BIJLAGENBOEK NIEUW BERGEN

INHOUDSOPGAVE

I. M.e.r. -beoordelingsbesluit dijkverbetering Nieuw Bergen (inclusief PP.DR.18.007 MER aanmeldingsnotitie)
II. CB-01-RP-03 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies
III. CB.12.005 IVO archeologie Nieuw Bergen - tranche 1 na selectie VKA
IV. CB.DR57.27.001 Oplegnotitie aanvullend verkennend archeologisch onderzoek
V. CB.01.004-1-0-1 Bureaustudie (water)bodemkwaliteit - deel 1: Gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw
VI. CB.11.005 Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen
VII. CB.DR57.27.005 Oplegnotitie aanvullend verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen (veegronde)
VIII. CB.DR57.27.006-1.0-1-Rp-Milieuhygienisch bodemonderzoek steenfabriek Nieuw Bergen
IX. SOM014008.RAP001_PFAS Nieuw Bergen Verkennend land- en waterbodemonderzoek PFAS
X. CB-01-RP-05 Bureaustudie Flora en Fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg
XI. CB.13.005 Onderzoek Flora en Fauna Dijktraject Nieuw Bergen
XII. CB.47.002-1.0-2 Memo flora- en fauna-onderzoek uitbreiding Nieuw Bergen
XIII. PP.DR57.18.003 Effectbeoordeling natuur Nieuw Bergen
XIV. PP.DR57.18.004 Passende Beoordeling dijkversterking Nieuw Bergen
XV. CB.01.002-1.0-3-Rp Bureaustudie CE, Inclusief advies en PvA

Bijlage I

M.e.r. -beoordelingsbesluit dijkverbetering Nieuw Bergen (inclusief PP.DR.18.007 MER aanmeldingsnotitie)

provincie limburg

Ons kenmerk	DOC-00032145	**Maastricht**	10 december 2019
Bijlage(n)	-	**Verzonden**	10 december 2019

Onderwerp: m.e.r. beoordelingsbesluit dijkverbetering Nieuw-Bergen

Besluit van Gedeputeerde Staten van Limburg

Gezien het verzoek van Waterschap Limburg, ontvangen op
28 oktober 2019, met zaaknr. 2019-Z8186 en document nr. 2019-D93651, om een m.e.r. beoordelingsbesluit te nemen voor het verbeteren van de primaire waterkering bij Nieuw-Bergen (gemeente Bergen);

overwegende dat

- het Waterschap bij haar verzoek een m.e.r. aanmeldingsnotitie heeft meegezonden;
- in deze m.e.r. aanmeldingsnotitie is onderbouwd dat het verbeteren van de primaire waterkering bij Nieuw-Bergen geen belangrijke nadelige gevolgen heeft voor het milieu;
- wij deze conclusie onderschrijven;

BESLUITEN
dat er voor dit project geen milieueffectrapportage hoeft te worden uitgevoerd.

Rechtsbescherming
Het m.e.r.-beoordelingsbesluit is een voorbereidingsbesluit in de zin van artikel 6:3 van de Algemene wet bestuursrecht, waartegen geen zelfstandig bezwaar of beroep mogelijk is, tenzij belanghebbenden hierdoor los van de voor te bereiden besluiten (projectplan en benodigde vergunningen) rechtstreeks in hun belang worden getroffen. Indien u rechtstreeks in uw belang wordt getroffen kunt u uw bezwaarschrift binnen zes weken na de bekendmaking indienen bij Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg, Juridische Zaken en Inkoop, team Rechtsbescherming; Postbus 5700; 6202 MA Maastricht, onder vermelding van “bezwaar m.e.r. beoordelingsbesluit dijkverbetering Nieuw-Bergen”.

Bezoekadres:
Limburglaan 10
NL-6229 GA Maastricht

Postbus 5700
NL-6202 MA Maastricht
postbus@prvlimburg.nl

Tel + 31 43 389 99 99
Fax + 31 43 361 80 99
www.limburg.nl

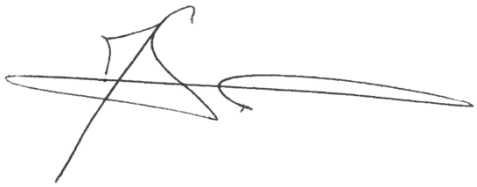
IBAN –nummer:
NL08RABO0132575728
BIC-code: RABONL2U

Het bezwaarschrift moet worden ondertekend en moet ten minste bevatten: de naam en het adres van de indiener; de datum en de redenen van het bezwaar (motivering).

Voor meer informatie verwijzen wij u naar www.limburg.nl en klik vervolgens op de button “e-loket”.

Voor zover belanghebbenden geen bezwaar of beroep tegen het voorbereidingsbesluit in kunnen stellen, wijzen wij erop dat zij hun bezwaren tegen dit besluit kenbaar kunnen maken in het kader van de inspraak- en/of rechtsbeschermingsprocedures zoals die openstaan in het kader van de nog uit te voeren projectplanprocedure op grond van de Waterwet, ten behoeve waarvan dit m.e.r.-beoordelingsbesluit is genomen.

Gedeputeerde Staten van Limburg
namens dezen,



[redacted]
clustermanager Ruimte

PP.DR.18.007
AANMELDINGSNOTITIE NIEUW BERGEN

Planuitwerkingsfase: ingepast voorkeursalternatief
Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 17-10-2019
Kenmerk (SP): 12747
Versienummer: 1.0
Status: 100%

In opdracht van:

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2
1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding dijkversterkingsprogramma 3
1.2 Planproces dijkversterking: aanpak 4
1.3 M.e.r.-beoordeling 5
1.4 Betrokken overheidspartijen 10
1.5 Relatie met overige (nog te nemen) besluiten 11
2 Kenmerken van het voornemen 13
2.1 Aanleiding en achtergrond van het voornemen 13
2.2 Beschrijving plangebied 16
2.3 Voorgenomen activiteit en randvoorwaarden 19
2.4 Beschrijving ingepast voorkeursalternatief 21
2.5 Samenhang met andere activiteiten 35
3 Beschrijving van de milieueffecten 36
3.1 Inleiding 36
3.2 Beoordelingskader 36
3.3 Bodemkwaliteit 37
3.4 Water 40
3.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 42
3.6 Natuur 56
3.7 Woon- en leefomgeving 69
4 Samenvatting en Conclusie 74
5 Literatuurlijst 78
Bijlage I Begrippenlijst 79
Bijlage II: Ingepast VKA 82
Bijlage III: Bijgevoegde onderzoeken 86

1 Inleiding

1.1 Aanleiding dijkversterkingsprogramma

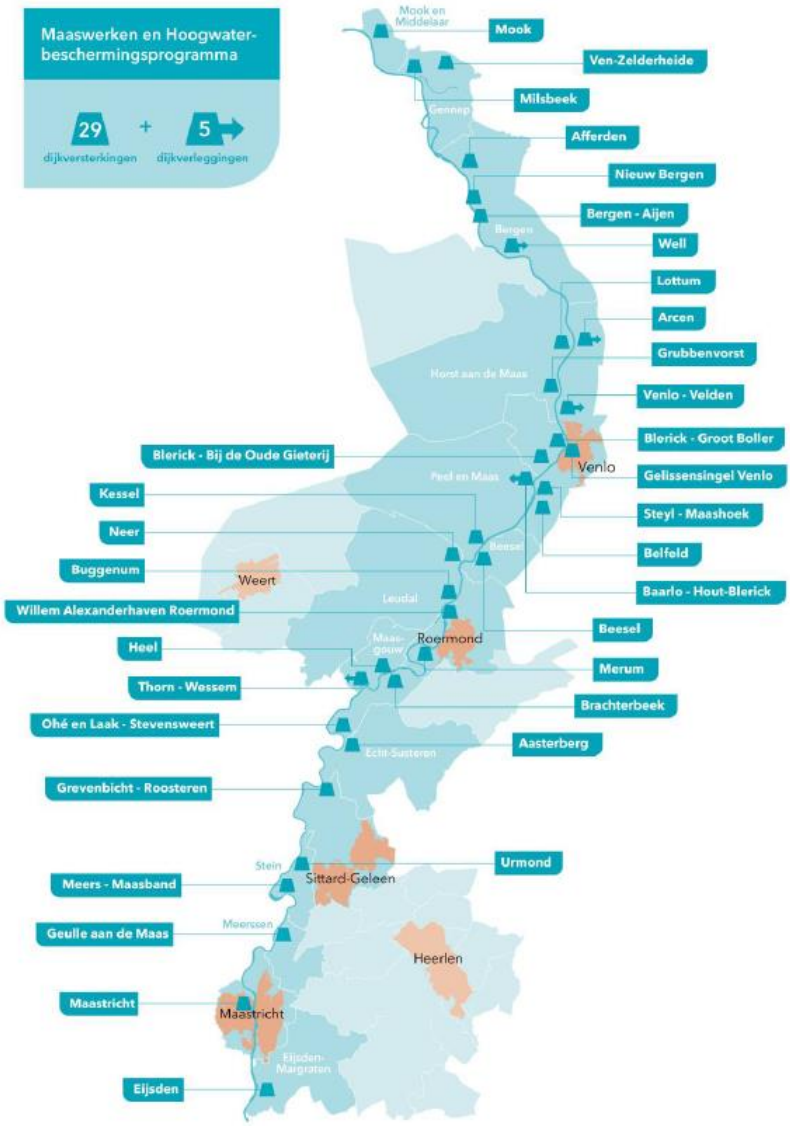
Om te borgen dat Nederland nu en in de toekomst beschermd is tegen overstromingen, is wettelijk vastgelegd dat primaire waterkeringen periodiek worden gecontroleerd. Primaire waterkeringen die niet op orde zijn, worden versterkt. Afspraken over welke primaire waterkeringen wanneer aangepakt worden, leggen het Rijk en de waterschappen gezamenlijk vast in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP wordt jaarlijks geactualiseerd en steeds voor een periode van zes jaar opgesteld, met een doorkijk naar twaalf jaar. Het doel van het huidige programma is het op orde krijgen van de primaire waterkeringen die in de afgelopen en lopende toets/beoordelingsronde zijn afgekeurd.

Waterschap Limburg (WL) is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in het door haar beheerde gebied. Ze werkt daarbij nauw samen met partners als het Rijk, Provincie Limburg, betrokken gemeenten en naastgelegen waterschappen. Na de hoge rivierwaterstanden in 1993 en 1995 zijn in het beheergebied van WL in snel tempo Maaskades aangelegd op basis van een norm van 1/50^{e} per jaar. Deze Maaskades zouden deels een tijdelijke functie hebben en vooruitlopend op rivierverruiming hoogwaterbescherming bieden tegen de hoge rivierwaterstanden zoals deze in 1993 en 1995 optraden. In 2006 zijn de nooddijken opgenomen in de Waterwet waardoor ze een permanente functie kregen en onderdeel werden van het beheer- en beoordelingskader zoals in de Waterwet is vastgelegd.

Op 1 januari 2017 is de Waterwet gewijzigd. Er zijn nieuwe wettelijke normen voor hoogwaterveiligheid in werking getreden. Voor ieder dijktraject bestaan de wettelijke normen uit twee delen, beide uitgewerkt in een overstromingskans per jaar. Ten eerste de signaleringswaarde, de overstromingskans per jaar die de beheerder het sein geeft dat de waterkering op termijn versterkt moet worden. Daarnaast de ondergrens, de overstromingskans per jaar waarop het dijktraject gedurende de gehele levensduur ten minste berekend moet zijn. Voor dijktraject Nieuw Bergen betreft dit een signaleringswaarde van 1/300^{e} per jaar en een ondergrens van 1/100^{e} per jaar. Na dijkversterking dient de waterkering gedurende de gehele levensduur in ieder geval veiliger te zijn dan de ondergrenswaarde.

Op basis van de nieuwe normen voor hoogwaterbescherming in de Waterwet zijn veel dijken in het beheergebied van Waterschap Limburg afgekeurd op hoogte en sterkte. In 2016 heeft het Waterschap een dijkverbeteringsprogramma opgestart om diverse dijktrajecten in de Noordelijke Maasvallei te verhogen en te versterken (Zie Figuur 1). Deze dijkverbeteringen zijn opgenomen in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Waterschap Limburg, Rijkswaterstaat, provincie Limburg, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, gemeente Beesel, gemeente Bergen, gemeente Leudal, gemeente Maasgouw, gemeente Peel en Maas, gemeente Roermond en gemeente Venlo hebben samen de Stuurgroep HWBP Noordelijke Maasvallei opgezet. Deze Stuurgroep adviseert de bevoegde bestuursorganen met betrekking

tot de te nemen besluiten. De doelstelling van het dijkversterkingsprogramma is primair: het verbeteren van de waterveiligheid in de Maasvallei (versterkingsopgave). De secundaire opgave is het versterken van de gebiedskwaliteiten. Deze doelstellingen zijn van alle betrokken partners binnen de Stuurgroep HWBP Noordelijke Maasvallei. Deze opgaven zijn in hoofdstuk 2 nader toegelicht.

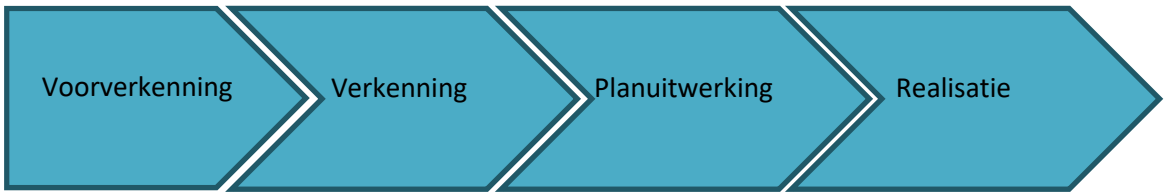


Figuur 1 Locaties dijkversterkingen Waterschap Limburg in het Hoogwaterbeschermingsprogramma

1.2 Planproces dijkversterking: aanpak

Het HWBP werkt aan de hand van een systematiek die ontleend is aan de werkwijze uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). Dit betekent dat de volgende fasen doorlopen worden: de voorverkenning, de verkenning, de planuitwerking en de realisatie.

Momenteel bevindt het project zich aan het einde van de planuitwerking.



Figuur 2 De planfasen van de HWBP dijkversterkingen

De voorverkenning is gericht op het bepalen van de opgaven van een dijkversterkingsproject. Bij de start van de verkenningsfase zijn mogelijke oplossingsrichtingen bepaald en geselecteerd. De verkenningsfase richt zich op het – samen met betrokken stakeholders - verkennen van de mogelijke oplossingsrichtingen en eindigt met de keuze van een voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief is de bestuurlijke voorkeur voor het tracé en het type waterkering. Dit voorkeursalternatief wordt opgenomen in de Nota Voorkeursalternatief (Nota VKA) en ter vaststelling aan het Dagelijks Bestuur van het Waterschap Limburg voorgelegd. Op 23 januari 2018 is de Nota VKA Nieuw Bergen vastgesteld.

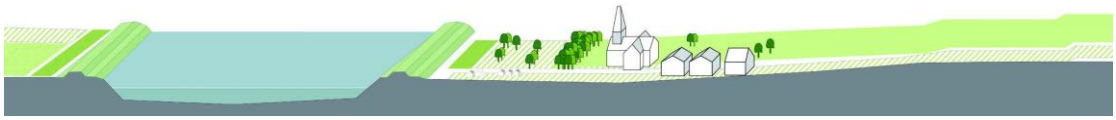
In de planuitwerkingsfase worden het voorkeursalternatief en de inpassing daarvan verder uitgewerkt en gedetailleerd. Het uiteindelijke ruimtebeslag (hoogte en breedte) kan afwijken van het vastgestelde voorkeursalternatief. Het uiteindelijke ontwerp (het ingepast VKA) wordt vastgelegd in het projectplan Waterwet. Het ontwerp-projectplan wordt door het Dagelijks Bestuur van het waterschap vastgesteld en ter visie gelegd, met gelegenheid om zienswijzen in te dienen. Na verwerking van de zienswijzen in het definitieve projectplan wordt deze door het Dagelijks Bestuur van het waterschap vastgesteld en ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg voorgelegd. Daarna ligt het projectplan ter inzage en is er gelegenheid om beroep in stellen. Hierna start de realisatiefase, waarin de aanbesteding en uitvoering van de werkzaamheden plaatsvinden, conform de bandbreedte binnen het vastgestelde projectplan.

Gekoppeld aan het projectplan Waterwet wordt er voor enkele dijktrajecten voor het ingepast VKA een m.e.r.-beoordelingsprocedure doorlopen. Hierbij wordt in beeld gebracht of en zo ja welke milieueffecten er kunnen optreden en of dit kan leiden tot belangrijke nadelige effecten op het milieu. De resultaten voor dijktraject Nieuw Bergen zijn opgenomen in deze aanmeldingsnotitie. Dit wordt nader toegelicht in de volgende paragraaf.

1.3 M.e.r.-beoordeling

Wet milieubeheer

Op grond van hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer moet bij initiatieven voor (de aanleg of het wijzigen van) bepaalde activiteiten worden beoordeeld of er sprake is van milieueffecten. In gevallen dat een besluit of plan betrekking heeft op activiteiten die voorkomen op de C- of D-lijst van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) moet bepaald worden welke procedure doorlopen moet worden om mogelijke milieueffecten te beoordelen.



Als categorie D3.2 in het Besluit m.e.r. is opgenomen "de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken". Activiteiten die op de D-lijst zijn opgenomen in het Besluit m.e.r. zijn in beginsel m.e.r.-beoordelingsplichtig indien deze voldoen aan de gestelde drempelwaarden. Omdat er voor de activiteit in categorie D3.2 geen drempelwaarde is opgenomen, zijn alle gevallen die onder deze categorie vallen m.e.r.-beoordelingsplichtig. Deze m.e.r.-beoordelingsplicht is gekoppeld aan het m.e.r.-beoordelingsbesluit van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg ten behoeve van het goedkeuringsbesluit voor het projectplan Waterwet (zie kolom 4 in onderdeel D (activiteit D3.2) van het Besluit m.e.r).

Aanleiding en doel

Dijktraject Nieuw Bergen is een van de dijktrajecten die versterkt dient te worden in het HWBP Noordelijke Maasvallei. Het huidige dijktraject betreft een groene kering die in 1996 is aangelegd in het kader van het Deltaplan Grote Rivieren en in 2006 is opgenomen in de Waterwet als permanente waterkering. De kering is 1831 meter lang en afgekeurd op hoogte. Met ingang van de nieuwe normering is voor deze kering een signaleringsnorm van 1/300^{e} per jaar van kracht, met een bijbehorende ondergrens van 1/100^{e} per jaar (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016[1]). De opgave voor dit dijktraject is een benodigde kruinhoogte (ontwerphoogte) van NAP + 15,4 - 15,9 meter. Op de locaties waar de kering in grond wordt uitgevoerd is er sprake van een overhoogte van maximaal 0,2 meter tijdens realisatie en bij oplevering (aanleghoogte) om het effect van klink en zetting te mitigeren. De aanleghoogte[2] op deze locaties is beperkt hoger dan de ontwerphoogte.

Het doel van de m.e.r.-beoordeling is om op objectieve wijze informatie over mogelijke, relevante milieugevolgen van de aanpassing van de primaire waterkering te verzamelen en te presenteren. Met deze informatie kan het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg) een m.e.r.-beoordelingsbesluit nemen ten behoeve van het goedkeuringsbesluit voor het projectplan Waterwet.

[1] Inmiddels is dit het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

[2] De aanleghoogte betreft de maximale hoogte waarop de aannemer het dijklichaam mag opleveren.

Positionering m.e.r.-beoordeling in de fasering van het HWBP Noordelijke Maasvallei
Zoals gesteld, bevindt het project Nieuw Bergen zich momenteel aan het einde van de planuitwerkingsfase. Voor het project Nieuw Bergen is een ingepast voorkeursalternatief (ingepast VKA) ontworpen.

Direct na de verkenningsfase is het toen gekozen VKA reeds op de mogelijke milieueffecten beoordeeld. In voorliggende aanmeldingsnotitie is de effectbeoordeling, waar nodig, aangepast en aangevuld op basis van het ontwerp van het ingepaste VKA. In voorliggende aanmeldingsnotitie is tevens de beschrijving van het VKA (einde verkenningsfase) vervangen door die van het ingepaste VKA, dat tevens de basis vormt voor het projectplan Waterwet.

Bevoegd gezag
Bij de HWBP-projecten gaat het om primaire waterkeringen, wat betekent dat de 'projectprocedure voor waterstaatswerken' van de Waterwet van toepassing is (art. 5.5 Waterwet e.v.). Dit houdt in dat Waterschap Limburg de aanmeldingsnotitie voorlegt bij Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg als bevoegd gezag voor de m.e.r.-beoordelingsprocedure. Gedeputeerde Staten nemen vervolgens het m.e.r.-beoordelingsbesluit en later ook het goedkeuringsbesluit voor het projectplan Waterwet. Gedeputeerde Staten hebben daarnaast een coördinerende rol bij de voorbereiding van besluiten (vergunningen en ontheffingen) die nodig zijn voor de uitvoering van een projectplan.

Inhoudelijke eisen m.e.r.-beoordeling
Inhoudelijk geeft de m.e.r.- beoordeling informatie op basis waarvan het bevoegd gezag kan bepalen of er al dan niet sprake kan zijn van 'belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu' als gevolg van de voorgenomen activiteit. Deze belangrijke nadelige gevolgen worden beoordeeld aan de hand van de selectiecriteria opgesomd in Bijlage III van de Europese Richtlijn m.e.r. voor projecten (2011/92/EU, in 2015 gewijzigd: 2014/52/EU[3]) – zie Tabel 1- die drie hoofdthema's noemt:

1. De kenmerken van de projecten;
2. Locatie van de projecten (ligging en samenhang met andere activiteiten (cumulatie));
3. Soort en kenmerken van het potentiële effect.

Er kunnen twee uitkomsten van de m.e.r.-beoordeling zijn:

1. Indien belangrijke nadelige milieugevolgen niet kunnen worden uitgesloten, moet een m.e.r.-procedure doorlopen worden.
2. Indien belangrijke nadelige milieugevolgen niet optreden, wordt gemotiveerd aangegeven dat geen m.e.r.-procedure wordt doorlopen.

[3] De Europese richtlijn m.e.r. is in de Nederlandse wetgeving vertaald in de Implementatiewet 'herziening m.e.r.-richtlijn' (mei 2017), waarmee onder andere de m.e.r.-beoordelingsprocedure is verduidelijkt

Bij het oordeel of er aanleiding is om de m.e.r.-procedure te doorlopen kan mede worden betrokken in welke mate er maatregelen kunnen worden getroffen om waarschijnlijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te vermijden of te voorkomen (mitigatie; artikel 7.16 lid 4).

Tabel 1: Beoordelingscriteria Europese Richtlijn m.e.r. voor projecten

Criteria	**Overweging**
· Kenmerken van de projecten	· Omvang en ontwerp van het project · Cumulatie met andere projecten · Gebruik van natuurlijke hulpbronnen · Productie van afvalstoffen · Verontreiniging en hinder · Risico van zware ongevallen en/of rampen · Risico's voor de menselijke gezondheid
· Locatie van de projecten	· De mate van kwetsbaarheid van het milieu als gevolg van: o Bestaand en goedgekeurd landgebruik o Relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen o Opnamevermogen van het natuurlijk milieu, met speciale aandacht voor 'gevoelige gebieden' (waaronder Natura 2000-gebieden, gebieden met hoge bevolkingsdichtheid en landschappen van historisch, cultureel en archeologisch belang)
· Soort en kenmerken van het potentiële effect, in samenhang met criteria 1 en 2	· Orde van grootte en ruimtelijk bereik · Aard van het effect · Grensoverschrijdend karakter · Intensiteit en complexiteit · Waarschijnlijkheid · Aanvang, duur, frequentie en omkeerbaarheid · Cumulatie met effecten van andere projecten · De mogelijkheid om effecten doeltreffend te verminderen

Procedure

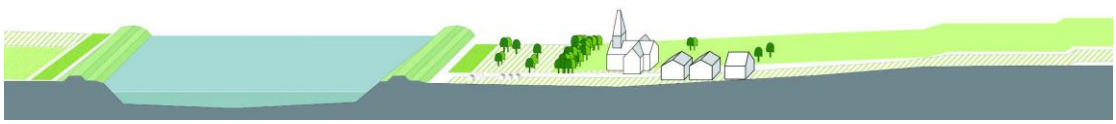
Het besluit of er sprake is van de noodzaak voor het doorlopen van een m.e.r.-procedure, moet worden genomen door het bevoegd gezag, in dit geval de Gedeputeerde Staten van Limburg (Figuur 3). Dit besluit moet worden gepubliceerd in een of meer dag-, nieuws- of huis aan huis bladen. Indien besloten wordt dat er geen m.e.r.-procedure moet worden doorlopen (en er geen milieueffectrapport hoeft te worden opgesteld), moet de kennisgeving ook in de Staatscourant plaatvinden. De procedure van de m.e.r.-beoordeling is als volgt:

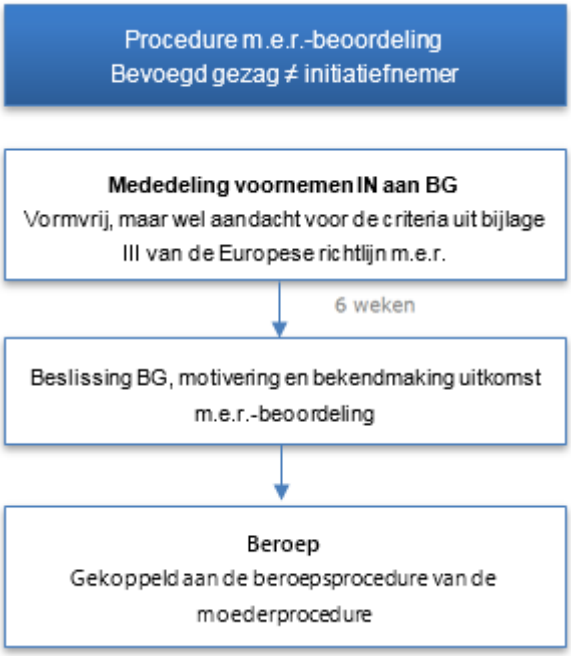
- Waterschap Limburg dient de aanmeldingsnotitie voor de m.e.r.-beoordeling in bij het bevoegd gezag: Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg. Deze stap geeft

invulling aan de eerste stap in de m.e.r.-beoordelingsprocedure waarbij de initiatiefnemer mededeling doet van haar voornemen aan het bevoegd gezag.

- Gedeputeerde Staten neemt vervolgens aan de hand hiervan het m.e.r.-beoordelingsbesluit: er moet wel of geen m.e.r.-procedure worden doorlopen.
- Het m.e.r.-beoordelingsbesluit wordt tegelijk met het ontwerp-projectplan en mogelijk nog andere ontwerp-vergunningen[4] ter inzage gelegd.
- Na de terinzagelegging van de ontwerp-besluiten met mogelijke ingekomen zienswijzen wordt het projectplan Waterwet, na afweging van de zienswijzen en met mogelijke aanpassingen of wijzigingen, namens het Algemeen Bestuur, door het Dagelijks Bestuur van het waterschap vastgesteld en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg.
- Een m.e.r.-beoordelingsbesluit is een zogenaamd voorbereidingsbesluit. Dit betekent dat op grond van artikel 6.3 van de Algemene wet bestuursrecht alleen belanghebbenden die door het m.e.r.-beoordelingsbesluit rechtstreeks in hun belang worden getroffen bezwaar kunnen maken. Andere belanghebbenden kunnen hun bezwaar tegen het m.e.r.-beoordelingsbesluit kenbaar maken tijdens de termijn van zes weken voor het indienen van zienswijzen tegen het ontwerp-projectplan op grond van de Waterwet. In een later stadium kunnen belanghebbenden die eerder zienswijzen hebben ingediend ook beroep instellen tegen het besluit van Gedeputeerde Staten tot goedkeuring van het projectplan Waterwet. Hierbij kan ook de m.e.r.-beoordeling aan de orde worden gesteld.

[4] Bij strijdigheid van het projectplan met het bestemmingsplan geeft Waterschap Limburg de voorkeur aan de aanvraag van een omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan en dus geen bestemmingsplanherziening op te stellen. Ook voor kappen van bomen, het verleggen van toegangen tot woningen, etc. zullen vergunningen/ontheffingen moeten worden aangevraagd.





Figuur 3 Procedure m.e.r.-beoordeling

1.4 Betrokken overheidspartijen

Waterschap Limburg werkt in het Hoogwaterbeschermingsprogramma samen met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, provincie Limburg en de gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Maasgouw, Peel en Maas, Roermond en Venlo. Om het programma en de daartoe behorende HWBP-dijkversterkingsprojecten voortvarend en beheerst voor te bereiden en te realiseren is in juni 2016 een bestuurlijke Stuurgroep Noordelijke Maasvallei ingericht waarin voornoemde partijen zijn vertegenwoordigd. Hieronder zijn de voor dit project relevante verantwoordelijkheden van die partijen uit de stuurgroep opgenomen die betrokken zijn bij de dijkversterking Nieuw Bergen.

Waterschap Limburg

- als uitvoerend initiatiefnemer voor de aanmeldingsnotitie en bevoegd tot het vaststellen van het projectplan Waterwet voor de dijkversterkingsprojecten;
- als beheerder van de primaire waterkeringen en watergangen in het noordelijke Maasdal;
- als financier (met inbreng subsidie door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) voor de waterveiligheidsopgave voor zover het dijkversterking (incl. ruimtelijke inpassing) betreft
- als opdrachtgever van de realisatie.

Provincie Limburg

- als bevoegd gezag inzake de beoordeling van de aanmeldingsnotitie ten behoeve van het projectplan Waterwet;
- als bevoegd gezag inzake de goedkeuring van het projectplan Waterwet (met name vanwege de verantwoordelijkheid voor de ruimtelijke inpassing van een dijkversterking);
- als uitvoerder provinciale coördinatie op vergunningen in het kader van de Waterwet (versterken primaire waterkeringen);
- als bevoegd gezag voor natuur en mogelijk andere wetgeving;
- als medeverantwoordelijke voor de gebiedsontwikkeling van en aan de Maasvallei, bijv. op het gebied van natuurontwikkeling en ruimtelijk-economische structuurversterking;

RWS Zuid-Nederland

- als rivierbeheerder van de Maas;
- als adviseur bij het opstellen van het projectplan Waterwet inzake inhoudelijke onderwerpen.

Gemeente Bergen

- als bevoegd gezag voor bestemmingsplannen en omgevingsvergunning;
- als beheerder van de openbare ruimte van dijktraject Nieuw Bergen;
- als vertegenwoordiger van het algemeen belang van de gemeente;
- als (een van de) mogelijke medefinanciers voor versterking van gebiedskwaliteiten (bovenop de ruimtelijke inpassing).

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

- als medefinancier van het HWBP;
- als vertegenwoordiger van het landelijk HWBP-programma.

1.5 Relatie met overige (nog te nemen) besluiten

Voor het dijktraject wordt een projectplan Waterwet opgesteld. Deze m.e.r.-beoordeling is gekoppeld aan het projectplan Waterwet en is nodig voor het goedkeuringsbesluit van het projectplan door Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg. Indien bepaalde activiteiten uitsluitend kunnen worden uitgevoerd wanneer er tevens mitigerende maatregelen zijn getroffen, dan dienen deze maatregelen ook te worden verzekerd/geborgd. De mitigerende maatregelen worden geborgd in het projectplan Waterwet maar ook middels te verlenen (omgevings)vergunningen (o.a. afwijken bestemmingsplan en kapvergunning), ontheffingen en voorwaarden die worden gesteld aan in te dienen meldingen (o.a. op grond van het Besluit bodemkwaliteit en de Wet natuurbescherming). Daarnaast worden deze maatregelen ook in het contract met de aannemer opgenomen.

Ook voor de versterkingsmaatregelen zelf, die in het projectplan zijn opgenomen, is mogelijk een omgevingsvergunning nodig om te mogen afwijken van het bestemmingsplan. Als een bestemmingsplan een omgevingsvergunning voor werken en werkzaamheden (aanlegactiviteiten) vereist, geldt die eis op grond van artikel 5.10 Waterwet niet in het gebied waarvoor het projectplan wordt vastgesteld.

De benodigde besluiten voor de uitvoering van het projectplan worden gecoördineerd voorbereid. De besluiten worden gelijktijdig bekendgemaakt (art. 5.13 Waterwet) en daarop is dezelfde voorbereidingsprocedure van toepassing als op het projectplan. Het is niet verplicht uitvoeringsbesluiten gelijktijdig met het projectplan voor te bereiden. Ook bij latere terinzagelegging is sprake van wettelijke coördinatie.

Leeswijzer
Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit. Daarbij komen aanleiding, achtergronden en uitgangspunten aan bod. Tevens beschrijft hoofdstuk 2 welke overige plannen in de nabijheid van het plangebied in ontwikkeling zijn.

Hoofdstuk 3 gaat in op de mogelijke milieueffecten van het aanpassen van de primaire waterkering. Hierin staat per milieuaspect beschreven wat de kenmerken in het plangebied zijn, hoe het aspect is onderzocht, en wat de mogelijk milieueffecten zijn. Hierin zijn ook mitigerende (verzachtende) maatregelen beschreven: beheers- en inrichtingsmaatregelen die genomen kunnen worden om eventueel het milieueffect te verminderen of teniet te doen. In hoofdstuk 4 is een samenvatting en conclusie van de effectbeoordeling opgenomen.

2 Kenmerken van het voornemen

Dit hoofdstuk gaat in op de huidige situatie en de aanpassing van het dijktraject Nieuw Bergen. Er wordt ingegaan op de nieuwe normering voor primaire waterkeringen – de primaire doelstelling en aanleiding van het voornemen – en bij de ambities voor ruimtelijke kwaliteit in het gebied – de secundaire doelstelling. Hierop volgend zijn de huidige situatie in het plangebied en het bestaande dijktraject beschreven. Daarna volgt een beschrijving van de voorgenomen aanpassingen aan het dijktraject en de relatie met andere activiteiten.

2.1 Aanleiding en achtergrond van het voornemen

Het HWBP Noordelijke Maasvallei kent een primaire doelstelling (het versterken van de huidige kering; hoogwaterveiligheid) en een secundaire doelstelling (het versterken van de gebiedskwaliteiten; ruimtelijke kwaliteit). Beide doelstellingen worden onderstaand toegelicht.

Primaire doelstelling

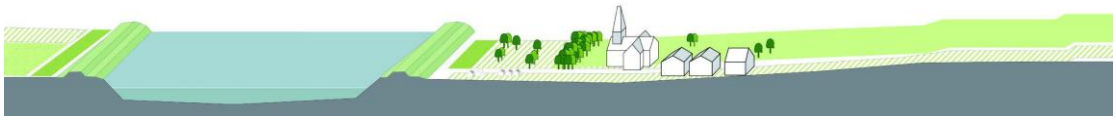
Versterkingsopgave

Hoogwaterbescherming is voor een laaggelegen land als Nederland essentieel. Om te voorkomen dat het achterland in Nederland overstroomt, zijn er dijken aangelegd. Deze dijken liggen langs de kust en langs de grote rivieren. Eén van deze grote rivieren is de Maas.

In 1993 en 1995 vonden er overstromingen plaats in het stroomgebied van de Maas. Om nieuwe overstromingen te voorkomen, zijn er in 1996 onder de noodwet keringen aangelegd op verschillende plekken langs de Maas. De veronderstelling was dat dit tijdelijke maatregelen waren. De keringen blijken echter blijvend nodig te zijn. In 2005 hebben de keringen langs de Maas de wettelijke status "primaire waterkeringen" gekregen. In 2010 zijn de keringen in Limburg getoetst en voor een groot deel afgekeurd. De afgekeurde Limburgse keringen zijn ingebracht bij het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma.

In de Bestuursovereenkomst Waterveiligheid Maas (november 2011) zijn afspraken gemaakt tussen het Rijk, provincie Limburg en WL over (onder meer) de dijkversterkingen. Overeengekomen is om voor 15 dijktrajecten in het Maasdal een beschermingsniveau op basis van een overschrijdingskans van 1/250^{e} per jaar te leveren door aanvullende versterkingen van de primaire (water)keringen.

Op 1 januari 2017 is de Waterwet gewijzigd. Er zijn nieuwe wettelijke normen voor hoogwaterveiligheid in werking getreden. Deze nieuwe normering is gebaseerd op overstromingskansen in plaats van de daarvoor geldende normering die gebaseerd was op overschrijdingskansen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). Voor ieder dijktraject bestaan de wettelijke normen uit twee delen, beiden uitgewerkt in een overstromingskans per jaar. Ten eerste de ondergrens, de overstromingskans per jaar waarop het dijktraject gedurende de gehele levensduur ten minste berekend moet zijn. Daarnaast de



signaleringswaarde, de overstromingskans per jaar die de waterkering beheerder het sein geeft dat de waterkering op termijn versterkt moet worden. Voor dijktraject Nieuw Bergen betreft dit een ondergrens van 1/100e per jaar en een signaleringswaarde van 1/300e per jaar. Na dijkversterking dient de waterkering gedurende de gehele levensduur in ieder geval veiliger te zijn dan de ondergrenswaarde.

Primaire doelstelling voor de dijktrajecten in het HWBP Noordelijke Maasvallei:

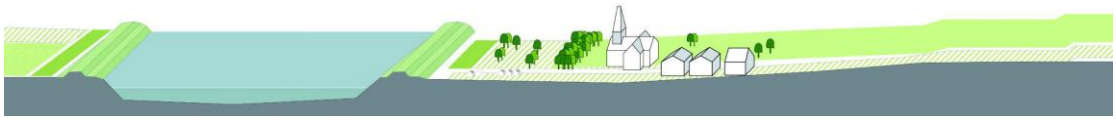
"Het verbeteren van de waterveiligheid in de Maasvallei, zodanig dat deze voldoet aan de nieuwe in de Waterwet vastgelegde norm voor deze keringen"

Bij het ontwerpen van de kering wordt rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen, zoals klimaatverandering en bodemdaling, zodat de kering ook in de toekomst voldoende bescherming biedt. Voor oplossingen met grond (dijklichaam) wordt in principe ontworpen op de omstandigheden die over 50 jaar kunnen optreden (zichtjaar 2075). Voor constructieve oplossingen (zoals een damwand) wordt ontworpen op de omstandigheden die kunnen optreden gedurende de gehele levensduur van deze constructie. Hiervoor wordt een periode van 100 jaar aangehouden (zichtjaar 2125).

Faalmechanismen
De opgave is zodanig dat de kering op alle faalmechanismen opnieuw wordt ontworpen. Faalmechanismen zijn manieren waarop keringen kunnen bezwijken. Wanneer het waterschap voor een dijk(traject) uitrekent dat een kering bij de berekende waterstand kan bezwijken, voldoet de dijk niet langer aan de veiligheidsnorm en moet deze worden versterkt. Voorbeelden van faalmechanismen zijn:

- Overloop: de dijk kan worden beschadigd door water dat over een te lage dijk stroomt;
- Overslag: de dijk kan worden beschadigd door golven die bij veel wind over de dijk slaan;
- Piping: hoge waterstanden kunnen sterke kwelwaterstromingen veroorzaken, die het zand onder de dijk wegspoelen of de ondergrond dusdanig verweken, dat de dijk afschuift/ inzakt;
- Macro-instabiliteit: de dijk kan bij een lage waterstand aan de rivierzijde afschuiven (in elkaar zakken) door een te hoge druk in het grondwater onder en achter de dijk (binnenwaarts) of door een te hoge waterdruk in de dijk na hoogwater en/of bij veel regen (buitenwaarts);
- Micro-instabiliteit: de beschermde grasmat of stenen bekleding kan beschadigd raken door waterdruk of door dierlijke of menselijke activiteiten, waardoor de dijk kwetsbaar wordt voor water en wind.

Deze dijkversterkingsopgave staat niet op zichzelf, maar brengt in veel gevallen andere opgaven met zich mee. Voorbeelden hiervan zijn verleggingen van kabels en leidingen,



bereikbaarheid van het gebied, invloed op gebruiksfuncties en aanpassing van kunstwerken. Dit wordt verder uitgewerkt in paragraaf 2.3.

Secundaire doelstelling

Naast de waterveiligheidsopgave geldt als secundaire doelstelling de versterking van lokale gebiedskwaliteiten. Lokale gebiedskwaliteiten (inpassing, ruimtelijke kwaliteit, waarde vastgoed, economische ontwikkeling) en initiatieven in de omgeving die gekoppeld kunnen worden aan de dijkversterkingsopgave (de zogenaamde meekoppelkansen) zijn integraal onderdeel van de ontwerpopgave. In het ontwerp van de primaire waterkering wordt – passend bij het detailniveau van de planuitwerking – rekening gehouden met deze aspecten.

Secundaire doelstelling voor het HWBP Noordelijke Maasvallei:

"Het versterken van de gebiedskwaliteiten in de Noordelijke Maasvallei"

Ruimtelijke kwaliteit

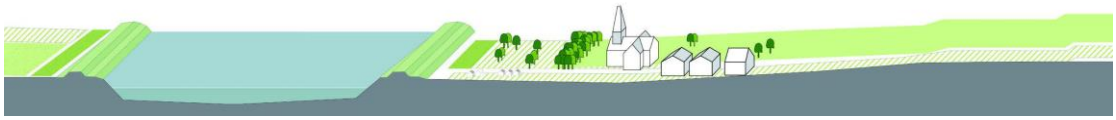
De technische versterkingsopgave van de dijktrajecten in de Maasvallei resulteert in forse ruimtelijke ingrepen in het landschap. De totstandkoming van meerwaarde op het gebied van ruimtelijke kwaliteit vergt gezien de opgave van het programma (HWBP Noordelijke Maasvallei) een grote inspanning en eensgezindheid van alle betrokkenen. Daarbij is het belangrijk dat er op hoofdlijnen overeenstemming is over welke specifieke ruimtelijke kwaliteiten resultaat worden van dit programma. Deze kwaliteiten zijn verwoord in leidende principes, die handvatten bieden voor kwalitatief goede, doelgerichte en duurzame waterveiligheidsmaatregelen voor de korte en lange termijn. Daarmee zijn deze principes noodzakelijk voor de integrale afweging van voorkeursalternatieven. De 5 leidende principes zijn:

- Landschap leidend;
- Vanzelfsprekende dijken;
- Contact met de Maas;
- Welkom op de dijk;
- Motor en fundament voor ontwikkeling.

Voor een toelichting van de Principes wordt verwezen naar het document "Visie & Leidende Principes Ruimtelijke Kwaliteit, voor het Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei, Oktober 2017". De leidende principes blijven gedurende het programma toetssteen voor de ruimtelijke kwaliteit van alle dijktrajecten binnen het programma. In paragraaf 2.3 zijn de leidende principes specifiek voor dijktraject Nieuw Bergen nader toegelicht.

Meekoppelkansen

De koppeling van projecten (van derden) aan de versterkingsopgave draagt bij aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied, creëert meer draagvlak, vermindert hinder voor de omgeving doordat projecten tegelijkertijd uitgevoerd kunnen worden en biedt kansen voor kostenverlaging. Deze mogelijke combinatie van projecten worden meekoppelkansen genoemd.



In de planuitwerkingsfase voor dijktraject Nieuw Bergen zijn geen meekoppelkansen verzilverd die worden meegenomen in het ingepaste VKA.

2.2 Beschrijving plangebied

Het plangebied van de dijkversterking bevindt zich binnen het grondgebied van de gemeente Bergen. De woonkern die gelegen is in het plangebied is Nieuw Bergen, aangevuld met het buurtschap Heukelom. De belangrijkste landschappelijke dragers van dit gebied zijn de Maas en de Heukelomsebeek. De Heukelomsebeek is gelegen in het buitendijks gebied tussen de kernen van Bergen en Nieuw Bergen en mondt uit in de Maas ter hoogte van het buurtschap Heukelom. Op dit moment kent het dijktraject van Nieuw Bergen ongeveer 1,8 kilometer kering welke bestaat uit een dijk, nooddijken en tijdelijk maatwerk. Het huidige dijktraject kan op basis van landschappelijke overwegingen worden opgedeeld in drie deelgebieden. De deelgebieden zijn:

1. Deelgebied 1: Nieuw Bergen (Dijkvak 1, 2 en 3);
2. Deelgebied 2: Verbinding Nieuw Bergen – Heukelom (Dijkvak 4);
3. Deelgebied 3: Heukelom (Dijkvak 5, 6, 7, 8 en 9).

De deelgebieden zelf zijn weer ingedeeld in dijkvakken. Deze dijkvakken zijn gekozen op basis van technische ontwerpprincipes. Het dijktraject is opgedeeld in 9 dijkvakken.

Figuur 4 Huidige dijktracé inclusief deelgebieden

Figuur 5 Dijkvakken en deelgebieden inclusief ingepast VKA

Deelgebied 1: Nieuw Bergen
In deelgebied 1 ligt de dorpskern van Nieuw Bergen. De huidige kering ligt om de Lindenlaan heen en sluit vervolgens aan op de N271. De huidige kering is een dijk met zowel op het binnen- als het buitentalud een grasbekleding. De huidige kering ligt vrijwel direct aan de Lindenlaan. Belangrijk kenmerk van dit deelgebied zijn de bomenrijen parallel aan de Lindenlaan.

Deelgebied 2: Verbinding Nieuw Bergen – Heukelom
Dit deelgebied vormt de verbinding tussen de bescherming van deelgebied 1 en deelgebied 3. Deze verbinding begint bij het einde van de Lindenlaan en loopt tot de weg 'Smal' bij Heukelom. In dit deelgebied ligt de tramhalte 'de potterie', aangewezen als gemeentelijk monument. Over het eerste deel van de N271, bestaat de huidige waterkering uit een verholen kering die samenvalt met de N271. Dit deelgebied kent maar één dijkvak, namelijk dijkvak 4.

Deelgebied 3: Heukelom
De kering in deelgebied 3 beschermt met name het buurtschap Heukelom. Het deelgebied start ter hoogte van de Smal bij de N271 en eindigt bij de noordelijke aansluiting op hoge grond. In de huidige situatie bestaat deze kering uit hoger gelegen gebied (rivierduinen) waartussen in laagtes noodkeringen zijn aangebracht. Binnen deelgebied 3 komen veel laagtes voor rondom de huizen. De huizen zelf liggen op een hoger niveau dan het omliggende land, maar niet hoog genoeg om te kunnen voldoen aan de nieuwe normering. In dit deelgebied is ook 'de poel' aangemerkt als waardevol landschapselement. Aan het einde van het deelgebied is de steenfabriek gelegen. Het deelgebied bestaat uit vijf dijkvakken, namelijk dijkvak 5, 6, 7, 8 en 9.

2.3 Voorgenomen activiteit en randvoorwaarden

De aanpassingen van het dijktraject Nieuw Bergen bestaan met name uit het aanleggen van nieuw tracé en het versterken of verleggen van het huidige dijktracé. Het dijktracé sluit aan noord- en zuidzijde op hoogwaterveilige hoogte aan op hoge gronden.

Primaire doelstelling
Versterkingsopgave
Wanneer het waterschap voor een dijk(traject) uitrekent dat een kering bij de berekende waterstand kan falen, voldoet de dijk niet langer aan de veiligheidsnorm en moet deze worden versterkt. Dijktraject Nieuw Bergen is afgekeurd op hoogte, maar bij de versterkingsmaatregelen dient de dijk te voldoen aan alle genoemde faalmechanismen. Hoogte is daarbij de belangrijkste opgave om te kunnen voldoen aan de primaire doelstelling. Dit betekent dat niet alleen de huidige kering versterkt moet worden, maar dat ook de aansluiting op hoge grond op een ander niveau (hoogte) nodig is. De aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt. In Tabel 2 is de huidige situatie en de versterkingsopgave van Nieuw Bergen opgenomen.

Tabel 2 Huidige situatie en versterkingsopgave Nieuw Bergen

1.	**Huidige kering**	**Versterkingsopgave**
Reden voor aanleg	1997 - Deltaplan Grote Rivieren	HWBP Noordelijke Maasvallei
Veiligheidsniveau	1/50e per jaar overschrijdingskans	Ondergrens overstromingskans 1/100e per jaar (zichtjaar 2075) Signaleringswaarde overstromingskans 1/300e per jaar
Lengte huidige tracé:	1.831 meter	Nieuwe tracé wordt 4.050 meter
Type	Dijk, verholen kering en tijdelijke waterkering (voorheen ophoging)	Dijk en deels constructie langs de steenfabriek
Toetsing/versterking	Door de nieuwe normering voldoet het gehele traject niet meer aan de vereiste hoogte. De hoogteopgave is zodanig dat de kering op alle faalmechanismen opnieuw wordt ontworpen.	De ontwerphoogte varieert van NAP + 15,4 tot 15,9 meter.

Secundaire doelstelling

Ruimtelijke kwaliteit
De leidende principes die van toepassing zijn in Nieuw Bergen zijn hieronder benoemd. Daarbij is ook aangegeven wat vanuit deze principes relevant is voor het dijktraject:

Landschap leidend:
De landschappelijke en stedenbouwkundige schaal en structuur van Nieuw Bergen en Heukelom vertoont duidelijke samenhang met de morfologie en het reliëf van het Maasdal, de hoge ruggen en de terrassen. Deze ruimtelijke relatie is een kwaliteit die behouden en waar mogelijk versterkt dient te worden. De tracés van de dijken bouwen voort op deze karakteristieke eigenschappen van het landschap.

Vanzelfsprekende dijken;
Om te komen tot vanzelfsprekende dijken is het van belang dat het profiel van de dijk zich voegt naar de kenmerken van het onderliggende landschap. Van belang is om te komen tot een herkenbare en logische overgang tussen dijktypen, waarbij sprake is van een landschappelijke aanleiding. Omdat in Limburg sprake is van een terrassenlandschap met afwisselend reliëf,

bestaat er geen standaard dijk die in alle situaties toepasbaar is. In plaats daarvan is voor enkele situaties een passend en uniek dijkprofiel ontworpen.

Contact met de Maas:
Het Limburgse landschap heeft van oorsprong nooit echte dijken gekend, waardoor er van oudsher zicht is op de Maas. Bij Nieuw Bergen is na de dijkversterking nog steeds een sterke zichtrelatie met de Maas aanwezig vanaf de N271

Welkom op de dijk!:
Recreatief en/of agrarisch medegebruik van de dijk is uitgangspunt daar waar dit tot een verrijking voor de toeristische routestructuur, belevingswaarde of gebruikswaarde leidt.

Deze leidende principes zijn nader uitgewerkt in ontwerpprincipes die zijn toegepast bij het ontwerp van de kering. De volgende ontwerpprincipes zijn te onderscheiden:

Leidend principe: Landschap Leidend & Contact met de Maas
- Ontwerpprincipe: Behoud en versterking landschappelijke structuren;
- Ontwerpprincipe: Behoud en versterken waardevolle landschapselementen;
- Ontwerpprincipe: Landschappelijk inpassing vervallen waterkering.

Leidend principe: Welkom op de dijk & contact met de Maas
- Ontwerpprincipe: Herkenbare en veilige dorpsentree.

Leidend principe: Vanzelfsprekende dijken
- Ontwerpprincipe: Compact dijkprofiel.

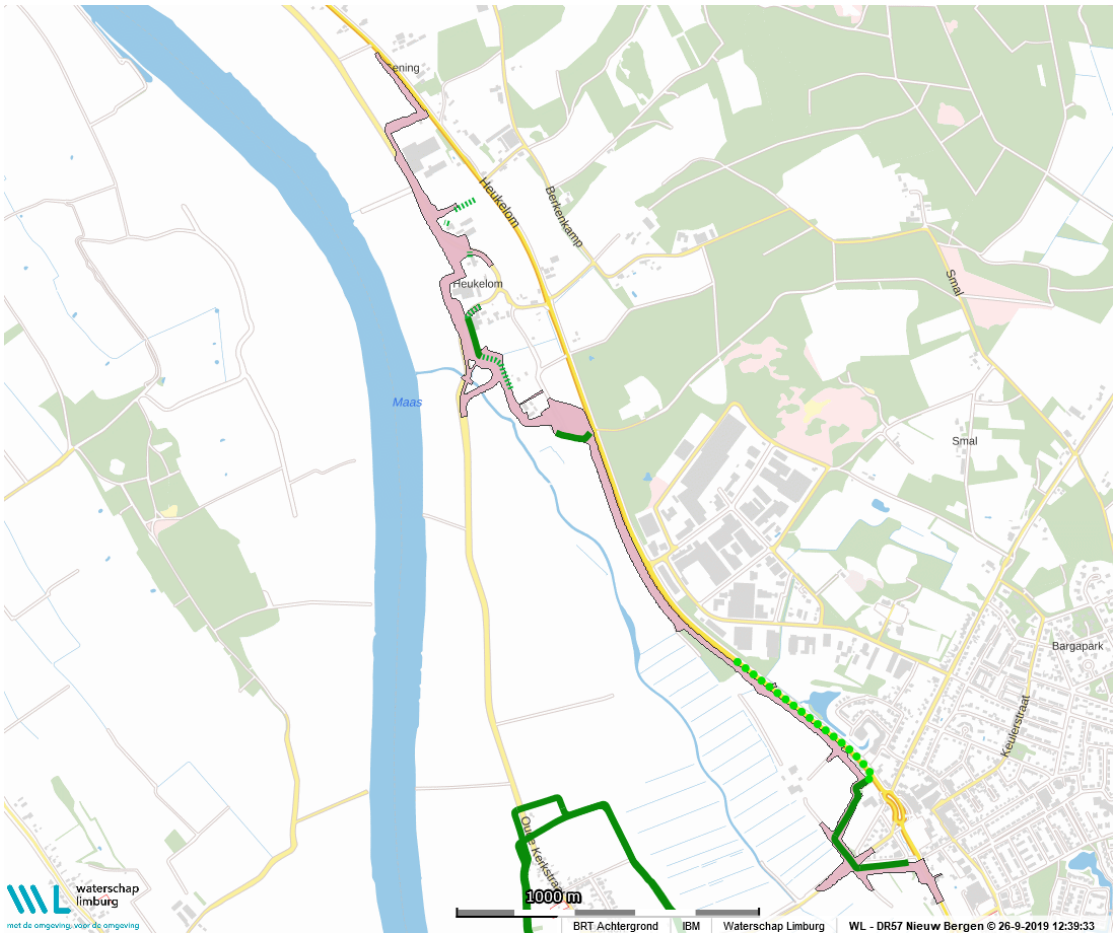
Hoe deze principes terugkomen in het ontwerp is waar relevant beschreven bij de beschrijving van het ingepaste voorkeursalternatief.

2.4 Beschrijving ingepast voorkeursalternatief

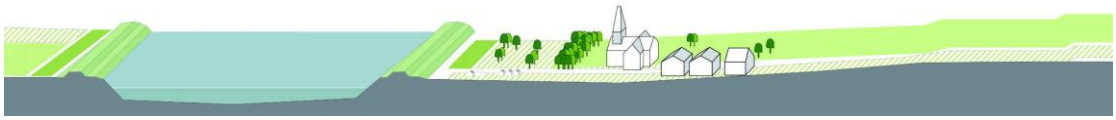
Onderstaand is de beschrijving opgenomen van het ingepaste VKA (referentieontwerp) van het dijktraject Nieuw Bergen. Na de figuren wordt het referentieontwerp per deelgebied en per dijkvak beschreven. Tevens zijn in de navolgende tekst ter indicatie de voorgenomen dwarsprofielen weergegeven. Het referentieontwerp wordt op onderdelen, voor de uitvoering, nog nader uitgewerkt. Er wordt daarbij echter niet afgeweken van het maximale ruimtebeslag, zoals opgenomen in het referentieontwerp. Met het projectplan Waterwet, waar voorliggende m.e.r.-beoordeling aan is gekoppeld, worden het maximale, permanente ruimtebeslag, de maximale aanleghoogte en de diepte van de dijkversterkingsmaatregelen vastgelegd.

De ligging van het ingepaste VKA volgt grotendeels de ligging van de bestaande kering. Uitgangspunt is een kering met een kruinbreedte van circa 4,5 meter. Voor de nieuw aan te

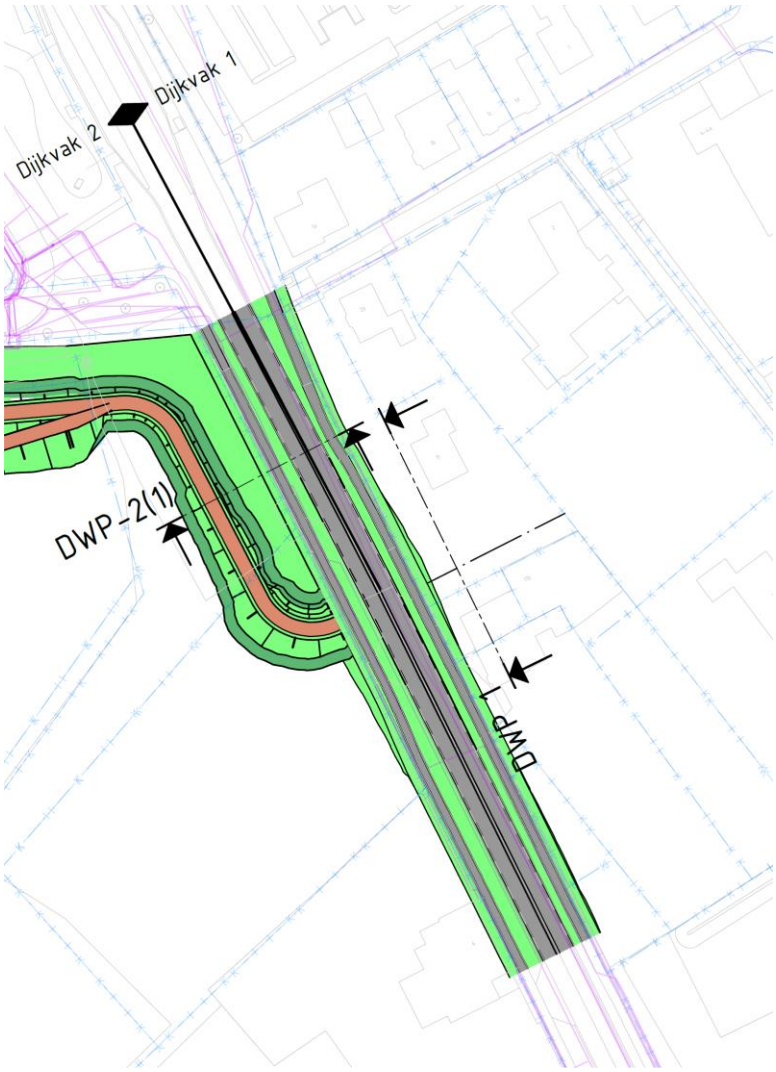
leggen stukken is gekozen voor een logische plek in het landschap in lijn met de leidende principes. Dit is in de beschrijving nader toegelicht.



Figuur 6 Permanent Ruimtebeslag ingepast VKA in roze (referentieontwerp), huidige ligging kering in groen



Deelgebied 1 Nieuw Bergen (Dijkvak 1, 2 en 3)
Deelgebied 1 bevat de dijkvakken 1, 2 en 3 en omvat deels een nieuwe kering alsook het volgen van de ligging van de bestaande kering.



Figuur 7 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 1 (referentieontwerp)

Dijkvak 1 betreft een nieuwe kering tussen de N271 en de hoge grond. De kering wordt uitgevoerd als constructie ter beperking van ruimtebeslag. De aanleghoogte is gelijk aan de ontwerphoogte[5] en bedraagt NAP + 15,4 meter. Ter plekke van de N271 sluit de constructie aan

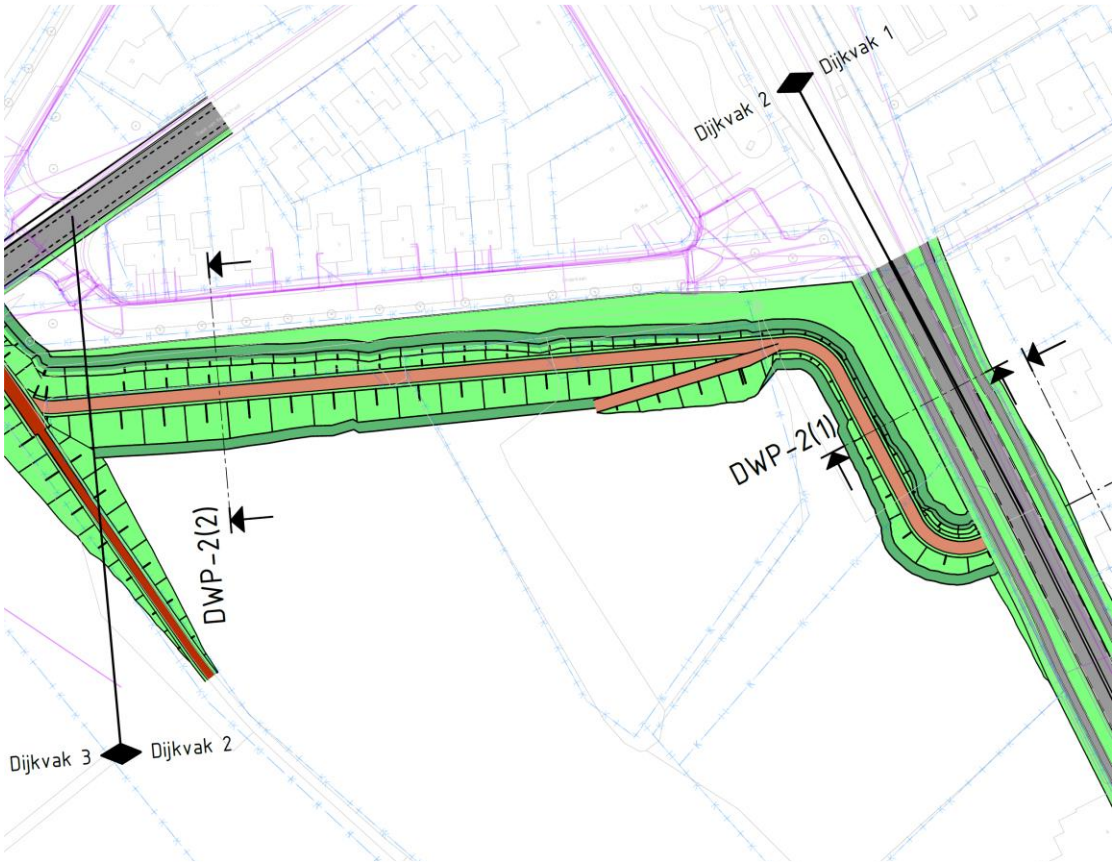
[5] De aanleghoogte is gelijk aan de ontwerphoogte omdat het hier een constructie betreft

op de nieuwe dijk. De N271 wordt verhoogd, zodat deze over de dijk komt te liggen. Ten westen van de wegkruising begint dijkvak 2.

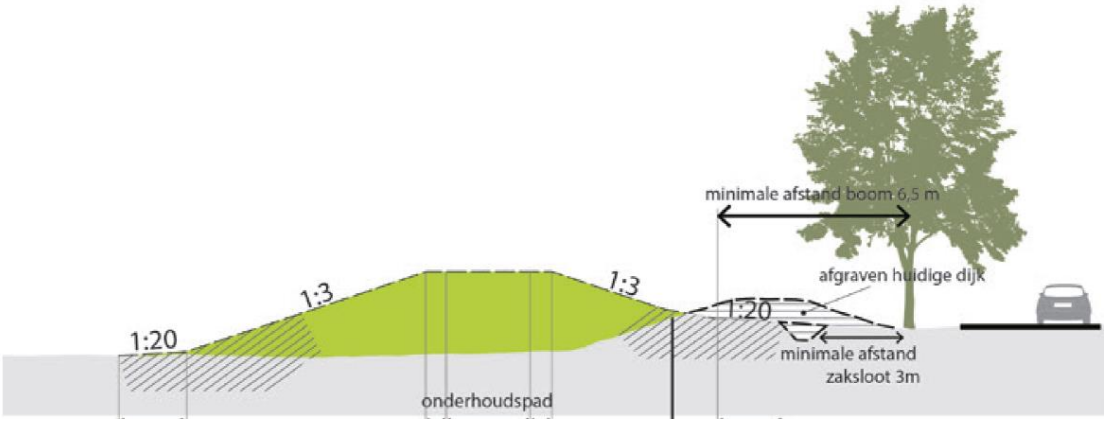
In dijkvak 2 wordt de kering grotendeels buitenwaarts verlegd ten opzichte van de bestaande kering. De kering krijgt in dit dijkvak een ontwerphoogte van NAP + 15,6 meter. De aanleghoogte bedraagt maximaal NAP + 15,8 meter. Na het kruisen van de N271 wordt parallel aan de N271 de aansluiting met de ligging van de huidige kering gezocht. Deze nieuwe kering parallel aan de N271 wordt uitgevoerd als groene kering met taluds van circa 1:3 en een kruinbreedte van circa 4,5 meter. Er komt een onderhoudspad op de kruin te liggen.

De ligging van het dijktracé is verder afgestemd op het behoud van karakteristieke en waardevolle beplantingsstructuren in dit dijkvak. Dit in het kader van het ontwerpprincipe 'Behoud en versterken landschappelijke structuren' en 'Behoud bomen Lindenlaan'. De beeldbepalende bomen langs de Lindenlaan blijven dan ook behouden. De kering sluit aan op de ligging van het huidige dijktracé en loopt parallel aan de Lindenlaan. Om de beeldbepalende bomen langs de Lindenlaan te behouden, wordt de huidige kering afgegraven en minimaal 6,5 meter van de bomen buitenwaarts verlegd (zie Figuur 9). Om piping te voorkomen wordt een verticale pipingmaatregel aangebracht van circa 7 meter diep.

Op basis van worst-case berekeningen zijn op enkele locaties in het dijktracé verticale pipingmaatregelen voorzien. Deze verticale maatregelen kunnen nog komen te vervallen na optimalisaties door de aannemer. De effecten van deze verticale maatregelen zijn in voorliggende aanmeldingsnotitie worst-case inzichtelijk gemaakt.



Figuur 8 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 2 (referentieontwerp)

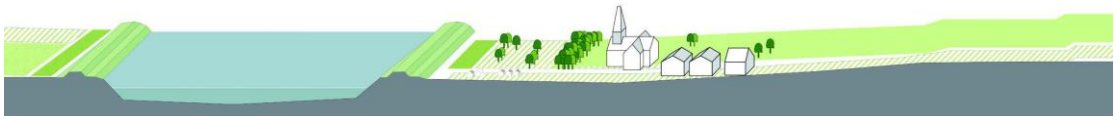


Figuur 9 indicatief dwarsprofiel dijkvak 2

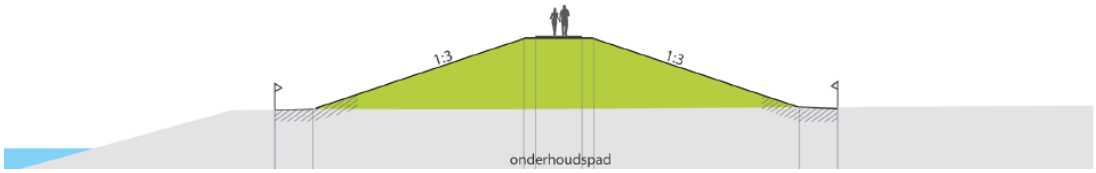
Bij de kop van de Lindenlaan gaat de kering over in dijkvak 3. In dijkvak 3 volgt de groene kering het huidige dijktracé totdat de kering parallel gaat lopen aan de N271. Bij de kop van de Lindenlaan is er sprake van een binnen- en buitentalud van circa 1:3 en een kruinbreedte van circa 4,5 meter. De ontwerphoogte van de kering is NAP +15,6. De aanleghoogte bedraagt maximaal NAP + 15,8 meter.

Vanuit het ontwerpprincipe 'Herkenbare en veilige dorpsentree' is aandacht besteed aan deze locatie. De kering bij de Lindenlaan benadrukt de dorpsentree van Nieuw Bergen door als groene kop door de steilrand te steken.
Voor de afwatering van de Lindenlaan richting de Heukelomse beek wordt voorzien in een duiker door de dijk met hoogwaterveilige afsluiters aan de kop van de Lindenlaan.
Ook wordt hier de wegenstructuur aangepast om een veilige situatie te creëren. Om zowel de steilrand structuur als het contrast tussen 'het dorpfront' en winterbed zoveel mogelijk intact te houden, worden de buitendijkse op- en afritten naar agrarische percelen en de zorgboerderij parallel aan de steilrand gemaakt.

Na de kop van de Lindenlaan maakt de groene kering een knik in de richting van de N271. Een gedeelte van de huidige kering wordt afgegraven. In dit dijkvak komt een verticale pipingmaatregel van circa 6 meter diep. Het ontwerp van de kering vloeit voort vanuit het ontwerpprincipe 'Compact dijkprofiel'. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 11.



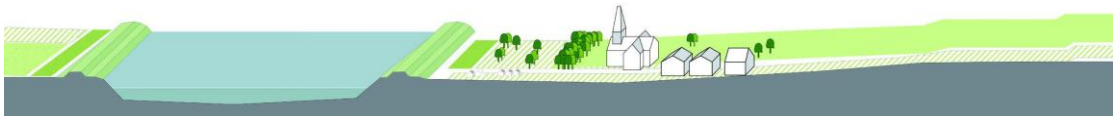
Figuur 10 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 3 (referentieontwerp)

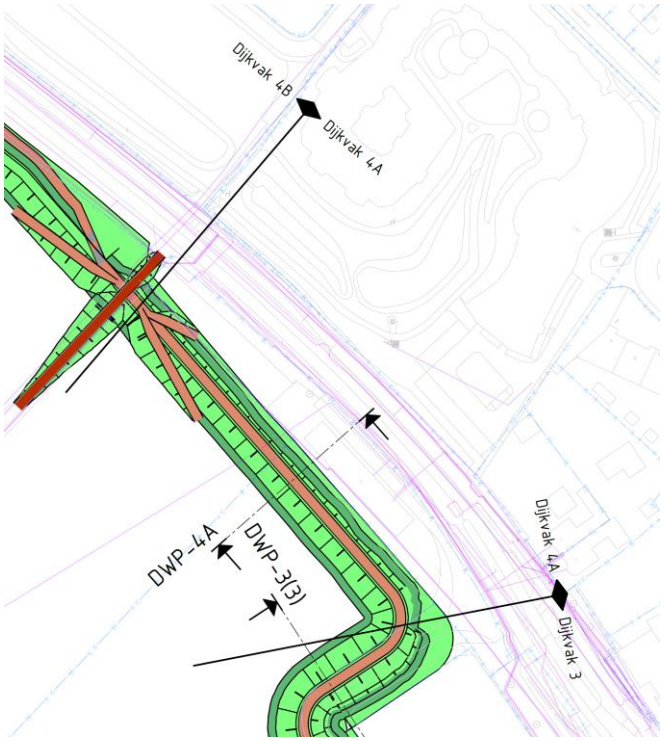


Figuur 11 Indicatief dwarsprofiel dijkvak 3

Deelgebied 2 Verbinding Nieuw Bergen – Heukelom (Dijkvak 4)

Deelgebied 2 bestaat enkel uit dijkvak 4. Het dijkvak loopt parallel aan de N271. De groene kering ligt om tramhalte de Potterie heen, waarna de kering in een tuimelkade overgaat (Figuur 12).



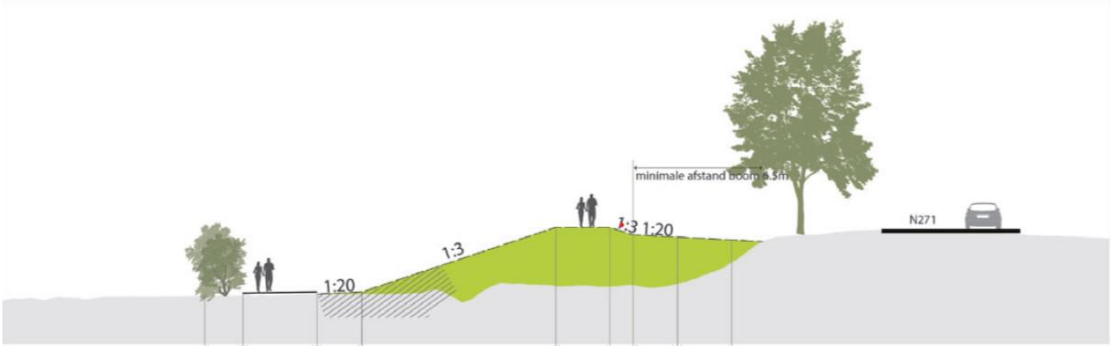


Figuur 12 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 4 (referentieontwerp)

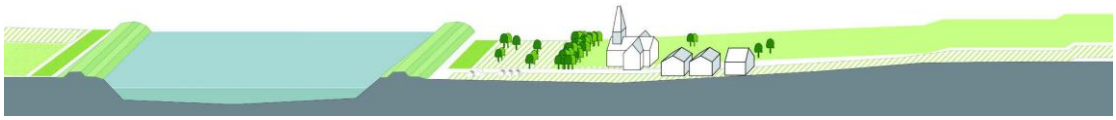
Het eerste deel van het dijkvak bestaat uit een groene kering. Het maaiveld ligt op deze locatie binnendijks hoger dan buitendijks. De groene kering wordt aangelegd met een binnen- en buitentalud van circa 1:3. De kruinbreedte van de dijk is circa 4,5 meter. Op de kruin komt een onderhoudspad te liggen. De ontwerp hoogte is NAP + 15,6 meter en de aanleghoogte bedraagt maximaal NAP + 15,8 meter.

Vervolgens gaat de kering over in een tuimelkade aan de westzijde van de bestaande weg (Figuur 14). Op deze wijze kan de aanwezige laanbeplanting behouden blijven. Hiermee wordt invulling gegeven aan het ontwerpprincipe 'Behoud en versterken landschappelijke structuren'. Het buitentalud van de kering heeft een talud van circa 1:3 en de kering heeft een kruinbreedte van circa 3 meter. De tuimelkade krijgt een ontwerphoogte van NAP +15,6 meter en een aanleghoogte van maximaal NAP + 15,8 meter. Om de beeldbepalende bomen langs de N271 te behouden, is de afstand tussen bomen en de binnenteen van de tuimelkade minimaal 6,5 meter. Om een samenhangend beeld tussen weg en tuimelkade te behouden wordt de ruimte tussen kering en bomen aangevuld met grond. Tussen de bomen en de tuimeldijk wordt tevens een beheerpad aangelegd van 3,0 meter breed. Naast de buitenteen komt een zandpad te liggen.
Voor de afwatering vanaf de oostzijde van de N271 wordt ter hoogte van de zuidzijde van bedrijventerrein de Flammert voorzien in een duiker door de N271 en dijk met hoogwaterveilige afsluiters.

Figuur 13 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 4 (referentieontwerp)



Figuur 14 indicatief dwarsprofiel dijkvak 4 tuimelkade

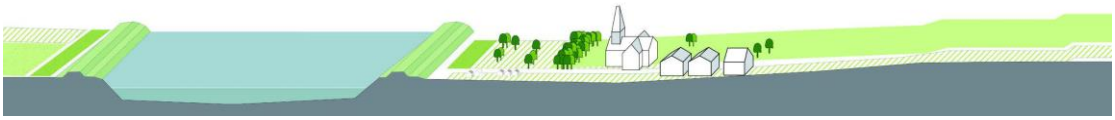


Deelgebied 3 Heukelom (Dijkvak 5, 6, 7, 8 en 9)
Deelgebied 3 bestaat uit dijkvak 5, 6, 7, 8 en 9.

Aan het begin van dijkvak 5 wordt de dijk beperkt binnendijks verlegd en versterkt. Op deze wijze kunnen de poel en de meeste bomen behouden blijven. Hierdoor worden de waardevolle landschapselementen en structuren in dit dijkvak zoveel mogelijk behouden en wordt invulling gegeven aan het ontwerpprincipe 'Behoud en versterken waardevolle landschapselementen'. Door de verlegging komen de bomen en de poel buitendijks te liggen. De huidige kering wordt hier deels afgegraven. De nieuwe kering wordt aangevuld met grond om een glooiende overgang te creëren met flauwe taluds van de binnendijkse gronden en het maasdal. Deze aanheling dient tevens als pipingmaatregel. Ter plekke van de percelen met (woon)bebouwing komt de kering zo strak mogelijk langs particuliere percelen te liggen. In dit dijkvak wordt de kruin van de kering circa 4,5 meter breed en er komt een beheerpad op de kering te liggen. De ontwerphoogte van de kering is NAP + 15,6 meter, de aanleghoogte bedraagt maximaal NAP + 15,8 meter.

Figuur 15 indicatief dwarsprofiel dijkvak 5

Vervolgens sluit de nieuwe kering aan op de ligging van de huidige dijk. Bij een deel van het tracé wordt gebruik gemaakt van een verticale pipingmaatregel omdat het maaiveld laag ligt. Vooruitlopend op de opnieuw ingepaste weg (Heukelomsestraat) in dijkvak 6 wordt in dijkvak 5 buitendijks een nieuwe op- en afrit naar/van de dijk gemaakt. Op- en afritten komen parallel aan de dijk te liggen en worden zo compact mogelijk verweven met de dijk waardoor de lijn van de dijk en de hoge rand van Heukelom intact blijft. Feitelijk betreft dit eveneens het (deels) verleggen van de Heukelomsestraat. De bestaande kruising van de straat met de Heukelomsebeek wordt in de toekomstige situatie niet meer gebruikt en wordt verwijderd. Op de nieuwe locatie waar de straat de beek kruist komt een overbrugging. De beek kan daardoor blijven stromen. Voor de afwatering van Heukelom richting de Heukelomse beek wordt voorzien in een duiker door de dijk met hoogwaterveilige afsluiters.

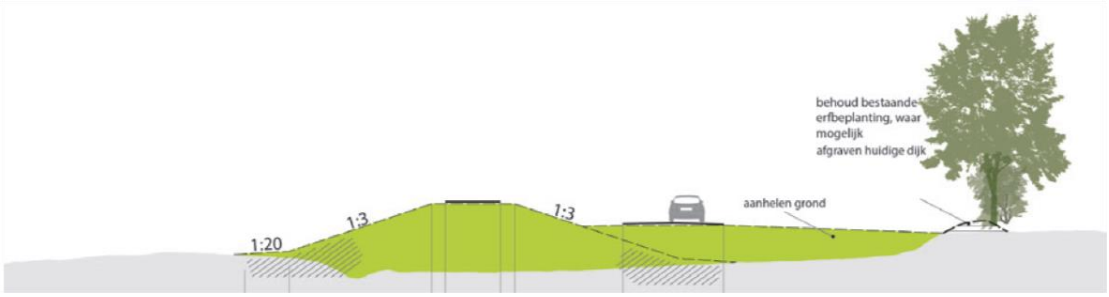


Figuur 16 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 5 (referentieontwerp)

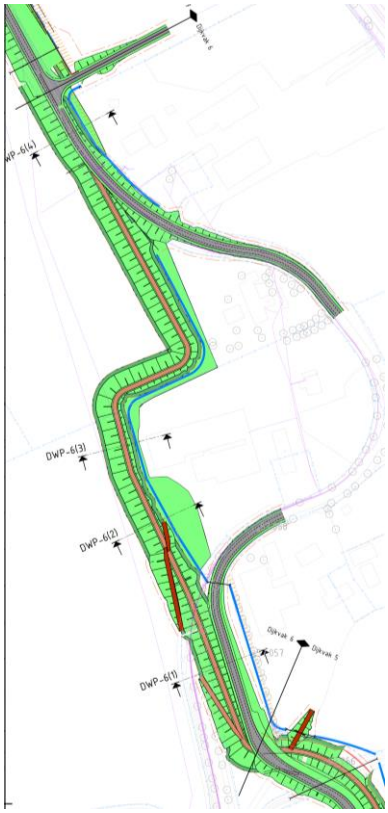
De nieuwe dijk in dijkvak 6 loopt strak langs de percelen en brengt hiermee de woningen binnendijks. De ontwerphoogte van de dijk is in dit dijkvak NAP + 15,5 meter, de aanleghoogte is maximaal NAP + 15,7 meter. De kering heeft een kruin van circa 4,5 meter breed en er komt een onderhoudspad op te liggen. De Heukelomsestraat komt aan de binnenzijde van de dijk te liggen om vervolgens af te buigen en aan te sluiten op zijn huidige ligging.
Ter plaatse van het adres Heukelom 30 wordt aan de binnenzijde het talud aangeheeld. Deze aanheling dient tevens als pipingmaatregel.

Na het perceel van Heukelom 30 loopt de dijk weer parallel langs de bestaande Heukelomse straat. De straat komt aan het einde van het dijkvak op de kering te liggen en wordt opgehoogd waardoor binnendijks een nieuwe op- en afrit nodig is. Ter plaatse van Heukelom 11 wordt de

functionaliteit van de huidige veedoorgang teruggebracht. De huidige kering in dit dijkvak wordt afgegraven.



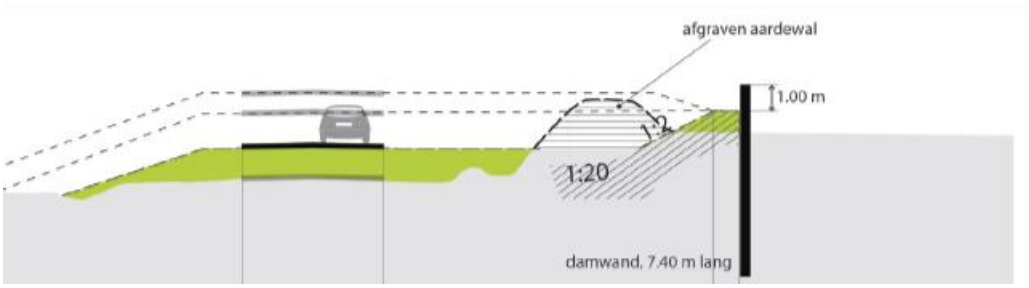
Figuur 17 Indicatief dwarsprofiel dijkvak 6



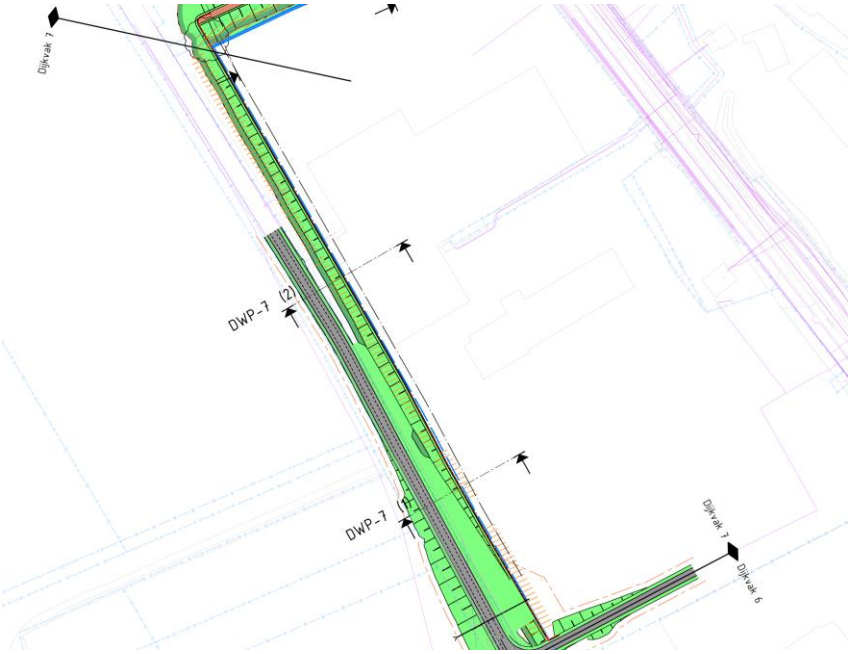
Figuur 18 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 6 (referentieontwerp)

In dijkvak 7 loopt het dijktracé om de steenfabriek heen en knikt vervolgens richting de N271. Op de overgang van dijkvak 6 naar dijkvak 7 wordt een nieuwe op- en afrit gerealiseerd ten behoeve van de ontsluiting van de steenfabriek. Het dijktracé rondom de steenfabriek bestaat uit een nieuwe kering in de vorm van een constructieve oplossing aan de westelijke zijde. De

constructieve oplossing wordt een damwand die aan buitendijkse zijde wordt aangeheeld met een circa 1:2 grondtalud. Het buitentalud word groen bekleed om de continuïteit in de groene kering te behouden. Aan de binnenzijde komt een circa 1 meter brede beheerstrook en een obstakelvrij te maken zone van 4 meter. Aan de buitenzijde is een grondtalud opgenomen zodat kan worden aangesloten op het landschappelijke principe van groene dijken in het gehele gebied. Om ruimtebeslag op het stroomvoerende winterbed te voorkomen, komt de kering op het terrein van de steenfabriek te liggen. De ontwerphoogte van de kering is NAP + 15,9 meter, de aanleghoogte is eveneens NAP+15,9 meter.

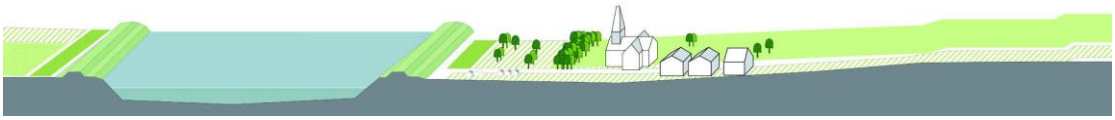


Figuur 19 Indicatief dwarsprofiel dijkvak 7



Figuur 20 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 7 (referentieontwerp)

In dijkvak 8, het noordelijke deel van het tracé rondom de steenfabriek, bestaat de kering uit een nieuwe dijk waarbij een verticale pipingmaatregel van circa 5,5 meter wordt toegepast. De breedte van de kruin van de kering varieert van circa 3,5 meter tot circa 4,5 meter breed en



heeft een ontwerphoogte van NAP + 15,5 meter. De aanleghoogte bedraagt maximaal NAP + 15,7 meter. De bestaande grondwal rondom de steenfabriek wordt afgegraven. In dijkvak 8 is de kering opgebouwd volgens het ontwerpprincipe ‘Compact dijkprofiel’.

De kering komt vervolgens aan de westzijde parallel aan de N271 te liggen en loopt hier over in dijkvak 9. De nieuwe kering in dit dijkvak wordt uitgevoerd als een tuimelkade, zoals ook in dijkvak 4 is gedaan, en heeft een ontwerphoogte van NAP+ 15,5 meter met een aanleghoogte van maximaal NAP + 15,7 meter en een kruinbreedte van 3 meter. De bomen langs de N271 kunnen hier behouden blijven. In dit dijkvak wordt aangesloten op hoge grond. Het onderhoudspad ligt hier aan de binnendijkse zijde te tussen de bomen en de tuimelkade. Het beheerpad blijft 3 meter breed.

Figuur 21 Bovenaanzicht ingepast VKA dijkvak 8 en 9 (referentieontwerp)

Tijdelijke werkstroken

Tijdens de uitvoering wordt ook gebruik gemaakt van tijdelijke werkstroken. Hiermee is in het ontwerp rekening gehouden door een inschatting te maken van het benodigde tijdelijk ruimtebeslag. De ingeschatte tijdelijke werkstroken liggen over de lengte van het referentieontwerp aan de buitendijkse zijde en zijn 15 meter breed. Op enkele plekken is ook aan de binnendijkse zijde een werkstrook opgenomen. Op plekken waar weinig ruimte is, is de breedte beperkt tot 10 meter. In voorliggende effectbeoordeling zijn de effecten van deze tijdelijke werkstroken meegenomen. Het tijdelijk ruimtebeslag wordt in een latere fase definitief vastgesteld op basis van de uitvoeringswijze van de aannemer.

2.5 Samenhang met andere activiteiten

Er zijn geen relevante ontwikkelingen in de omgeving die in samenhang met het planvoornemen tot een cumulatie van milieueffecten kunnen leiden.

3 Beschrijving van de milieueffecten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de effecten op verschillende milieuaspecten beschreven. Alle relevante milieuaspecten staan beschreven in het beoordelingskader (paragraaf 3.2). Aspecten die niet relevant zijn in de m.e.r.-beoordeling staan toegelicht onder 'scoping'. De daadwerkelijke beschrijving van de mogelijke effecten op de relevante milieuaspecten is opgenomen in paragraaf 3.3 tot en met 3.7. Waar relevant zijn ook de effecten in de aanlegfase beschreven.

Scoping

Milieuaspecten

Milieuaspecten die niet relevant zijn voor de voorliggende m.e.r.-beoordeling zijn buiten de scope gelaten. Een milieuaspect is 'niet relevant' wanneer er geen risico tot optreden van effecten is. Voor dijktraject Nieuw Bergen geldt dit voor het aspect rivierbeheer:

- De kering bij Nieuw-Bergen wordt rivierwaarts versterkt in combinatie met lokale verleggingen. Als gevolg van deze dijkverbetering ontstaat er een lichte opstuwing waarmee de (hoog)waterstanden met enkele mm's toenemen. Deze opstuwing duurt enkele dagen bij de normale hoogwaters op de rivier en werkt door in stroomopwaartse richting tot aan bij Arcen. Deze effecten op waterstanden zijn voor milieuaspecten verwaarloosbaar en hebben geen belangrijke nadelige milieugevolgen. Om deze reden zijn de effecten niet verder meegenomen in de onderliggende beoordeling van de aanmeldingsnotitie.

3.2 Beoordelingskader

In de beoordeling van de voorgenomen activiteit is gebruik gemaakt van het beoordelingskader zoals opgenomen in Tabel 3.

Tabel 3 Relevante milieuaspecten en -criteria voor deze m.e.r.-beoordeling

Thema	**Aspect**	**Criterium**
Bodem	Bodemkwaliteit	Aanwezigheid verontreinigingen
Water	Grondwater	Effecten op het grondwater
	Oppervlaktewater	Effecten op oppervlaktewateren o.a. afwatering
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Effecten op het groene karakter, visueel-ruimtelijk karakter en het reliëf
	Cultuurhistorie	Effecten op cultuurhistorische waarden
	Archeologie	Effecten op bestaande en verwachte archeologische waarden

Natuur	Beschermde gebieden en stikstofdepositie	Effecten op wettelijk beschermde gebieden (Natura 2000, NNN)
	Beschermde soorten	Effecten op wettelijk beschermde soorten
Woon- en leefomgeving	Woningen	Effecten op de woningen in het winterbed: zichthinder, ruimtebeslag, gekapte bomen en passeerbaarheid in tuinen
	Bedrijvigheid	Effecten op overige gebruiksfuncties in het gebied (bedrijventerreinen, landbouw en recreatie) als gevolg van zichthinder en/of ruimtebeslag
	Verkeer	Effecten op de bereikbaarheid van het gebied (afsluiting van wegen, dichtzetten van coupures etc.)

Het ingepaste VKA is in de volgende paragrafen op mogelijke effecten beoordeeld. Hierbij is aangegeven of daarbij sprake kan zijn van belangrijke nadelige milieugevolgen. Deze beoordeling heeft in veel gevallen plaatsgevonden op basis van een expert judgement. Hierbij beoordeelt een specialist op gebied van het desbetreffende thema de mogelijke effecten aan de hand van opgedane kennis en ervaring. In paragraaf 3.3 tot en met 3.7 worden de thema's bodem, oppervlakte- en grondwater, landschap, cultuurhistorie en archeologie, natuur en woon- en leefomgeving behandeld. In deze paragrafen staat per milieuaspect beschreven wat de kenmerken in het plangebied zijn, hoe het aspect is onderzocht, en wat de mogelijke milieueffecten zijn. Hierbij zijn ook mitigerende (verzachtende) maatregelen beschreven: mogelijke beheers- en inrichtingsmaatregelen die genomen kunnen worden om eventueel het milieueffect te verminderen of teniet te doen.

3.3 Bodemkwaliteit

Kenmerken

Er is vooronderzoek[6] uitgevoerd conform de NEN 5717 en 5725 voor het dijkversterkingsproject Nieuw Bergen. Tevens is voor een deel van het tracé verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek[7] conform de NEN 5740, NEN 5720 en NEN 5707 uitgevoerd. Voor een deel van het ruimtebeslag loopt nog onderzoek.

Het verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van een geselecteerd aantal deellocaties. Deze locaties zijn gekozen op basis van het vooronderzoek en de uitgevoerde algemene terrein inspectie.

[6] CB.01.004 Bureaustudie (water)bodem kwaliteit Deel 1: gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw, Witteveen + Bos en Arcadis, 11-12-2017

[7] CB.11.005 Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen, Witteveen en Bos + Arcadis, 08-03-2018

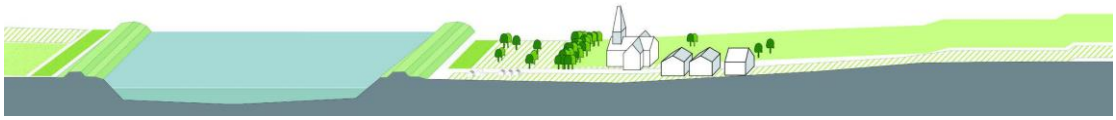
Op een tweetal deellocaties zijn grenzend aan het plangebied verontreinigingen aangetoond waarbij mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreinigingen in de zin van de Wet bodembescherming:

- ter plaatse van de voormalige metaalslijperij (Rijksweg 2) zijn sterk verhoogde gehalten aan lood en arseen in de bovengrond gemeten. De verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteiten. De omvang van de verontreiniging is niet in voldoende mate vastgesteld. Vooralsnog is onduidelijk of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming;
- ter plaatse van industrieterrein 'De Flammert' zijn sterk verhoogde gehalten aan enkele zware metalen in het grondwater gemeten. De verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan de voormalige bedrijfsactiviteiten op de nabijgelegen percelen. De verhoogde gehalten aan zware metalen kunnen echter ook een natuurlijke oorsprong hebben. De omvang van de verontreinigingen is niet volledig vastgesteld. Gezien de resultaten uit voorgaande bodemonderzoeken is naar verwachting sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Daarnaast is de bodemkwaliteit ter plaatse van een drietal deellocaties niet in voldoende mate vastgesteld, echter zijn vooralsnog geen sterk verhoogde gehalten gemeten:

- nabij de steenfabriek (Heukelom 4) zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen asbestverdachte bijmengingen aangetroffen in de grond. Gezien het staken van een aantal boringen op een harde, dan wel droge laag in de grondwal kan de aanwezigheid van puin en-/of asbest niet worden uitgesloten.
- nabij de Flammert is de kwaliteit van een deel van de waterbodem niet onderzocht door het ontbreken van betredingstoestemming. Voordat grondverzet kan plaatsvinden dient een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit (waterbodemonderzoek) te worden verkregen. Op basis van de huidige onderzoeken wordt het niet aannemelijk geacht dat de kwaliteit van de waterbodem een belemmering voor grondverzet en/of de werkzaamheden zal vormen. De kwaliteit van het grondwater in het zuiden van de deellocatie kan wel een beperking vormen;
- Uit recent beschikbaar gekomen gegevens van de provincie blijkt dat ter hoogte van de Rijksweg 11 een verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater aanwezig is. De laatst uitgevoerde monitoring uit 2012 toont aan dat ter hoogte van het dijktracé geen sterk verhoogde gehalten zijn gemeten. Aanbevolen wordt deze gegevens te actualiseren door middel van een herbemonstering en eventueel aanvullend bodemonderzoek.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken worden binnen het onderzochte ruimtebeslag van het ingepaste VKA, met uitzondering van enkele deellocaties, geen belemmeringen verwacht voor de voorgenomen werkzaamheden en/of hergebruik van grond. Voor enkele plekken wordt aanvullend bodemonderzoek aanbevolen of moet rekening worden gehouden met saneringsmaatregelen.



Het uitgevoerde bodemonderzoek bestrijkt nog niet het volledige ruimtebeslag van het ingepaste VKA. Op basis van het uitgevoerde onderzoek (vooronderzoek en verkennend onderzoek) kan worden geconcludeerd dat voor de niet onderzochte locaties geen belangrijke nadelige effecten worden verwacht. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is langs bijna het gehele tracé een indicatief beeld van de (water)bodemkwaliteit gevormd. Het is niet de verwachting dat de aangrenzende bodem een andere kwaliteit heeft. Voor deze locaties staat in 2019 aanvullend verkennend bodemonderzoek gepland om deze conclusie te verifiëren.

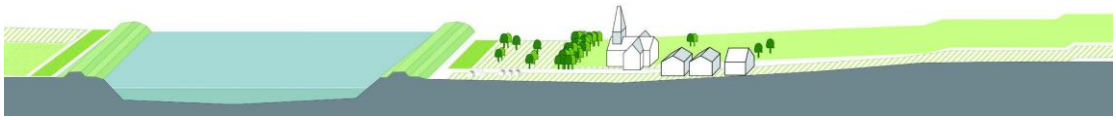
Algemeen aandachtspunt is dat in het gehele plangebied nog geen onderzoek heeft plaatsgevonden naar Poly- en perFluor Alkyl Stoffen (PFAS). Het stroomgebied van de Maas wordt als verdacht beschouwd op het voorkomen van PFAS. Sinds 8 juli 2019 is er een Tijdelijk Handelingskader voor PFAS van kracht. Het handelingskader heeft betrekking op het toepassen en hergebruiken van grond en baggerspecie (waterbodem) en stelt dat grond die vrijkomt of wordt toegepast onderzocht moet zijn op PFAS. Voor het toepassen van grond/baggerspecie betekent dit dat van de ontvangende bodem ook de bodemkwaliteit inzake PFAS bekend moet zijn. Op basis van dit Tijdelijke Handelingskader zijn maximale toepassingsnormen vastgesteld. Indien gehalten aan PFAS worden gemeten die deze maximale toepassingsnormen overschrijden, dan is deze grond of baggerspecie niet toepasbaar en zijn er (op dit moment) geen afzetmogelijkheden elders. In 2020 wordt het definitieve handelingskader verwacht inclusief de toe te passen (saneringsmaatregelen. Er is in 2020 aanvullend bodemonderzoek naar PFAS voor het gehele plangebied voorzien.

Wijze van onderzoek
Met de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken en expert judgement is in beeld gebracht in hoeverre er in het plangebied van het ingepaste VKA risico's of kansen aanwezig zijn ten aanzien van de (water)bodem en grondwaterkwaliteit.

Mogelijke effecten
Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat op enkele locaties de (water)bodem sterk verontreinigd is. Indien op deze locatie grondroerende activiteiten worden uitgevoerd, geldt een saneringsplicht (o.a. BUS-melding, saneringsplan, melding Besluit lozen buiten inrichtingen, wet bodembescherming). Indien PFAS gehalten aan PFAS worden gemeten die de maximale toepassingsnormen overschrijden moeten tevens maatregelen genomen worden. Deze zullen volgen uit het definitieve handelingskader.

Uitgangspunt is dat de bodemkwaliteit altijd gelijk blijft of verbetert. Voor het thema bodem treden daardoor geen negatieve effecten op de (water)bodemkwaliteit op.

Indien ingrepen onder de grondwaterspiegel plaatsvinden, is mogelijk bemaling noodzakelijk. Uit het vooronderzoek komt naar voren dat grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. Het verspreiden en/of aantrekken van een grondwaterverontreiniging is niet toegestaan. Indien verontreinigd grondwater wordt onttrokken, moeten maatregelen worden getroffen om



verspreiding en/of verplaatsing van aanwezige verontreiniging te voorkomen. Daarom wordt verwacht dat de werkzaamheden geen of nauwelijks effecten hebben op de grondwaterkwaliteit.

Mitigerende maatregelen
Indien een aanwezige bodemverontreiniging (mogelijk) wordt beïnvloed, geldt een saneringsplicht, waardoor de bodemkwaliteit verbetert of gelijk blijft. Hierdoor zijn er geen mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.
Indien grondwateronttrekking nabij een grondwaterverontreiniging noodzakelijk blijkt, moeten maatregelen worden getroffen om verspreiding en/of aantrekking van verontreinigd grondwater tegen te gaan. Mogelijke maatregelen zijn tegenbemaling of zuivering van het grondwater voorafgaand aan het lozen. Er zullen dan geen of nauwelijks effecten optreden op de grondwaterkwaliteit.

3.4 Water

Oppervlaktewater
Kenmerken
In Nieuw Bergen worden op de meeste plekken nieuwe dijktracés aangelegd en op enkele locaties worden de huidige delen van de dijk verhoogd. Hierdoor wordt een aaneengesloten kering gerealiseerd. Door de nieuwe dijktracés en de verhoogde huidige delen van de dijk kan de oppervlakkige afstroming lokaal veranderen waardoor aanvullende maatregelen nodig kunnen zijn, zoals een greppel. Daarnaast wordt de Heukelomsebeek op één aanvullende locatie gekruist.

Wijze van onderzoek
Op basis van expert judgement zijn effecten inzichtelijk gemaakt.

Effecten
Bij de Lindenlaan (dijkvak 2,3) zuid wordt door de bewoners aangegeven dat hier regelmatig kwelwater zorgt voor vernatting aan binnendijkse zijde. In de nieuwe situatie worden de bestaande dijken rondom de Lindenlaan gehandhaafd en versterkt, er wordt gekozen om een greppel binnendijks langs de teen van de dijk te leggen die afwatert naar een nieuw aan te leggen duiker met pomplocatie aan de noordzijde van de dijkovergang van de Daem van Kekenstraat.

De tuimelkade (dijkvak 4) langs de N271 bestaat uit een dijkprofiel aan Maaszijde van de met bomen omzoomde provinciale weg. De afstroming van de provinciale weg vindt in de huidige situatie naar beide zijden plaats, aan Maaszijde wordt dit geblokkeerd door de nieuw aan te leggen waterkering. Er wordt gekozen om een greppel aan te leggen tussen de waterkering en de bomen langs de N271, die over het zuidelijk deel van dijkvak 4 afwatert in zuidelijke richting naar de duiker met pomplocatie bij de Lindenlaan en over het noordelijk deel van dijkvak 4 afwatert in noordelijke richting naar de beekkruising bij Heukelom. Om deze afwatering middels

greppels mogelijk te maken moet op een aantal plaatsen korte duikers worden aangelegd in op- en afritten van de N271 naar de waterkering of verder richting de Maaszijde.

Heukelom (dijkvak 5 en 6) kent een golvend verloop van het maaiveld door de karakteristieke Maasduinen. In de huidige situatie wateren de hoger gelegen delen met bebouwing af richting de beektoevoer richting de Heukelomse beek of direct richting de Maas. Ter plaatse van de beektoevoer richting de Heukelomse beek zal een duiker met pomplocatie in de nieuwe waterkering gerealiseerd worden. Verdere maatregelen bestaan uit greppels op een aantal trajecten langs de binnenteen van de dijk om afwatering in de richting van de duiker mogelijk te maken.

Voor de aanvullende kruising met de Heukelomse beek worden maatregelen genomen zodat deze in stand kan worden gehouden. In dit kader treden er voor de beek geen belangrijke nadelige gevolgen op. De beek is niet aangewezen als KRW-water. Hier gelden geen aanvullende eisen voor.

De steenfabriek (dijkvak 7 en 8) heeft op 2 plaatsen afwatering in de richting van de Maas in de huidige situatie. In de nieuwe situatie wordt een constructieve waterkering in de vorm van een damwandconstructie aan westzijde en een groene waterkering aan de noordzijde van de steenfabriek aangelegd. Dit blokkeert de huidige wijze van afwatering. Ter plaatse van de toegangsweg richting de steenfabriek aan zuidwestzijde van het terrein van de steenfabriek wordt een duiker met pomplocatie met doorvoer door de damwandconstructie voorzien. Langs de noord- en westzijde van het terrein van de steenfabriek wordt afwatering met behulp van greppels en/of begraven drainageleidingen (met name aan westzijde waar de ruimte beperkt is) voorzien, met afstroming in de richting van de duiker met pomplocatie.

De tuimelkade bij dijkvak 9 wordt net als in dijkvak 4 voorzien van een greppel tussen de waterkering en de bomen langs de N271. Deze greppel watert af richting de duiker met pomplocatie bij de Steenfabriek, hiervoor is op een aantal plekken ook een korte duiker nodig bij een op- en afrit van de N271.

Mitigerende maatregelen
Indien bovengenoemde mitigerende maatregelen worden genomen zijn geen belangrijke nadelige milieueffecten voorzien

Grondwater
Kenmerken
De grondwaterstroming is normaliter naar de Maas toe gericht. Bij hoogwater op de Maas kan een kwelstroom onder de dijk door ontstaan. Hierdoor stijgt de (grond)waterstand binnendijks en kan piping optreden. Op basis van worst-case berekening worden verticale maatregelen toegepast. Deze verticale maatregelen kunnen bovenstrooms tijdens dagelijkse omstandigheden tot grondwateroverlast leiden. Afhankelijk van optimalisaties door de aannemer kunnen deze verticale maatregelen mogelijk nog komen te vervallen.

Wijze van onderzoek
Het effect van de plaatsing van verticale maatregelen op grondwaterstanden is berekend via afzonderlijke MODFLOW modellen per maatregel.

Effecten
Om piping tegen te gaan worden in dijkvakken 2, 3, 7 en 8 verticale pipingmaatregelen geplaatst. De berekende opstuwing van het grondwater als gevolg van plaatsing van deze maatregelen is minder dan 0,05 meter. Deze geringe opstuwing leidt verder niet tot grondwateroverlast en andere afgeleide effecten, zoals effecten op gebruiksfuncties, in het plangebied.

Mitigerende maatregelen
Er zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk.

3.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap
Kenmerken
Een groot deel van het plangebied bij Nieuw Bergen is in het provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL 2014) aangewezen als Bronsgroene landschapszone, Zilvergroene natuurzone of Goudgroene natuurzone. De Goudgroene natuurzone vormt het Limburgse deel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Binnen de Goudgroene natuurzone streeft de provincie naar behoud en beheer van bestaande natuur en de ontwikkeling van nieuwe natuur. Voor een beschrijving van de kenmerken van de Goudgroene natuurzone en mogelijke effecten wordt verwezen naar paragraaf 3.6 Natuur.

Het beleid binnen de Bronsgroene landschapszone en Zilvergroene natuurzone is erop gericht om de landschappelijke kernkwaliteiten te behouden, te beheren, te ontwikkelen en te beleven. De kernkwaliteiten in de Bronsgroene landschapszone en Zilvergroene natuurzone zijn, het:

- Groene karakter;
- Visueel-ruimtelijk karakter;
- Cultuurhistorisch erfgoed;
- Reliëf.

Deze kernkwaliteiten zijn nader omschreven in het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg.[8] De belangrijkste structuurdrager van het landschap bij Nieuw Bergen is het rivierdal van de Maas. De Noordelijke Maasvallei kenmerkt zich door een landschappelijke driedeling die voortkomt uit de geologische ontstaansgeschiedenis van het gebied: de *Venloslenkmaas* in het noorden (ten noorden van Velden), de *Peelhorstmaas* in het midden (ten zuiden van Venlo) en

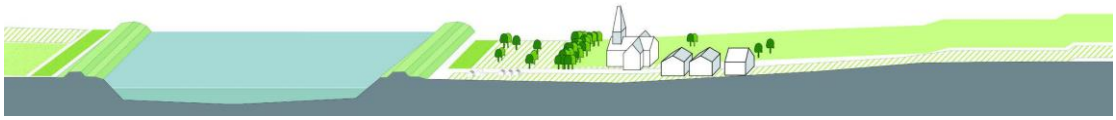
[8] Droesen & Zwart, Landschapskader Noord- en Midden-limburg, Maastricht: Provincie Limburg 2009.

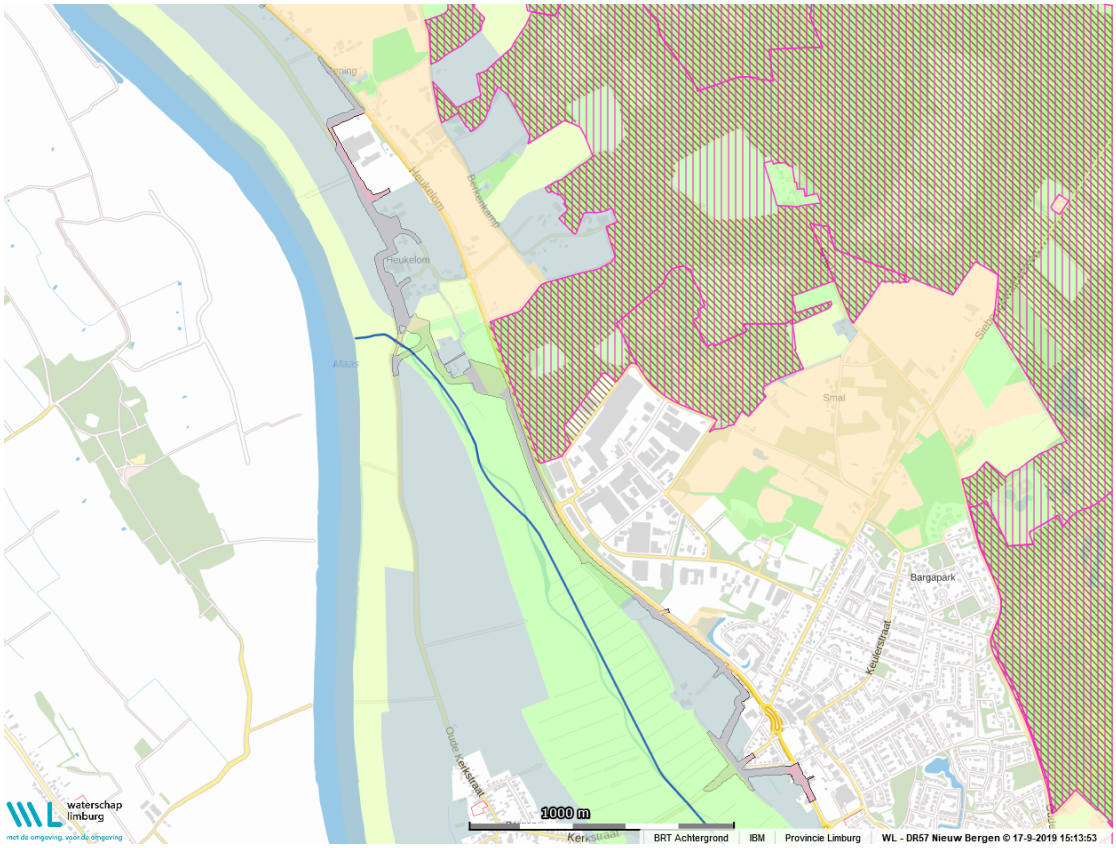
de *Grindmaas* in het zuidelijk deel rondom Roermond.[9] Nieuw Bergen valt binnen deze landschappelijke driedeling onder de *Venloslenkmaas*. Het geologisch dalingsgebied, de Venloslenk, wordt hier doorsneden door de Maas waardoor het terrassenlandschap goed zichtbaar is. Op het oostelijk hoogterras ligt het Nationaal Park De Maasduinen, dat een belangrijk onderdeel van de omgeving vormt voor dit deel van de Noordelijke Maasvallei.

Het landschap bij Nieuw Bergen wordt gekenmerkt door een breed open laagterras langs de Maas met grootschalige akkers en graslanden. Door het laagterras tussen het buurtschap Heukelom en de kern van Bergen stroomt de Heukelomse Beek en komen kleine bosjes, solitaire bomen en restanten van het Maasheggenlandschap voor. Het dorp Bergen is gesitueerd op een hoger gelegen rivierduin. Het overgangslandschap tussen de Maas en De Maasduinen wordt gevormd door het middenterras. Op de overgang naar het middenterras bevinden zich steilranden. Het dorp Nieuw Bergen en de Rijksweg N271 bevinden zich op het middenterras. Ten noorden van Nieuw Bergen ligt het buurtschap Heukelom, dat is ontstaan op een hoge rug in het rivierdal die tegen de weg N271 aanligt.
De Rijksweg N271 (Figuur 23) met karakteristieke oude wegbeplanting (van o.a. zomereiken en Amerikaanse eik) fungeert in het dijktraject Nieuw Bergen in de huidige situatie grotendeels als waterkering (deelgebied 2, dijkvak 4). Het bestaande dijktraject rondom Nieuw Bergen is geen aaneengesloten waterkering, maar bestaat uit een aantal kleinere dijken tussen de natuurlijke hoogtes bij Heukelom (deelgebied 3) en uit een stuk groene kering rondom de woningen aan de Lindenlaan in Nieuw Bergen (deelgebied 1, dijkvak 2 en 3).

In het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg is een groot deel van het gebied rondom de dorpen Bergen en Nieuw Bergen aangewezen als aardkundig waardevol gebied van internationaal belang. Het object Heijen-Velden bestaat uit een uitgestrekte reeks van windafzettingen in de vorm van duincomplexen (rivierduinen). Deze duinen liggen op oude terrassen (het Laagterras) van de Maas en ten noorden van de Maas. Deze zijn van belang in het kader van de kernkwaliteit Reliëf van de zilvergroene natuurzone en bronsgroene landschapszone. De paraboolvormige rivierduinen hebben gezien hun zeldzaamheid, gaafheid en representativiteit een zeer grote aardwetenschappelijke waarde.[10]

[9] H+N+S Landschapsarchitecten, Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit Dijken in de Maasvallei, 2017.
[10] G.P. Gonggrijp, GEA-objecten van Limburg, Leersum: Rijksinstituut voor Natuurbeheer 1986.





Figuur 22 Ruimtebeslag op Bronsgroene landschapszone (blauw) en Zilvergroene natuurzone (geel)

Wijze van onderzoek

De gevolgen van de voorgenomen activiteit worden voor de Bronsgroene landschapszone en Zilvergroene natuurzone beoordeeld aan de hand van drie criteria, te weten: *het groene karakter*, *het visueel-ruimtelijk karakter* en *het reliëf*. Het effect op cultuurhistorisch erfgoed wordt beoordeeld in de paragraaf Cultuurhistorie. Het effect op de Goudgroene natuurzone wordt beoordeeld in paragraaf 3.6 Natuur. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op basis van expert judgement aan de hand van bureaustudie en veldbezoek.

Figuur 23 Rijksweg N271 met karakteristieke oude wegbeplanting (van o.a. zomereiken en Amerikaanse eik)

Mogelijke effecten

De voorgenomen activiteit bestaat uit het versterken of verleggen van het huidige dijktraject Nieuw Bergen en het aanleggen van nieuwe keringen. In deelgebied 1 rondom de Lindenlaan worden de bestaande dijken deels buitenwaarts verlegd. Langs de N271 in deelgebied 2 komt grotendeels een tuimelkade waarmee de karakteristieke bomenlanen langs de provinciale weg kunnen worden behouden. Rondom het buurtschap Heukelom in deelgebied 3 worden hoge delen met elkaar verbonden door nieuwe dijken en komt de steenfabriek daarmee binnendijks te liggen. Daarnaast wordt in dijkvak 1 en dijkvak 9 aansluiting gezocht op hoge grond.

<u>Deelgebied 1</u>

In dijkvak 1 wordt, via een zo kort mogelijk tracé, aangesloten op hoge grond door middel van een damwandconstructie. Het gebied valt buiten de Bronsgroene landschapszone of Zilvergroene natuurzone. Er zijn dan ook geen effecten te verwachten op de kernkwaliteiten van de Bronsgroene landschapszone of Zilvergroene natuurzone.

Langs de Lindenlaan in dijkvak 2 wordt de dijk buitenwaarts verlegd. De nieuwe dijk doorsnijdt het middenterras en de Bronsgroene landschapszone. De bomenrij langs de Lindenlaan kan worden behouden maar een deel van de overige aanwezige beplanting (bos in het

mozaïeklandschap[11]) moet worden gekapt. De kap van de beplanting heeft een lokaal negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone.

De huidige dijk rondom de Lindenlaan heeft een beperkte hoogte van circa 1 meter waardoor er zicht is vanuit de omgeving (Lindenlaan) op het laagterras (Figuur 24). Voor de dijkversterking wordt de kering met circa 1,2 meter verhoogd en rivierwaarts verschoven, waardoor het zicht op- en de beleving van het laagterras vanaf de Lindenlaan wordt aangetast. De versterking en daarmee verhoging van de dijk heeft een negatief effect op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone. Dit negatieve effect kan deels worden gemitigeerd door op de kruin van de dijk (wederom) een onderhoudspad met halfverharding te realiseren waarop gewandeld kan worden en de beleving van het landschap vanaf de dijk toeneemt. Er blijft een beperkt negatief effect op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone.

Figuur 24 De huidige dijk heeft een beperkte hoogte langs de Lindenlaan

De buitendijkse verlegging van het huidige dijktraject en de nieuwe dijk voor de aansluiting op hoge grond vormt een haakse doorsnijding van het terrassenlandschap parallel aan de Maas. Het gebied is aangewezen als aardkundig waardevol gebied van internationaal belang. In de huidige situatie is dit perceel al geëgaliseerd ter plaatse van de horecagelegenheid en de N271.

[11] Bos in het mozaïeklandschap: Dit zijn de huidige bossen buiten de beek- en rivierdalen.

De nieuwe dijk heeft daarmee geen negatief effect op de kernkwaliteit het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

In dijkvak 3 volgt de dijkversterking het huidige dijktraject door de Bronsgroene landschapszone. Een deel van de bomen en beplantingen (bos in het mozaïeklandschap en bos in het dalenlandschap[12]) moet voor de dijkversterking worden gekapt. Het kappen van de bomen en beplantingen heeft lokaal een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone.

De nieuwe kering wordt circa 1,1 meter hoger dan de huidige kering van circa 1,5 meter hoogte vanaf het maaiveld en heeft daarmee een negatief effect op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone. Hierdoor wordt het zicht op het rivierdal van de Maas weggenomen. Op de kruin van de dijk komt een onderhoudspad met halfverharding, echter in dijkvak 3 wordt de dijk niet toegankelijk voor recreanten waarmee het negatieve effect op het visueel-ruimtelijk karakter niet kan worden gemitigeerd. Het gebied is aangewezen als aardkundig waardevol gebied van internationaal belang. Door agrarisch gebruik is de locatie al geëgaliseerd. Hierdoor worden geen negatieve effecten verwacht op de kernkwaliteit van het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

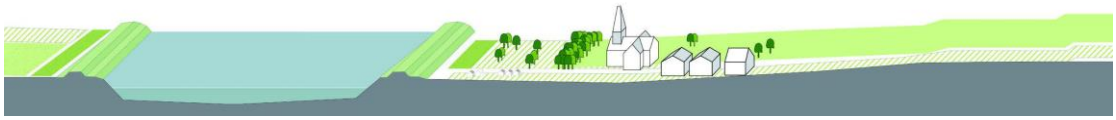
Tijdelijke werkstroken

Een deel van de gronden rondom de dijk is tijdelijk benodigd als werkstrook voor de aanleg van de dijk. Voor de werkstroken moeten bomen en beplantingen worden gekapt. De tijdelijke werkstroken hebben daarmee lokaal een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone. Er zijn geen effecten te verwachten op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter. Voor de tijdelijke werkstroken zal de grond mogelijk worden geëgaliseerd. Door de beperkte oppervlakte en het feit dat een groot deel van de gronden al is geëgaliseerd ten behoeve van de landbouw zijn geen negatieve effecten te verwachten op aardkundige waarden en de kernkwaliteit het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

Deelgebied 2

In deelgebied 2 (dijkvak 4) wordt de koppeling gemaakt tussen Nieuw Bergen en Heukelom. Het huidige dijktraject en de natuurlijke hoogte onder de N271 ten noordwesten van de Lindenlaan in Nieuw Bergen tot en met Bedrijventerrein De Flammert worden versterkt. Tegen het buitentalud van de Rijksweg N271 (provinciale weg) wordt een nieuwe dijk (tuimelkade) aangelegd. Hiermee kan de karakteristieke bomenlaan langs de N271 worden behouden. Ter hoogte van het Bedrijventerrein De Flammert moeten beplantingen worden gekapt. Een klein deel ligt in de Bronsgroene landschapszone. De kap van de beplantingen heeft lokaal een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone. De kernkwaliteit het groene karakter binnen de zilvergroene natuurzone wordt niet aangetast.

[12] Bos in het dalenlandschap: Dit zijn de huidige bossen en landschapselementen in beek- en rivierdalen.



Ten opzichte van de Rijksweg N271 krijgt de tuimelkade een beperkte hoogte van circa 0,5 meter. Het zicht op het laagterras en het rivierdal van de Maas vanaf de weg blijft hiermee behouden (Figuur 25). De dijkversterking heeft daarmee geen negatief effect op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone. Het gebied is aangewezen als aardkundig waardevol gebied van internationaal belang. Ten zuidwesten van de N271 loopt een natuurlijke steilrand. De nieuwe dijk wordt tegen het talud van de N271 aangelegd en heeft daarmee een beperkt ruimtebeslag op het aardkundig waardevol gebied en beperkte invloed op het natuurlijke reliëf. De natuurlijke steilrand blijft behouden. Er zijn geen effecten te verwachten op de kernkwaliteit het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

Tijdelijke werkstroken

Een deel van de gronden rondom de dijk zijn tijdelijk benodigd als werkstrook voor de aanleg van de dijk. Voor de werkstroken moeten bomen en beplantingen worden gekapt. Deze beplantingen liggen niet in de Bronsgroene landschapszone, er zijn geen negatieve effecten te verwachten op de kernkwaliteiten het groene karakter en het visueel-ruimtelijk karakter. Voor de tijdelijke werkstroken zal de grond mogelijk worden geëgaliseerd. Door de beperkte oppervlakte en het feit dat een groot deel van de gronden al is geëgaliseerd ten behoeve van de landbouw zijn geen negatieve effecten te verwachten op aardkundige waarden en de kernkwaliteit het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

Figuur 25 De N271 krijgt een tuimelkade met een beperkte hoogte waarmee de karakteristieke laanbeplanting en het zicht op het rivierdal van de Maas kunnen worden behouden

Deelgebied 3

Deelgebied 3 omvat de dijkversterking rondom het buurtschap Heukelom. In dijkvak 5 wordt de dijk rondom de poel in het zuiden van Heukelom binnendijks verlegd en wordt de huidige dijk afgegraven. De poel komt buitendijks te liggen en kan hiermee behouden blijven. De dijk krijgt

flauwe taluds, in aansluiting op het reliëf van De Maasduinen. De dijk wordt hierdoor minder herkenbaar. In de Bronsgroene landschapszone moeten bomen en beplantingen worden gekapt (bos in het dalenlandschap). Het kappen van de beplantingen heeft lokaal een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone.

De nieuwe dijk heeft op de hoger gelegen delen een beperkte hoogte (minder dan 1,0 meter) waardoor zicht over de dijk vanaf deze hoger gelegen delen op het rivierdal van de Maas mogelijk blijft. De beleving van het rivierdal blijft in dit dijkvak mogelijk. Er zijn geen effecten te verwachten op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone.

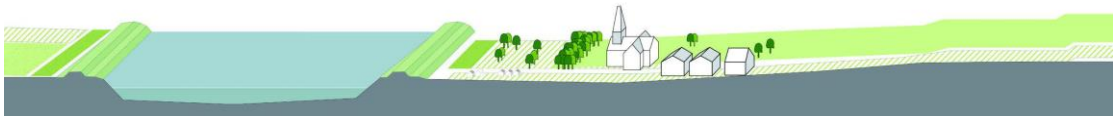
Bestaande stukken dijk en hoge grond worden met elkaar verbonden door nieuwe dijken om een aansluitende waterkering te vormen. Een deel van de nieuwe dijken doorsnijdt de Bronsgroene landschapszone. Het gebied is aangewezen als aardkundig waardevol gebied van internationaal belang. Voor het huidige landbouwgebruik is een groot deel van de ondergrond echter al geëgaliseerd waardoor geen negatieve effecten zijn te verwachten op de kernkwaliteit het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

De Heukelomsebeek is aangewezen als Zilvergroene natuurzone. De omlegging van de Heukelomsestraat vormt een nieuwe doorsnijding van de Zilvergroene natuurzone. Er hoeven geen bomen of beplantingen te worden gekapt en het gebied is al geëgaliseerd ten behoeve van de landbouw. Er zijn geen effecten te verwachten op de kernkwaliteiten het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter en het reliëf van de Zilvergroene natuurzone.

Dijkvak 6 ligt grotendeels in de Bronsgroene landschapszone en voor een beperkt deel binnen de zilvergroene natuurzone. In dit dijkvak wordt een nieuwe dijk aangelegd waardoor bebouwing binnendijks komt te liggen. Door de nieuwe dijk moet een groot deel van de bomen die langs de Heukelomsestraat staan (oude en nieuwe aansluiting van de weg) worden gekapt. Dit heeft lokaal een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone. Dit leidt niet tot aantasting van het groene karakter binnen de Zilvergroene natuurzone.
De nieuwe dijk heeft een hoogte van 1,2 tot 2,0 meter. In de huidige situatie is er vanaf de Heukelomsestraat zicht op de Maas, dit zicht verdwijnt. Vanaf de overige hoger gelegen delen blijft zicht op het rivierdal van de Maas mogelijk. Er is een beperkt negatief effect op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone.

Dijkvak 6 ligt buiten de begrenzing van het aardkundig waardevol gebied en is grotendeels geëgaliseerd ten behoeve van de landbouw. Er zijn geen effecten op de kernkwaliteit het reliëf te verwachten van de Bronsgroene landschapszone.

In dijkvakken 7 en 8 wordt een nieuwe dijk aangelegd rondom de steenfabriek die vervolgens aansluit op hoge grond in dijkvak 9. De steenfabriek komt daarmee binnendijks te liggen. Door de dijkversterking moet een deel van de bomen langs de Heukelomsestraat en tussen de



Heukelomsestraat en de N271 worden gekapt. Dit heeft lokaal een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone. Het terrein van de steenfabriek zelf valt buiten de Bronsgroene landschapszone.

In dijkvak 7 komt tussen de Heukelomsestraat en de steenfabriek een damwand. Vanaf de Heukelomstraat blijft het zicht op het rivierdal van de Maas behouden. Er zijn geen effecten te verwachten op de kernkwaliteit visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone.

In dijkvak 9 wordt de dijk aangesloten op de hoge gronden met een tuimelkade parallel aan de N271. In 2015 is een deel van de monumentale bomen langs de oostzijde van de N271 gekapt voor de aanleg van het (brom)fietspad tussen Bergen en Heijen. Alleen aan de westzijde van de N271 staat nog laanbeplanting. Met de tuimelkade kan de karakteristieke bomenrij langs de N271 worden behouden. De dijk heeft een beperkte hoogte waardoor vanaf de weg over de dijk heen kan worden gekeken naar het rivierdal van de Maas. Er zijn geen negatieve effecten te verwachten op de kernkwaliteiten het groene karakter en het visueel-ruimtelijk karakter van de Bronsgroene landschapszone.

Deelgebied 3 ligt buiten de begrenzing van het aardkundig waardevol gebied. Er zijn geen negatieve effecten op de kernkwaliteit het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

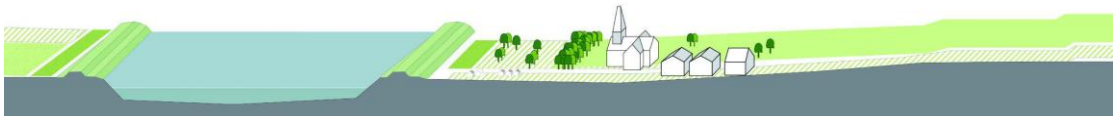
Tijdelijke werkstroken

Een deel van de gronden rondom de dijk zijn tijdelijk benodigd als werkstrook voor de aanleg van de dijk. Voor de werkstroken moeten bomen en beplantingen worden gekapt. De tijdelijke werkstroken hebben daarmee lokaal een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone. Er zijn geen effecten te verwachten op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter. Voor de tijdelijke werkstroken zal de grond mogelijk worden geëgaliseerd. Door de beperkte oppervlakte en het feit dat een groot deel van de gronden al is geëgaliseerd ten behoeve van de steenfabriek en Heukelomsestraat zijn geen negatieve effecten te verwachten op aardkundige waarden en de kernkwaliteit het reliëf van de Bronsgroene landschapszone.

Mitigerende maatregelen

Uit de effectbeoordeling blijkt dat er in deelgebied 1, 2 en 3 lokaal sprake is van een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone. In deelgebied 1 en 3 is daarnaast sprake van een beperkt negatief effect op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter en in deelgebied 1 op de kernkwaliteit het reliëf.

Ten behoeve van de dijkversterking wordt een compensatieplan uitgewerkt, waarin zowel invulling wordt gegeven aan compensatie vanuit natuur als vanuit landschap en cultuurhistorie. In dit plan wordt tevens opgenomen hoe en waar bomen en beplanting gecompenseerd worden en hoe daarbij wordt aangesloten op de kernkwaliteiten van de Zilvergroene natuurzone en Bronsgroene landschapszone. Met het terugbrengen van bomen en beplanting kan de identiteit



van het gebied worden versterkt en worden de negatieve effecten op de kernkwaliteit gemitigeerd.

Om meerdere plekken loopt het dijktracé parallel aan een bestaande, beeldbepalende, boomstructuur en op enkele plekken kruist het dijktracé een landschappelijke structuur. Het dijktype en de ligging van de dijk is, daar waar mogelijk, afgestemd op het behoud van karakteristieke en waardevolle bomen en beplantingstructuren. Het gaat daarbij om de structuren van de N271, Steilrand, Heukelomse beek en Heukelomsestraat. Het streven is om, in het kader van compensatie, zo veel mogelijk beplanting te realiseren, waarmee deze landschappelijke structuren worden versterkt. Daar waar een tekort aan compensatie voorkomt, kan er gezocht worden naar het versterken van het Maasheggen UNESCO landschap.

Cultuurhistorie

Kenmerken

Het dorp Bergen is ontstaan op een hoger gelegen rivierduin in het laagterras van het Maasdal (zie Figuur 26). De centrale as in lengterichting van de rug is de Heukelomsestraat, waaraan de meeste bebouwing is gesitueerd. Op deze hoge rug lag ook het bouwland van het dorp. Vanwege haar ligging in een laaggelegen gebied waren er voor het dorp Bergen maar zeer beperkte uitbreidingsmogelijkheden. In 1955 heeft de gemeenteraad daarom besloten aan de oostkant van de Rijksweg N271 op het middenterras een nieuwe woonkern te stichten: Nieuw Bergen.

Rondom Bergen en Heukelom is het maasheggenlandschap een belangrijk cultuurhistorisch landschap. Hier is als gevolg van de aanleg van een heel fijnmazig stelsel van hagen, die dienden als veekering, een bijzonder kleinschalig landschap ontstaan (zie Figuur 27). Door het Maasdal stroomt de Heukelomse beek, een restant van een oude Maasmeander.

De historische weg vanuit Bergen naar de hoge gronden en Nieuw-Bergen is de Kerkstraat die zich in een tweesprong splitste, de Lindenlaan. Beide straten hebben kenmerkende laanbeplanting. De Daem van Kekenstraat naar het centrum van Nieuw-Bergen is pas in de jaren 1970 aangelegd in het verlengde van de Kerkstraat. De weg is een relict van het oude zandpad (Daem van Kekenstraat) die doorloopt ten zuiden van de Kerkstraat. Aan het zandpad staat nog een aantal markante oude eiken overgebleven van de historische laanbeplanting (zie Figuur 27). Vanaf hier is zicht op het Maasdal en de kerktoren van Bergen.

De N271 vormt een belangrijke historische structuur met zijn beeldbepalende eiken. Deze weg werd aangelegd in het bewind van Napoleon Bonaparte (1810-1813). De weg heeft een recht karakter voor de snelle verplaatsing van troepen. Langs het bestaande dijktracé ter hoogte van Nieuw Bergen (Rijksweg 2) ligt een voormalige tramhalte van de Maas-Buurtspoorweg (1913-ca. 1946), die is aangewezen als gemeentelijk monument.

Ten noorden van Nieuw Bergen ligt het buurtschap Heukelom, dat is ontstaan op een hoge rug in het rivierdal die tegen de N271 aanligt. Bij Heukelom zijn enkeerdgronden aanwezig, die

duiden op een langdurige bewoningsgeschiedenis. Heukelom heeft nog altijd een kleinschalig karakter met enkele boerderijen en een nauwelijks gewijzigd wegenpatroon sinds circa 1900. Bij Heukelom staat de 17e-eeuwse St. Antoniuskapel die is aangemerkt als Rijksmonument (zie Figuur 28).

Figuur 26 Topografische kaart ca. 1925

Figuur 27 Links: Maasheggenlandschap bij de Kerkstraat. Rechts: oud zandpad richting de Vlammert met eikenlaan

Figuur 28 Links: enkeerdgronden op de rivierduin bij Heukelom. Rechts: Sint Anthoniuskapel in Heukelom (rijksmonument).

Wijze van onderzoek

De effecten zijn onderzocht door de invulling van de voorgenomen activiteit te vergelijken met de huidige cultuurhistorische waarden. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op basis van bureaustudie[13] veldbezoek en expert judgement.

Mogelijke effecten

Deelgebied 1

Bij het ophogen van de dijk en het aanpassen van de kruising met de Lindenlaan in dijkvak 2 blijven oude wegen als waardevolle lijnelementen behouden. De lindes langs de Lindenlaan in dijkvak 2 blijven behouden. De bomen langs de Kerkstraat worden mogelijk herplant als onderdeel van het compensatieplan. Een negatief effect is het verdwijnen van de oude eiken

[13] CB.12.005 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen, gemeente Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 31-05-2018

langs de onverharde weg ten noorden en zuiden van de Kerkstraat (Daem van Kekenstraat; dijkvak 3). Dit is een historische laanbeplanting.

Deelgebied 2
Bij de aanleg van een nieuwe dijk (tuimelkade) aan de rivierzijde langs de Rijksweg N271 (dijkvak 4) blijft de laanbeplanting langs deze weg behouden, als ook het rechte karakter van de weg en het gemeentelijk monument de tramhalte.

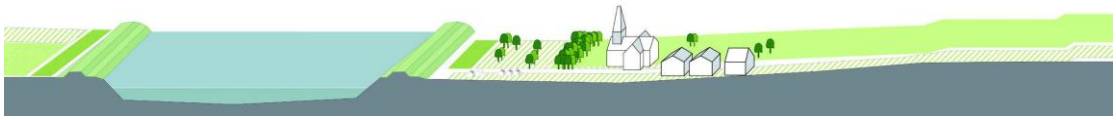
Deelgebied 3
Bij Heukelom (dijkvak 5) wordt de kering in de vorm van een nieuwe rivierduin aangelegd die natuurlijk overgaat in het glooiend landschap aan de zuidkant van de buurtschap. Dit is een positief effect. Echter gaat de dijkteruglegging hier ten koste gaat van de historische wegenstructuur en bomen langs de onverharde wegen van de hoge gronden richting Heukelom, een negatief effect. Er komt een nieuwe weg op de kering. Hetzelfde geldt voor de Heukelomsestraat waar deze de Heukelomsebeek kruist (dijkvak 5). De weg wordt hier omgelegd om meer winterbed te krijgen. Dit gaat gepaard met de kap van de laanbeplanting langs de Heukelomsestraat, een structuur die ook op 19e eeuwse historische kaarten te zien is. De Sint Anthoniuskapel blijft behouden.

Tijdelijke werkstroken
Een deel van de gronden rondom de dijk zijn tijdelijk benodigd als werkstrook voor de aanleg van de dijk. Voor de werkstroken moeten bomen en beplantingen worden gekapt. In deelgebied 1 zijn dit bomen die onderdeel uitmaken van de historische laanbeplanting langs de onverharde weg ten noorden en zuiden van de (Kerkstraat) Daem van Kekenstraat. In deelgebied 3 betreft het de bomenrij langs de Heukelomsestraat, ook een historische structuur.

Mitigerende maatregelen
Ten behoeve van de dijkversterking wordt een compensatieplan uitgewerkt, waarin zowel invulling wordt gegeven aan compensatie vanuit natuur als vanuit landschap en cultuurhistorie. In dit plan wordt tevens opgenomen hoe en waar bomen en beplanting gecompenseerd worden en hoe daarbij wordt aangesloten op historische beplantingsstructuren. Het historisch landschappelijke beeld kan worden hersteld door de herplant van laanbeplanting langs het pad ten noorden en zuiden van de Kerkstraat (deelgebied 1) en langs de Heukelomsestraat (deelgebied 3). De cultuurhistorische kwaliteiten van het gebied kunnen daarnaast versterkt worden door maasheggen te planten in het rivierdal. Dit draagt bij aan de UNESCO biosfeerstatus voor het Maasheggengebied in de Noordelijke Maasvallei.

Archeologie

Kenmerken
Ter plaatse van het nieuwe dijktracé liggen geen terreinen die zijn aangeduid op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). Het gebied heeft overwegend een lage archeologische verwachting. Behalve ter plaatse van het buurtschap Heukelom. Hier geldt een



middelhoge archeologische verwachting in verband met de ligging op het pleistocene (Jonge Dryas) terras die plaatselijk is afgedekt met een jong overstromingsdek uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In het gebied kunnen resten direct onder de bouwvoor, esdek of het eventueel jong overstromingsdek voorkomen. In het jonge dek of meteen eronder zijn resten vanaf het Laat Paleolithicum of Vroeg Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd te verwachten. Rondom de Heukelomsebeek, een restant van een oude pleistocene Maasmeander, kunnen archeologische resten voorkomen gerelateerd aan water gebonden economische en rituele activiteiten.

Wijze van onderzoek
Effecten zijn onderzocht door de ingreep van de voorgenomen activiteit te vergelijken met de huidige bekende en verwachte archeologische waarden. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op basis van bureauonderzoek[14], inventariserend veldonderzoek in de vorm van verkennend booronderzoek[15] en expert judgement.

Mogelijke effecten
In deelgebied 1 en 2 worden geen negatieve effecten verwacht ten aanzien van archeologische waarden. Er zijn geen bekende vindplaatsen aanwezig en de beide deelgebieden hebben een lage verwachting op archeologische resten.

In deelgebied 3 is in de zone met een middelhoge verwachting rondom Heukelom en in de zone met kans op resten van watergebonden activiteiten een negatief effect te verwachten vanwege de mogelijk toe te passen pipingmaatregelen, waarbij tot maximaal 1,5 meter wordt ontgraven, als ook door het grondverzet voor de dijkteruglegging, de omlegging van de Heukelomsestraat het verbinden van de Heukelomsebeek waar de Heukelomsestraat wordt verwijderd (dijkvak 5).

Mitigerende maatregelen
Om eventuele aantasting van aanwezige archeologische waarden binnen de zone met een (middel)hoge archeologische verwachting in kaart te brengen en een zorgvuldige omgang met deze resten te borgen, wordt er voor uitvoering van de werkzaamheden aanvullend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van karterend booronderzoek en/ of proefsleuvenonderzoek. Waar nodig zal dat resulteren in opgraven, fysiek beschermen en/ of archeologische begeleiding van de uitvoeringswerkzaamheden. Dit onderzoek vindt plaats in overleg met de provincie en de gemeente. Met het volgen van het hierboven geschetste proces, wat uitgebreid beschreven staat in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), wordt de zorgvuldige omgang met archeologische waarden geborgd.

[14] CB.01.003 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies, studie naar 12 dijkringen, Witteveen + Bos en Arcadis, 31-03-2017;
[15] CB.12.005 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen, gemeente Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 31-05-2018

3.6 Natuur

Beschermde gebieden en stikstofdepositie

Kenmerken

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Maasduinen. Het is een aaneengesloten natuurgebied van circa 6.000 hectare, dat voornamelijk is gevormd door kleiafzettingen waarop later rivier- en stuifduinen zijn ontstaan. Daar waar de dijkversterking in dijkvak 4 en 5 de landschappelijke lijn van de steilrand volgt, ligt het Natura 2000-gebied op een afstand variërend van direct aansluitend tot meer dan een kilometer van het dijktraject. Het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen ligt op ongeveer 4,8 kilometer van het plangebied. Overige Natura 2000-gebieden in de regio zijn Zeldersche Driessen, Oeffelter Meent en Sint Jansberg, die respectievelijk op 7, 10 en 13 kilometer afstand van het plangebied liggen.

Ten westen van de dijk ligt de natuurbeek Heukelomsebeek. Het stroomgebied van de Heukelomsebeek is in het provinciaal Omgevingsplan Limburg aangeduid als Goudgroene natuurzone, onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). In de omgeving liggen tevens gebieden die zijn aangewezen als Zilvergroene natuurzone en Bronsgroene landschapszones. Omdat de kernkwaliteiten van de Bronsgroene landschapszone geen ecologisch toetsbare waarden bevatten, is dit niet beoordeeld in het kader van dit aspect.

Wijze van onderzoek

De effecten zijn onderzocht door de ligging van het ingepaste VKA te vergelijken met de ligging van beschermde gebieden en op basis daarvan de mogelijk optredende effecten in beeld te brengen op basis van expert judgement en (veld- en bureau) onderzoek.[16]

Mogelijke effecten

Natura 2000

Voor het gehele traject van de dijkversterking geldt dat geen sprake is van ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied en dus dat er geen sprake is van mogelijke vernietiging van habitattypen of leefgebieden van soorten. Ook geohydrologische effecten als gevolg van de ingreep zijn naar verwachting niet aan de orde, omdat het Natura 2000-gebied hoger gelegen is dan het dijktraject zelf.

Effecten op Natura 2000-gebieden kunnen verder bestaan uit de achteruitgang in de kwantiteit van een habitattype en leefgebied, of een achteruitgang in de kwaliteit van een habitattype en leefgebied. De kwaliteit kan achteruitgaan door chemische, fysische, verstorende en ruimtelijke

[16] CB 01-RP-05 Bureaustudie Flora en Fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg, Witteveen + Bos en Arcadis, 10-03-2017;
CB.13.005, Onderzoek flora en fauna dijktraject Nieuw Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 23-03-2019;
PP.45.003 Effectbeoordeling natuur Nieuw Bergen; Witteveen + Bos en Arcadis;

factoren, zoals verzuring, verdroging, versnippering of verstoring door geluid of licht (Alterra, 2005).

In het plangebied ligt leefgebied van de zwarte specht op een beperkte afstand (20 meter). Uit de inventarisatie blijkt dat er de laatste vijf jaar geen waarnemingen van de zwarte specht in de directe omgeving zijn gedaan. Door de aard en omvang van de verstoring als gevolg van de werkzaamheden, de beperkte periode waarin verstoringsfactor geluid optreedt, de afstand tot bekende waarnemingen en de afwezigheid van waarnemingen van zwarte specht in de directe omgeving van het plangebied, zijn (significant) negatieve effecten in de aanlegfase door verstoring door geluid van de zwarte specht in het Natura 2000-gebied Maasduinen uitgesloten.

In verband met de zeer geringe omvang en tijdelijkheid van de aanlegfase, zijn ecologische effecten van stikstofdepositie op Natura 2000- gebied zeer klein. Er treden als gevolg hiervan geen belangrijke nadelige milieugevolgen op. Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019, waarin het Programma Aanpak Stikstof onverbindend is verklaard, wordt wel een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming aangevraagd.

Goudgroene natuurzone
Het plangebied loopt door de Goudgroene zone (dijkvak 1, 2, 4, en 5) en ligt daardoor gedeeltelijk binnen de begrenzing van het NNN. Dit betreft gebieden met verschillende natuurbeheertypen. Het gaat hier om ruimtebeslag als gevolg van de aanleg van de kering alsook tijdelijke ruimtebeslag (werkstroken). Er is sprake van ruimtebeslag op meerdere natuurbeheertypes.

In onderstaande tabel is het ruimtebeslag inzichtelijk gemaakt.

Tabel 4 Ruimtebeslag natuurbeheertypes

Natuurbeheertype		Permanent ruimtebeslag**(m^2)	Tijdelijk ruimtebeslag **(werkstroken) (m^2)
A02.02	botanisch waardevol akkerland*	3142	165
A02.01	botanisch waardevol grasland*		
N15.02	dennen- eiken- en beukenbos	8100	4056
N16.03	droog bos met productie	3	
N12.03	glanshaverhooiland	413	811
N12.02	kruiden- en faunarijk grasland	22781	20960
N00.01	nog om te vormen tot natuur	9171	5609
totaal		44896	32911

* A02.02 en A02.01 zijn op hetzelfde gebied aangewezen. Het betreft hier dus één oppervlakte met twee natuurbeheertypen.

** Van deze oppervlaktes is de huidige kering niet in mindering gebracht.

Vernietiging van natuurbeheertypen is in principe permanent van aard, omdat er een dijk voor terugkomt en de meeste natuurbeheertypen op een dijk niet te herstellen zijn. De vernietiging van de natuurbeheertypen heeft geen negatieve gevolgen voor het ecologisch functioneren van de beheertypen, hetgeen hieronder per type nader wordt toegelicht.

Dennen- eiken- en beukenbos wordt vernietigd ter plaatse van een klein perceel aan de westzijde van de provinciale wegen, ten noorden van de Lindelaan. Het betreft permanente vernietiging in het kader van permanent en tijdelijk ruimtebeslag. Het aanwezige beheertype betreft een relatief klein oppervlak in vergelijking met de oppervlakken van het beheertype in de directe omgeving. Het betreffen relatief geïsoleerde oppervlakken dennen- eiken- en beukenbos die geen verbindende functie voor het beheertype in de directe omgeving hebben. Tevens maken oppervlakken geen onderdeel uit van een groter, aaneengesloten Dennen- eiken- en beukenbos. Deze geïsoleerde oppervlakken zullen van minder ecologisch belang zijn voor dit beheertype in vergelijking met de veel grotere oppervlakken in de directe omgeving. Daarom

worden grote negatieve gevolgen voor het ecologisch functioneren van dit beheertype door de aanleg van de dijk uitgesloten.

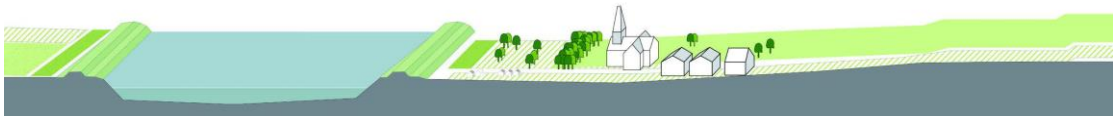
De vernietiging op Glanshaverhooiland en Kruiden- en faunarijk grasland lijkt tijdelijk, omdat na afloop van de werkzaamheden de graslanden in potentie hersteld kunnen worden op het dijktalud. Beide natuurbeheertypen zijn echter in de beleidsregel natuurcompensatie toegewezen aan categorie 2. Voor categorie 2 natuurdoeltypen geldt dat deze een langere ontwikkelingstijd hebben, 2 tot 25 jaar. Vanwege deze reden wordt de vernietiging alsnog als permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden beoordeeld. Dit laatste geldt ook voor de tijdelijke werkstroken. Hierdoor wordt ook tijdelijke vernietiging als permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden beoordeeld.

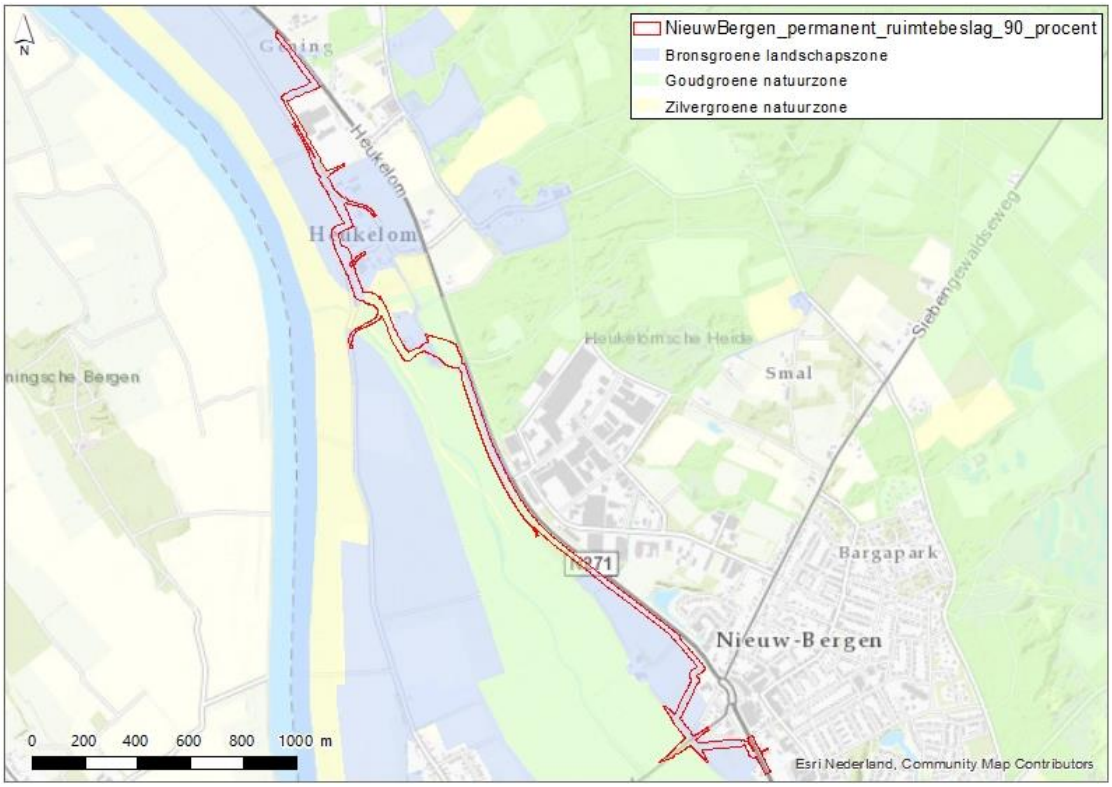
Van Glanshaverhooiland wordt enkel een smalle strook aan de rand van een groot oppervlak ten noorden van de Lindenlaan vernietigd. Ter plaatse wordt ook een smalle strook Kruiden- en faunarijk grasland aan de rand van een groot oppervlak van dit beheertype vernietigd. Het gaat om een dusdanig smalle stroken dat een negatief effect op het ecologisch functioneren van deze natuurbeheertypen door het ruimtebeslag ter plaatse is uitgesloten.

De mate van oppervlakteverlies van Kruiden- en faunarijk grasland in het noorden, ter hoogte van Heukelom, is omvangrijker. Echter, het betreft een klein oppervlakteverlies in vergelijking met de oppervlakken van dit beheertype in de directe omgeving. Ook van een verlies van een verbindende functie is geen sprake. Het beheertype wordt weliswaar doorsneden, maar er komt ter hoogte van de dijk een grasbekleding terug die voor aansluiting zorgt tussen het noordelijk en zuidelijk gelegen Kruiden- en faunarijk grasland. Een belangrijk negatief effect op het ecologisch functioneren van deze natuurbeheertypen door het ruimtebeslag ter plaatse is uitgesloten.

Ruimtebeslag op de natuurbeheertypen ‘nog om te vormen tot natuur’, ‘botanisch waardevol grasland’ en ‘botanisch waardevol akkerland’ heeft geen nadelige effecten op het ecologisch functioneren hiervan. Het gebied is nu een grasland akker, op de dijk wordt na aanleg ook weer grasbekleding teruggebracht.

Zilvergroene natuurzone
Het (tijdelijke) ruimtebeslag op de Zilvergroene natuurzone bevindt zich in de noordelijke helft van het projectgebied, net onder Heukelom (dijkvak 5). In de huidige situatie is hier een watergang en open grasland aanwezig. De waarde als ecologische verbinding komt echter niet in het geding. Voor ruimtebeslag in de Zilvergroene natuurzone is vanuit ecologie geen vergunning nodig en compensatie is ook niet aan de orde.





Figuur 29 Ligging natuurzones en ruimtebeslag kering

Compensatieplan

Er zijn geen mitigerende maatregelen aan de orde. Voor ruimtebeslag op natuurbeheertypen is compensatie aan de orde[17]. Hiervoor wordt in overleg met de Provincie en gemeente een compensatieplan opgesteld. Voor de compensatieopgave wordt verwezen naar het projectplan Waterwet.

Beschermde soorten

Kenmerken

Uit bronnenonderzoek van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) en veldbezoek blijkt dat in de omgeving van het dijktraject enkele beschermde flora- en faunasoorten voorkomen. Het gaat hier om diverse grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vogels en amfibieën. Op basis van onderzoek blijkt dat er geen beschermde vissen, vlinders, libellen en ongewervelden in het plangebied voorkomen. Voor deze soorten is ook geen geschikt leefgebied aanwezig.

[17] Voor botanisch waardevol akkerland, botanisch waardevol grasland en 'nog om te vormen natuur' geldt geen compensatieplicht.

Wijze van onderzoek
Effecten zijn onderzocht door de ligging van de voorgenomen activiteit te vergelijken met het (potentieel) voorkomen van beschermde soorten en op basis daarvan de mogelijk optredende effecten in beeld brengen op basis van expert judgement en (veld- en bureau) onderzoek[18].

Mogelijke effecten

Vaatplanten
Op basis van onderzoek kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied geen beschermde vaatplanten voorkomen. Effecten op beschermde vaatplanten zijn uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren
Het plangebied en directe omgeving kunnen deel uitmaken van het leefgebied van algemene soorten zoogdieren, mogelijk komen ook verblijfplaatsen voor. Het gaat hier om onder andere aanwezigheid van Aardmuis; Dwergmuis; Dwergspitsmuis; Bosmuis; Huisspitsmuis; Egel; Eekhoorn; Haas; Ree; Rosse woelmuis; Steenmarter en de Veldmuis. Tijdens de aanleg kunnen verblijfplaatsen vernietigd worden en kunnen dieren worden gedood. Voor het vernietigen van de verblijfplaatsen geldt een vrijstelling op grond van de Beleidsregel passieve soortbescherming Limburg. Het doden van dieren kan worden voorkomen met mitigerende maatregelen. Tijdens en na de aanleg blijft het plangebied deel uitmaken van het leefgebied van deze soorten.

Op basis van de eerder uitgevoerde onderzoeken en de update van het bureauonderzoek, kan geconcludeerd worden dat de bever (Habitatrichtlijn) niet in het plangebied of de directe omgeving voorkomt. (Sporen van) bevers zijn niet aangetroffen in het onderzoeksgebied. Effecten op bever zijn uitgesloten.

Ten westen van Heukelom ter hoogte van dijkvak 7 ligt een dassenburcht in de Maasuiterwaarden. Dieren uit deze burcht foerageren in en nabij het plangebied ten noorden van Heukelom. Van vernietiging van de dassenburcht in de aanlegfase is geen sprake. De burcht ligt buiten het ruimtebeslag van de dijk. Wel kan er in de aanlegfase een toename van werkverkeer optreden over de zandweg die naast de burcht ligt. Door de kap van bomen, het ruimtebeslag en de werkzaamheden wordt het plangebied ter plaatse mogelijk tijdelijk minder aantrekkelijk. Deze effecten vinden plaats op ruim 150 meter afstand en zijn (mede hierdoor) niet van dusdanige aard, dat ze de functionaliteit van de burcht als vaste voortplantingsplaats en/of rustplaats beïnvloeden. Er is geen sprake van aantasting van essentieel leefgebied en geen sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming.

[18] CB 01-RP-05 Bureaustudie Flora en Fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg, Witteveen + Bos en Arcadis, 10-03-2017;
CB.13.005; Onderzoek flora en fauna dijktraject Nieuw Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 23-03-2019;

Vleermuizen

Op basis van onderzoek zijn verschillende vleermuizen in het plangebied waargenomen. In totaal zijn er zes vleermuissoorten vliegend, foeragerend en in enkele gevallen ook baltsend aangetroffen. Het gaat om de gewone dwergvleermuis; de gewone grootoorvleermuis; de laatvlieger; de rosse vleermuis; de ruige dwergvleermuis en de watervleermuis.

Verstoring

Verstoring van vleermuizen kan worden voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen.

Verblijfplaatsen

Van de gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis zijn verblijfplaatsen aangetoond (in de omgeving van) het plangebied. Voor enkele verblijfplaatsen kunnen met mitigerende maatregelen negatieve effecten worden voorkomen. Eén verblijfplaats (van de gewone dwergvleermuis) wordt vernietigd vanwege de kap van een boom. Hiervoor dient een ontheffing te worden aangevraagd.

Gewone dwergvleermuizen maken jaarrond gebruik van gebouwen, ook als paarverblijf. De paarverblijfplaatsen bevinden zich meestal in de bebouwing. In tegenstelling tot de andere typen verblijfplaatsen kunnen deze zich soms ook in boomholten of in kasten bevinden. In totaal zijn er 12 waarnemingen gedaan van baltsende gewone dwergvleermuizen. Dit gedrag indiceert dat er paarverblijven in de directe nabijheid aanwezig zijn. Een overtreding ten aanzien van deze soorten kan worden voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen.

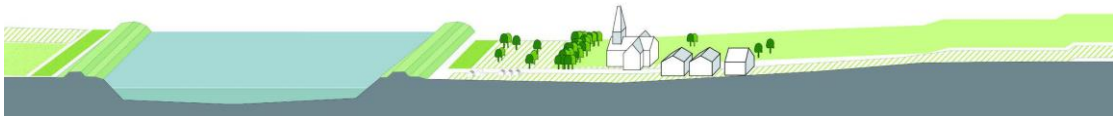
Ten aanzien van de Rosse vleermuis is er geen sprake van effecten door de afstand tussen de werkzaamheden en de verblijfplaatsen.

Vliegroutes en foerageergebied

In het plangebied zijn veel verschillende vliegroutes aangetoond voor de soorten gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis. In de praktijk komt het erop neer dat vrijwel alle lijnvormige boomstructuren in het plangebied in meer of minder mate gebruikt worden door deze soorten. Vliegroutes langs te kappen bomenrijen zijn vastgesteld van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis. Niet alle vliegroutes zijn echter essentieel. Onderstaand is aangegeven waar er bomenkap plaatsvindt op deze vastgestelde vliegroutes, of dit essentiële vliegroutes betreffen en zo ja, in welke effecten dit resulteert.

Vliegroute en foerageergebied: steenfabriek

In het noorden van het plangebied (dijkvak 7) loopt een vliegroute van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Tevens zijn deze soorten hier ook in relatief hoge dichtheden (in vergelijking met de rest van het plangebied) foeragerend waargenomen. De route is essentieel voor de functionaliteit van ten minste één verblijf van de rosse vleermuis. Ter plaatse van de vliegroute/foerageergebied worden enkele bomen/struweel



gekapt, maar dit is dusdanig beperkt dat er geen sprake is van aantasting van de vliegroute. Daarnaast blijft er ter plaatse ruim voldoende foerageergebied van gelijkwaardige kwaliteit over. De soorten hebben een grote actieradius (enkele kilometers) en hiermee een groot foerageerbereik. Van vernietiging van deze vliegroute en het foerageergebied is geen sprake.

Vliegroute en foerageergebied: Heukelom 30
In het midden van het plangebied (dijkvak 5) loopt een vliegroute van gewone dwergvleermuis die grotendeels gekapt gaat worden. Rosse vleermuis vliegt hier ook, maar deze soort is niet gebonden aan bomenrijen. Voor rosse vleermuis betreft het hier dus geen vliegroute. Gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis zijn hier tevens foeragerend waargenomen. Hiervoor geldt weer dat rosse vleermuis niet gebonden is aan begroeiing en ook boven open gebied foerageert. Het gaat hier dus enkel om effecten op gewone dwergvleermuis.

Ter hoogte van deze vliegroute zijn geen verblijfplaatsen van deze soorten vastgesteld. De bomenkap ter plaatse leidt tot het verlies van functionaliteit van de vliegroute en het foerageergebied ten westen van de weg. Er is hier sprake van een essentiële vliegroute en een essentieel foerageergebied. In de directe omgeving is niet voldoende alternatief van dezelfde kwaliteit voorhanden. De bomenrijen die als alternatieve vliegroute kunnen dienen, zijn ongeschikt voor een combinatie van het ontbreken van windluwte en storingsaspecten door de weg.

Daarnaast is het gebied ten oosten van de weg is van wezenlijk andere kwaliteit (droog en bosrijke gebied op zandgrond) dan de westelijk gelegen voedselrijke Maasuiterwaard. De uiterwaard is vochtiger, voedselrijker en biedt meer variatie in structuur (bomen, struweel, kruidenrijk grasland) in vergelijking met homogeen en droog bos. Het deel van het plangebied ten westen van de weg biedt, hoe klein ook, uniek foerageergebied voor vleermuizen. Op basis van hiervan kan niet zondermeer geconcludeerd worden er voldoende, kwalitatief vergelijkbaar foerageergebied voorhanden is. Dit ook in het licht van de totale bomenkap die projectbreed voor de dijkversterking in het waardevolle buitengebied plaatsvindt. Ter hoogte van deze vliegroute zijn geen verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld. Door het beperkte onderzoeksgebied is niet vastgesteld op welke afstand verblijfplaatsen zich wel bevinden. Hierdoor, in combinatie met de kwaliteit van dit deel van het plangebied, kan niet uitgesloten worden dat er sprake is van een essentiële vliegroute en essentieel foerageergebied.

De vernietiging van de vliegroute en het foerageergebied betreft een overtreding van de verbodsbepalingen. Hiervoor wordt een ontheffing aangevraagd en zijn compenserende maatregelen noodzakelijk

Vliegroute: De Flammert
In het midden van het plangebied (dijkvak 4), ter hoogte van De Flammert, is een vliegroute en foerageergebied van gewone dwergvleermuis aanwezig dat grotendeels gekapt gaat worden. Ter hoogte van dit leefgebied zijn twee verblijfplaatsen van deze soort vastgesteld. De vliegroute en het foerageergebied zijn van essentieel belang voor de individuen uit beide

verblijfplaatsen. Door bomenkap ter plaatse blijft het gebied ten westen van de weg bereikbaar, maar de kap leidt ter plaatse wel tot vernietiging van het westelijke verblijf en het hele noordelijke deel van het lokale foerageergebied. Een deel van het zuidelijke bosperceel en aangrenzende lijnvormige structuren blijft intact.

Als de compensatie van het te vernietigen westelijke verblijfplaats in het resterende bosperceel plaatsvindt (wat aannemelijk is), betekent dit dat er een functionele vliegroute aanwezig blijft richting het zuiden. Ook blijft de mogelijkheid aanwezig om vanaf deze route de weg over te steken richting de oostelijke verblijfplaats (en omgekeerd) en potentiële foerageergebieden ten oosten hiervan. De bomen aan de weg blijven staan, waardoor een 'hop over' blijft bestaan.

Door de kap van bomen kunnen de vleermuizen van de verblijven nog maar één kant op (zuidelijk). In de praktijk betekent dat ongeveer de helft van het lokale foerageergebied van de verblijfplaatsen in het buitengebied verloren gaat. Zoals eerder al benoemd biedt het buitengebied van de Maasuiterwaarden uniek foerageergebied, waardoor niet zondermeer geconcludeerd kan worden dat er voldoende, kwalitatief vergelijkbaar foerageergebied voorhanden is in de directe omgeving. De vernietiging van het foerageergebied heeft een effect op de functionaliteit van de te compenseren verblijfplaats en de verblijfplaats ten westen van de weg. Dit is een overtreding van art. 3.5 Wnb en hier wordt een ontheffing voor aangevraagd en er is compensatie nodig.

Vliegroutes en foerageergebied: Lindenlaan
Ter hoogte van de Lindenlaan (dijkvak 2 en 3) zijn verschillende vliegroutes aangetoond van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis.

Het deel van het plangebied is van bijzondere waarde voor vleermuizen. Het plangebied biedt namelijk uniek foerageergebied voor vleermuizen. Het is er in tegenstelling tot het bebouwd gebied echt donker in combinatie met veel structuur (bomen, struweel, kruidenrijk grasland).

De bomenkap heeft tot gevolg dat de essentiële vliegroute van en naar de zomerverblijfplaats en paarverblijven van de gewone dwergvleermuis verloren gaat. Een veldbezoek heeft uitgewezen dat er geen reële alternatieven zijn. De 'gaten' die ontstaan in de huidige en potentiële alternatieve routes bedragen minimaal 60 meter. Deze afstand is onder gunstige (windstille) omstandigheden wel te overbruggen door gewone dwergvleermuis, maar niet tijdens minder gunstige omstandigheden (meer wind).

De kap heeft tevens tot gevolg dat het essentiële foerageergebied van de gewone dwergvleermuis ter hoogte van de verblijfplaats verloren gaat. Vrijwel alle bomen en beplanting in de directe nabijheid van het verblijf verdwijnen, waardoor de functionaliteit van het verblijf in gevaar is.

Daarnaast gaat de vliegroute van en naar de woonkern van Nieuw Bergen richting het foerageergebied in het plangebied maar bovenal in het buitengebied verloren. Dit heeft een

effect op de gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis die hier zijn waargenomen. Aangezien dit een van de weinige robuuste routes betreft, kan er gesproken worden van een essentiële vliegroute en essentieel foerageergebied voor deze soorten. Elementen die lokaal in potentie als alternatieve vliegroute kunnen dienen, worden ook gekapt. Andere alternatieve routes naar het buitengebied liggen op ruim 1 km afstand en zijn, gezien het extra energieverlies door het omvliegen, geen reëel alternatief.

Voor de bomenkap, waardoor essentiële vliegroutes en foerageergebied wordt vernietigd, moet er een ontheffing worden aangevraagd en dient de vernietiging te worden gecompenseerd.

Amfibieën en reptielen

Op basis van onderzoek blijkt dat de bruine kikker en de gewone pad in of in de directe omgeving van het plangebied kunnen voorkomen. Tijdens de bemonsteringen bleek dat uitsluitend de poel nabij Heukelom nog watervoerend was. Hierbij zijn, behalve gewone pad en bruine kikker, geen andere amfibieën aangetroffen. De andere drie poelen bleken al vroeg in het jaar opgedroogd. Deze drie poelen zijn derhalve geen geschikt voortplantingswater voor amfibieën. Voor de aangetroffen soorten geldt een vrijstelling voor vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen bij ruimtelijke ontwikkelingen op basis van de Beleidsregel passieve soortenbescherming en een algehele vrijstelling op basis van de gedragscode. Voor deze soorten volstaan de algemene mitigerende maatregelen.

Vogels

Het plangebied is groot en biedt diverse biotopen voor een groot aantal soorten. In onderstaande beschrijving worden de relevante vogelsoorten besproken die in (en in de omgeving) van het plangebied zijn waargenomen. Er is getoetst of er gevolgen zijn voor jaarrond beschermde nesten of de functionaliteit van (essentieel) leefgebied.

Jaarrond beschermde nesten

Bosuil en kerkuil

Van bosuil en kerkuil zijn geen nesten aangetroffen. Het plangebied kan wel deel uitmaken van territoria van deze soorten. Territoria van deze soorten zijn echter groot (25-40 ha voor bosuil en 60-1.200 ha voor kerkuil). De werkzaamheden in relatie tot deze territoria zijn zeer beperkt en hebben hiermee geen effecten op de functionaliteit. Effecten zijn uitgesloten.

Steenuil

Op basis van alle waarnemingen en de onderzoeksinspanning kan ervan uit worden gegaan dat de aangetroffen kast bij de boerderij ten zuiden van Heukelom niet bezet is en dat er geen andere nesten aanwezig zijn. Van verstoring van (broedende) steenuilen of vernietiging van nesten of essentieel leefgebied is hiermee geen sprake. Het is echter mogelijk dat de aangetroffen kast wel bezet raakt voordat de werkzaamheden starten. Daarom dient de kast zo snel mogelijk te worden dichtgezet. Met deze maatregel is een overtreding van de verbodsbepalingen uitgesloten en hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

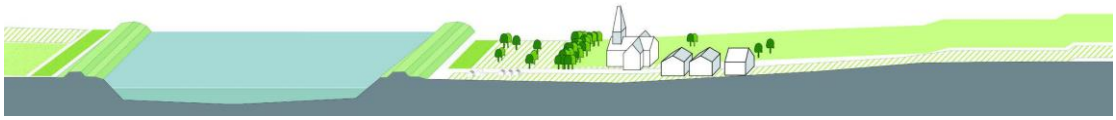
Buizerd en torenvalk
De versterking van de dijk heeft geen verstoring van broedgevallen en beschadiging of vernieling van nesten van deze soorten tot gevolg, maar leidt wel eventueel tot tijdelijke vernietiging van leefgebied (namelijk de dijk zelf inclusief aanwezige begroeiing). Tijdens de werkzaamheden hebben buizerd en torenvalk voldoende mogelijkheden om uit te wijken naar de omliggende gebieden omdat de soorten een grote actieradius hebben. Het leefgebied waar de werkzaamheden in plaats vinden is slechts een marginaal deel van het totale aanwezige biotoop voor buizerd en torenvalk. De tijdelijke vernietiging van het leefgebied brengt daardoor geen aantasting van de functionaliteit van het leefgebied met zich mee. Na afloop van de werkzaamheden kan het grasland op de dijk zich weer herstellen waardoor de functionaliteit niet permanent verloren gaat. Een ontheffing is niet nodig.

IJsvogel
IJsvogels graven een nesttunnel in zandige of lemige steile oeverranden. De nesttunnel kan zich overal in de oevers bevinden. Op 16 januari 2018 is eenmalig een ijsvogel waargenomen op de plas ten noordwesten van de Vlammertsehof. Deze plas ligt buiten het plangebied. Wel is in een els op de oever bij de brug een ijsvogel gezien, net als bij inlaat van de beek in de Maas. Door de afwezigheid van holten in de oevers zijn er geen mogelijkheden tot een nest en gaat het ter plaatse enkel om foerageergebied van de ijsvogel. De werkzaamheden aan de Heukelomse Beek (o.a. de aanleg van een nieuwe brug) resulteren in aantasting van de oever. Er zijn geen ijsvogelnesten aangetroffen. De oevers bieden ook geen potentie voor de aanleg van een nest. Voor ijsvogel is alleen sprake van foerageergebied

Wulp en zomertortel
Wulp en zomertortel zijn alleen waargenomen buiten het plangebied. De werkzaamheden resulteren niet in ruimtebeslag van geschikt leefgebied. Er is hiermee geen sprake van een permanent verlies aan functionaliteit van leefgebied. Verstoring van broedende zomertortels is door de afstand en aard en omvang van de werkzaamheden ook uitgesloten. Er is met de werkzaamheden verder ook geen sprake van een afname van functioneel leefgebied. Geen sprake van belangrijke nadelige gevolgen, er is geen ontheffing noodzakelijk.

Overige broedvogels
Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat nabij het plangebied veel overige soorten broedvogels voorkomen waarvan het nest niet jaarrond beschermd of het leefgebied niet beschermd is. Voor deze soorten is in en nabij het plangebied geschikt broedbiotoop aanwezig. Hiervoor worden mitigerende maatregelen genomen waardoor er geen sprake is van nadelige effecten of het aanvragen van een ontheffing.

Mitigerende maatregelen
Om (belangrijke) nadelige effecten te voorkomen worden mitigerende maatregelen genomen. Er zijn algemene maatregelen opgenomen die gelden vanuit de zorgplicht. Deze gelden voor alle



diersoorten. Naast de algemene maatregelen zijn ook soort specifieke maatregelen opgesteld. Deze zijn toegespitst op soort en locatie.

Algemene maatregelen (zorgplicht)

Op basis van de Gedragscode en uit oogpunt van de zorgplicht gelden de volgende algemene maatregelen:

- Voorafgaand aan de kap van bomen wordt een laatste eenmalige inspectie uitgevoerd op het voorkomen van beschermde vaste rust en verblijfplaatsen;
- Tijdens de werkzaamheden dient gecontroleerd te worden of (her)vestiging van beschermde soorten plaatsvindt;
- Holen worden handmatig uitgegraven zodat aanwezige dieren de kans krijgen te ontsnappen;
- Houtstapels, boomstammen of ander materiaal dat een geschikte verblijfplaats vormt voor amfibieën en kleine zoogdieren wordt voorzichtig verwijderd;
- Bij de sloop van opstallen wordt vooraf visueel gecontroleerd of dieren aanwezig zijn in de opstallen. Slopen dient strippend plaats te vinden waarbij mogelijke verblijfplaatsen voorzichtig en in delen verwijderd worden.
- Slachtoffers worden zoveel mogelijk voorkomen door aangetroffen dieren tijdens de werkzaamheden af te vangen met de daarvoor vrijgestelde vangmethoden of ze de kans te geven zelfstandig een andere verblijfplaats op te zoeken;
- Werkoppervlakten dienen zo beperkt mogelijk gehouden te worden en in een zo beperkt mogelijk tijdsbestek afgerond te worden;
- Bouwactiviteiten vinden in beginsel plaats in de daglichtperiode opdat verstoring van de omgeving door verlichting zoveel mogelijk wordt voorkomen;
- Bij het dempen van een watergang wordt het water één richting uitgedreven naar een naastliggende sloot, zodat aanwezige vissen en amfibieën kunnen ontsnappen;
- Bij leegpompen/droogzetten van een watergang worden overige vissen en amfibieën tijdig weggevangen en elders uitgezet.

Vleermuizen

Voor de dijkversterking Nieuw Bergen moet verstoring voorkomen worden op de volgende locaties:

- Dijkvak 7: plangebied direct ten zuiden van de steenfabriek (verblijfplaats rosse vleermuis en vliegroute/foerageergebied verschillende soorten);
- Dijkvak 4: plangebied ter hoogte van het terrein de Flammert (zomerverblijfplaats en vliegroute van gewone dwergvleermuis);
- Dijkvak 2 en 3: plangebied ter hoogte van de Lindenlaan (foerageergebied, vliegroutes en verblijfplaatsen verschillende vleermuissoorten);
- Dijkvak 5: plangebied ter hoogte van Heukelom 30 (vliegroute en foerageergebied: gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis)

Verstoring van vleermuizen kan worden voorkomen door te werken buiten de actieve periode, bij daglicht (tussen een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang) en bij voorkeur in de winterperiode (december - februari).

Als werken buiten de actieve periode niet haalbaar is, kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer in de actieve periode van vleermuizen (maart - november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst). Door het toepassen van een goed lichtbeheer wordt de hoeveelheid licht beperkt tot waar het strikt noodzakelijk is, door:

- gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting;
- het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of vliegroute schijnt. Dit kan door gebruik te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde op richten en hiermee verstrooiing van licht minimaliseren;
- het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

Door het toepassen van goed geluidbeheer in de actieve periode worden negatieve effecten op individuen op migratie- en vliegroutes en in foerageergebieden voorkomen. Dit betekent dat de geluidbelasting in het plangebied, in de actieve periode van vleermuizen (maart - november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst), niet meer mag bedragen dan 80dB. Bij het werken bij daglicht geldt de voorwaarde dat ook in de vroege ochtend en late middag geen kunstlicht gebruikt dient te worden (ook niet voor bijvoorbeeld een bouwkeet) en geen geluidsverstoring op mag treden van meer dan 80dB.

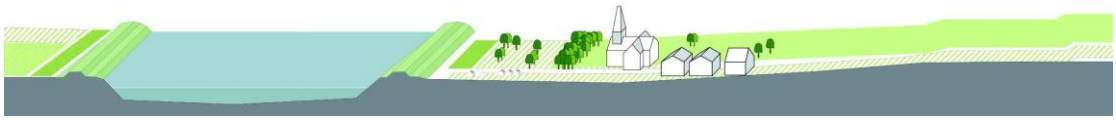
Om het doden van individuen bij de kap van bomen te voorkomen kunnen de volgende mitigerende maatregelen worden getroffen:

- de kap uitvoeren vlak na de periode van paargebruik door gewone dwergvleermuis;
- als uit controle door een vleermuisdeskundige blijkt dat de verblijfplaats verlaten is, wordt een uitvliegflap over de ingang van het hol geplaatst of wordt de loshangende bast verwijderd;
- pas kappen vlak na controle.

Vogels

De volgende mitigerende maatregelen dienen genomen te worden met betrekking tot algemeen voorkomende broedvogels te voorkomen en gelden in het gehele plangebied:

- buiten het broedseizoen werken (globaal van 15 maart tot 15 juli), dit met het risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;



- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels, door de vegetatie te verwijderen of kort te houden en/of door voor kunstmatige vormen van verstoring te zorgen (bijvoorbeeld vliegers met vogel verschrikkende werking).

Als werkzaamheden plaats gaan vinden in het broedseizoen, moet een deskundige eerst vaststellen dat er geen broedende vogels aanwezig zijn in, of in de directe omgeving van het plangebied. Wanneer wordt geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden bij de start van de werkzaamheden. Mochten er bij de start wel broedende vogels aanwezig zijn, dan mag er pas worden gestart met de werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt, of niet nabij het broedgeval gewerkt worden. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter vogelsoorten die tot in september broeden.

Indien bovenstaande mitigerende maatregelen worden genomen dan treden er geen belangrijke nadelige gevolgen voor beschermde soorten op.

3.7 Woon- en leefomgeving

Woningen

Kenmerken

Binnen het plangebied is Nieuw Bergen de belangrijkste woonkern. Nieuw Bergen is grotendeels gelegen ten oosten van de provinciale weg. Uitzondering daarop vormt het gebied van de Lindenlaan, dat aan weerszijden van de Daem van Kekenstraat ligt ten westen van de provinciale weg. Daarnaast is er het dorp Bergen (op afstand van de huidige kering) en het buurtschap Heukelom met overwegend boerderijen. Ook ten noorden van Heukelom bevinden zich verschillende woningen aan weerszijden van de N271.

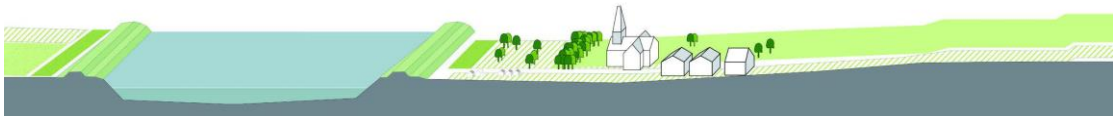
Wijze van onderzoek

In een bureaustudie zijn effecten op woningen onderzocht. Hierbij is gekeken naar zichthinder, ruimtebeslag, het kappen van bomen en passeerbaarheid in tuinen.

Mogelijke effecten

Bij de aansluiting op hoge grond wordt de N271 beperkt verhoogd. De aansluiting in dijkvak 1 moet in de tuin van een woning gerealiseerd worden. Hier komt een constructie met een beperkte verhoging van circa 0,5 meter. Er is op deze locatie gekozen voor een constructie om ruimtebeslag in de tuin te beperken.

Voor de woningen langs de Lindenlaan (dijkvak 2 en 3) wordt het zicht op de Maas belemmerd als gevolg van de voorgenomen dijkversterking. De dijk wordt circa 1 - 1,5 meter opgehoogd ten opzichte van de huidige situatie. Net zoals in de huidige situatie komt in dijkvak 2 een beheerpad te liggen waarop gelopen mag worden. In dijkvak 3 wordt het beheerpad voor



recreanten afgesloten. De teen van de kering komt enkele meters verder van de woningen af te liggen dan nu het geval is. Op deze wijze kunnen de bomen langs de Lindenlaan behouden blijven en ontstaat er meer ruimte tussen de woningen en de dijk. Wel moeten er langs de Daem van Kekenstraat bomen gekapt worden als gevolg van ruimtebeslag van permanent en tijdelijk ruimtebeslag. Deze bomen liggen wel op een grotere afstand tot bebouwing.

In deelgebied 1, bij dijkvak 1 en 2, blijven enkele woningen ten zuiden van het dijktraject buitendijks liggen, waarbij wateroverlast op kan treden bij hoogwater. Echter, deze woningen bevinden zich nu ook al buitendijks, waardoor de effecten voor deze woningen gelijk zijn aan de autonome ontwikkeling.

In dijkvak 4 komt de kering direct langs een het monument te liggen. Hier is de ophoging echter beperkt, circa 0,8 tot 1,0 meter, waardoor zicht niet verloren gaat. Verder noordelijker in dijkvak 5 worden inpassingsmaatregelen genomen rondom Heukelom 30. Deze inpassingsmaatregelen zorgen voor het behoud van samenhang tussen huiskavel en aanliggende gronden.

In deelgebied 3, in dijkvak 5 en 6, is de ophoging bij het merendeel van woningen circa 1 tot 1,5 meter ten opzichte van het maaiveldniveau. Bij een enkele woning is de verhoging ten opzichte van maaiveld hoger, waardoor enige zichthinder kan optreden. Ook moeten langs de Heukelomsestraat in dit dijkvak enige bomen gekapt worden op beperkte afstand tot de woningen.

Door het mogelijk plaatsen van verticale pipingmaatregelen in dijkvakken 2, 3, 7 en 8 treedt er een zeer beperkt effect op in de grondwaterstanden. De berekende verandering zijn echter zo gering dat deze niet tot afgeleide effecten leiden op het huidige maaiveld gebruik. Er is daarom geen risico op wateroverlast.

Er treden geen belangrijke nadelige gevolgen op.

Effecten als gevolg van de aanleg van verticale maatregelen
In dijktraject Nieuw Bergen is sprake van de mogelijkheid tot het plaatsen van verticale maatregelen in deelgebied 1 en 3. Het is de verwachting dat voor het plaatsen van de verticale maatregelen geen heiwerkzaamheden hoeven worden uitgevoerd, maar dat de maatregelen getrild kunnen worden. Verder gelet op de afstand tussen woningen en de locatie van maatregelen, is de verwachting dat hinder zeer beperkt is.

Eventuele maatregelen worden bepaald en genomen door de aannemer. Bij de aanbesteding wordt de aannemer gestimuleerd om hinderbeperkende maatregelen te nemen. De hinder mag in ieder geval niet boven de wettelijk toegestane normen uitkomen. De maatregelen worden geborgd in het contract en de hinderontheffing op grond van het Bouwbesluit en/of de Algemeen plaatselijke verordening.

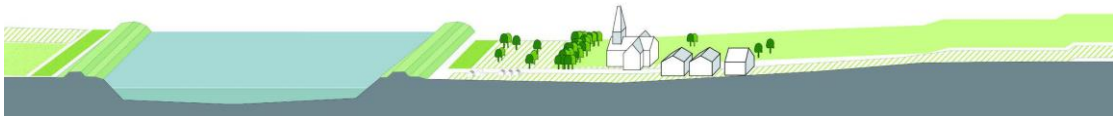
Gebouwen worden voor en na de werkzaamheden opgenomen, zodat er geen discussie ontstaat over de oorzaak van schade aan gebouwen. De verwachting is echter dat de effecten minimaal zijn, gezien de korte duur van de werkzaamheden en de mogelijkheden tot optimalisatie van de uitvoering.

Mitigerende maatregelen
Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Bedrijvigheid
Kenmerken
Het gebied rondom Nieuw Bergen heeft voornamelijk een agrarische functie of is ingericht als natuur. Op de hogere gronden ligt het Nationaal Park de Maasduinen (tevens Natura 2000-gebied). Dit zorgt voor veel toerisme in het gebied. Ten noorden van Heukelom ligt een steenfabriek. Tussen Heukelom en Nieuw Bergen ligt het bedrijventerrein De Flammert.

Wijze van onderzoek
Het onderzoek heeft plaatsgevonden op basis van een bureaustudie. Effecten zijn onderzocht door de ligging van het voorgestelde dijktraject te vergelijken met de ligging en bereikbaarheid van bedrijventerreinen, landbouw en recreatie. Op basis daarvan is een inschatting gemaakt van mogelijke effecten op de gebruiksfunctie van bedrijventerreinen, landbouw en recreatie.

Mogelijke effecten
De kering is dusdanig ontworpen dat zo min mogelijk ruimtebeslag ter plaatse van erven komt te liggen. In enkele delen van het plangebied is er echter nog wel sprake van beperkt ruimtebeslag op bedrijvigheid (percelen) als gevolg van de dijkversterking. Dit geldt voornamelijk ten aanzien van agrarische grond in deelgebied 1, 2 en 3. Dit heeft een beperkte vermindering van functionaliteit als gevolg, maar leidt niet tot aantasting van de



bedrijfsvoering. De bereikbaarheid van agrarische percelen wordt gehandhaafd, indien nodig worden nieuwe op- en afritten aangelegd. Ten behoeve van vrachtverkeer richting het bedrijventerrein van Mill wordt de kruising van de Lindenlaan met de Daem van Kekenstraat aangepast om bereikbaarheid te garanderen.
Bij Heukelom 12a wordt de kering aangelegd over een gebied dat in het bestemmingsplan is aangeduid als bouwblok. Hierdoor kan ter plaatse van dit ruimtebeslag niet gebouwd worden. In dijkvak 6 wordt de bestaande functionaliteit van de veetunnel teruggebracht.

De kering komt in deelgebied 3 gedeeltelijk op het terrein van de steenfabriek te liggen. De exacte ligging is afgestemd met de steenfabriek. Hier wordt de kering als constructie uitgevoerd wat het ruimtebeslag beperkt. Hiermee komt de steenfabriek binnendijks te liggen. Dit is een positief effect. De versterking van de keringen heeft geen invloed op het toerisme dat naar het Nationaal Park Maasduinen komt.

Er treden geen belangrijke nadelige effecten op.

Mitigerende maatregelen
Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Verkeer
Kenmerken
De kernen Nieuw Bergen en Heukelom liggen beiden langs de N271. Het dijktraject doorkruist in de bestaande situatie enkele wegen die op enige afstand parallel langs de Maas lopen.

Wijze van onderzoek
Het onderzoek heeft plaatsgevonden op basis van een bureaustudie. Effecten zijn onderzocht door de ligging van het voorgestelde dijktraject te vergelijken met de ligging en bereikbaarheid van verkeerswegen. Op basis daarvan is een inschatting gemaakt van de mogelijk optredende effecten.

Mogelijke effecten
Bij de aansluiting op hoge grond in dijkvak 1 wordt de N271 beperkt verhoogd. Het gaat hier om een verhoging van circa 0,5 meter. Dit leidt niet tot negatieve effecten voor verkeer. De Lindenlaan in dijkvak 2 en 3 wordt een doodlopende weg. Dit om een onveilige kruising met de Daem van Kekenstraat te voorkomen. Voor fietsverkeer wordt het mogelijk om bovenop de dijk over te steken op een gelijkwaardige kruising. De Lindenlaan blijft bereikbaar en er worden maatregelen genomen zodat voertuigen daar kunnen keren. Nabij de eerste woningen aan de Lindenlaan worden verder, vanaf de ovonde gezien, een aantal aanpassingen gedaan aan het wegontwerp. In dijkvak 5 wordt de toegangsweg richting de woning omgelegd rondom de poel en komt op de kering te liggen. De oprit van de Heukelomsestraat richting de dijk wordt in dit dijkvak tevens gedeeltelijk verlegd om beter aan te sluiten bij de landschappelijke waarden, rivierkundige effecten te voorkomen en om aan te sluiten op de nieuwe hoogte van de kering. Voor de bereikbaarheid van de steenfabriek wordt in dijkvak 6 en 7 een kruising gemaakt boven

op de dijk voor bestemmingsverkeer richting de steenfabriek. Voor het verkeer heeft dit geen negatieve gevolgen. Overige functionaliteit van op- en afritten worden hersteld.

In de aanlegfase kan mogelijk verkeershinder ondervonden worden als gevolg van de werkzaamheden. Dit is echter tijdelijk en daarom geen belangrijk nadelig effect. Er treden voor het aspect verkeer geen belangrijke nadelige effecten op.

Mitigerende maatregelen
Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

4 Samenvatting en Conclusie

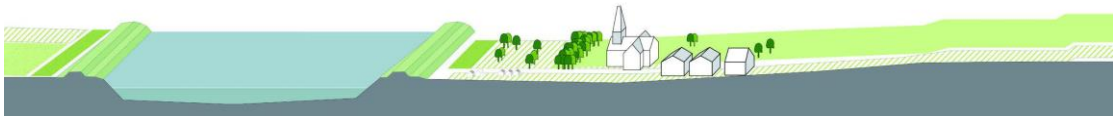
Op basis van de uitgevoerde m.e.r.-beoordeling is gebleken dat er geen belangrijke nadelige milieueffecten te verwachten zijn als gevolg van de voorgenomen activiteit. Wel zijn enkele mitigerende maatregelen opgesteld om nadelige gevolgen te voorkomen/beperken. Hieronder zijn de belangrijkste uitkomsten samengevat weergegeven.

Bodemkwaliteit
Op basis van het vooronderzoek (water)bodem kan geconcludeerd worden dat er lichte tot sterke verontreinigingen in de bodem (grond en grondwater) aanwezig zijn. Indien werkzaamheden uitgevoerd worden in sterk verontreinigde grond, zijn in het kader van de Wet bodembescherming saneringsmaatregelen verplicht. Door het treffen van saneringsmaatregelen zal de grond in dezelfde staat worden teruggebracht of zal de verontreinigde grond worden afgevoerd. Door de uit te voeren werkzaamheden zal de bodemkwaliteit verbeteren of van vergelijkbare kwaliteit blijven. Er zijn geen verdere mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde. Indien grondwateronttrekking nabij een grondwaterverontreiniging noodzakelijk blijkt, worden maatregelen getroffen om verspreiding en/of aantrekking van verontreinigd grondwater tegen te gaan zoals maatregelen als tegenbemaling of zuivering van het grondwater voorafgaand aan het lozen. Verwacht wordt dat de werkzaamheden geen of nauwelijks effecten hebben op de grondwaterkwaliteit. Er zijn geen nadelige effecten aan de orde in het kader van de bodemkwaliteit.

Algemeen aandachtspunt is dat in het gehele plangebied nog geen onderzoek heeft plaatsgevonden naar Poly- en perFluor Alkyl Stoffen (PFAS). Sinds 8 juli 2019 is er een Tijdelijk Handelingskader voor PFAS van kracht. In 2020 wordt het definitieve handelingskader verwacht inclusief de toe te passen (sanerings)maatregelen. Er is in 2020 aanvullend bodemonderzoek naar PFAS voor het gehele plangebied voorzien. Indien PFAS gehalten worden gemeten die de maximale toepassingsnormen overschrijden, moeten tevens maatregelen genomen worden. Deze zullen volgen uit het definitieve handelingskader.

Oppervlaktewater
Door de nieuwe dijktracés en de verhoogde huidige delen van de dijk kan de oppervlakkige afstroming lokaal veranderen. Hiervoor zijn mitigerende maatregelen voorgesteld om effecten te voorkomen.

De heukelomsebeek wordt op één aanvullende locatie gekruist. Hiervoor zijn in het ontwerp maatregelen opgenomen zodat de beek kan blijven functioneren. Er treden geen belangrijke nadelige effecten op.



Grondwater
Met behulp van een grondwatermodel zijn de effecten op grondwaterstand inzichtelijk gemaakt. Het berekende effect is minder dan 0,05 meter opstuwing. Deze geringe opstuwing leidt verder niet tot grondwateroverlast en andere afgeleide effecten, zoals effecten op gebruiksfuncties, in het plangebied.

Landschap
Uit de effectbeoordeling blijkt dat er in dijkvak deelgebied 1, 2 en 3 lokaal sprake is van een negatief effect op de kernkwaliteit het groene karakter van de Bronsgroene landschapszone als gevolg van de kap van bomen en beplantingen. In deelgebied 1 en 3 is daarnaast sprake van een beperkt negatief effect op de kernkwaliteit het visueel-ruimtelijk karakter door de verhoging van de huidige kering.

Ten behoeve van de dijkversterking wordt een compensatieplan uitgewerkt, waarin zowel invulling wordt gegeven aan compensatie vanuit natuur als vanuit landschap en cultuurhistorie. In dit plan wordt tevens opgenomen hoe en waar bomen en beplanting teruggebracht worden en hoe daarbij wordt aangesloten op de kernkwaliteiten van de Bronsgroene landschapszone. Op de kering zijn geen bomen toegestaan. Bij het herplanten van bomen moet de dijkveiligheid gewaarborgd blijven. Met het terugbrengen van bomen en beplanting kan de identiteit van het gebied worden versterkt en worden de negatieve effecten op de kernkwaliteit van de Bronsgroene landschapszone en beperkt.

Cultuurhistorie
Bij het ophogen van de dijk en het aanpassen van de kruising met de Lindenlaan blijven oude wegen als waardevolle lijnelementen behouden. Ook de lindes langs de Lindenlaan blijven behouden (dijkvak 2). In dijkvak 3 worden de oude eiken langs de onverharde weg ten noorden en zuiden van de Kerkstraat (Daem van Kekenstraat) gekapt. Hiermee verdwijnt de historische laanbeplanting. Bij de aanleg van een nieuwe dijk (tuimelkade) aan de rivierzijde langs de Rijksweg N271 (dijkvak 4) blijft de laanbeplanting langs deze weg behouden. Ook de tramhalte blijft staan. Bij Heukelom (dijkvak 5) wordt een nieuwe rivierduin aangelegd die natuurlijk overgaat in het glooiend landschap aan de zuidkant van de buurtschap. Dit is een positief effect. Echter gaat de dijkteruglegging hier (dijkvak 5) tegelijk ten koste van de historische wegenstructuur en bomen langs de onverharde wegen van de hoge gronden richting Heukelom, een negatief effect. Er komt een nieuwe weg op de kering. Hetzelfde geldt voor de Heukelomseweg waar deze de Heukelomsebeek kruist. De weg wordt hier (dijkvak 5) omgelegd om meer winterbed te krijgen. Dit gaat gepaard met de kap van de laanbeplanting, een structuur die ook op 19e eeuwse historische kaarten te zien is. De Sint Anthoniuskapel blijft behouden.

Ten behoeve van de dijkversterking wordt een compensatieplan uitgewerkt, waarin zowel invulling wordt gegeven aan compensatie vanuit natuur als vanuit landschap en cultuurhistorie. In dit plan wordt tevens opgenomen hoe en waar bomen en beplanting gecompenseerd worden en hoe daarbij wordt aangesloten op historische beplantingsstructuren. Met het terugbrengen

van laanbeplanting langs het pad naast de dijk ten noorden en zuiden van de Kerkstraat (deelgebied 1, dijkvak 3) en langs het onverharde pad van de Rijksweg richting Heukelom (deelgebied 3, dijkvak 5), kan het historisch landschappelijke beeld hersteld worden. Daarnaast wordt overwogen om cultuurhistorische kwaliteiten van het gebied te versterken door maasheggen te herplanten in het rivierdal. Dit draagt bij aan de UNESCO biosfeerstatus voor het Maasheggengebied in de Noordelijke Maasvallei.

Archeologie
In deelgebied 1 en 2 worden geen negatieve effecten verwacht ten aanzien van archeologische waarden. Er zijn geen bekende vindplaatsen aanwezig en de beide deelgebieden hebben een lage verwachting op archeologische resten.

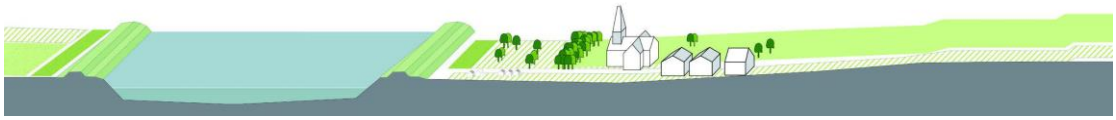
In deelgebied 3 is in de zone met een middelhoge verwachting rondom Heukelom en in de zone met kans op resten van watergebonden activiteiten een negatief effect te verwachten vanwege mogelijke pipingmaatregelen, waarbij tot maximaal 1,5 meter wordt ontgraven, als ook door het grondverzet voor de dijkteruglegging, de omlegging van de Heukelomsestraat het verbinden van de Heukelomsebeek waar de Heukelomsestraat wordt verplaatst (dijkvak 5).
Indien noodzakelijk zal worden opgegraven, fysiek worden beschermen en/of archeologische begeleiding van de uitvoeringswerkzaamheden worden toegepast. Op deze wijze wordt de zorgvuldige omgang met archeologische waarden geborgd en worden negatieve effecten uitgesloten.

Natuur, Beschermde gebieden
Het Natura 2000-gebied Maasduinen ligt nabij het plangebied. Er is geen sprake van ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied door de dijkversterking. Geohydrologische effecten treden niet op omdat het Natura 2000-gebied hoger ligt dan het dijktraject. Als gevolg van stikstof treden er geen belangrijke nadelige milieueffecten op.

Er vindt ruimtebeslag plaats op gebied van de Goudgroene natuurzone ter plaatse van meerdere natuurbeheertypes. Dit moet deels worden gecompenseerd. Het gaat hier om ruimtebeslag als gevolg van de aanleg van de kering alsook tijdelijke werkstroken. De exacte omvang van het te compenseren ruimtebeslag wordt, in overleg met bevoegd gezag, bepaald in het op te stellen integrale compensatieplan. Het ruimtebeslag leidt niet tot belangrijke nadelige effecten.

Het (tijdelijke) ruimtebeslag op de Zilvergroene natuurzone bevindt zich in de noordelijke helft van het projectgebied, net onder Heukelom (dijkvak 5). In de huidige situatie is hier een watergang en open grasland aanwezig. De waarde als ecologische verbinding komt echter niet in het geding.

Natuur, Beschermde soorten
In het plangebied bevinden zich soorten die zijn opgenomen in bijlage A van de Wet natuurbescherming, alsook soorten welke zijn beschermd op grond van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Een overtreding ten aanzien van een aantal van deze soorten tijdens de



werkzaamheden kan niet geheel worden uitgesloten. Dit geldt voor de gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en watervleermuis. Het gaat hier om de vernieling van voortplantings- of rustplaatsen. Voor deze soorten wordt een ontheffing in het kader van de Wnb aangevraagd. Compenserende maatregelen worden nader uitgewerkt in het compensatieplan. Hierover worden nog afspraken gemaakt met de Provincie en de gemeente.

Andere effecten op beschermde soorten kunnen worden gemitigeerd door het nemen van maatregelen. Daarnaast werkt het Waterschap conform de geldende gedragscode. Gelet op de te nemen mitigerende maatregelen worden er geen belangrijke nadelige gevolgen verwacht ten aanzien van andere beschermde soorten.

Woningen
De voorgenomen ontwikkelingen aan het dijktraject hebben beperkte gevolgen voor de woonomgeving. In dijkvak 1 is er sprake van ruimtebeslag op een particulier perceel als gevolg van de aansluiting op hoge grond. In de dijkvakken 2, 3 en 6 kan (beperkt) zichthinder ontstaan als gevolg van de verhoging van de kering. Kap van bomen kan in deze dijkvakken ook tot effecten op woonomgeving leiden.

Naar verwachting treedt er geen, of nauwelijks hinder op als gevolg van het plaatsen van verticale pipingmaatregelen.

Bedrijvigheid
In enkele delen van het plangebied is sprake van ruimtebeslag op bedrijvigheid (percelen) als gevolg van de dijkversterking. Dit geldt voornamelijk ten aanzien van agrarische grond in deelgebied 1, 2 en 3. In dijkvak 6 wordt de bestaande functionaliteit van de veetunnel teruggebracht. Verder worden maatregelen genomen om bedrijven bereikbaar te houden, de agrarische functionaliteit conform de bestaande situatie te behouden en om ruimtebeslag zo beperkt mogelijk te houden. Er treden geen belangrijke nadelige gevolgen op.

Verkeer
Bestaande op en afritten worden hersteld. Tevens wordt huidige bereikbaarheid teruggebracht. De Lindenlaan wordt uitgevoerd als doodlopende straat met keermogelijkheden. Hierdoor wordt een gevaarlijke kruising vermeden. In dijkvak 5 wordt de toegangsweg richting de woning omgelegd rondom de poel en komt op de kering te liggen. De oprit van de Heukelomsestraat richting de dijk wordt in dit dijkvak tevens gedeeltelijk verlegd. Voor de bereikbaarheid van de steenfabriek wordt in dijkvak 6 en 7 een kruising gemaakt boven op de dijk voor bestemmingsverkeer richting de steenfabriek. Voor het verkeer is er geen sprake van belangrijke nadelige gevolgen.

5 Literatuurlijst

- Alterra (2005), Effectenindicator Natura 2000-gebieden: Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra-rapport 1375. Wageningen.
- Helpdesk Water (2017), onderdeel van Rijkswaterstaat. https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/water-ruimte/klimaat/factsheets/veiligheid/
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2016), Achtergronden bij de normering van de primaire waterkeringen in Nederland.
- Provincie Limburg (2009), Landschapskader Noord- en Midden-Limburg. Landschappelijke kwaliteit en visie op landschapsontwikkeling.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (2016), Atlas van het landschappelijk groen erfgoed van Nederland.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland (2012), Broedvogels in Nederland in 2012;
- CB.01.004 Bureaustudie (water)bodem kwaliteit Deel 1: gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw, Witteveen + Bos en Arcadis, 11-12-2017;
- CB.11.005 Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen, Witteveen en Bos + Arcadis, 08-03-2018;
- Analyse plaatsing schermen Nieuw Bergen; Witteveen+Bos, Arcadis, 26-10-2018;
- CB 01-RP-05 Bureaustudie Flora en Fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg, Witteveen + Bos en Arcadis, 10-03-2017;
- CB.13.005; Onderzoek flora en fauna dijktraject Nieuw Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 23-03-2019;
- PP.45.003 Effectbeoordeling natuur Nieuw Bergen; Witteveen + Bos en Arcadis;
- CB.01.003 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies, studie naar 12 dijkringen, Witteveen + Bos en Arcadis, 31-03-2017;
- CB.12.005 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen, gemeente Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 31-05-2018;
- Droesen & Zwart, Landschapskader Noord- en Midden-limburg, Maastricht: Provincie Limburg 2009;
- H+N+S Landschapsarchitecten, Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit Dijken in de Maasvallei, 2017;
- G.P. Gonggrijp, GEA-objecten van Limburg, Leersum: Rijksinstituut voor Natuurbeheer 1986.

Bijlage I Begrippenlijst

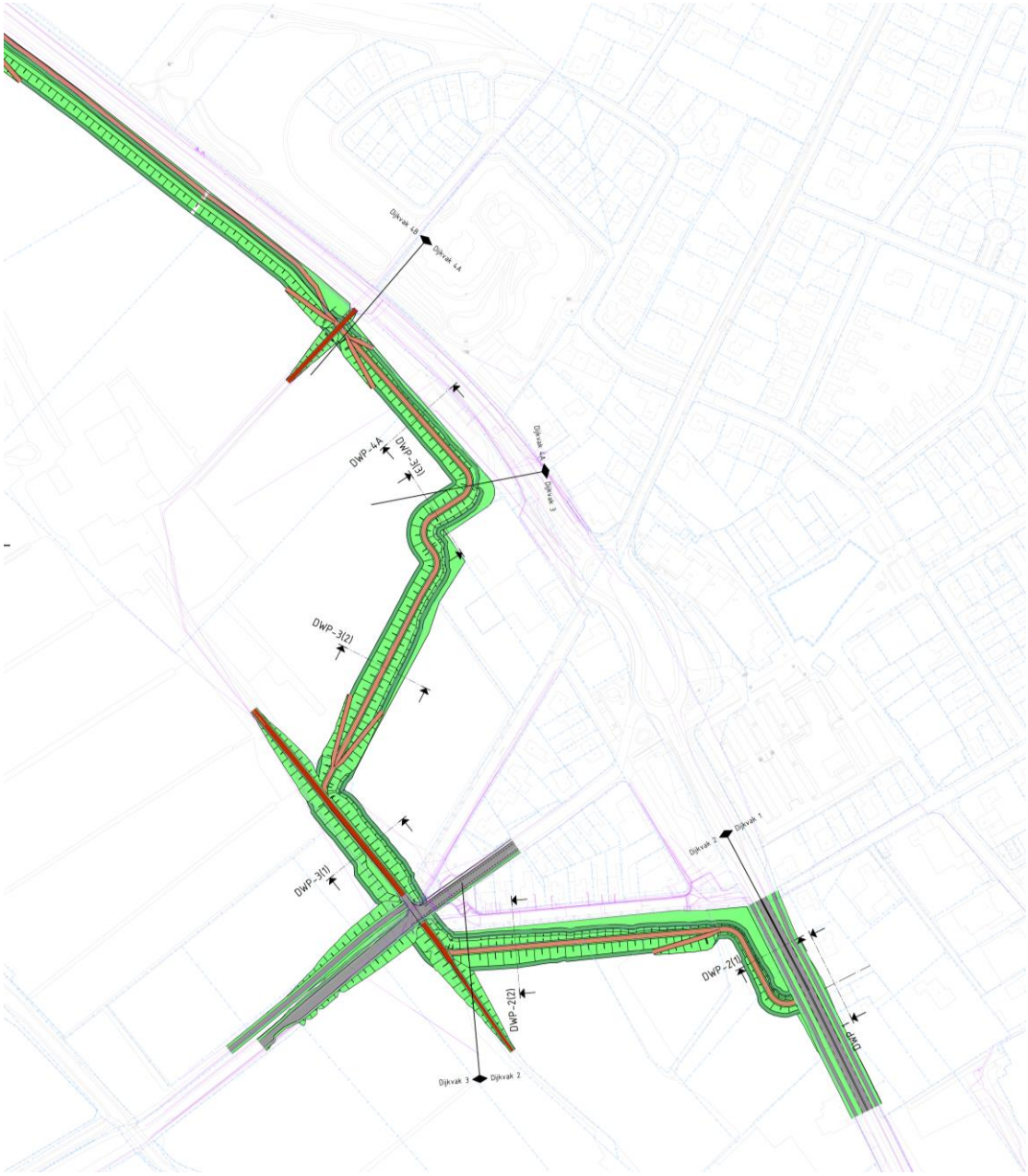
Begrip	Uitleg
Bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen (bij 'versterking van primaire dijken' de provincie).
Binnendijks	Gebied landwaarts van de waterkering waarvoor een wettelijke veiligheidsnorm is gedefinieerd. De landwaartse grens van de waterkering is de grens met het dijkringgebied (dijktraject). Ook wel de grens tussen binnendijks en buitendijks genoemd.
Buitentalud	Het schuin aflopende deel aan de rivierzijde van de dijk
Buitendijks	Gebied rivierwaarts van de waterkering waarvoor geen wettelijke veiligheidsnorm is gedefinieerd. De landwaartse grens van de waterkering is de grens met het dijkringgebied (dijktraject). Ook wel de grens tussen binnendijks en buitendijks genoemd.
Coupure	Onderbreking in de waterkering voor de doorvoer van een (water)weg of spoorweg die bij hoge standen afsluitbaar is.
Faalmechanisme	Een mechanisme waardoor een dijk kan bezwijken
Falen	Het niet meer vervullen van de primaire functie (waterkeren) en/of het niet meer voldoen aan de vastgestelde criteria
Gevolgen (van overstroming)	De effecten die een overstroming teweegbrengt: slachtoffers, materiële schade, sociale ontwrichting, effect op gezondheid en welbevinden of effecten op natuur-, landschap- en cultuurhistorische waarden.
Hoge gronden	De natuurlijke hoge delen van Nederland.
Kruin	Het hoogste punt van het dijklichaam.
Kunstwerk	Een constructie of installatie die in het waterbeheer één of meer functies vervult. Voorbeelden zijn sluizen en gemalen, die als functie water keren, water beheren en scheepvaart begeleiden.
Kwel	Het uittreden van grondwater onder invloed van een waterstandverschil over een kering
Natura 2000-gebied	Een natuurgebied dat onderdeel is van een Europees Netwerk. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit.
Maatgevende afvoer	De rivierafvoer die bepalend is voor de maatgevende hoogwaterstanden.
m.e.r.	Milieueffectrapportage
Overstromingskans	De kans per jaar op een overstroming door het falen en/of onbeheersbaar overstromen van een primaire waterkering, rekening houdend met allerlei mogelijke waterstanden en sterkteaspecten van de kering.

Piping	De stroming van water onder de dijk door meevoering van zand en aarde. De dijk verliest hierdoor stabiliteit/ Het verschijnsel dat onder een waterkering een holle pijpvormige ruimte ontstaat doordat het erosieproces van een zand meevoerende wel niet stopt.
Primaire waterkering	Waterkering die beveiliging biedt tegen overstroming door buitenwater.
Signaleringswaarde	De signaleringswaarde is een overstromingskans voor een dijktraject die een signaal afgeeft dat de dijk op termijn versterkt moet worden indien deze hier niet aan voldoet. De waarde is zo gekozen dat er voldoende tijd is voor uitvoering van een verbeteractie.
Stroomgebied (van een rivier)	Een gebied dat het water via een rivier afvoert naar zee of naar een meer.
Talud	De schuin aflopende zijden aan de binnen- en buitenkant van een dijk.
Uiterwaard	Deel van de rivierbedding tussen zomerbed en bandijk (winterbed).
Veiligheidsnorm	De wettelijke bescherming van een dijkring tegen overstromen. Deze zijn vastgelegd in de Wet op de waterkering. De daarin opgenomen definitie luidt: Toelaatbare overstromingskans van een dijktraject. De norm wordt uitgedrukt in de ondergrens of signaleringswaarde.
Voorland	Ondiepe bodem die voor een dijk ligt.
Voorlandverbetering	Een pipingmaatregel waarbij in het voorland een kleilaag wordt ingegraven om de stroming van water onder de dijk tegen te gaan.
Waterkering	Een natuurlijke of kunstmatige verhoging in het landschap om het achterliggende gebied te beschermen tegen overstroming. Deze zijn primair en secundair.
Waterwet	Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Een achttal wetten is samengevoegd tot één wet, de Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een belangrijke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Totdat de Omgevingswet in werking treedt- voorzien vanaf 2021 - blijft de Waterwet van kracht.
Winterbed	Dwarsprofiel van de rivier tussen zomerbed en de waterkering.
Zomerbed	Dwarsprofiel van de rivier waar bij normale en lagere waterstanden de rivierafvoer plaatsvindt.

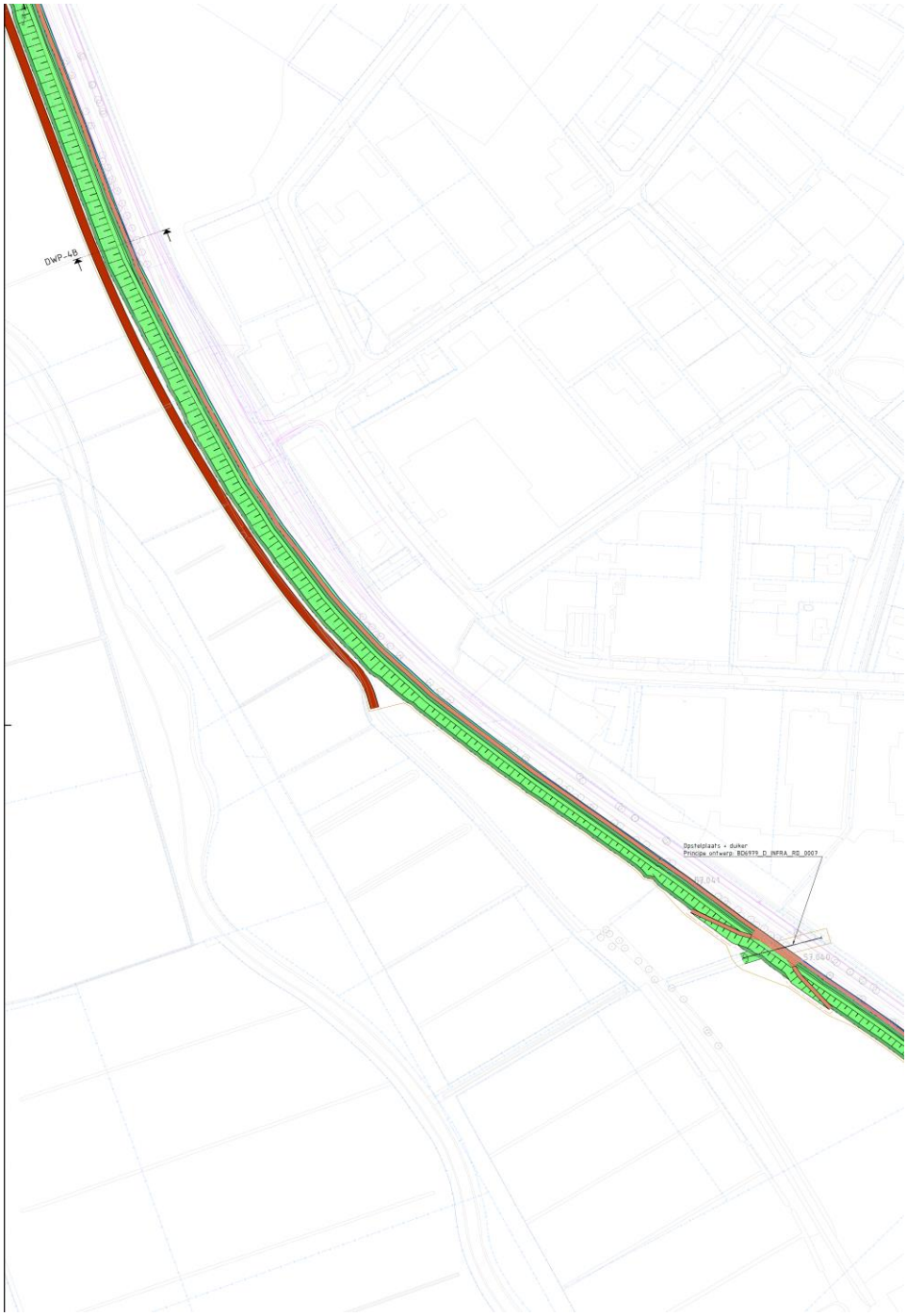
Zomerdijk	Begrenzing van zomer- en winterbed van de rivier.

Bronnen: Waterveiligheid, begrippen, begrijpen (2007) Ministerie van Verkeer en Waterstaat en *Grondslagen voor waterkeren (1998) Technische adviescommissie voor de waterkeringen*

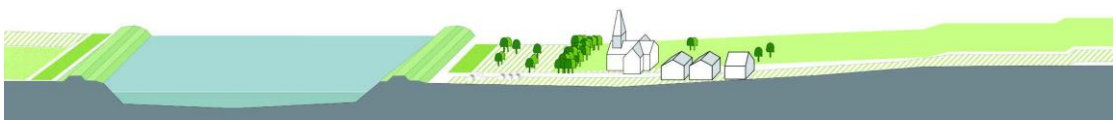
Bijlage II: Ingepast VKA



Figuur 30 Ingepast VKA referentieontwerp (dijkvak 1 t/m 4I)



Figuur 31 Ingepast VKA Referentieontwerp (dijkvak 4)



Figuur 32 Ingepast VKA referentieontwerp (dijkvakken 5 en 6)

Figuur 33 Ingepast VKA referentieontwerp (dijkvak 7, 8 en 9)

Bijlage III: Bijgevoegde onderzoeken

- **Bijlage 1:** CB.01.003 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies, studie naar 12 dijkringen, Witteveen + Bos en Arcadis, 31-03-2017;
- **Bijlage 2:** CB.12.005 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen, gemeente Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 31-05-2018
- **Bijlage 3:** CB.13.005; Onderzoek flora en fauna dijktraject Nieuw Bergen, Witteveen + Bos en Arcadis, 23-03-2019;
- **Bijlage 4:** CB 01-RP-05 Bureaustudie Flora en Fauna/ecologie inclusief plan van aanpak voor vervolg, Witteveen + Bos en Arcadis, 10-03-2017;
- **Bijlage 5:** PP.45.003 Effectbeoordeling natuur Nieuw Bergen; Witteveen + Bos en Arcadis
- **Bijlage 6:** CB.11.005 Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en asbestonderzoek DR57 Nieuw Bergen, Witteveen en Bos + Arcadis, 08-03-2018;
- **Bijlage 7:** CB.01.004 Bureaustudie (water)bodem kwaliteit Deel 1: gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw, Witteveen + Bos en Arcadis, 11-12-2017;

Bijlage II

CB-01-RP-03 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies

CB 01-RP-03 BUREAUSTUDIE ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE INCLUSIEF ADVIES

Studie naar 12 dijkringen

Hoogwaterbeschermingsprogramma

Noordelijke Maasvallei

Datum: 31-03-2017

Kenmerk (SP): 4176

Versienummer: C

Status: Definitief 100%

In opdracht van:

Waterschap Peel en Maasvallei

INHOUDSOPGAVE

CB 01-Rp-03 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies 1
Samenvatting 7
1 Inleiding 8
1.1 Aanleiding van het onderzoek 8
1.2 Doel van het onderzoek 8
1.3 Werkwijze 8
1.3.1 Onderzoeksopzet 8
1.3.2 Methode 9
1.3.3 Afbakening 9
1.3.4 Bronnen 10
1.4 Plangebied 11
1.4.1 Afbakening plangebied 11
1.4.2 Huidige situatie 12
1.4.3 Toekomstige situatie 12
1.5 Wettelijk kader 12
1.5.1 Europees Verdrag van Malta (1992) 12
1.5.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988) 13
1.6 Beleidskader 14
1.6.1 Beschermde AMK-terreinen 14
1.6.2 Provinciaal beleid archeologie en cultuurhistorie 14
1.6.3 Gemeentelijk beleid archeologie en cultuurhistorie 17
1.7 Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) 20
2 Landschappelijke context 21
2.1 Inleiding 21
2.2 Geologie en geomorfologie 21
2.3 Bodem 24
2.4 Grondwatertrappen 25
2.5 Conclusie 25
3 Historische context 27
3.1 Inleiding 27
3.2 Historisch overzicht 28

3.3 Cultuurlandschappelijke kenmerken 31
3.4 Conclusie 32
4 Archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen 34
4.1 Inleiding 34
4.2 Huidige en toekomstige situatie 35
4.3 Geomorfologie, bodem en AHN 35
4.4 Historische kaart 38
4.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 39
4.6 Cultuurhistorische waarden 44
4.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 47
5 Archeologie en cultuurhistorie DR60 Well 49
5.1 Inleiding 49
5.2 Huidige en toekostige situatie 50
5.3 Geomorfologie, bodem en AHN 50
5.4 Historische kaart 53
5.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 54
5.6 Cultuurhistorische waarden 60
5.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 63
6 Archeologie en cultuurhistorie DR65 Arcen 66
6.1 Inleiding 66
6.2 Huidige situatie en toekomstige situatie 67
6.3 Geomorfologie, bodem en AHN 67
6.4 Historische kaart 70
6.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 72
6.6 Cultuurhistorische waarden 77
6.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 80
7 Archeologie en cultuurhistorie DR68 Venlo-Velden 81
7.1 Inleiding 81
7.2 Huidige en toekomstige situatie 82
7.3 Geomorfologie, bodem en AHN 83
7.4 Historische kaart 89
7.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 92
7.6 Cultuurhistorische waarden 105
7.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 110
8 Archeologie en cultuurhistorie DR69 Blerick-Groot Boller 112

8.1 Inleiding 112
8.2 Huidige en toekomstige situatie 113
8.3 Geomorfologie, bodem en AHN 113
8.4 Historische kaart 116
8.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 118
8.6 Cultuurhistorische waarden 123
8.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 126
9 Archeologie en cultuurhistorie DR70 Baarlo 128
9.1 Inleiding 128
9.2 Huidige en toekomstige situatie 129
9.3 Geomorfologie, bodem en AHN 129
9.4 Historische kaart 133
9.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 134
9.6 Cultuurhistorische waarden 144
9.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 148
10 Archeologie en cultuurhistorie DR71 Belfeld 149
10.1 Inleiding 149
10.2 Huidige en toekomstige situatie 149
10.3 Geomorfologie, bodem en AHN 150
10.4 Historische kaart 153
10.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 154
10.6 Cultuurhistorische waarden 158
10.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 160
11 Archeologie en cultuurhistorie DR72 Kessel 161
11.1 Inleiding 161
11.2 Huidige en toekomstige situatie 161
11.3 Geomorfologie, bodem en AHN 162
11.4 Historische kaart 165
11.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 166
11.6 Cultuurhistorische waarden 168
11.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 170
12 Archeologie en cultuurhistorie DR73 Beesel 171
12.1 Inleiding 171
12.2 Huidige en toekomstige situatie 172
12.3 Geomorfologie, bodem en AHN 172

12.4 Historische kaart 175
12.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 176
12.6 Cultuurhistorische waarden 182
12.7 Conclusie en advies 183
13 Archeologie en cultuurhistorie DR75 Buggenum 185
13.1 Inleiding 185
13.2 Huidige en toekomstige situatie 186
13.3 Geomorfologie, bodem en AHN 186
13.4 Historische kaart 189
13.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 190
13.6 Cultuurhistorische waarden 193
13.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 195
14 Archeologie en cultuurhistorie DR78 Heel 196
14.1 Inleiding 196
14.2 Huidige en toekomstige situatie 196
14.3 Geomorfologie, bodem en AHN 197
14.4 Historische kaart 200
14.5 Archeologische waarden 201
14.6 Cultuurhistorische waarden 205
14.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek 206
15 Archeologie en cultuurhistorie DR79 Thorn-Wessem 208
15.1 Inleiding 208
15.2 Geomorfologie, bodem en AHN 209
15.3 Historische kaart 211
15.4 Archeologische waarden en verwachtingsmodel 213
15.5 Cultuurhistorische waarden 216
15.6 Conclusie en advies vervolgonderzoek 218
16 Conclusies en aanbevelingen 220
16.1 Conclusies 220
16.2 Voorgenomen maatregelen 220
16.3 PvA Hoofdlijnen verkennend booronderzoek 222
16.4 Historisch-geografisch en cultuurhistorisch onderzoek 224
17 Bronnen 225
Bijlage 1 Overzicht tijdsperioden 228
Bijlage 2 Advieskaart per dijkring 229

Samenvatting

In opdracht van het Waterschap Limburg (WSL) hebben Arcadis en Witteveen+Bos een Bureaustudie Archeologie en Cultuurhistorie uitgevoerd. Het bureauonderzoek is uitgevoerd in het kader van de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei die zijn opgenomen in het Hoogwaterbeschermings-programma. WSL is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in het door haar beheerde gebied. Delen van de waterkering van WSL voldoen nog niet aan de huidige norm voor hoogwaterveiligheid. Derhalve is overeengekomen dat 14 dijkringen in het Maasdal zullen worden versterkt opdat de primaire waterkering op orde is. Binnen de scope van deze bureaustudie vallen 12 van de 14 dijkringen. De andere twee dijkringen, namelijk dijkring 68 (Steyl-Maashoek) en dijkring 69 (Blerick – De Oude Gieterij), worden apart aanbesteed en doorlopen een eigen archeologisch onderzoekscyclus.

Het landschap waar het plangebied deel van uitmaakt, de Maasvallei, is sterk beïnvloed door het insnijden van de Maas en de vorming van de Maasterrassen door de millennia heen. In het plangebied komen terrassen voor uit het Allerød interstadiaal, Late-Dryas en Vroeg-Holoceen. Het Maasdal, de rivierduinen en de maasterrassen zijn kenmerkend voor dit gebied. Zeker de hoger gelegen terrasruggen waren aantrekkelijk voor bewoning. Maar in principe boden alle bedding- en vooral oeverafzettingen mogelijkheden voor gebruik, waarbij archeologische resten en sporen kunnen zijn achtergebleven in de ondergrond.

Uit het Mesolithicum tot de Bronstijd vinden we resten van bewoning op de hoger gelegen delen van het Jonge Dryas-terras als op de kronkelwaardruggen. In de IJzertijd en Romeinse Tijd werd het gebied direct grenzend aan de Maas werd, ondanks de soms lagere ligging van het Jonge Dryas-terras, gebruikt voor grafvelden en culturele activiteiten. Ook zijn er uit de Romeinse Tijd veel villa's bekend. In de Middeleeuwen ontstonden veel van de dorpen en kastelen, die nu nog steeds langs de Maas liggen.

Behalve de (indicatieve) ligging van de aansluitingen op de hoge gronden en de oplossingsrichtingen is er op dit moment nog geen detailinformatie beschikbaar over de exacte aard van de ingrepen. Dit bureauonderzoek geeft daarom inzicht gegeven in de wijze waarop maatregelen kunnen ingrijpen in de bodem en op welke wijze deze werkzaamheden zodanig kunnen worden ingepast dat er een beheerste omgang met archeologie kan worden gegarandeerd.

Per dijkring is inzicht verschaft in de archeologische en cultuurhistorische waarden die zich in het plangebied bevinden of verwacht worden. Aan de hand hiervan is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten en cultuurhistorische waarden en de risico's op het verstoren van deze waarden binnen de planvorming. Aan de hand van de bureaustudie is uitspraak gedaan over de noodzaak van archeologisch of cultuurhistorisch vervolgonderzoek en is een advies gegeven voor de te nemen vervolgstappen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van het Waterschap Limburg (WSL) hebben Arcadis en Witteveen+Bos een Bureaustudie Archeologie en Cultuurhistorie uitgevoerd. Het bureauonderzoek is uitgevoerd in het kader van de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei die zijn opgenomen in het Hoogwaterbeschermings-programma (HWBP). WSL is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in het door haar beheerde gebied. Delen van de waterkering van WSL voldoen nog niet aan de huidige norm voor hoogwaterveiligheid. Derhalve is overeengekomen dat 14 dijkringen in het Maasdal zullen worden versterkt opdat de primaire waterkering op orde is. Dit is de primaire doelstelling van het project. Binnen de scope van dit onderzoek vallen 12 van de 14 dijkringen. De andere twee dijkringen worden apart aanbesteed en worden niet in dit bureauonderzoek meegenomen. Een secundaire doelstelling is het versterken van gebiedskwaliteiten. Beide doelstellingen kunnen leiden tot bodemingrepen waarbij mogelijk archeologische en cultuurhistorische waarden worden verstoord. Daarentegen kunnen cultuur-historische waarden van het gebied juist weer worden gebruikt voor het vergroten van de gebiedskwaliteiten, zodat recht wordt gedaan aan het (tastbare) verleden van het gebied.

1.2 Doel van het onderzoek

1. De bureaustudie archeologie en cultuurhistorie heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische en cultuurhistorische waarden die zich in het plangebied bevinden of verwacht kunnen worden.
2. Aan de hand van de bureaustudie wordt een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten en cultuurhistorische waarden en de risico's op het verstoren van deze waarden binnen de planvorming.
3. Aan de hand van de bureaustudie wordt uitspraak gedaan over de noodzaak van archeologisch of cultuurhistorisch vervolgonderzoek en wordt een advies gegeven voor de te nemen vervolgstappen.

1.3 Werkwijze

1.3.1 Onderzoeksopzet

De werkzaamheden bestaan uit een bureaustudie archeologie en cultuurhistorie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform KNA 4.0, KNA protocol 4002, standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan kan het bevoegd gezag een be-slissing nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.

1.3.2 Methode

Voor het opstellen van het bureauonderzoek is op basis van de beschikbare gegevens een gespecificeerde verwachting opgesteld voor de onderzoeksgebieden en is een advies geformuleerd voor de eventuele vervolgstappen.

De volgende specificaties uit het KNA protocol 4002 zijn hierbij gevolgd:

- LS01 Afbakenen onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik;
- LS02 Beschrijven huidig gebruik;
- LS03 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
- LS04 Beschrijven bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke waarden;
- LS05 Opstellen gespecificeerde verwachting;
- LS06 Opstellen standaardrapport bureauonderzoek.

1.3.3 Afbakening

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is in principe gelijk aan het zoekgebied waarbinnen de oplossingsrichtingen voor de toekomstige ontwikkelingen worden gezocht. De onderzoeksgebieden voor dit archeologisch bureauonderzoek zijn in november 2016 vastgesteld. Aangezien de studie naar de oplossingsrichtingen toen nog niet was afgerond, komen er plaatselijk oplossingsrichtingen op de kaart voor die buiten het onderzoeksgebied vallen. Er zal bij het vaststellen van een voorkeursalternatief een conctrole moeten worden uitgevoerd of er ingrepen gepland staan buiten het in deze bureaustudie onderzochte gebied. Daarnaast zijn er in november en december 2016 nog wijzigingen op projectlocaties en de oplossingsrichtingen gekomen, die niet in de kaarten zijn verwerkt. De ingrepen vallen grotendeels wel binnen het kaartbeeld en het onderzoeksgebied. Het is mogelijk dat in de komende periode de locatie van de ingrepen nog verder wijzigt.

Het PvA voor het vervolgonderzoek in deze studie is geen uitwerkte onderzoeksstrategie, maar een aanpak op hoofdlijnen en een omschrijving van de eerste vervolgstap in het proces van het archeologisch onderzoek. Op dit moment is de voorkeursvariant nog niet bekend en is het niet mogelijk een detailuitwerking op stellen. Op het moment dat een voorkeursalternatief is vastgesteld, wordt een specifiek PvA voor het vervolgonderzoek opgesteld. Dat biedt direct de mogelijkheid een controle uit te voeren of de ingrepen binnen het onderzoeksgebied vallen. Als dat niet het geval is zal voor de specifieke zone een (beperkt) aanvullend bureauonderzoek moeten worden uitgevoerd.

Binnen het onderzoeksgebied zullen slechts plaatselijk bodemingrepen plaatsvinden. Om de archeologische en cultuurhistorische informatie vanaf de planvorming mee te kunnen nemen in de afwegingen, is het onderzoeksgebied ruimer dan de directe ingrepen. Bovendien zijn in veel gevallen de ingrepen nog niet bekend. De afbakening van de plangebied wordt nader toegelicht in paragraaf 1.4.1.

1.3.4 Bronnen

De studie richt zich op diverse archeologische bronnen zoals de archeologische verwachtingskaart Maasdal (AVM) en de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Gemeentelijke verwachtingskaarten zijn enkel gebruikt wanneer een gebied niet op de AVM is weergegeven. Ook is gebruik gemaakt van de geomorfogenetische kaart Maasdal, de hoogtekaart en de bodemkaart. Historisch kaartmateriaal is gebruikt om de bestemming van het plangebied in het verleden vast te stellen. Om inzicht te krijgen in de eerder uitgevoerde onderzoeken en de al bekende archeologische waarden in het plangebied is gebruik gemaakt van Archis 3. Informatie over cultuurhistorische waarden is verkregen middels het rijksmonumentenregister, de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Limburg en indien aanwezig gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaarten.

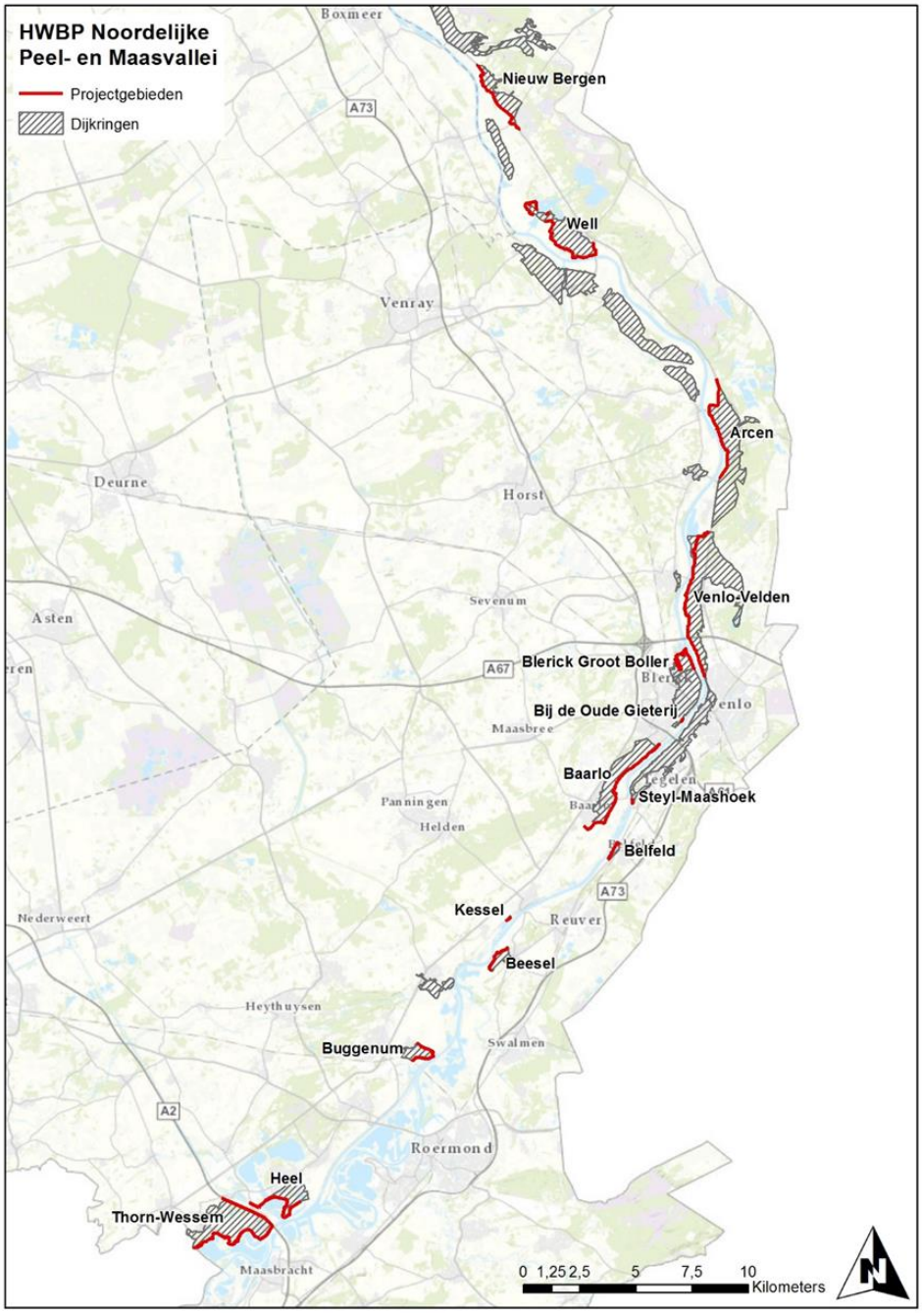
Tabel 1: Administratieve gegevens onderzoek

Projectnaam	**HWBP Noordelijke Maasvallei**
Kenmerk SEm	CB01-Rp-03
Titel rapportage	Bureaustudie Archeologie en Cultuurhistorie inclusief advies
Toponiemen	Nieuw Bergen, Well, Arcen, Venlo-Velden, Blerick-Groot Boller, Baarlo, Belfeld, Kessel, Beesel, Buggenum, Heel, Thorn-Wessem
Gemeenten	Bergen (Li), Venlo, Peel en Maas, Beesel, Leudal, Maasgouw
Provincie	Limburg
Kaartbladen	52O, 58O, 58W
Lengte tracé	DR57 Nieuw Bergen: 1831 m DR60 Well: 5665 m DR65 Arcen: 5103 m DR68 Venlo-Velden: 6879 m DR69 Blerick-Groot Boller: 1231 m DR70 Baarlo: 4789 m DR71 Belfeld: 964 m DR72 Kessel: 146 m DR73 Beesel: 1185 m DR75 Buggenum: 1270 m DR78 Heel: 3614 m DR79 Thorn-Wessem: 5270 m
Archeoregio	5. Limburgs zandgebied
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Contactpersoon	Floris van Oosterhout Senior KNA Archeoloog E: Floris.vanoosterhout@arcadis.com T: 0627061506
Bevoegd Gezag	• Waterschap Limburg (voor het Bureauonderzoek) • Provincie Limburg (voor het Projectplan Water) • Gemeenten Bergen (Li), Venlo, Peel en Maas, Beesel, Leudal, Maasgouw (voor vergunningen en bestemmingsplannen)
Uitvoeringsperiode onderzoek	November 2016 – maart 2017

1.4 Plangebied

1.4.1 Afbakening plangebied

Het plangebied van de versterkingsopgave betreft 14 dijkringen langs de Maas in Noord-Limburg. Een overzicht met de scope van deze dijkringen is globaal weergegeven in Figuur 1. Twee dijkringen vallen buiten de scope van het huidige bureauonderzoek, namelijk dijkring 68 (Steyl-Maashoek) en dijkring 69 (Blerick – De Oude Gieterij). Deze dijkringen worden apart aanbesteed en doorlopen een eigen archeologisch onderzoekscyclus.



Figuur 1 Dijkringen WL in Hoogwaterbeschermingsprogramma

1.4.2 Huidige situatie
Er hebben nog geen maatregelen in het kader van het HWBP plaatsgevonden. Er zijn in het verleden wel plaatselijk nooddijken gemaakt, maar de oorspronkelijke bescherming tegen het hoogwater bestaat voornamelijk uit gedeelten met een 'verholen kering'. Dit zijn hoogten in het landschap die zijn aangewezen als primaire kering, oftewel natuurlijke kerende hoogten. In hoofdstuk 4 t/m 15 zal per dijktracé zal de huidige situatie nader worden toegelicht.

1.4.3 Toekomstige situatie
Het HWBP dijkversterkingsprogramma verbetert de waterveiligheid in de Maasvallei. Hiervoor worden dijken aangelegd, verhoogd en verstevigd. Met het van kracht worden van de nieuwe normering, geldt voor elke dijkring dat de benodigde aansluiting naar de hoge gronden verandert (lengte en locatie aansluiting). In deze fase van het project worden nog verschillende varianten en oplossingsmaatregelen uitgewerkt en is er nog geen vastgesteld ontwerp. In hoofdstuk 4 t/m 15 zal per dijktracé zal de toekomstige situatie nader worden toegelicht.

1.5 Wettelijk kader
De belangrijkste wetgeving betreft de Erfgoedwet 2016 en de via het overgangsrecht in de Erfgoedwet nog van kracht zijde delen van de Monumentenwet. De Monumentenwet 1988 is grotendeels opgenomen in de Erfgoedwet 2016, maar er worden ook delen van de Monumentenwet opgenomen in de Omgevingswet, die waarschijnlijk vanaf 2019 van kracht wordt. Tot die tijd blijven delen van de Monumentenwet nog van toepassing. Het betreft onder andere delen van de archeologische monumentenzorg. De wetgeving in Nederland komt voort uit het Europese verdrag van Malta (1992), dat via de Erfgoedwet in Nederland is geïmplementeerd.

1.5.1 Europees Verdrag van Malta (1992)
Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als het Verdrag van Valletta - gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat het archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten voor het omgaan met archeologisch erfgoed geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven.

- tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw van bijvoorbeeld nieuwe wijken te beperken. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Het 'de verstoorder betaalt'-principe. De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten (artikel 6). Dit principe is geïntroduceerd als een stimulans om locaties voor ruimtelijke ontwikkeling te zoeken waarbij de archeologische verwachtingswaarden minder hoog zijn.

1.5.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt in Nederland de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed en vormt voor de archeologie de wettelijke grondslag voor het gemeentelijk beleid. Ook de Monumentenwet 1988 is opgenomen in de Erfgoedwet. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen, terwijl de omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving onderdeel wordt van de Omgevingswet die in januari 2019 in werking zal treden. Tot de Omgevingswet ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terug komen in de Erfgoedwet via het Overgangsrecht in de Erfgoedwet 2016 van kracht. Het betreft:

- vergunningen tot wijziging, sloop of verwijdering van (archeologische) rijksmonumenten;
- verordeningen, bestemmingsplannen, vergunningen en ontheffingen op het gebied van archeologie;
- bescherming van stads- en dorpsgezichten.

Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en voor werken en werkzaamheden worden gekoppeld. Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden

dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegd, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.6 Beleidskader

1.6.1 Beschermde AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK-terreinen) staan de terreinen in Nederland die een hoge archeologische waarde vertegenwoordigen. Een kleine categorie AMK-terreinen heeft een beschermde status en is aangewezen als archeologisch rijksmonument. Bij ontwikkelingen binnen de grenzen van een rijksbeschermd AMK-terrein is de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) de bevoegde overheid namens de Minister. Voor de overige AMK-terreinen geldt geen wettelijke rijksbescherming op basis van de status als AMK-terrein.

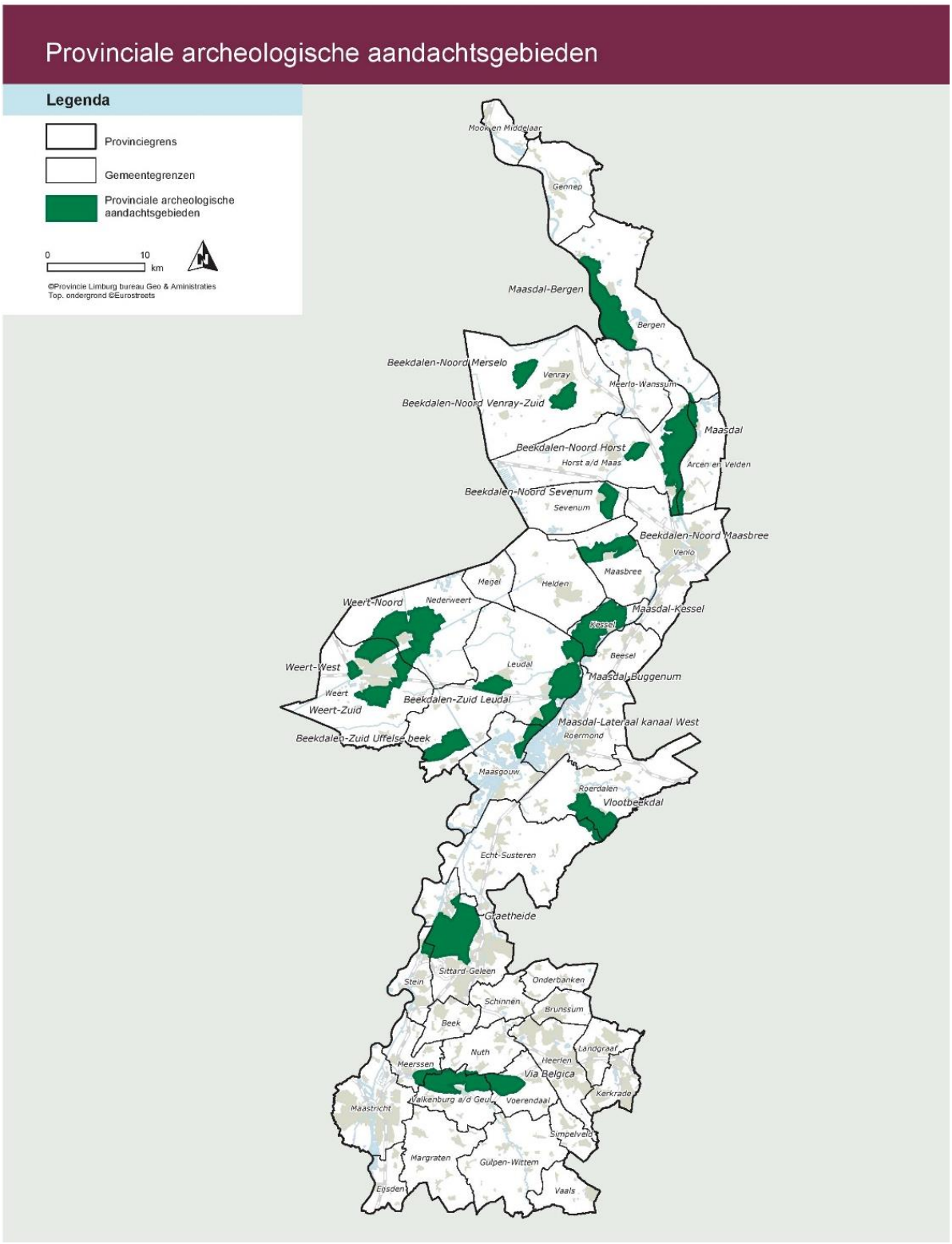
1.6.2 Provinciaal beleid archeologie en cultuurhistorie

De provincie beoogt de kenmerkende kwaliteiten en afwisseling van het landschap te behouden en te versterken en daarin de geschiedenis van Limburg samenhangend in de ruimte zichtbaar te houden om daarmee een aantrekkelijk woon-, leef- en vestigingsklimaat te bieden. Cultuurhistorie als onderdeel van de identiteit van het landschap draagt bij aan ruimtelijke kwaliteit. Daarom streeft de provincie naar duurzaam gebruik van erfgoed in onderlinge samenhang met de ruimte. Het Provinciaal Omgevingsplan (POL) is een visie waarin centraal staat wat er nodig is om de kwaliteit van de fysieke omgeving te verbeteren in een periode van tien jaar. Wat betreft archeologie streeft de provincie naar het behouden van archeologische waarden, waar mogelijk onverstoord op de vindplek zelf (in situ). Archeologische waarden vormen bij ruimtelijke ontwikkelingen onderdeel van een integrale belangenafweging en worden zo in relatie gebracht met de bovengrondse inrichting. Verder heeft de provincie de ambitie om burgers en betrokkenen bewust(er) te maken van archeologie als één van de bouwstenen die bijdraagt aan het Verhaal van Limburg. Binnen de scope van de dijkversterkingen zal de provincie Limburg, daar waar zij de rol van bevoeg gezag bezit, de ontwikkelingen monitoren op basis van het POL en een advies afgeven.

De provincie treedt op als bevoegde overheid voor archeologisch onderzoek in enkele specifieke gevallen, te weten aanvragen in het kader van ontgrondingsvergunningen en inpassingsplannen, MER en Tracéwet. Daarnaast heeft de provincie Limburg archeologische aandachtsgebieden in haar ruimtelijke plannen en beleidsnota's (bijvoorbeeld het provinciaal omgevingsplan) aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. Delen van het Maasdal zijn aangewezen als Provinciaal Archeologisch aandachtsgebied. Het betreft Maasdal-Bergen, Maasdal, Maasdal-Kessel,

Maasdal-Buggenum en Maasdal-Leteraal kanaal West (Van der Gaauw, 2008). De provinciale aandachtsgebieden hebben geen juridische status, noch zijn ze verankerd in bindende wetgeving. Bij ontwikkelingen binnen aandachtsgebieden zullen Plannen van Aanpak (PvA's), Programma's van Eisen (PvE's) en rapporten van archeologisch onderzoek echter getoetst worden door de provincie, hoewel deze geen formele bevoegdheid heeft. Met de gemeenten worden afspraken gemaakt over de te volgen procedure. De provincie Limburg wil hiermee bevorderen dat het archeologisch onderzoek in een vroegtijdig stadium wordt opgepakt.

Via de Erfgoedwet 2016 is de provincie, met uitzondering van die gemeentes met een eigen gemeentelijk archeologisch depot, eigenaar en depothouder van het archeologisch vondstmateriaal afkomstig uit archeologisch onderzoek binnen de betrokken gemeentes.



Figuur 2 Provinciale archeologische aandachtsgebieden

1.6.3 Gemeentelijk beleid archeologie en cultuurhistorie

De 12 dijkversterkingen vinden plaats in zes gemeenten. Iedere gemeente heeft een eigen archeologiebeleid waaraan in een volgende fase de geplande ingrepen getoetst zullen worden. Het gemeentelijk beleid is afgeleid van archeologische verwachtingskaarten, die op gemeentelijk niveau zijn opgesteld. Daarnaast is er zeer recent specifiek voor het Maasdal een archeologische verwachtingskaart opgesteld, die gebaseerd is op de meest recente onderzoeksresultaten in dit gebied. Voor het specifieke verwachtingsmodel in dit bureauonderzoek is uitgegaan van deze nieuwe archeologische verwachtingskaart Maasdal (zie paragraaf 1.6). De verwachtingsonzes van deze kaart stemmen niet altijd overeen met de bestaande beleidskaarten. Belangrijke verschillen worden per dijkring besproken en toegelicht. De vertaling naar de advieskaart is gebeurd op basis van de AVM, gecombineerd met de resultaten van uitgevoerd onderzoek en een controle op de gemeentelijke verwachtingskaart. De gemeentelijke verwachtingskaarten zijn voor de vertaling naar de advieskaart uitsluitend leidend geweest voor de gebieden die niet op de AVM staan weergegeven. De verwachtingszones van de AVM hebben als uitgangspunt gediend.

Gemeente Bergen

De gemeente Bergen heeft het archeologiebeleid vastgelegd in een erfgoedverordening (2010). De Archeologische beleidskaart is hierin gekoppeld aan het archeologiebeleid. De beleidsadvieskaart (Van de Water en Kortlang 2012) kent verschillende categorieën:

- Categorie 1: wettelijk beschermd archeologisch monument. Geen bodemverstorende activiteiten toegestaan, tenzij een vergunningverlening vooraf van de minister van OCW. Bij gemeentelijke monumenten: vergunningaanvraag bij de gemeente;
- Categorie 2: gebieden van zeer hoge archeologisch waarde. Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 100 m2;
- Categorie 3: gebieden van hoge archeologisch waarde Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 250 m2;
- Categorie 4: gebieden van hoge archeologisch verwachting. Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 250 m2;
- Categorie 5: gebieden van middelhoge archeologisch verwachting en naoorlogse woonwijken en industrieterreinen met hoge verwachting. Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 2500 m2;
- Categorie 6: gebieden van lage archeologisch verwachting. Geen onderzoeksplicht;
- Categorie 7: gebieden zonder een archeologisch verwachting of archeologisch vrijgegeven. Geen onderzoeksplicht.

Gemeente Venlo

De gemeente Venlo heeft het archeologiebeleid vastgelegd in een erfgoedverordening (2010). Het beleid is vertaald naar een archeologische beleidskaart die is geactualiseerd in 2015 (RAAP, 2015), waarop de algemene beleidsuitgangspunten staan weergegeven.

De gemeente Venlo kent de volgende beleidscategorieën:

- Zone met een zeer hoge archeologische verwachting (archeologisch monument of historische dorps -of stadskern);
- Zone met een hoge of middelhoge archeologische verwachting;
- Zone met een lage archeologische verwachting;
- Zone met een lage archeologische verwachting, maar waar een bijzondere archeologische dataset kan voorkomen (natte gebieden);
- Zone met een zeer lage archeologische verwachting en/of terreinen die archeologisch zijn onderzocht, maar die zijn vrijgegeven voor vervolgonderzoek.

Gemeente Peel en Maas

De gemeente Peel en Maas heeft een vastgesteld beleidsplan Archeologie (2011), dat is gekoppeld aan een archeologische beleidskaart (Sueur en van Dijk, 2012). Op deze kaart zijn de volgende beleidscategorieën aanwezig:

- Waarde archeologie 1, van rijkswege door ministerie OCW (RCE) beschermd archeologisch terrein: Vergunning RCE (Monumentenwet 1988);
- Waarde archeologie 2, AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde; historische kernen: verplichting tot onderzoek bij een verstoring met een oppervlakte groter dan 100 m2;
- Waarde archeologie 3, overige AMK-terreinen: verplichting tot onderzoek bij een verstoring met een oppervlakte groter dan 250 m2;
- Waarde archeologie 4, hoge archeologische verwachting: verplichting tot onderzoek bij een verstoring met een oppervlakte groter dan 250 m2;
- Waarde archeologie 5, middelhoge archeologische verwachting: verplichting tot onderzoek bij een verstoring met een oppervlakte groter dan 2500 m2;
- Gebied met lage of onbekende verwachting: Geen voorschriften, eventueel voorschrijven begeleiding door lokale deskundigen;
- Verstoorde gebieden: Geen voorschriften.

Gemeente Beesel

- De gemeente Beesel heeft het archeologiebeleid vastgesteld in de erfgoedverordening (2010). Op de beleidskaart (Boer, de, *et. al*., 2010) zijn de volgende beleidscategorieën weergegeven:Gebieden met een zeer lage archeologische verwachtingswaarde: geen noodzaak tot onderzoek bij ingrepen onder 10 ha;
- Gebieden met een lage verwachtingswaarde: onderzoek verplicht bij planontwikkeling met een oppervlakte groter dan 5.000 m2;
- Gebieden met een middelhoge archeologische verwachting: onderzoek verplicht bij planontwikkeling met een oppervlakte groter dan 1.000 m2;
- Gebieden met een hoge archeologische verwachting: onderzoek verplicht bij planontwikkeling met een oppervlakte groter dan 500 m2;
- Beschermde AMK terreinen: behoud op de plaats (in situ), en waardering van het terrein;
- Terreinen waarin resten bekend zijn: altijd archeologisch onderzoek verplicht.

Gemeente Leudal

De gemeente Leudal heeft het archeologiebeleid vastgelegd in een erfgoedverordening (2011) en de beleidskaart (Verhoeven, *et. al.,*2010). De gemeente Leudal kent de volgende beleidscategorieën:

- Gebieden met waarde archeologie 2, verboden grondwerk te verrichten over een oppervlakte 30 m2, op een grotere diepte dan 40 centimeter onder het maaiveld;
- Gebieden met waarde archeologie 3, verboden grondwerk te verrichten over een oppervlakte 100 m2, op een grotere diepte dan 40 centimeter onder het maaiveld;
- Gebiedenmet waarde archeologie 4, verboden grondwerk te verrichten over een oppervlakte 250 m2, op een grotere diepte dan 40 centimeter onder het maaiveld;
- Gebieden met waarde archeologie 5, verboden grondwerk te verrichten over een oppervlakte 1000 m2, op een grotere diepte dan 40 centimeter onder het maaiveld;
- Gebieden met waarde archeologie 6, verboden grondwerk te verrichten over een oppervlakte 2500 m2, op een grotere diepte dan 40 centimeter onder het maaiveld;
- Gebieden met waarde archeologie 7, verboden grondwerk te verrichten over een oppervlakte 10.000 m2, op een grotere diepte dan 40 centimeter onder het maaiveld.

Gemeente Maasgouw

De gemeente Maasgouw heeft het archeologiebeleid vastgelegd in een erfgoedverordening (2010) en weergegeven op een archeologische verwachtingskaart (Bosman en Van Roode, 2010).

Het is verboden om in een archeologisch monument of een archeologisch verwachtingsgebied op de archeologische verwachtingskaart, de bodem dieper dan 30 cm onder de oppervlakte te verstoren, tenzij het een verstoring betreft:

- in een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde, of;
- in een gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde en het te verstoren gebied kleiner is dan 2.500 m2 en de verstoring niet dieper gaat dan 50 cm, of;
- in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde en het te verstoren gebied kleiner is dan 1.000 m2 en de verstoring niet dieper gaat dan 50 cm, of;
- in een ongekarteerd gebied in de kernen Thorn, Heel, Panheel Linne en Maasbracht het te verstoren gebied kleiner is dan 250 m2 en de verstoring niet dieper gaat dan 30 cm, of;
- in een ongekarteerd gebied in de kernen Ohé en Laak, Stevensweert en Wessem het te verstoren gebied kleiner is dan 500 m2 en de verstoring niet dieper gaat dan 30 cm, of;

- in een AMK-gebied en een beschermd stads- en dorpsgezicht van Thorn, Wessem en Stevensweert en het te verstoren gebied kleiner is dan 100 m2 en de verstoring niet dieper gaat dan 30 cm.

1.7 Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM)

In het kader van de Visie Erfgoed en Ruimte, programmalijn Eigenheid en Veiligheid van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) is in 2015 een verwachtingskaart van het Maasdal tussen Mook en Eijsden (provincie Limburg) gemaakt (Isarin *et.al.*, 2015). Uitgangspunt bij de vervaardiging van de AVM is een transparant, verifieerbaar en reproduceerbaar kaartbeeld op basis van een verwachtingsmodel. De kaarten zijn een hulpmiddel voor beleidsmakers (gemeenten en provincie) en kunnen als een basis voor ruimtelijke planvorming dienen. De archeologische verwachtingskaart Maasdal is de weergave van het meest actuele en meest gedetailleerde verwachtingsmodel dat er op dit moment voor het onderzoeksgebied voorhanden is. De kaart beslaat alle 12 dijkringen in deze studie. De Archeologische Verwachtingskaart Maasdal biedt dan ook een uitstekende basis voor het in dit bureauonderzoek gepresenteerde verwachtingsmodel per dijkring.

De kaarten zijn waardevrij: ze laten zien (op basis van huidige kennis) waar archeologische resten in het Maasdal verwacht worden, zonder daaraan waarde of beleid (wat is wel en wat is niet belangrijk) te verbinden. De kaarten hebben in eerste instantie een signalerende waarde. En bieden een instrumenten om in een vroegtijdig stadium, voorafgaande aan de planvorming, rekening te houden met archeologie. De kaarten kunnen volgens de makers ook worden gebruikt als hulpmiddel bij het bepalen van methoden van Inventariserend Veldonderzoek gericht op het opsporen van archeologische vindplaatsen.

Deze verwachtingskaart bestaat uit kaarten, achterliggende datasets en de bijbehorende verantwoording. Voor het presenteren van het verwachtingsmodel beperken wij ons tot de (cumulatieve) verwachtingskaart voor alle perioden (de alle-perioden-kaart). Uiteraard hebben we in het onderzoek wel kennis genomen van de achterliggende data (zoals de vier periodekaarten met de archeologische verwachting voor vier opeenvolgende perioden: jagers en verzamelaars, vroege landbouwsamenlevingen, late landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen). Gezamenlijk bieden deze producten een overzicht van waar in dit deel van het Maasdal archeologische resten worden verwacht.

Op de (cumulatieve) verwachtingskaart zijn de basisverwachting van de vier periodekaarten en de optelsom van de scores van de aanvullende verwachting in één kaartbeeld samengebracht. In de legenda is het resultaat van deze optelsom weergegeven in zes klassen: 1-3, 4-6, 7-9, 10-12, 13-15 en 16-18. Voor de (cumulatieve) verwachtingskaart geldt hetzelfde als voor de vier periodekaarten: hoe donkerder de kleur rood op de kaart, des te hoger de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen die gerelateerd zijn aan de hoofdthema's bewoning en begraving.

2 Landschappelijke context

2.1 Inleiding

Het menselijke doen en laten werd en wordt in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die daardoor geboden worden. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek. In dit hoofdstuk wordt aan de hand van diverse bronnen de landschappelijke ontwikkeling van de Maasvallei geschetst. In Bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de in dit hoofdstuk besproken tijdvakken. Hiervoor is onder andere gebruik gemaakt van het 'tijd-ruimte diagram noordelijke Maasvallei' van de provincie Limburg, waarin de landschappelijke en historische ontwikkeling van het Maasdal visueel is weergegeven.

2.2 Geologie en geomorfologie

Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland ligt het plangebied in een overgangszone tussen de aanduidingen Be2 en Be3. Dit zijn Vroeg-Pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Beegden, oftewel rivierklei op rivierzand of –grind, of alleen rivierzand en -grind. Alle afzettingen van de Maas ten zuiden van Gennep vallen onder de Formatie van Beegden (DINOloket). Het noordelijk deel van Limburg bestaat, met uitzondering van het het Holocene Maasdal waar de rivierafzettingen aan het oppervlak liggen, uit zandgronden. Het bestaat uit dekzand, afgezet in het Weichselien. De dekzanden liggen op de oudere pleistocene rivierterrassen (Berendsen, 2000; Renes, 1999). Naast de vlakke, oude rivierterrassen kenmerkt het Maasdalgebied zich, geomorfologisch gezien, door de lager gelegen Maas in zijn huidige bedding en de hoger gelegen rivierduinen. Hieronder volgt een meer uitvoerige beschrijving van het ontstaan van het Maasdallandschap, zoals beschreven is in Zuidhof en Huizer (2015).

Door Limburg loopt een stelsel van zuidoost-noordwest georiënteerde tektonische breuklijnen (Berendsen, 1998). De breuklijnen verdelen de ondergrond in slenken (dalingsgebieden) en horsten (opheffingsgebieden). De breuken die in de ondergrond van Limburg voorkomen, hebben een belangrijke rol gespeeld in de latere sedimentatie- en erosiegeschiedenis van het gebied. In de dalende slenken zijn oude formaties weggezonken en bedekt met dikke pakketten jongere sedimenten. In de ophogingsgebieden overheerste vanaf het Holoceen de erosie en kon de Maas zich dieper insnijden (Verhoeven, 2007). Het huidige Maasdal ligt in de Venloslenk (dalingsgebied) tussen de Tegelenbreukzone en de Viersenbreukzone. Hiertussenin liggen ook kleinere breuklijnen, die voor een deel te herkennen zijn als terreinhellingen in het landschap en zijn weergegeven op de geomorfogenetische kaarten per deelgebied in navolgende hoofdstukken.

Landschapsontwikkeling

De ondiepere ondergrond van de onderzoeksgebieden is met name gevormd vanaf de periode van de laatste ijstijd (het Saalien), toen het landijs vanuit Scandinavië tot Midden-Nederland doordrong. Door het ijs werden de rivierafzettingen naar voren geduwd en vormden zich stuwwallen, waarvan de stuwwal bij Nijmegen en Mook de meest zuidelijke uitloper is. Het Maasdal is in het Saalien ontstaan, omdat de rivier door de ontstaande stuwwal naar het westen moest afbuigen ter hoogte van Cuijck.

Gedurende de koude periode van de laatste ijstijd (het Weichselien), waaronder ook het Jonge Dryas-stadiaal (Laat-Weichselien), bevond zich in de onderzoekgebieden een vlechtend riviersysteem. Het riviersysteem bestond uit een brede riviervlakte met een stelsel van vele meestal brede en ondiepe geulen dat mogelijk tijdens twee insnijdingsfasen is ontstaan. Insnijding van de meer meanderende rivier vond plaats gedurende de overgang van een koude naar een warmere periode (Allerød en Bølling interstadialen), waardoor een rivierterras ontstond.

Gedurende een groot deel van het jaar was de watertoevoer laag en lag de bedding droog. Het gebied had echter in de periode van veel sneeuwsmeltwater hoge afvoeren, waardoor het gebied niet geschikt was voor permanent menselijk gebruik. Bewoning was wel mogelijk op de hoger gelegen terrassen uit het Allerød/Bølling interstadiaal.

Gedurende het latere gedeelte van de Jonge Dryas werd het klimaat warmer en droger en nam de rivieractiviteit af. Door het drogere klimaat en een schaarse vegetatie nam de eolische activiteit in het gebied sterk toe en zijn door verstuivingen vanuit de droogliggende, brede en ondiepe rivierbeddingen aan de oostkant van de Maas grote rivierduinen ontstaan. Op de toenmalige vlechtende riviervlakte zelf zijn ook kleine duintjes opgestoven. De duintjes vormden relatief hoog gelegen gedeelten in de riviervlakte, waardoor ze eventueel geschikt waren voor menselijke activiteiten vanaf deze periode.

Rivierterrassen

Rivierterrassen zijn gevormd door sedimentatie en insnijding van de Maas tijdens de koude (glaciale) en warme (interglaciale) perioden van het Pleistoceen en Holoceen. Tijdens de glaciale perioden (ijstijden) werden voornamelijk grove sedimenten (grind en zand) afgezet, terwijl in de interglacialen ook fijnere sedimenten (klei en leem) door de Maas werden afgezet. Als gevolg van de combinatie van tektonische bewegingen, de afzetting van riviersedimenten en de periodieke insnijdingen van de Maas is een groot aantal rivierterrassen ontstaan. De hoogstgelegen terrassen zijn het oudst, terwijl de laagste terrassen vlakbij de Maas het jongst zijn en uit het einde van het Pleistoceen en het Vroeg-Holoceen dateren.

Aan het begin van het Holoceen (Vroeg-Mesolithicum) was er een stijging van de temperatuur evenals een toename van de neerslag. Als reactie op deze

klimaatveranderingen sneed de rivier zich in het Jonge Dryas-terras in en ontstond er een enkele meters diep ingesneden rivierdal. De voorheen ondiepe geulen van het vlechtende riviersysteem werden voor het overgrote deel verlaten door de Maas en vormden nu de lage delen van het Jonge Dryas-terras.

Er volgde een meanderend riviersysteem, waarbij de rivier zich concentreerde in één geul, de voorloper van de huidige Maas. Vanuit deze geul zijn bedding-, oever- en komafzettingen gevormd. Tussen Roermond en Arcen is het Holocene Maasdal smal. De Maas is hier diep ingesneden in de Peelhorst en er liggen vrijwel geen recente Maasafzettingen.

De loop van de Maas is in het onderzoeksgebied in de historische periode alleen in detail veranderd. Waar de Maas in de historische periode wel een grote dynamiek heeft gekend (zoals in Midden-Limburg), trad door de lateraal verschuivende rivier afkaveling op in de buitenbocht van de rivier en aangroei van land in de binnenbocht, genaamd aanwas. In de binnenbocht is in dat geval vaak een systeem van boogvormige hoogten en laagten te herkennen, die samen een zogenaamde kronkelwaard vormden.

De oudere bedding- en oeverafzettingen uit het Holoceen zijn vaak bedekt door komafzettingen, zandige hoogwaterafzettingen en soms ook door oeverafzettingen uit het laat-Holoceen (Berendsen, 2008; Renes, 1999; Zuidhoff & Huizer, 2015).

Mogelijke bewoningslocaties binnen het landschap

De geomorfologische kenmerken van het gebied bepalen waar mensen zich vestigden. In de periode van het Midden-Mesolithicum tot en met de Bronstijd konden zowel de hogere delen van het Jonge Dryas-terras als de kronkelwaardruggen bewoond worden omdat er slechts weinig overstromingen waren. Na onderzoek in Well-Aijen is echter gebleken dat in het Mesolithicum en Neolithicum vooral de kronkelwaardruggen in gebruik waren. Nederzettingen werden verspreid gesticht op de bewoonbare gronden op stroomgordels, rivierduinen en (Pleistocene) zandopduikingen. De hoge delen van het Jonge Dryas-terras zijn vooral bewoond geweest vanaf de IJzertijd.

Het gebied direct grenzend aan de Maas werd – ondanks de soms lagere ligging van het Jonge Dryas-terras – in de IJzertijd en Romeinse Tijd gebruikt voor grafvelden en culturele activiteiten. Vanaf de Bronstijd, maar vooral sinds de IJzertijd werden de bossen opener door kleinschalige akkerbouw en beweiding met vee. Hierdoor is er weer sedimentatie door de Maas opgetreden en is een aantal kronkelwaardruggen ontstaan. In de Romeinse Tijd trad meer sedimentatie op als gevolg van grootschalige ontbossingen. Hierdoor zijn opnieuw kronkelwaardruggen ontstaan.

Tevens zijn de vroeg Holocene kronkelwaardruggen en het Jonge Dryas-terras bedekt met oeverafzettingen door een toename van overstromingen. Deze toename was vooral na de Middeleeuwen de oorzaak van een vergrote

sedimentatiesnelheid en de vorming van het dikke pakket zandige oeverafzettingen. Na de Romeinse Tijd was de Holocene riviervlakte direct aan de Maas als gevolg van de overstromingen voor de mens minder aantrekkelijk om zich te vestigen. Wel kunnen er in de Vroege Middeleeuwen activiteiten in het gebied geweest zijn die duiden op ijzerwinning en houtskoolvervaardiging. Tevens is de riviervlakte gebruikt als landbouwgrond.

Archeologisch relevante afzettingen kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Oudere bodemlagen kunnen echter geërodeerd en grotendeels opgeruimd zijn door latere insnijdingen van de Maas, waardoor hier een kleinere kans bestaat op het aantreffen van intacte archeologische resten dan onder de dekafzettingen (Vanderhoeven, 2015; Zuidhoff & Huizer, 2015).

2.3 Bodem

Op de bodemkaart is te zien van welke bodemtypes sprake is in het plangebied. In het Maasdal van Noord-Limburg komen overwegend ooivaaggronden, enkeerdgronden, weideveengronden en rooibrikgronden voor.

Ooivaaggronden komen voor op de oeverwallen die parallel lopen aan de huidige stroom van de Maas. Het zijn oude rivierkleigronden. In de rivierkleigronden is door de geringe ouderdom nog maar zeer weinig bodemvorming opgetreden.

Ook komen veel hoge bruine enkeerdgronden voor. Enkeerdgronden zijn bodems die door de mens zijn ontstaan. Ze zijn door jarenlang gebruik van zandhoudende plaggenmest tenminste 50 cm opgehoogd en sommige zelfs tot circa 1 meter. Hierdoor liggen ze als een verhoging in het landschap. Vaak zijn ze aangelegd op de al aanwezige hogere ruggen, zodat de ophoging het oorspronkelijke reliëf versterkt.

Plaatselijk komen weideveengronden voor. Dit zijn veengronden met een kleidek en worden vrijwel uitsluitend als graslanden gebruikt omdat ze zeer nat zijn. De zandgronden van de oudere terrassen bestaan voornamelijk uit rooibrikgronden. Rooibrikgronden komen voor in Laat-Pleistocene afzettingen van de oudere terrasniveaus van de Maas. Het zijn oude gronden met een sterke bodemvorming.

Een belangrijk probleem voor de interpretatie van archeologische resten is de verbruining van de grond, dat kenmerkend is voor de iets lemige zanden langs de Maas in Midden- en Noord-Limburg. Door bodemvormende processen worden ijzerdeeltjes afegezet rondom de minerale delen als een laagje van ijzeroxiden. Dit proces treedt op in een (zwak) zuur milieu na ontkalking van de bodem. De grond krijgt een uniforme bruine kleur en bodemhorizonten, maar ook grondsporen zijn daardoor niet meer op basis van kleur te onderscheiden. Verbruining heeft als gevolg dat de fysieke kwaliteit van sites slecht is maar de inhoudelijke kwaliteit van een site hoeft daarmee niet verloren te gaan. Zo kan de ensemblewaarde hoog zijn doordat meerdere sites uit alle perioden aanwezig

zijn. Het gevolg is dat eventuele archeologische begeleidingen altijd uitgevoerd worden door een senior archeoloog met aantoonbare ervaring in het Maasdal.

2.4 Grondwatertrappen

Het grondwaterpeil bepaalt, naast het milieu, de temperatuur en begroeiing, voor een belangrijk deel de mate van conservering van archeologische waarden in de bodem.

De grondwaterpeilen zullen in de hoofdstukken hierna worden meegenomen in de analyse. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden, worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Dit heeft gevolgen voor het in de bodem aanwezige bodemarchief.

Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen (Gt). Grondwatertrappen worden op de bodemkaart van nat naar droog aangeduid met de cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand. Tabel 2 geeft een overzicht van de indeling van de grondwatertrappen met bijbehorende grondwaterstanden (bodemdata.nl). Elk bodemtype op de bodemkaart heeft een eigen grondwatertrap, die staat aangegeven met de bovengenoemde cijfers. Er moet wel een kanttekening worden gemaakt bij de invloed van de mens op het landschap en op de grondwaterstand, wat betekent dat de grondwatertrap niet exact kan worden bepaald en niet altijd stabiel is

Tabel 2 Grondwatertrappen

Grondwatertrap	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.5 Conclusie

Natuurlijke processen hebben het landschap bepaald en hebben een rol gekregen in het cultuurlandschap door de manier waarop ze door de mens in gebruik zijn genomen. Het landschap waar het plangebied deel van uitmaakt, de Maasvallei, is sterk beïnvloed door het insnijden van de Maas en de vorming van de Maasterrassen door de millennia heen. In het plangebied komen terrassen voor uit het Allerød interstadiaal, Late-Dryas en Vroeg-Holoceen. Het Maasdal, de rivierduinen en de maasterrassen zijn kenmerkend voor dit gebied. Zeker de hogergelegen terrasdelen waren aantrekkelijk voor bewoning, maar in principe

boden alle bedding- en vooral oeverafzettingen mogelijkheden voor gebruik, dat een archeologische weerslag kan hebben gehad. Archeologisch relevante afzettingen kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Kenmerkend voor een rivier als de Maas is dat de hoeveelheid erosie en sedimentatie verschilt per periode, afhankelijk van verschillende (klimatologische) factoren. Het gevolg hiervan is dat sommige archeologische vindplaatsen goed bewaard kunnen zijn gebleven omdat ze snel zijn afgedekt, terwijl andere gebieden juist door erosie aangetast zijn. De bodem in het plangebied bestaat uit overwegend ooivaaggronden (rivierkleigronden), enkeerdgronden (antropogene gronden), weideveengronden (veengronden met een kleidek) en rooibrikgronden (zandbodems van de oudere terrassen).

3 Historische context

3.1 Inleiding

De historie van een onderzoeksgebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische en bredere cultuurhistorische verwachting. Historische bronnen geven informatie over de ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw zijn de ontwikkelingen betrouwbaar te achterhalen door historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Toponiemen, veranderingen in de rivierloop en verkavelingen op historische kaarten laten bijvoorbeeld de ontwikkeling van het landschap nauwkeurig zien. Voor eerdere perioden kan kaartmateriaal voorhanden zijn, maar zijn andere historische bronnen en archeologisch veldonderzoek van groot belang. In Tabel 3 zijn de archeologische perioden weergegeven waar verder in dit bureauonderzoek over wordt gesproken.

Tabel 3 Archeologische perioden (Archeologisch Basisregister)

Periode	**Begin**	**Einde**
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
Late IJzertijd	250 v. Chr.	12 v. Chr.
Midden-IJzertijd	500 v. Chr.	250 v. Chr.
Vroege IJzertijd	800 v. Chr.	500 v. Chr.
Late Bronstijd	1.100 v. Chr.	800 v. Chr.
Midden-Bronstijd	1.800 v. Chr.	1.100 v. Chr.
Vroege Bronstijd	2.000 v. Chr.	1.800 v. Chr.
Laat-Neolithicum	2.850 v. Chr.	2.000 v. Chr.
midden-Neolithicum	4.200 v. Chr.	2.850 v. Chr.
Vroeg-Neolithicum	5.300 v. Chr.	4.200 v. Chr.
Laat-Mesolithicum	6.450 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Midden-Mesolithicum	7.100 v. Chr.	6.450 v. Chr.
Vroeg-Mesolithicum	8.800 v. Chr.	7.100 v. Chr.
Laat-paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden-paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

3.2 Historisch overzicht

Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum

De bewoningsgeschiedenis van Nederland start in de oude steentijd (Paleolithicum). De oudste resten van menselijke activiteiten in het onderzoeksgebied komen uit het Midden-Paleolithicum. Het gaat om vuurstenen werktuigen, zoals enkele uit Beesel, waar ook artefacten uit het laat-paleolithicum zijn gevonden (Boer *et al.,* 2010).

In het Mesolithicum vond seizoensmatig exploitatie van dierlijke (jagen) en plantaardige (verzamelen) voedselbronnen plaats, waaronder visvangst in Maas en watervoerende nevengeulen. Er was een hoge mate van mobiliteit, men investeerde weinig in vaste woonstructuren. In het Neolithicum vond de introductie van de landbouw plaats. Hiermee veranderden, in een zeer geleidelijk proces, de bewoning door gemeenschappen van rondtrekkende jagers en verzamelaars naar meer permanente nederzettingen. Bij deze overgang kwam ook een groot aantal technologische vernieuwingen tot stand zoals uitvindingen als de ploeg, het wiel en de wolproductie.

Er is echter een grote kennislacune wat betreft bewoning in en landgebruik van het Maasdal door deze vroege landbouwers. Met uitzondering van Well-Aijen en enkele locaties bij Maastricht ontbreken gegevens. Het is de vraag of dit ook daadwerkelijk wijst op een hiaat in bewoning en landgebruik langs de Maas. Op de kronkelwaardruggen na lijkt het Maasdal inderdaad geen aantrekkelijke omgeving voor landbouw. De rivierduinen van het Jonge Dryas waren mogelijk te droog voor landbouwdoeleinden (Isarin *et. al.*, 2015).

Bronstijd

Vanaf de Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen neemt de rivieractiviteit snel toe. In de Bronstijd worden de kronkelwaarden minder bewoond of helemaal verlaten door een toename in risico op overstromingen, ruimtegebrek (te weinig akkerareaal). In plaats daarvan worden de hoge delen van het Jonge Dryas-terras in gebruik genomen. Hier verbeterde de bodemvruchtbaarheid door een verhoogde grondwaterstand en overstromingsafzettingen op het Jonge Dryas terras.

In de Bronstijd vond geleidelijk een overgang plaats van het gebruik van (vuur)steen naar brons. Bronzen gebruiksvoorwerpen kwamen door middel van lange afstandshandelsrelaties in de Nederland terecht. Net als in het Laat-Neolithicum was er sprake van verspreide bewoning in kleine gehuchten. Overledenen werden begraven in grafheuvels. Een opvallend verschijnsel uit de Bronstijd is het met opzet deponeren, al dan niet ritueel, van bronzen objecten in natte gebieden, zoals moerassen, vennen, beken en rivieren (Isarin *et. al.*, 2015; Zuidhoff & Huizer, 2015).

IJzertijd

De IJzertijd laat een ongekende schaalvergroting zien, niet alleen in de landbouw, maar ook in het aantal nederzettingen, in de contacten met andere regio's en in de sociale organisatie. Er was een tendens naar meer geconcentreerde, permanente bewoning. De IJzertijd is de periode dat de landbouw zeer herkenbare structuren achterlaat in het landschap, die wij kennen als c*eltic fields* (ook bekend als raatakkers). Het zijn aaneengesloten akkertjes van ongeveer 30 bij 30 meter, omgeven door een wal. Celtic fields komen voor vanaf de Late Bronstijd tot de Vroeg-Romeinse tijd.

Het gebied direct grenzend aan de Maas werd, ondanks de soms lagere ligging van het Jonge Dryas-terras, in de IJzertijd en Romeinse Tijd gebruikt voor grafvelden en culturele activiteiten. Een goed voorbeeld daarvan is het onlangs ontdekte openluchtheiligdom bij Lomm (Gerrets & De Leeuwe, 2011).

Verder werd in de IJzertijd ijzer meer en meer als basismateriaal voor werktuigen en wapens gebruikt. Het bezit van ijzeren gebruiksvoorwerpen onderstreept vanaf dat moment de verdergaande sociale differentiatie in de lokale en regionale gemeenschappen. In de lokale gemeenschappen ontwikkelde men smelt- en smeedtechnieken, zodat ijzeren voorwerpen lokaal vervaardigd konden worden. Brons werd nog wel gebruikt, maar met name voor sieraden en kleding (Isarin *et. al.,* 2015; Zuidhoff & Huizer, 2015).

Romeinse Tijd

Als gevolg van meerdere grootschalige opgravingen is er sinds enkele jaren een toename in onze kennis over de Romeinse tijd in Noord Limburg. In deze periode behoorde het zuidelijke deel van Nederland tot het Romeinse Rijk. De grens werd gevormd door de Oude Rijn en wordt de *limes* genoemd. Langs de *limes* werden *castella* gebouwd ter verdediging van Rijn als belangrijke handelsroute en tegen invallen van Germaanse stammen uit het noorden.

Lokale bewoners leefden in kleine gehuchten, maar de aard, omvang en ontwikkeling van nederzettingen zoals Blerick en Venlo is, ondanks opgravingen aan bijv. de Maasboulevard, nog onduidelijk. In Venlo is duidelijk geworden dat militairen aanwezig zijn geweest, maar hoe deze vroege nederzetting er uit zag – alleen een (houten) versterking of in combinatie met een kampdorp – blijft onbekend. In Blerick (kazerneterrein) zijn behoudens graven uit de laat-Romeinse tijd nu ook nederzettingsresten uit de vroeg én midden-Romeinse tijd aangetoond. De huisplattegronden lijken eerder op een landelijke nederzetting te wijzen (Tichelman, 2016). Aan de flanken van de Maas zijn enkele Romeinse villa’s bekend in Noord en Midden-Limburg, maar meeste zijn bekend uit Zuid-Limburg.

De bestaanswijze was hoofdzakelijk landbouw en veeteelt. Daarnaast waren er ook mensen die leefden van de handel die in deze periode floreerde op de Rijn.

Maar ook de Maas werd in de Romeinse Tijd als schaapvaartroute gebruikt (Berendsen, 2008).

Nabij de mondingen van zijrivieren en beken in de Maas werden in de Romeinse Tijd wel cultusplaatsen en heiligdommen gebouwd, hoewel in Noord-Limburg heiligdommen, offers in nederzettingen of rituele offers in natuurlijke landschappen niet bekend zijn, noch in Venlo of Blerick, noch op het platteland. Grafvelden op het Jonge Dryas-terras kwamen voor (Isarin *et. al.,* 2015; Tichelman, 2016; Zuidhoff & Huizer, 2015).

Middeleeuwen

In de Middeleeuwen zet de opbouw van kronkelwaarden, die zeer sterk was in de Romeinse Tijd, zich door en dit leidt in grote delen van het Maasdal tot afzetting van een oeverdek tot ver buiten de riviervlakte.

Er is sprake van een duidelijke kennislacune voor de Vroege Middeleeuwen en bewoningssporen uit de 10^{e} eeuw ontbreken geheel in het Maasdal. Een belangrijke onderzoeksvraag is of het Maasdal in de Vroege Middeleeuwen nog steeds te nat was voor bewoning. Er zijn wel aanwijzingen voor activiteiten die duiden op ijzerwinning en houtskoolvervaardiging (Isarin *et. al.,* 2015).

Uit de Middeleeuwen zijn over het algemeen weinig archeologische aanwijzingen voor infrastructurele en economische fenomenen zoals visvoorzieningen, waterwerken, schepen etc. (Isarin *et. al.,* 2015). Echter werd de Maas wel gebruikt als scheepvaartroute. In de Late Middeleeuwen vormde het de natuurlijke verbinding tussen de Ardennen en opkomende Hollandse Steden. Venlo heeft hiervan geprofiteerd en functioneerde als belangrijkste overslaghaven (Renes, 1999). Venlo groeide zo in de Middeleeuwen al gauw uit tot een logistiek knooppunt en als een veilige haven voor vele handelaren (Vanderhoeven, 2015).

Verder worden de Late Middeleeuwen gekenmerkt door de groei van bewoningskernen tot gehuchten. In deze periode ontstaan veel van de dorpjes die nu nog steeds langs de Maas liggen. De talrijke veldbrandovens zijn een belangrijk bewijs voor de ambachtelijke activiteiten hier. In de 14e eeuw waren er kastelen en wellicht ook kloosters. Langs de Maas verschijnen op diverse plaatsen kastelen en vaak is de bouw van het kasteel een aanjager voor de stedelijke ontwikkeling. Voorbeelden zijn de dorpen Well en Arcen die zich waarschijnlijk vanaf de Middeleeuwen ontwikkeld hebben onder invloed van het kasteel Well en Arcen.

Over de geschiedenis van de dijken langs de Maas is opvallend weinig bekend. Zo is de ouderdom van de dijken niet precies bekend, maar men begon met de aanleg in de Late Middeleeuwen. De oudst bekende vermeldingen van de dijken in Midden-Limburg zijn de dijken in de nieuwe Roer bij Roermond uit 1329 (Renes, 1999). Wellicht voor de aanleg van dijken vond in de Late Middeleeuwen

kleiwinning plaats, waarbij in ondiepe putten grotere vlakken werden ontgraven (Isarin *et. al.,* 2015).

Nieuwe tijd

In de Nieuwe Tijd bedwingt de mens met maatregelen steeds beter de Maas. Er vinden hydrologische ingrepen plaats zoals de aanleg van dammen en havens (Isarin *et. al.,* 2015). Langs het westelijke deel van de Maas zijn de dijken jonger en veelal in de Nieuwe Tijd aangelegd. Zo troffen de bewoners van Thorn en Wessem in 1669 een overeenkomst over het batten en bedijken van de Maas. Batten is de Limburgse benaming voor kribben, die bescherming tegen riviererosie bieden (Renes, 1999). In het Maasdal waren de meeste dorpen in de 19e eeuw beschermd door haakvorminge dijken die aansloten op de hogere, pleistocene Maasterrassen. In het Maasdal zijn geen ringdijken aangelegd, omdat de grindondergrond een groot kwel veroorzaakte.

Verder ontwikkelde zich ook duurzame infrastructuur en verschenen er stenen huizen in het Maasdal. Deze huizen zijn spaarzame aanwijzingen voor bewoning in de Holocene dalvlakte van de Maas (Isarin *et. al.,* 2015).

De toenemende welvaart van Venlo – inclusief de toetreding tot de Hanze – had haar weerslag op zowel stad als achterland, te zien aan de bouw van vele kerken, kloosters en woonhuizen. Zeker uit de 15e en 16e eeuw zijn hiervan in Venlo nog sporen aan te wijzen. De strategische ligging had echter ook een keerzijde: Venlo was aantrekkelijk om te veroveren. Tot in de 19e eeuw is Venlo geregeld het strijdtoneel geweest van verschillende belegeringen. Om de stad hier tegen te beschermen zijn omvangrijke vestingwerken en fortificaties gebouwd (Vanderhoeven, 2015).

In de meidagen van 1940 is hevig gevochten langs de Maas. Maaslinie strekte zich uit van Mook tot Maastricht, tussen de Maas en de Duitse grens. Hiervan zijn bij Belfeld bijvoorbeeld Duitse loopgraven aangetroffen in het plangebied.

3.3 Cultuurlandschappelijke kenmerken

Historische kaarten zijn van groot belang voor een goed inzicht in het ontstaan en (ontwikkelingen in het) gebruik van het historische cultuurlandschap en de locatie van historisch-geografische elementen, zoals stenen huizen, boerderijen, kapelletjes, wegen, bruggen, perceelgrenzen etc. De 19e eeuwse topografische kaarten van Noord-Limburg tonen een grote variatie. Het landschap was duidelijk verdeeld in herkenbare bodemgebruikseenheden: bouwlanden (velden en kampen), graslanden, heidevelden, bossen, venen en stuifzanden. Opvallend is het onderscheid tussen de bijna aaneengesloten zone cultuurland langs de Maas en de grotendeels 'lege' gebieden op grotere afstand van de rivier. De indeling in cultuurlandschapstypen sluit aan de bij de fysisch-geografische eenheden.

Een van deze eenheden is het landschap van de rivierterrasontginningen in een strook langs de Maas. De structuur van het terrassenlandschap wordt bepaald door de resten van oude (pleistocene) rivierbeddingen, waartussen hogere ruggen liggen. Waar geen beken lagen of afwateringen gegraven waren, stagneerde de afwatering in de oude rivierbeddingen en ontstond veen. De laagten werden gebruikt voor wei- en hooilanden, de hogere delen voor bouwlanden en de op de grens lagen nederzettingen. Op de rivierterrassen komen zowel kampen en verspreide bewoning voor, als uitgestrekte velden met geclusterde bewoning. Kampen zijn individuele landbouwontwinningen, een stuk land dat door een houtwal is omgeven. Velden zijn wat in Drenthe 'essen' worden genoemd of 'enken' in Overijssel. Het is een open stuk bouwland dat verdeeld is in verschillende kavels en door verschillende boeren werd gebruikt. De Noord-Limburgse Maasdorpen zoals Bergen en Well worden gekenmerkt door de oorspronkelijke verkaveling van de velden in smalle ruggen. Elders was de verkaveling blokvormig, maar deze was vooral bij de grotere dorpen al in de 19e eeuw uiteengevallen, zoals bij Thorn en Wessem (Renes 1999).

Wat verder kenmerkend is voor het landschap langs de Maas in Noord-Limburg zijn de meidoornheggen direct aan de Maas die het 'Maasheggenlandschap' typeren. Deze vorm van perceelsscheidingen waren mogelijk al in de 14e eeuw aanwezig. Ze dienden ook om vee te keren en om slib vast te houden. De heggen zijn regelmatig vernieuwd, maar sommige meidoornstruiken zijn zeker al een eeuw oud.

Lokale onverharde wegen liepen naar de verschillende bedrijfsonderdelen, zoals veedriften naar de weidegronden die later Schaapssteeg of Koeweg heetten. Mergelwegen liepen naar een losplaats aan de Maas in Zuid-Limburg en naar de bossen liepen Houtwegen. Veel interlokale wegen liepen oost-west omdat de rivier de belangrijkste noord-zuid route vormde. De wegen verbonden het Rijnland met de steden in Holland, waarvan een zijtak leidde van Weert via Venlo naar het noordelijke Rijnland.

Sinds de 19e eeuw zijn de oude landschappen ingrijpend veranderd door kolonisatie van de heide- en veengebieden. Het Maasdal zelf was aantrekkelijk voor klei- en grindwinning. Op deze manier zijn delen van het Maasdal veranderd in diepe grindplassen (Renes, 1999).

3.4 Conclusie

Zowel op de hogere delen van het Jonge Dryas-terras als op de kronkelwaardruggen vinden we resten van bewoning uit het Mesolithicum tot de Bronstijd. De kronkelwaardruggen waren echter vooral in gebruik tijdens het Mesolithicum en Neolithicum, zoals onderzoek in Well-Aijen laat zien (Zuidhoff & Huizer, 2015). Er zijn in dit gebied echter weinig sporen uit het Neolithicum gevonden en er is sprake van een kennislacune over deze periode.

Vanaf de Bronstijd worden de kronkelwaarden minder bewoond of helemaal verlaten door een toename in risico op overstromingen en ruimtegebrek (te

weinig akkerareaal). Gedurende de IJzertijd was er een tendens naar meer geconcentreerde, permanente bewoning.

Het gebied direct grenzend aan de Maas werd, ondanks de soms lagere ligging van het Jonge Dryas-terras, in de IJzertijd en Romeinse Tijd gebruikt voor grafvelden en culturele activiteiten. In de Romeinse Tijd worden er wegen aangelegd aan beide zijden van de Maas en er verschijnen grote villacomplexen.

In de Middeleeuwen ontstaan veel van de dorpjes die nu nog steeds langs de Maas liggen. Venlo ontwikkelt zich tot een stad door haar gunstige ligging op belangrijke handelsroutes. Een andere belangrijke ontwikkeling is het aanleggen van dijken tegen overstromingen van de rivier.

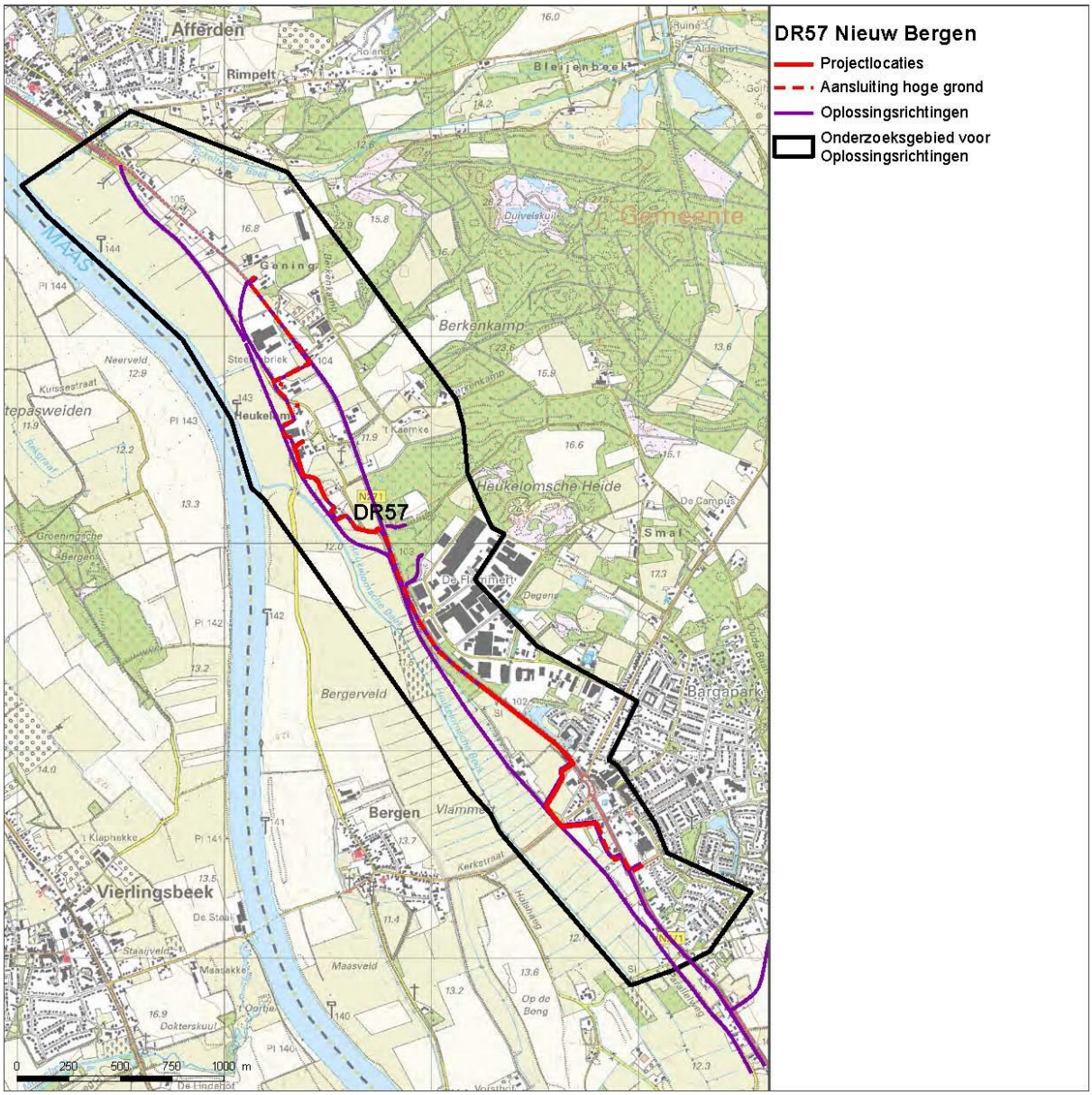
In de Nieuwe Tijd worden verschillende steden, waaronder ook Venlo, omgeven door verdedigbare bastions en vestingwerken. Ook worden er verschillende schansen buiten de steden in het landschap uitgelegd.

Gedurende de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd zet de mens het landschap naar zijn hand en ontstaat het zogenaamde historische cultuurlandschap. Huidige wegen en perceelgrenzen kunnen een weerslag zijn van dit proces. Het landschap was duidelijk verdeeld in herkenbare bodemgebruikseenheden: bouwlanden (velden en kampen), graslanden, heidevelden, bossen, venen en stuifzanden. De laagten werden gebruikt voor wei- en hooilanden, de hogere delen voor bouwlanden en op de grens lagen nederzettingen.

4 Archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen

4.1 Inleiding

De primaire waterkering van dijkring 57 Nieuw Bergen bestaat uit twee secties die zijn gescheiden door hoge grond. Sectie 1 is in het zuiden en bestaat uit een groene dijk en sluit aan op het weglichaam van de N271. Ten noorden hiervan ligt bij Heukelom sectie 2. Deze sectie loopt deels door het oude dorp heen, bestaat uit een groene kering en wordt deels onderbroken door hoge gronden (WSL, 2016). Dijkring 57 ligt in de gemeente Bergen.



Figuur 3 Plangebied DR57 Nieuw Bergen

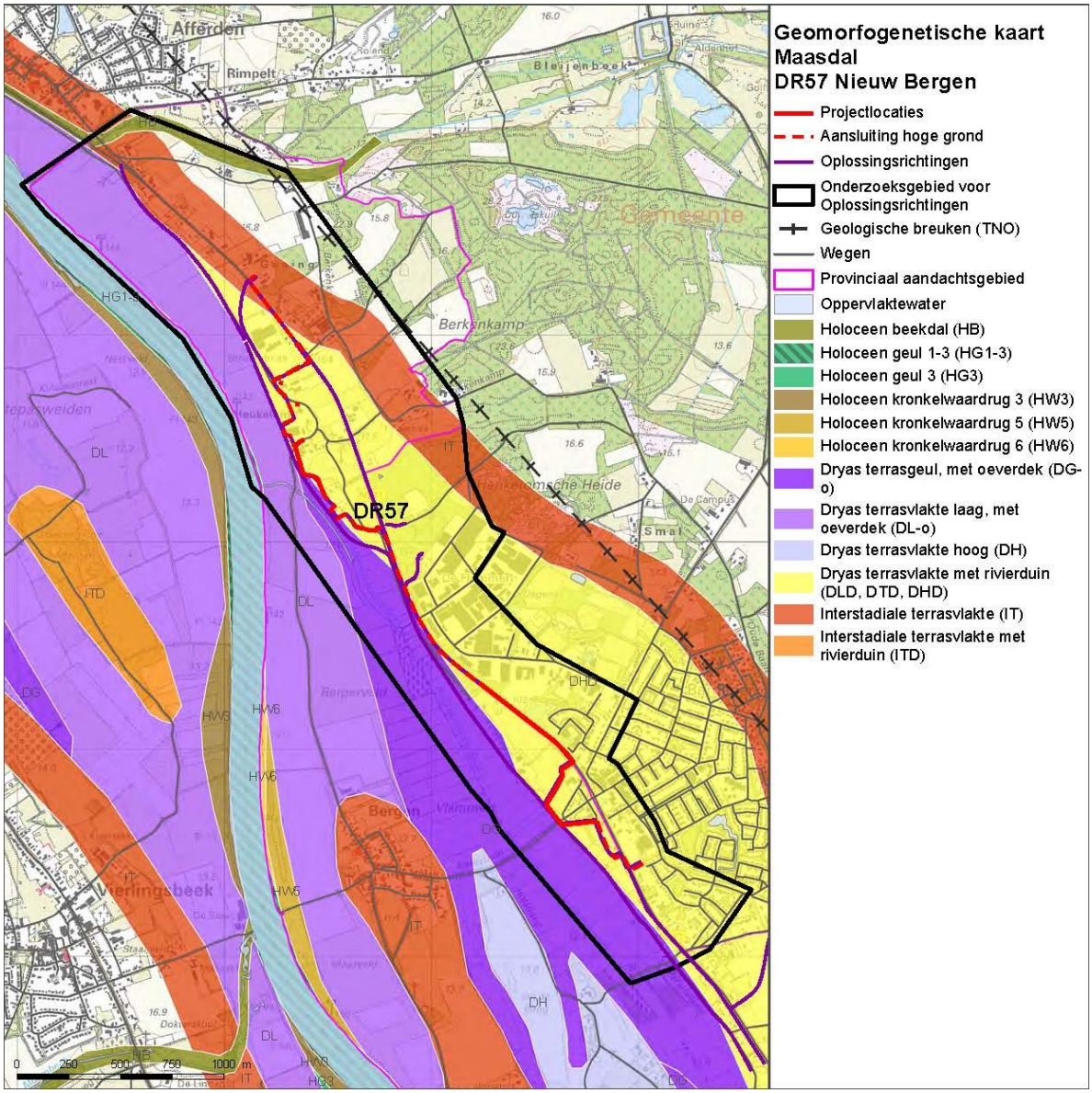
4.2 Huidige en toekomstige situatie

Het dijktraject Nieuw-Bergen heeft een bestaand dijktracé van ongeveer 1,4 kilometer. De huidige kering bestaat uit een dijk, nooddijken, tijdelijk maatwerk en zandzakken. Bergen en Nieuw-Berge zijn de belangrijkste woonkernen in het plangebied. Het buitengebied heeft een agrarische of natuurlijke functie. De Heukelomsebeek en de Maas zijn de meest belangrijke landschappelijke elementen in dit gebied. De gebieden buiten de bebouwde kom betreffen provinciale bronsgroene landschapszones. Het beleid binnen de bronsgroene landschapszone is erop gericht om de landschappelijke kernkwaliteiten te behouden, te beheren, te ontwikkelen en te beleven.

De dijken in dit dijktraject zijn afgekeurd op hoogte. De dijken in dit dijktraject zijn daarmee te laag om aan de nieuwe hoogwaternorm van 1:300 jaar te voldoen. Om in de toekomst een veilige situatie te creeren dient de huidige dijk versterkt en opgehoogd te worden. Door versterking van de huidige kering is eveneens de aansluiting op hoge grond op een ander niveau (hoogte) nodig. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt. Voor wat betreft de benodigde ophoging in dit dijktraject is de opgave ongeveer anderhalf tot twee meter. De genoemde benodigde ophoging is een ‘worst case’ en is gebaseerd op het laagste punt in het huidige dijktraject. Afhankelijk van de lokale hoogte van de kering kan de benodigde ophoging lokaal kleiner zijn (*intern document PP 04-Rp-01.01*).

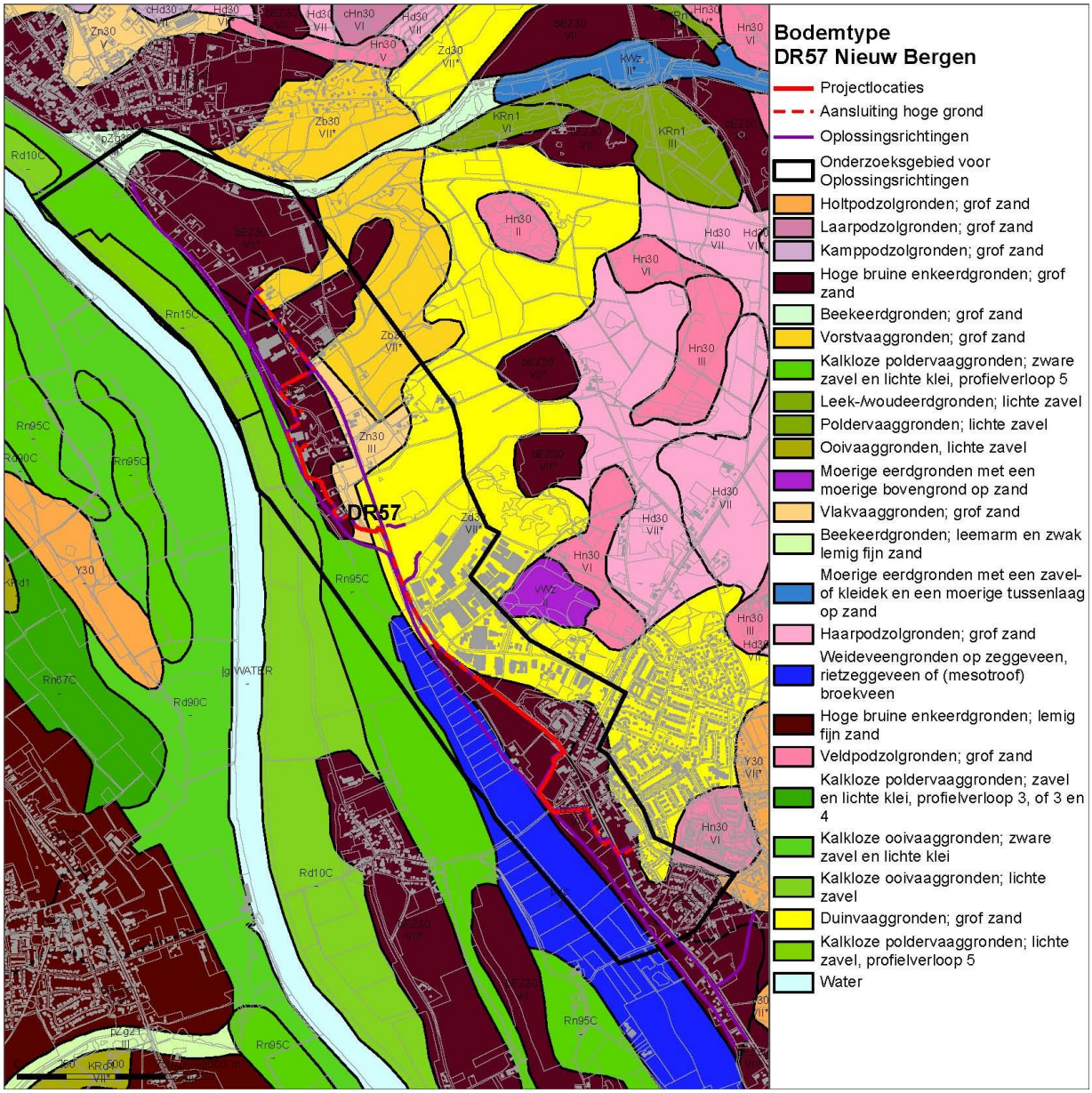
4.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Op de geomorfogenetische kaart in Figuur 4 is te zien dat dijkring 57 en de plaats Nieuw Bergen zich op een hoger gelegen rivierduin (rug) bevinden. Uit eerder uitgevoerd booronderzoek blijkt dat de landschappelijke basis van het gebied bestaat uit pleistoceen terraszand, gekenmerkt door hogere ruggen en lagere geulen gevormd door de vlechtende Maas in de Late Dryas (Ellenkamp, 2015). In het Vroeg Holoceen zijn in de geulen (gelaagde) kleien afgezet en op de overgangen naar de hogere ruggen kleiige zanden. In de daarop volgende rustige periode vond sterke bodemvorming (verbruining) plaats op de terrasruggen en -flanken en veenvorming in de geulen (Ellenkamp, 2015). Het Maasdal kenmerkt zich hier door een laag gelegen terrasvlakte en oude riviergeul en de landzijde door een hoger gelegen interstadiale terrasvlakte. Ten oosten hiervan bevindt zich een geologische breuk.



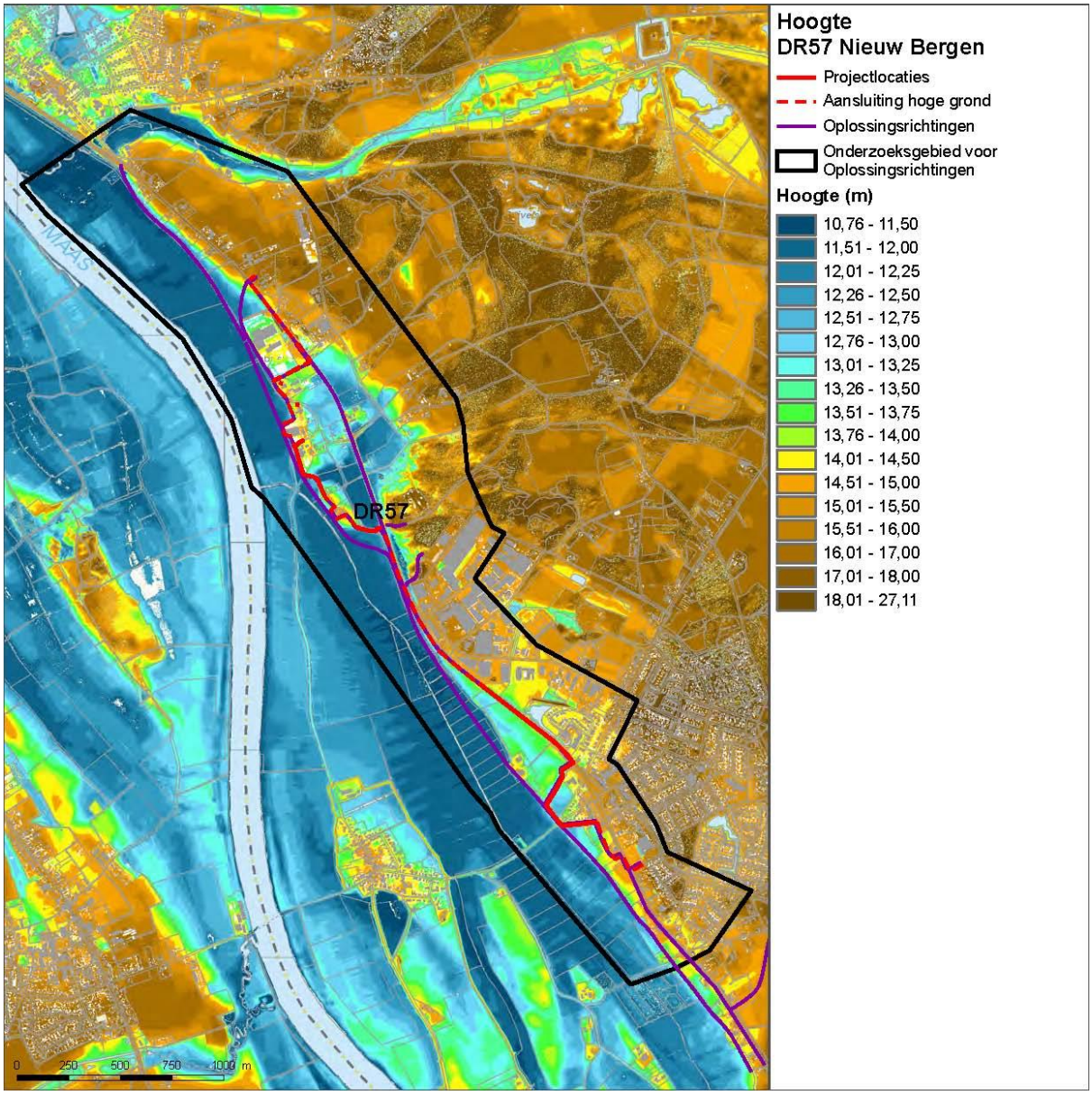
Figuur 4 Geomorfogenetische kaart DR57 Nieuw Bergen

Uit de bodemkaart in Figuur 5 blijkt dat de bodem aan de Maaszijde (lage rivierterras) bestaat uit ooivaaggronden en dat waar zich de huidige bewoning bevindt de bodem bestaat uit enkeerdgronden (antropogene bodem) en duinvaaggronden (hoge zandgronden; stuifzand). De bodem ter plaatse van de oude riviergeul bestaat uit weideveengronden. De dijkring bevindt zich op enkeerdgronden en duinvaaggronden met grondwatertrap VII, wat een zeer goede ontwatering aanduidt.



Figuur 5 Bodemkaart DR57 Nieuw Bergen

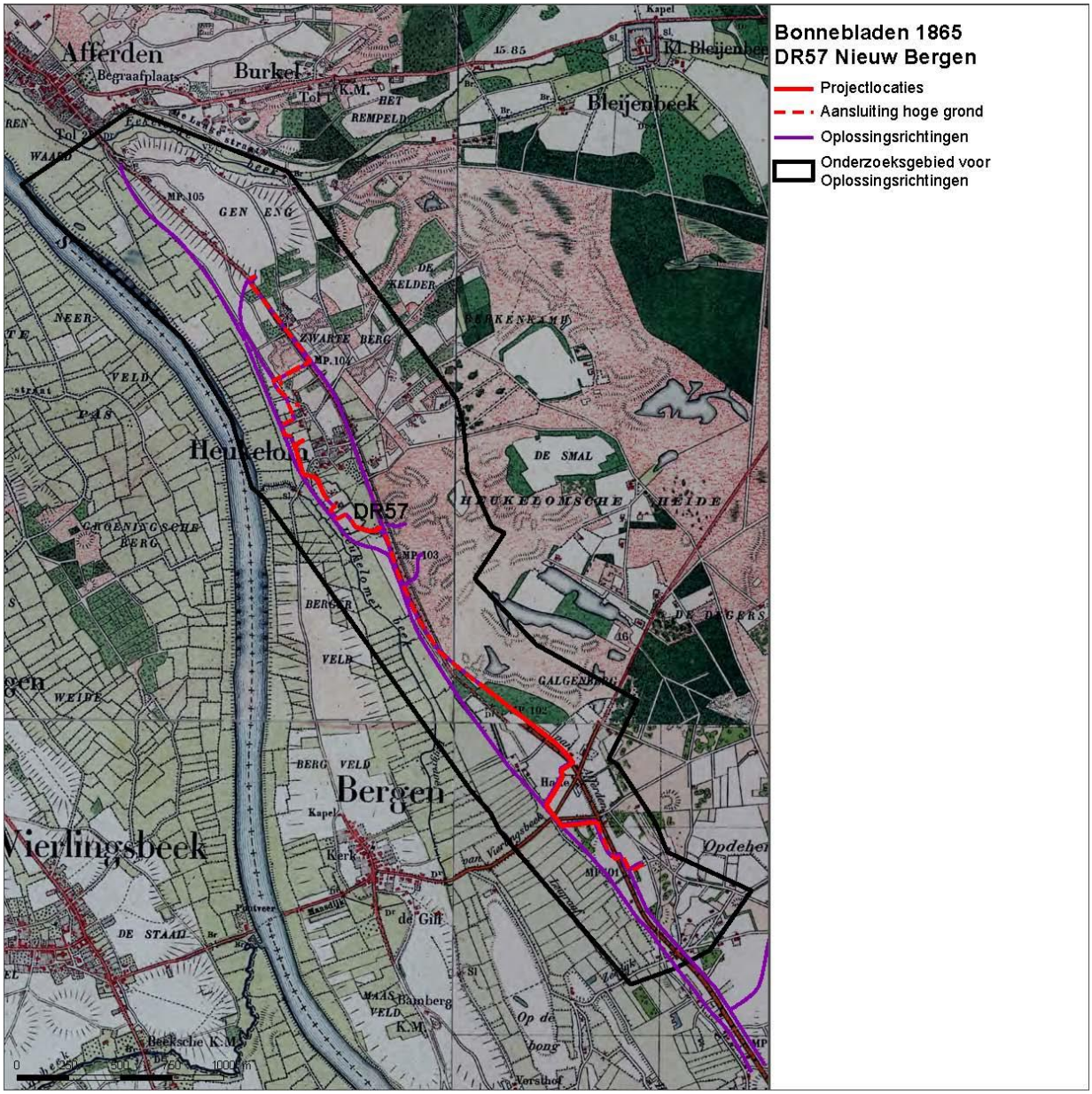
Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) in Figuur 6 is het voor de Maasvallei kenmerkende contrast tussen het lager gelegen Maasdal en de hoger gelegen Maasterrassen en stuifzandgebied te zien. De voormalige rivierloop is te zien als een netwerk van laaggelegen geulen. Ten oosten van Heukelom is een afgegraven gebied, vermoedelijke een winningsgebied, goed te herkennen als laag gelegen depressie in het landschap.



Figuur 6 AHN DR57 Nieuw Bergen

4.4 Historische kaart

Bergen is een voorbeeld van een geconcentreerde complex met akkerlanden gelegen op een hoger gelegen deel in het landschap, zoals ook te zien is op de AHN. De oudst bekende vermelding van de naam Bergen stamt uit de 13^{e} eeuw (1230: *Barge*), maar de naam kan vroegmiddeleeuws zijn (Renes, 1999). Met de weidegronden in het laag gelegen Maasdal en de Heukelomse heide op de hoger gelegen stuifzandgebied en de bewoning op de rivierduin, is het historisch (cultuur)landschap van deze dijkring karakteristiek voor het Maasdal. Uit de Bonnebladen van 1865 blijkt dat de huidige situatie nauwelijks veranderd is, alleen bedrijventerrein De Flammert is tussen Heukelom en Nieuw Bergen aangelegd in voormalig heidegebied (Figuur 7).

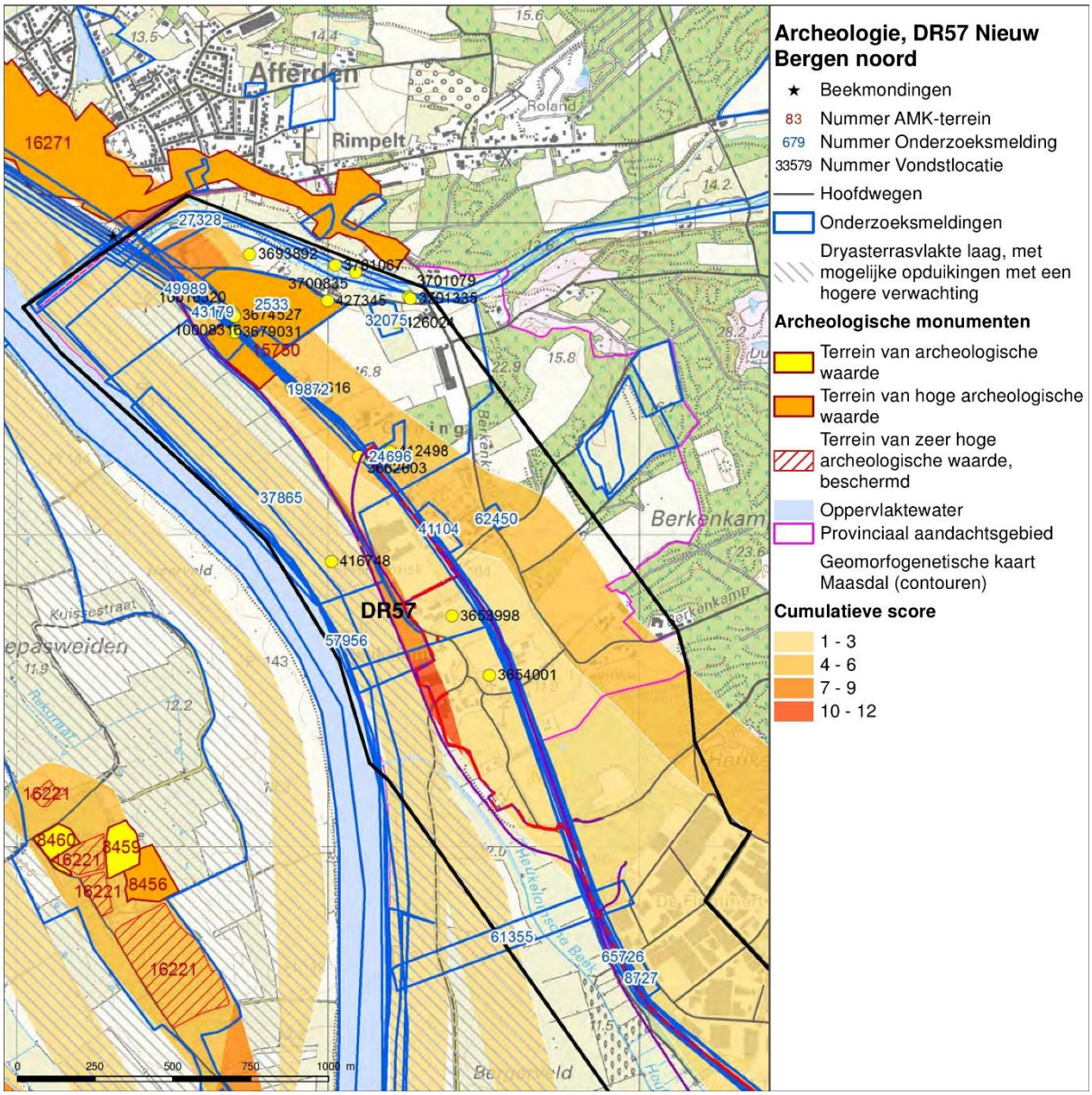


Figuur 7 Bonnebladen 1865 DR57 Nieuw Bergen

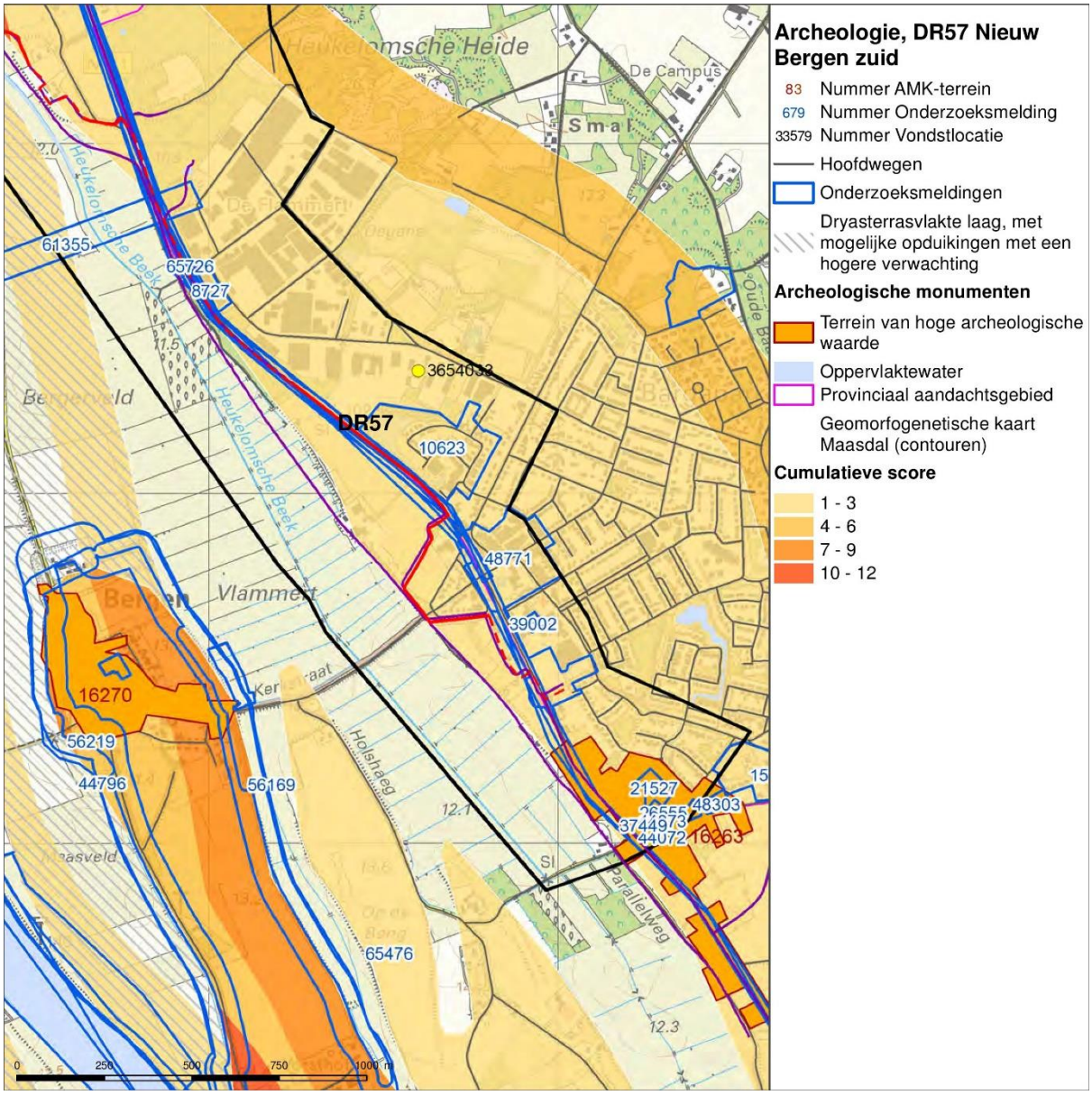
4.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) valt een klein deel van dijkring 57 in de vierde verwachtingscategorie (score van 10-12). Het betreft een kleine strook bij Heukelom dat gespaard is gebleven bij de zandwinning ten oosten van Heukelom (Figuur 8 en Figuur 9). Binnen het onderzoeksgebied is dit de hoogste verwachtingscategorie. Het grootste deel van de dijkring valt echter binnen de laagste archeologische verwachtingswaarde (score 1-3), maar hier is wel een verwachting op archeologie uit de periode vanaf de Bronstijd. De hoge

terrasrug ten oosten hiervan heeft een hogere verwachtingswaarde en valt binnen de tweede categorie (score 4-6).



Figuur 8 Archeologische verwachtingskaart DR57 Nieuw Bergen noord



Figuur 9 Archeologische verwachtingskaart DR57 Nieuw Bergen zuid

Binnen het onderzoeksgebied liggen gelegen in het uiterste noorden en uiterste zuiden twee AMK-terreinen. In het noorden bevindt zich een terrein van hoge archeologische waarde, het betreft een Romeinse villaterrein (nr. 15750). Een van de oplossingsvarianten grenst aan het terrein. Het AMK-terrein in het zuiden van het onderzoeksgebied is ook een terrein van hoge archeologische waarde (nr. 16263). Het betreft een cluster oude bewoning aan de Langstraat (Bergsche Heide). Binnen het terrein kunnen bewoningsresten van vanaf circa 1300 aangetroffen worden. De oplossingsvarianten doorkruisen het terrein.

Er zijn een aantal vondstlocaties geregistreerd ter locatie van de dijkring en de oplossingsrichtingen. Deze staan in Tabel 4. De relevante onderzoeksmeldingen staan in Tabel 5.

Tabel 4 Vondstlocaties DR57

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
3662603	Gening, Afferdem	1992	Vuursteenfragmenten waaronder een schrabber, en maalsteenfragmenten uit het Neolithicum en Mesolithicum. Handgevormd aardewerk uit het Laat Neolithicum.
412498 (Archis 2 waarnemingsnr.)	Gening, Afferdem	2007	Vondsten gedaan tijdens booronderzoek. Het Bronstijd/IJzertijd aardewerk is zeer fragmentair en niet nader te determineren.

Tabel 5 Onderzoeksmeldingen DR57

Nr.	Uitvoerder en Datum	Betreft	Resultaten	Relevantie voor verwachtings-model
44796	RAAP, 2010	Bureauonderzoek, veldinspectie en opstellen verwachtings-kaart i.h.kv. de herinrichting van het Heukelomsebeek.	Betreft niet de nieuwste verwachtingskaart en het BO is in 2013 door SOB Research geactualiseerd. Zie nr. 56169.	Geen
44072	Econsultancy 2010	Archeologisch Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Bergse Heide te Nieuw Bergen	Onderzoek i.v.m. de bouw van een seniorenwoningen. Advies was een archeologische begeleiding uit te voeren i.v.m. intact bodemprofiel.	Einde AMZ-cyclus
56169	SOB Research, 2013	Bureauonderzoek i.h.k.v. de herinrichting Heukelomsebeek. 'Actualisatie archeologisch bureauonderzoek IGU Heukelomsebeek'.	Advies was de graafwerkzaamheden i.h.k.v. de herinrichting van de Heukelomsebeek archeologisch te begeleiden. Zie nr. 65476.	Archeologische begeleiding uitgevoerd, einde AMZ-cyclus
65476	SOB Research, 2015	Archeologische begeleiding. IGU Heukelomsebeek	Resultaten niet in Archis of DANS.	Archeologische begeleiding uitgevoerd, einde AMZ-cyclus
48771	Vestigia,	Booronderzoek:	Rapportage niet in	Geen

	2011	Weerheijm & Janssen 2011 (Vestigia rapport 935) 'Centrumplan Mosaique Nieuw Bergen'.	Archis en DANS.	
61355	ADC, 2014	Booronderzoek Zandmaas Verkenning, Heukelom.	Resultaten niet in Archis of DANS.	Geen
19872	RACM, 2006	Archeologische veldkartering, karterend en waarderend booronderzoek	Gebiedsbreed onderzoek i.v.m. de aanwezigheid van een Romeinse villa langs de Maas in Afferden.	Vervolgonder-zoek noodzakelijk
24696	RAAP 2007	Archeologich booronderzoek	Onderzoek uitgevoerd i.v.m. de bouw van een stal. Vondsten uit de Bronstijd/IJzertijd aangetroffen. Zie vondstlocatie 412498.	Geen vervolgonder-zoek in Archis, einde AMZ-cyclus
25887	RAAP, 2007	Bureauonderzoek t.b.v. verwachtingskaart	Niet meest recente verwachtingskaart.	Geen
49989	BAAC, 2011	Verkennend booronderzoek i.v.m. de verbreding van het fietspad langs de N271 bij Afferden. BAAC Rapport V-11.0347	Middelhoge verwachting blijft gehandhaafd. Naar aanleiding van het booronderzoek is geadviseerd de werkzaamheden onder archeologische begeleiding uit te voeren.	Einde AMZ-cyclus
43179	BAAC, 2010	Bureauonderzoek, i.h.k.v. de verbreding van het fietspad langs de N271. BAAC Rapport V-10.0300.	Op basis van het BO is een verkennend booronderzoek uitgevoerd (zie nr. 49989).	Geen
37865	BAAC, 2009	Verkennend booronderzoek i.v.m. de aanleg van een natuurlijk vriendelijke oever.	Grote delen van het plangebied zijn tot onder archeologisch relevant niveau verstoord door ontgronding. Voor deze delen wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. Voor	Vervolgonder-zoek noodzakelijk

			één deelgebied wordt karterend booronderzoek geadviseerd indien bodemingrepen dieper dan de bouwvoor gaan.	
41104	ARC, 2010	Archeologisch booronderzoek	Onderzoekslocatie heeft grotendeels een lage trefkans. Advies was vrijgave.	Einde AMZ-cyclus
37449	ARC, 2010	Archeologisch booronderzoek	Locatie heeft een middelhoge verwachting gekregen. Het advies was proefsleuven-onderzoek uit te voeren, maar BG besloot tot een archeologische begeleiding.	Einde AMZ-cyclus
56219	RAAP, 2013	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek i.h.k.v. dijkversterking Mook, Milsbeek, Ottersum, Afferden, Bergen, Aijen.	Onderzoek naar DR59 Bergen en Aijen is relevant. Op de hogere pleistocene terraszanden en vroeg-Holocene oeverafzettingen worden sporen van bewoning en daaraan gekoppelde perifere activiteiten uit de Prehistorie verwacht. In de lagere geulen worden resten verwacht gerelateerd aan de natte context. De kansop de aanwezigheid van goed geconserveerde resten is het grootst in zones met veen.	Vervolgonder-zoek noodzakelijk

4.6 Cultuurhistorische waarden

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Bergen (Verhoeven & Ellenkamp, 2007), zijn de oude bewoningskernen van Bergen en Nieuw-Bergen aangeduid als 'historische kern anno 1800' en beschermd als archeologisch monument. Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Limburg te zen dat parallel aan de dijkring een historische weg ligt die dateert uit de 19e eeuw (Figuur 10-Figuur 11). Ten noorden van Heukelom en bij Nieuw Bergen ligt

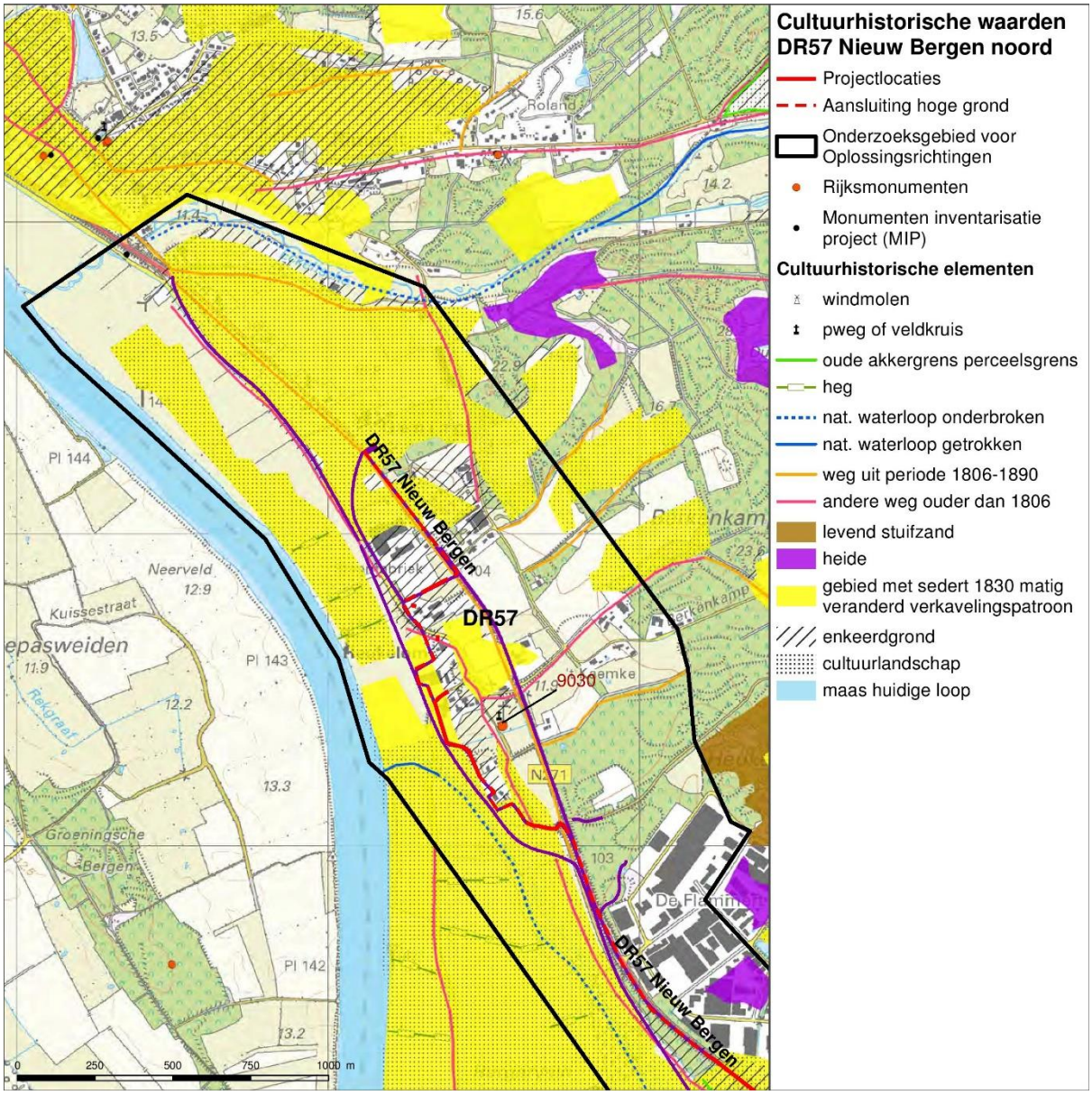
de dijkring in een sinds 1830 matig aangepast en daarom een waardevol cultuurlandschap. Verder ligt aan de zuidzijde van Heukelom een rijksmonument (nr. 9030) dat de St. Antoniuskapel betreft, een zaalkerkje die teruggaat tot de 17^{e} eeuw. Het rijksmonument valt buiten het plangebied.

In het landschapsplan van de gemeente Bergen zijn cultuurhistorische landschapelementen benoemd die kenmerkend zijn voor dit gebied en derhalve als behoudenswaardig worden beschouwd (Gemeente Bergen, 2013). De gemeente onderscheidt archeologische waarden die de gebruiksgeschiedenis van het gebied aanduiden, maar ook zichtbare elementen zoals perceelsgrenzen, weglopen, oude akkers en oudere beplantingen zoals houtwallen, meidoornhagen en laanbeplanting. De volgende componenten worden genoemd:

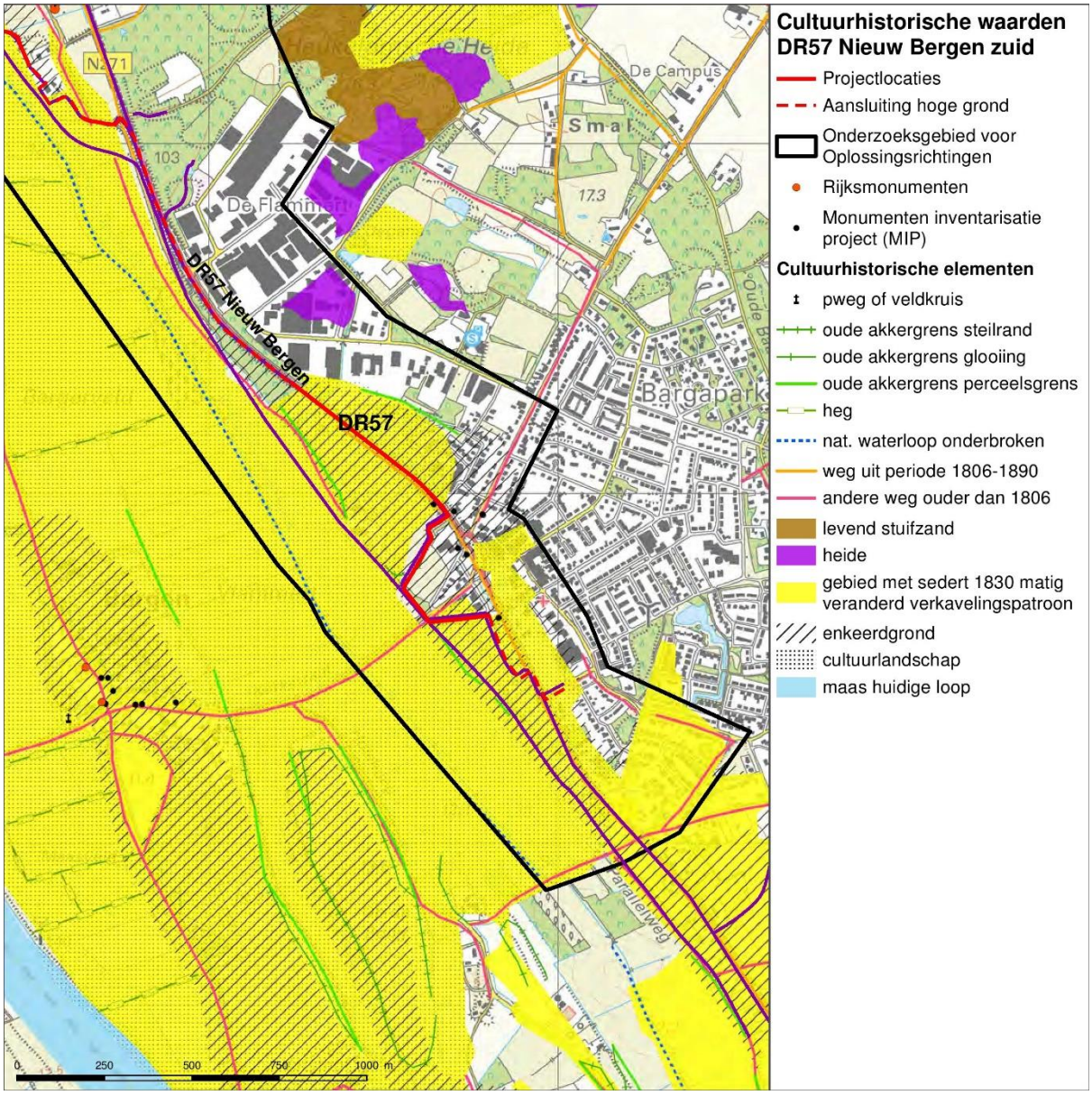
- Elementen uit de archeologie, zoals Celtic fields en oude nederzettingen;
- De begrenzingen van velden en kampen;
- Oude ontginngings- en perceelsgrenzen;
- Oude wegtracé's, veldwegen en dergelijke;
- Bomen die al relatief oud zijn; bijvoorbeeld meer dan 100 jaar;
- Veldkruisen en kleine kapellen.

Het Landschapsplan benoemt ook de cultuurhistorische kenmerken specifiek per landschapstypen en biedt een afwegingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen. De dijkring bevindt zich op het middenterras voor en deels tussen de rivierduinen. Het is een overgangslandschap tussen de Maas en de Maasduinen. Het was vanouds de vestigingsplaats, dus hier bevinden zich dorpen en boerderijen, de weg N271 en veel relatief kleinschalige en soms grotere akkercomplexen omzoomd met [voormalig] eikenhakhout. Bijzondere landschapselementen die het behouden waard zijn, zijn:

- Eikenhakhout op wallen en als bosjes
- Open akkercomplexen
- Vrijstaande bomen en boerenbongerdjes bij boerderijen



Figuur 10 Cultuurhistorische waardenkaart DR57 Nieuw Bergen noord



Figuur 11 Cultuurhistorische waardenkaart DR57 Nieuw Bergen zuid

4.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

Het studiegebied valt grotendeels in een zone met een lage verwachting op de AVM. Het heeft een hoge verwachtingwaarde op de kaart van de gemeente Bergen. Deze hoge verwachting beslaat het grootste deel van het Maasdal en is met name gebaseerd op de rijke bewoningsgeschiedenis van het gebied van de hoogwatergeul Well-Aijen.

De AVM kan worden gezien als een actualisatie en verfijning van het verwachtingsmodel dat gebruikt is voor de gemeente Bergen. Het is mede gebaseerd op de recente onderzoeksresultaten binnen de hoogwatergeul Well-Aijen, waaruit blijkt dat er in het Maasdal nuanceringen zijn aan te brengen in de gebieden met een hoge verwachting.

Binnen de zones langs de Maas kan op basis van deze recente kaart en recent uitgevoerd onderzoek de verwachting worden gespecificeerd. Hoewel de lage terrasvlakte langs de Maas een lagere archeologische verwachtingswaarde heeft, komen er plaatselijk (ondergrondse) opduikingen voor, waarop bewoning uit het Mesolithicum en Neolithicum kan hebben plaatsgevonden. Ook voor de gebieden met een relatief lagere archeologische verwachtingswaarde waar opduikingen in de ondergrond voorkomen, geldt dat er verkennend booronderzoek noodzakelijk zal blijven om de verwachting te toetsen en de opduikingen te kunnen traceren.

De geplande dijkversterkingen (en alternatieve oplossingsrichtingen) bevinden zich in veel gevallen op de grens van een lagere naar een hoge archeologische verwachtingswaarde. Bij Heukelom ligt een zone met een middelhoge verwachting (categorie 4), die gespaard is gebleven bij de zandwinning in het gebied. In het noordelijk deel van het gebied bevindt zich een Romeins villaterrein. Een van de oplossingsvarianten grenst aan het terrein.

Aan de Langstraat (Bergsche Heide) is een cluster met oude bewoning (AMK-terrein). In dit gebied kunnen bewoningsresten van vanaf circa 1300 aangetroffen worden. De oplossingsvarianten doorkruisen het terrein.

In het kader van de herinrichting van de Heukelomsebeek is al veel onderzoek uitgevoerd. Zo zijn er ten noorden van Heukelom bij booronderzoek vondsten gedaan met een datering in Bronstijd of IJzertijd. Bij De Flammert (aansluiting hoge gronden) geldt een middelhoge verwachting uit ander onderzoek. Hier is booronderzoek uitgevoerd dat deze verwachting bevestigd heeft.

Bij bodemingrepen kunnen archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

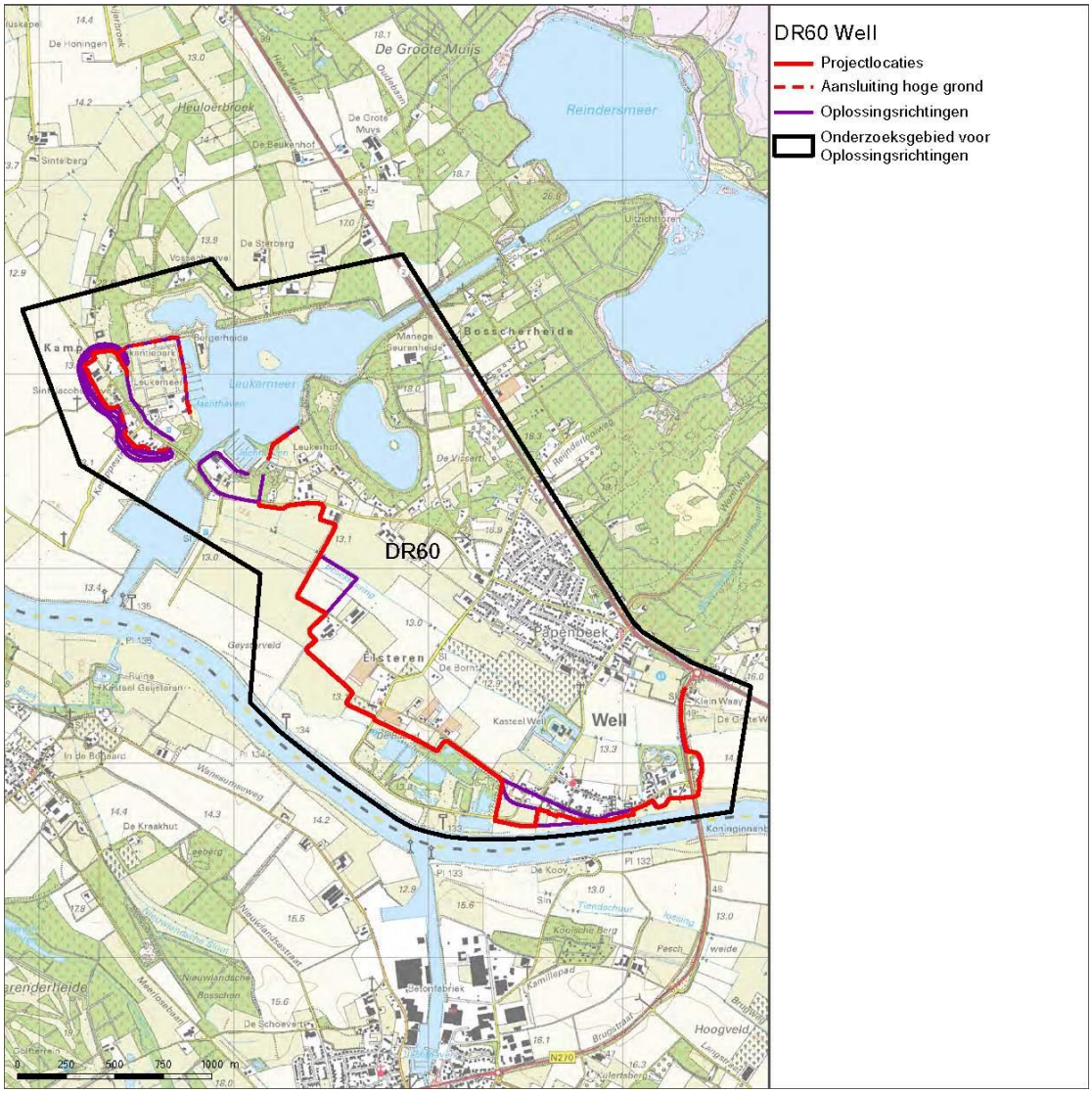
Parallel aan de dijk loopt een historische weg uit de 19^{e} eeuw. Bij de dijkversterking wordt aanbevolen rekening te houden met loop van deze weg bij de herinrichting en inpassing van de wegen in dit gebied.

Verder wordt aanbevolen het historisch groen waar mogelijk te behouden. Het gaat hierbij specifiek om eikenlanen en vrijstaande bomen op markante punten.

5 Archeologie en cultuurhistorie DR60 Well

5.1 Inleiding

Dijkring 60 heeft een bestaand tracé van 5665 m (Figuur 12). De waterkering is in 1996 als noodmaatregel aangelegd. Het zuidelijke gedeelte beschermt de kern van Well, het noordelijke gedeelte beschermt het buurtschap De Kamp. Tussen beide delen bevindt zich open water (Leukermeer) dat in directe verbinding staat met de Maas. Uitzicht op de Maas vanuit de dorpscentrum wordt als zeer waardevol ervaren. Waarden van natuur, landschap en cultuurhistorie zijn belangrijk voor toerisme als drager van de economie in het gebied (WSL 2016). Het plangebied ligt in de gemeente Bergen.



Figuur 12 Plangebied DR60 Well

5.2 Huidige en toekostige situatie

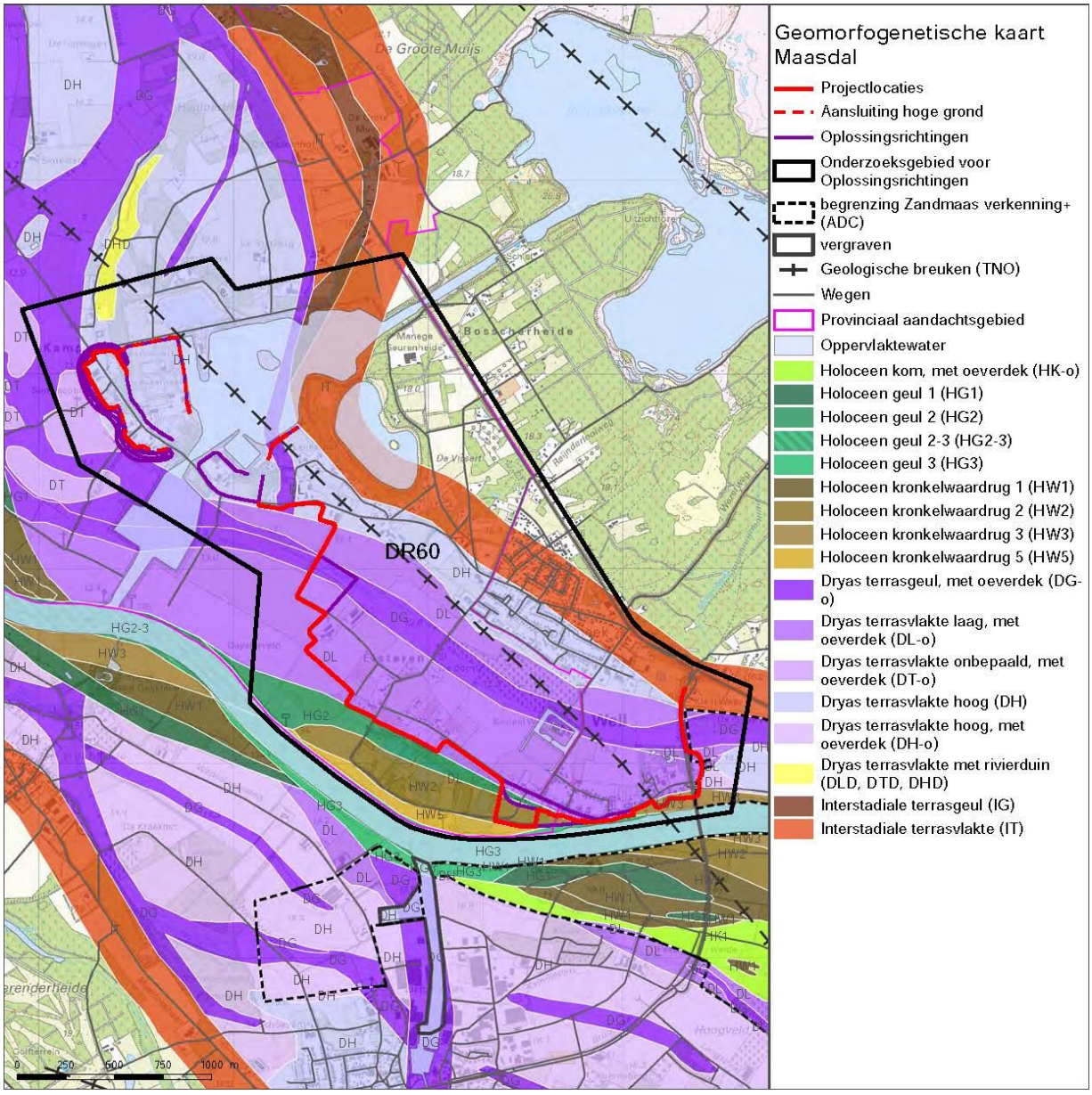
Het dijktraject Well, in de gemeente Bergen, heeft een bestaand dijktracé van circa 5.700 meter. De waterkering is in 1996 als noodmaatregel aangelegd en loopt in het dorp Well zigzaggend door particuliere achtertuinen. Het grootste gedeelte van het dijktrace ligt in een gebied met woon- en recreatiefunctie. Het overige deel van het trace ligt in agrarisch gebied. De kernkwaliteiten van het gebied rondom de dijk dat provinciaal als bosgroene landschapszone is benoemd zijn: de afwisselende openheid en geslotenheid, het oude grondgebruik, de steilranden en Maasmeanders.

Over vrijwel het gehele traject is de huidige waterkering binnen traject Well circa 1,0 tot 2,0 meter te laag, met uitzondering van het meest oostelijke deel. Voor het meest oostelijke deel geldt dat de dijk hoog genoeg is maar hier bestaat de kans op piping en macrostabiliteit. Bij de realisatie van het nieuwe dijktrace wordt de huidige dijk verhoogd en versterkt.

In dit dijktraject is een systeemmaatregel aan de Maas voorzien, namelijk de dijkverlegging in het waterbergende deel van het rivierbed van de Limburgse Maasvallei. In totaal worden bij 7 dijken de keringen gedeeltelijk verlegd, om hydraulische knelpunten op te lossen. Dit levert langs de Maasvallei een waterstanddaling op tot lokaal wel 15 centimeter. Een van deze dijken is Well. Het rivierbed is hier breed met voldoende mogelijkheden voor verruiming. Het gebied ligt midden in het rivierbed en heeft nu een stroomvoerende functie (*intern document pp 04-Rp-01.02*).

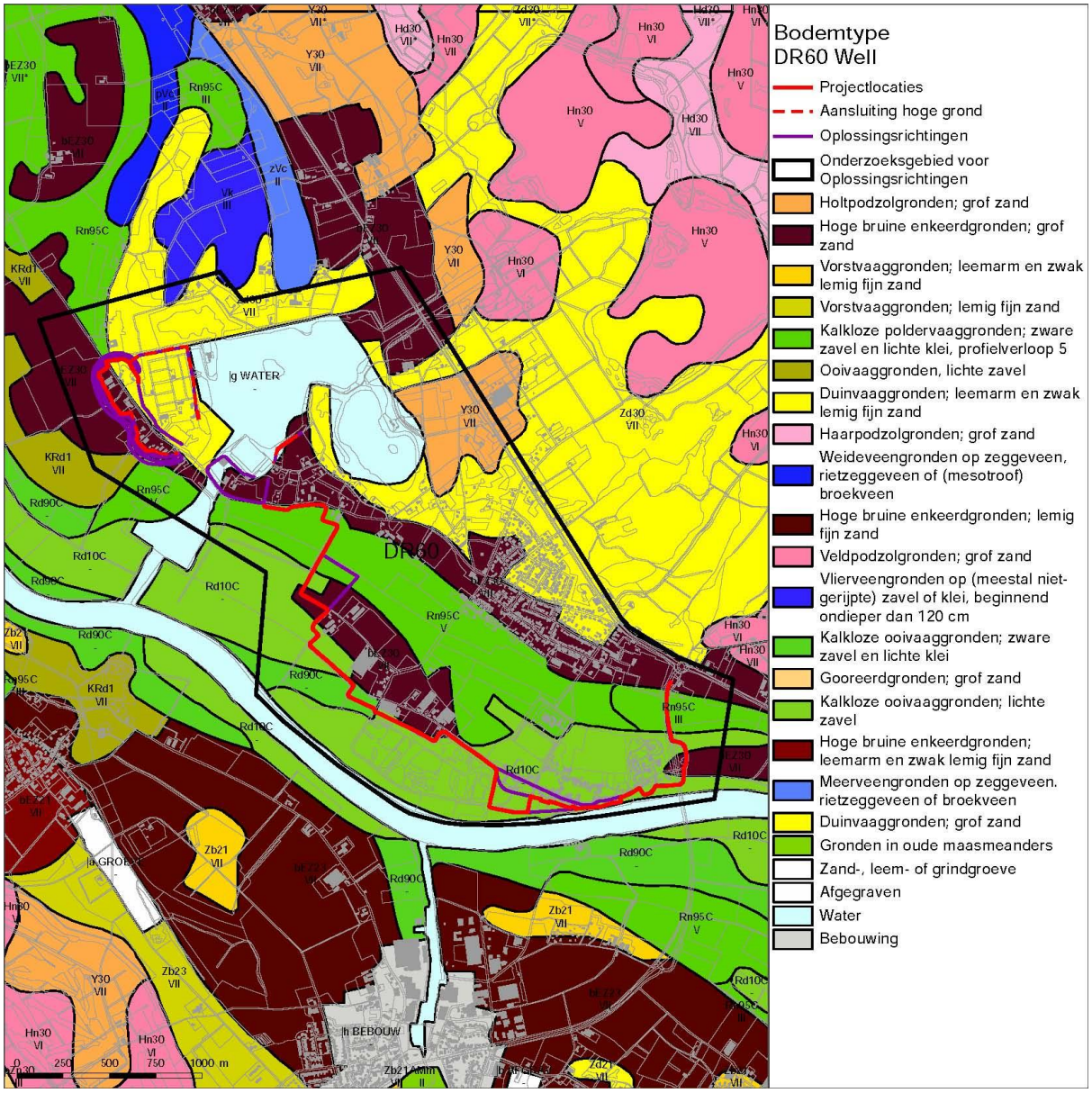
5.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Uit de geomorfogenetische kaart van het Maasdal (Figuur 13) blijkt dat het noordelijke deel van de dijkring bij De Kamp op een pleistoceen terrasvlakte ligt en het zuidelijke gedeelte bij Well grotendeels in een laag rivierterras gevormd door de vlechtende Maas in het Late Dryas. Hier ligt dan ook een oude verlandde riviermeander. Ten zuiden van Well ligt de dijk direct aan de Maas op een Holocene kronkelwaardrug, die vanwege de hogere ligging in het landschap in het verleden een aantrekkelijke bewoningslocatie vormde. Ten oosten van de dijkring ligt een hoger gelegen interstadiaal zandige terrasvlakte.



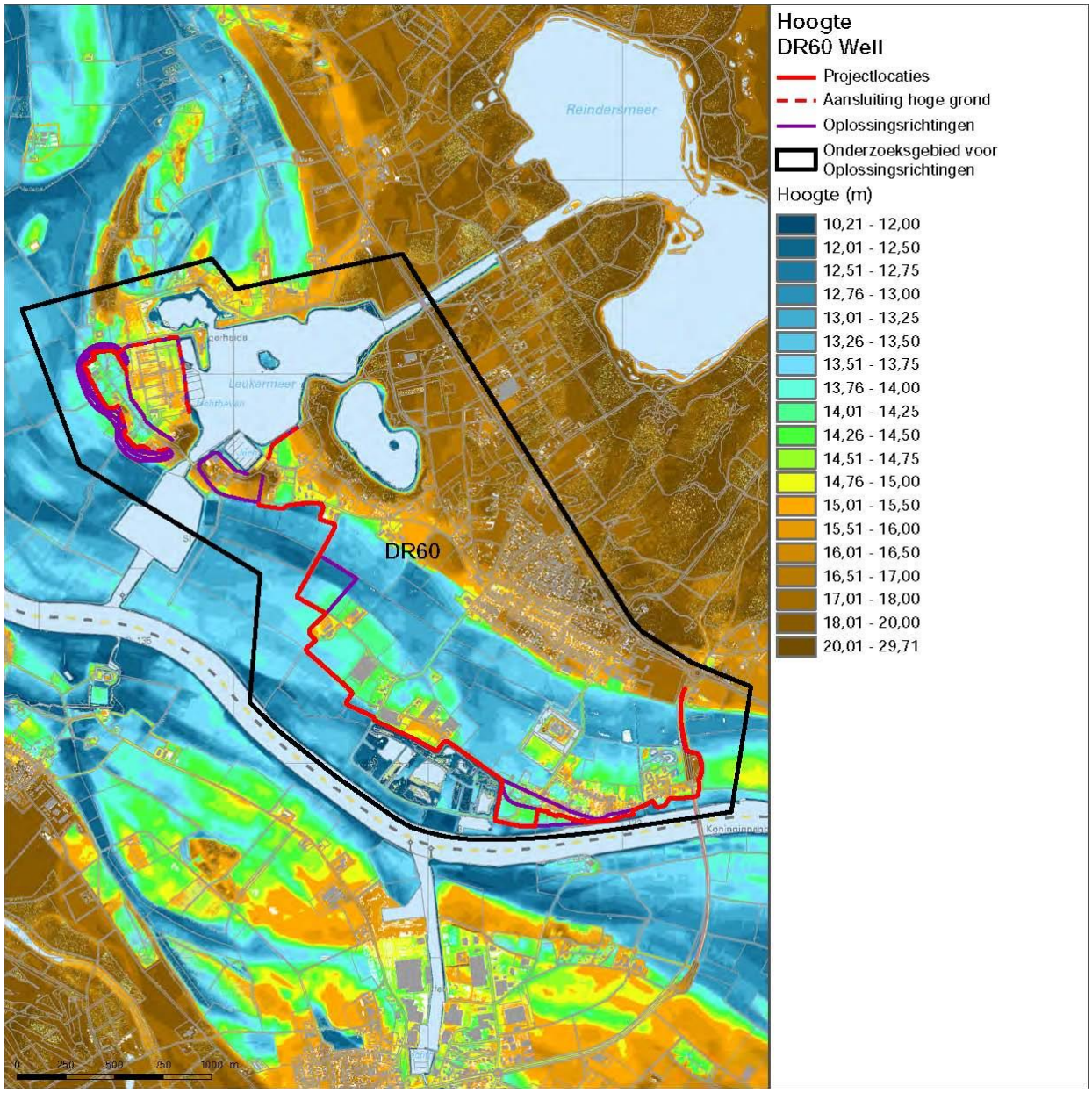
Figuur 13 Geomorfogenetische kaart DR60

Uit de bodemkaart in Figuur 14 blijkt dat de bodem langs de Maas bestaat uit kalkloze ooivaaggronden en gronden in oude maasmeanders (oude riviergeul) en dat in de hogere delen van het onderzoeksgebied de bodem bestaat uit enkeerdgronden (antropogene bodem) en daarachter duinvaaggronden (hoge zandgronden; stuifzand). De ooivaaggronden hebben grondwatertrap V en de enkeerdgronden en duinvaaggronden grondwatertrap VII. Dit betekent dat ook vroeger het plangebied van nature gekenmerkt werd door een goede ontwatering.



Figuur 14 Bodemkaart DR60 Well

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) in Figuur 15 is het voor de Maasvallei kenmerkende contrast tussen het lager gelegen Maasdal met haar oude riviermeanders en de hoger gelegen Maasterrassen en stuifzandgebied te zien.

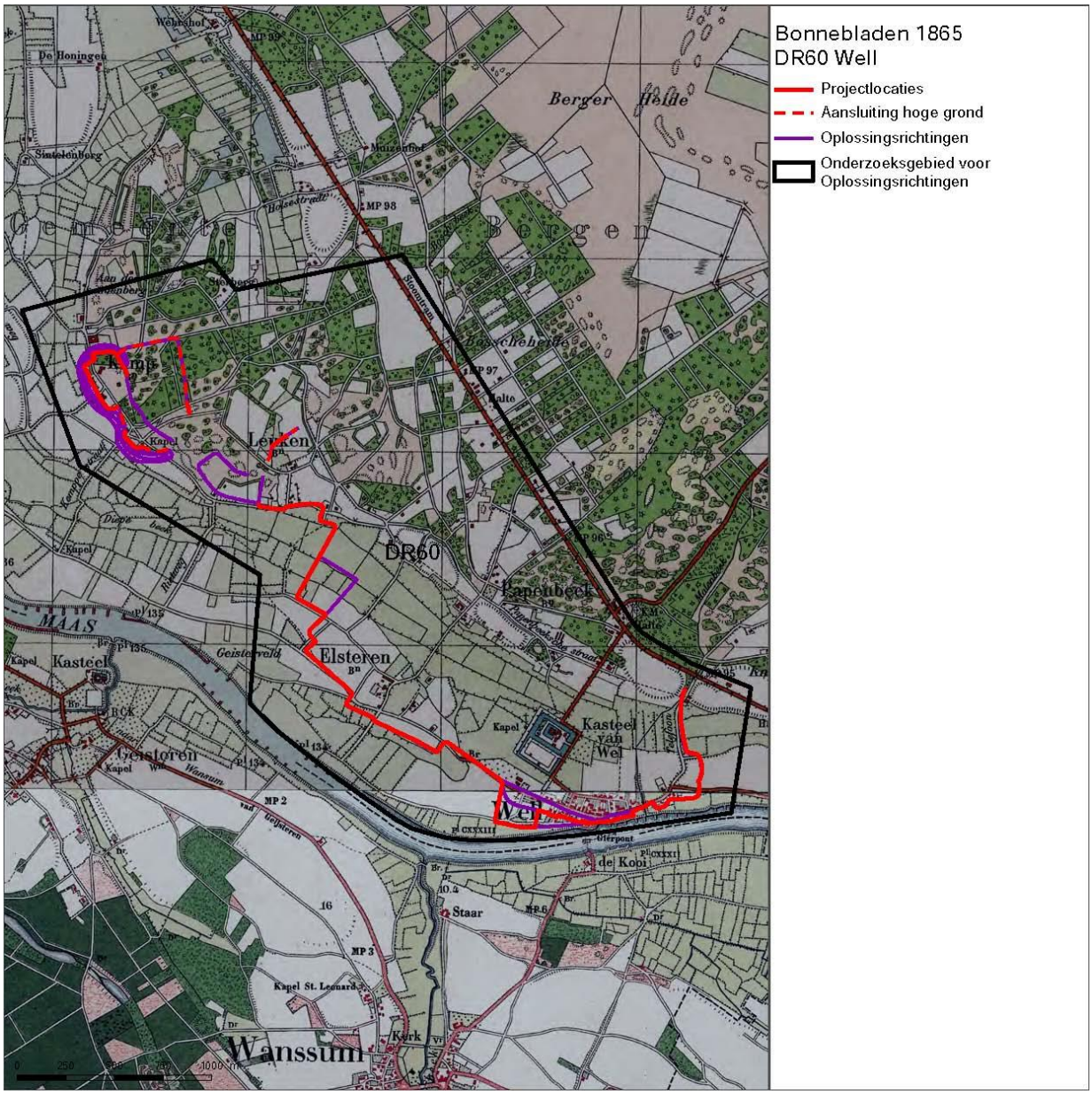


Figuur 15 AHN DR60 Well

5.4 Historische kaart

Het kasteeldorp Well is een van de weinige dorpen die direct aan de Maas liggen, wat kan wijzen op een oorsprong in de handel en scheepvaart. Het dorp wordt gekenmerkt door bijna gesloten bebouwing en heeft zich waarschijnlijk ontwikkeld onder invloed van het kasteel dat voor het eerst in 1363 wordt genoemd en op de Bonnebladen uit 1865 duidelijk zichtbaar is (Figuur 16). Ten westen van Well ligt het gehucht Elsteren. Beide nederzettingen worden in 1251 voor het eerst wordt vermeld (Renes, 1999). Op de historische kaart is verder te zien dat het Leukermeer tussen de twee delen van de dijkring er in 1865 nog

niet was. Het Leukermeer is in 1965/1966 ontstaan door zandafgraving voor de betonindustrie.

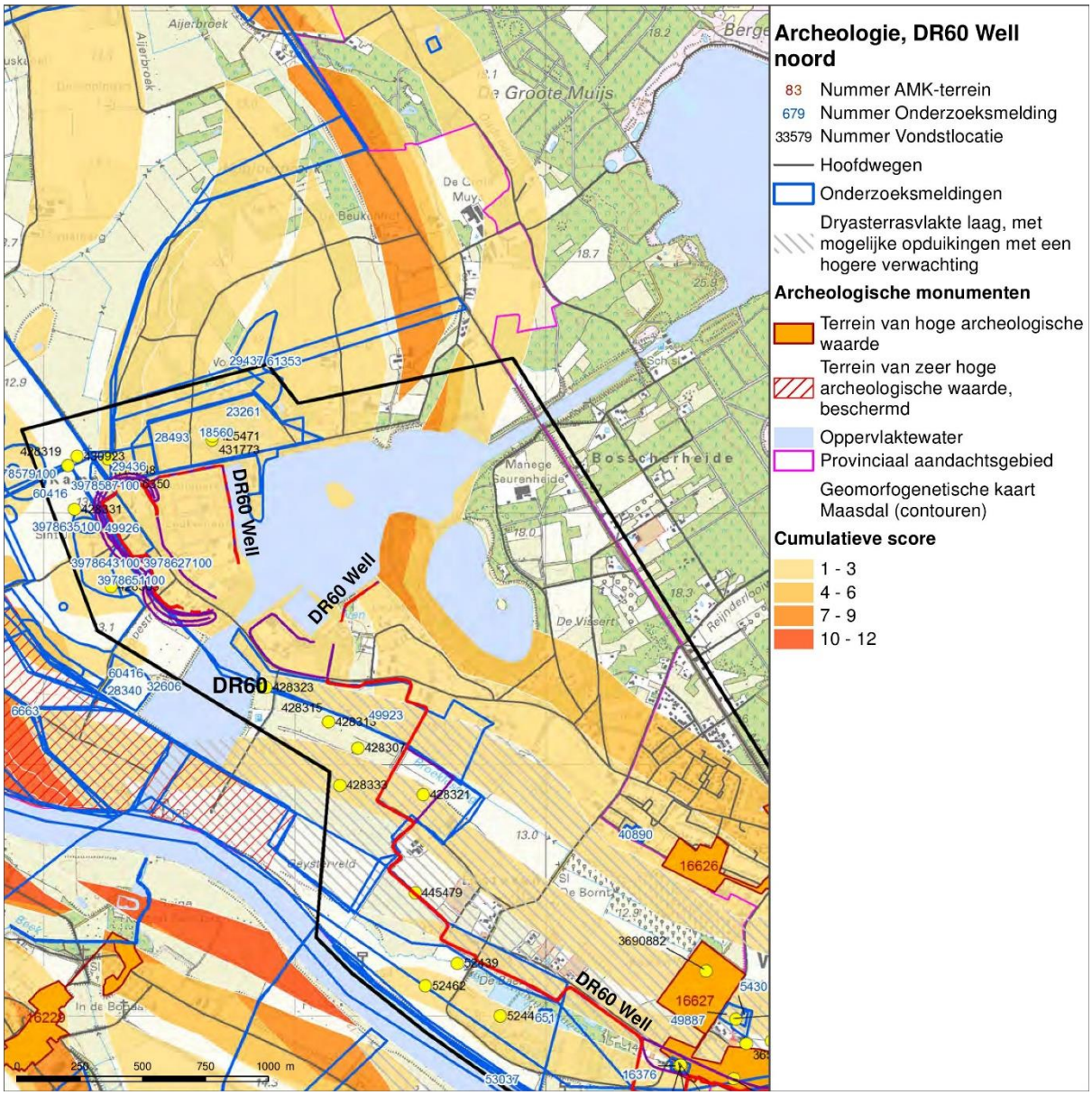


Figuur 16 Bonnebladen 1865 DR60 Well

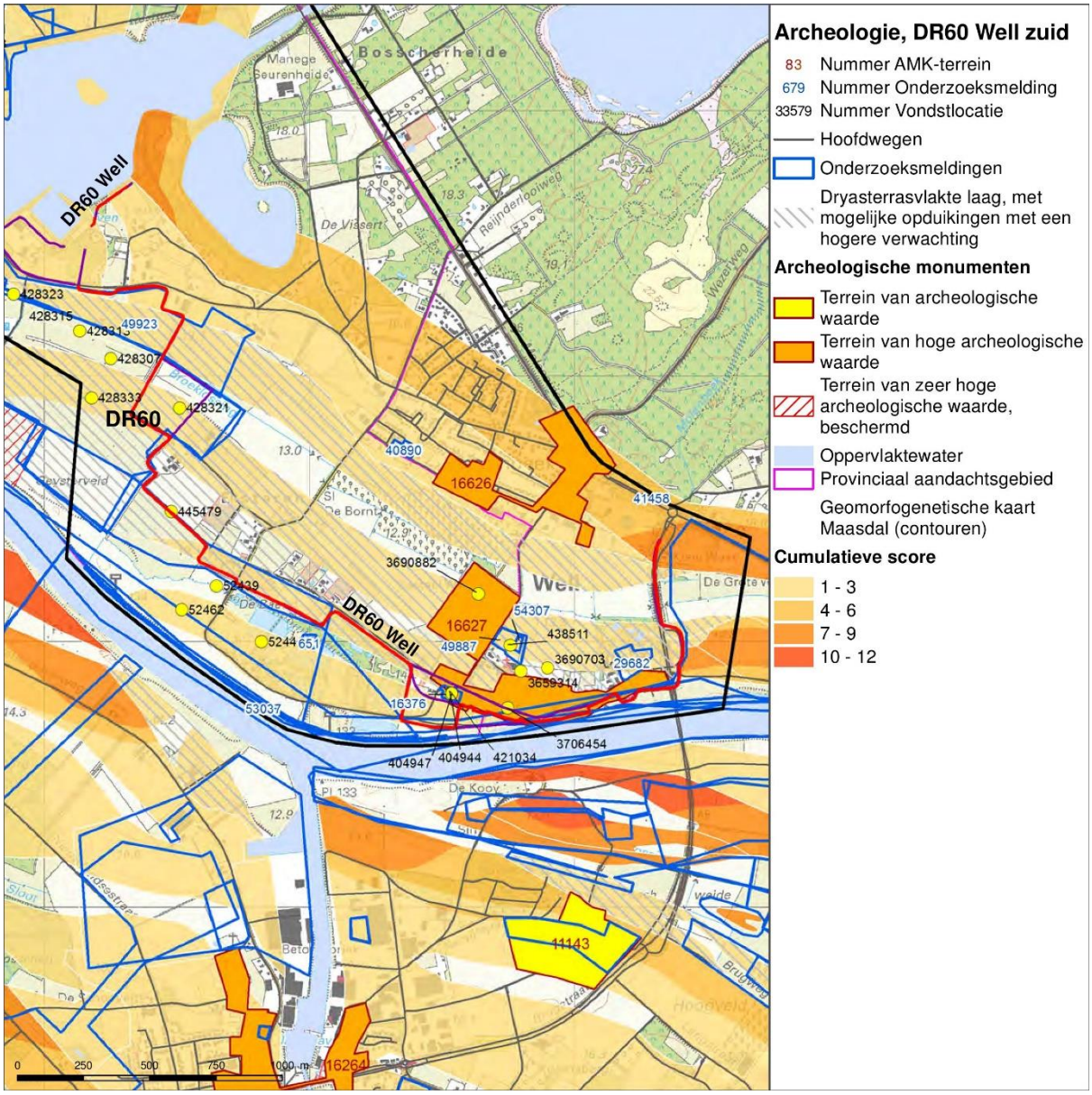
5.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) liggen de dijkring en de oplossingsvarianten grotendeels in een lage archeologische verwachtingszone (score 1-3) (Figuur 17 en Figuur 18). De hoge en lage Dryas terrasvlaktes hebben een verwachting op resten die te maken hebben met bewoning, begraven, economische en rituele activiteiten uit alle perioden. De verlandde

terrasgeul heeft geen archeologische verwachting. Rondom de historische kern van Well geldt een hoge archeologische verwachting.



Figuur 17 Archeologische verwachtingskaart DR60 Well noord



Figuur 18 Archeologische verwachtingskaart DR60 Well zuid

In het zuidelijke deel van de dijkring ligt een AMK-terrein van hoge archeologische waarde (nr. 16627). Het betreft de historische dorpskern en verdediging van Well waarvan de archeologische resten dateren vanaf de Late Middeleeuwen. Hier valt onder de bewoning aan de Maas alsmede het terrein van Kasteel Well. Ter oosten hiervan, bij een van de oplossingsvarianten, ligt een AMK-terrein van hoge archeologische waarde (nr. 16626). Het gaat om de oude dorpskern van Papenbeek en de archeologische resten zijn te dateren vanaf de Late Middeleeuwen. Net buiten het onderzoeksgebied aan de Maas rondom de monding van het Leukermeer in de Maas, ligt verder een AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde die is beschermd (nr. 16018). Het is een terrein met gave delen van (pre-)historische landschappen, met daarin

nederzettingresten uit verschillende perioden (Mesolithicum tot en met Nieuwe Tijd), afgedekt door afzettingen van de Maas.

Er zijn een aantal vondstlocaties geregistreerd op de locatie van de dijkring en de oplossingsrichtingen. Deze staan in Tabel 6. De relevante onderzoeksmeldingen staan in Tabel 7.

Tabel 6 Vondstlocaties DR60

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
3706454	Well, begraafplaats	1985	Begraving uit de Vroege Middeleeuwen en een onderdeel van een ijzeren zwaard.
421034, 404947, 404944 (Archis 2 waarnemingsnr.)	Nicolaasstraat, Well	2006	Vondsten gedaan in verstoringslaagen tijdens boor-onderzoek. Bot en aardewerk, beide van recente oorsprong. Lage verwachting kan worden gehandhaafd.
428321, 445479 (Archis 2 waarnemingsnr.) (zie onderzoeks-nummer 28340)	Maaspark, Well (haven 't Leuken)	2008	Archeologisch booronderzoek en oppervlaktekartering. Er zijn op tientallen plaatsen aan het oppervlak en in tientallen boringen resten aangetroffen, die in periode uiteenlopen van vuursteenclusters uit het Mesolithicum en aardewerkconcentraties uit de IJzertijd en Nieuwe Tijd tot min of meer losse vondsten uit de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen.
416350 (Archis 2 waarnemingsnr.)	Well	2008	Tijdens archeologisch booronderzoek zijn drie vondstniveaus aangetroffen met diverse vondsten uit deze perioden. 0-50 cm Nieuwe Tijd, 70 cm-mv Middeleeuwen, in westelijk deel plangebied oude akkerlaag, 110 cm-mv IJzertijd.
3978587100, 3978627100, 3978635100, 3978643100, 3978651100, 3978692100 (onderzoeks-meldingsnr.)	Aijen	2014	Tijden een proefsleuvenonderzoek zijn verschillende vindplaatsen aangetroffen. Uitgestrekte zone met grondsporen op een terrasrug afgedekt met oeverafzettingen en/of verwaaid zand/esdek. Er zijn vondsten uit diverse perioden aangetroffen, maar in hoofdzaak dateren de vondsten en sporen uit de IJzertijd. Sporen als huisplattegronden, afvalkuilen, spieker, haardkuilen dateren uit de IJzertijd. Ook handgevormd aardewerk uit de IJzertijd. Zone met enkele vondsten die uit het

			Midden Neolithicum en/of Laat Neolithicum dateren, ofwel een toebehoren aan het Stein-Vlaardingen-complex. Vuursteenfragmenten uit het Mesolithicum. Aardewerk en kuilsporen uit de Bronstijd. En twee huisplattegronden, vele paalgaten, afvalkuilen, greppels en waterput uit de Romeinse Tijd bijgaand met aardewerk, natuursteen, bouwmateriaal en metaal uit de Romeinse Tijd. Zie: Ellenkamp, Ruijters en Tichelman 2014, RAAP-rapport 3060.

Tabel 7 Onderzoeksmeldingen DR60

Nr	**Uitvoerder en datum**	**Betreft**	**Resultaten**	**Relevantie voor verwachtings-model**
28340	RAAP, 2008	Booronderzoek en oppervlaktekartering i.v.m. de ontwikkeling van Maaspark Well en de uitbreiding van Voorhaven ’t Leuken.	Op meerder locaties aan het oppervlak en in boringen indicatoren aangetroffen. Zie vondstlocatie 428321.	Vervolgonder-zoek is uitgevoerd, einde AMZ-cyclus
28493	Synthegra, 2008	Proefsleuvenonderzoek n.a.v. booronderzoek van BAAC (2006-2007) bij de Halve Maanseweg te Kamp bij het Leukermeer.	Ondanks de hoge verwachting zijn er nagenoeg geen resten aangetroffen binnen het plangebied.	Einde AMZ-cyclus
3978587100 3978627100 3978635100	RAAP, 2014	Proefsleuvenonderzoek in Well bij haven ’t Leuken.	Er zijn meerdere vindplaatsen aangetroffen. Zie meer informatie in Tabel 6. En	Vervolgonder-zoek noodzakelijk

3978643100 3978651100 3978692100 60416			zie: Ellenkamp, Ruijters en Tichelman 2014, RAAP-rapport 3060.	
49926, 49923	E. Mietes Greenhouse Advies, 2012	Bureauonderzoek voor de locaties "De Kamp" en 'Kampweg' in het kader van het project Kampergeul.	Resultaten niet in Archis.	Geen
32606	ADC, 2008	Bureauonderzoek voor plangebied bij de haven ’t Leuken.	Resultaten niet in Archis.	Geen
29436	BAAC, 2008	Archeologisch booronderzoek	Drie vondstlagen aangetroffen. Zie meer informatie in Tabel 6 (416350)	Onbekend
9252	RAAP, 2003	Booronderzoek i.h.k.v. het project De Maaswerken van RWS in deelgebied Well-Aijen.	Een gebied met een omvang van circa 106 ha heeft een hoge archeologische verwachting. Er zijn tal van archeologische vondsten gedaan uit alle perioden. De ligging van deze vondsten is gerelateerd aan het voorkomen van 'oude klei' en opduikingen van het pleistocene Maasterras.	Vervolg-onderzoek noodzakelijk
16376	Synthegra, 2006	Booronderzoek	Tijdens het booronderzoek werd in drie van de acht boringen	Einde AMZ-cyclus

			een intact bodemprofiel vastgesteld. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek kan dan ook gehandhaafd blijven. Zie vondstlocatie 421034, 404947, 404944.	

5.6 Cultuurhistorische waarden

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Bergen (Verhoeven & Ellenkamp, 2007) zijn rondom het Leukermeer, op één woonhuis na, geen cultuurhistorische waarden aangeduid. De oude bewoningskern van Well is aangeduid als waardevol historische kern anno 1800. Hier bevinden zich langs de dijkring meerdere MIP-monumenten. Op de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Limburg is verder te zien dat de omgeving van Well een gewaardeerd cultuurlandschap is waar het verkavelingspatroon sinds 1830 matig veranderd is (Figuur 19 en Figuur 20). De dijkring en de oplossingsvarianten kruisen een aantal historische wegen die ouder zijn dan 1806. Deze wegen lopen vanuit het hoger gelegen achterland naar de Maas. Kasteel Well is aangeduid als historische buitenplaats met rijksmonumentale bebouwing. Het kasteel ligt buiten het plangebied.

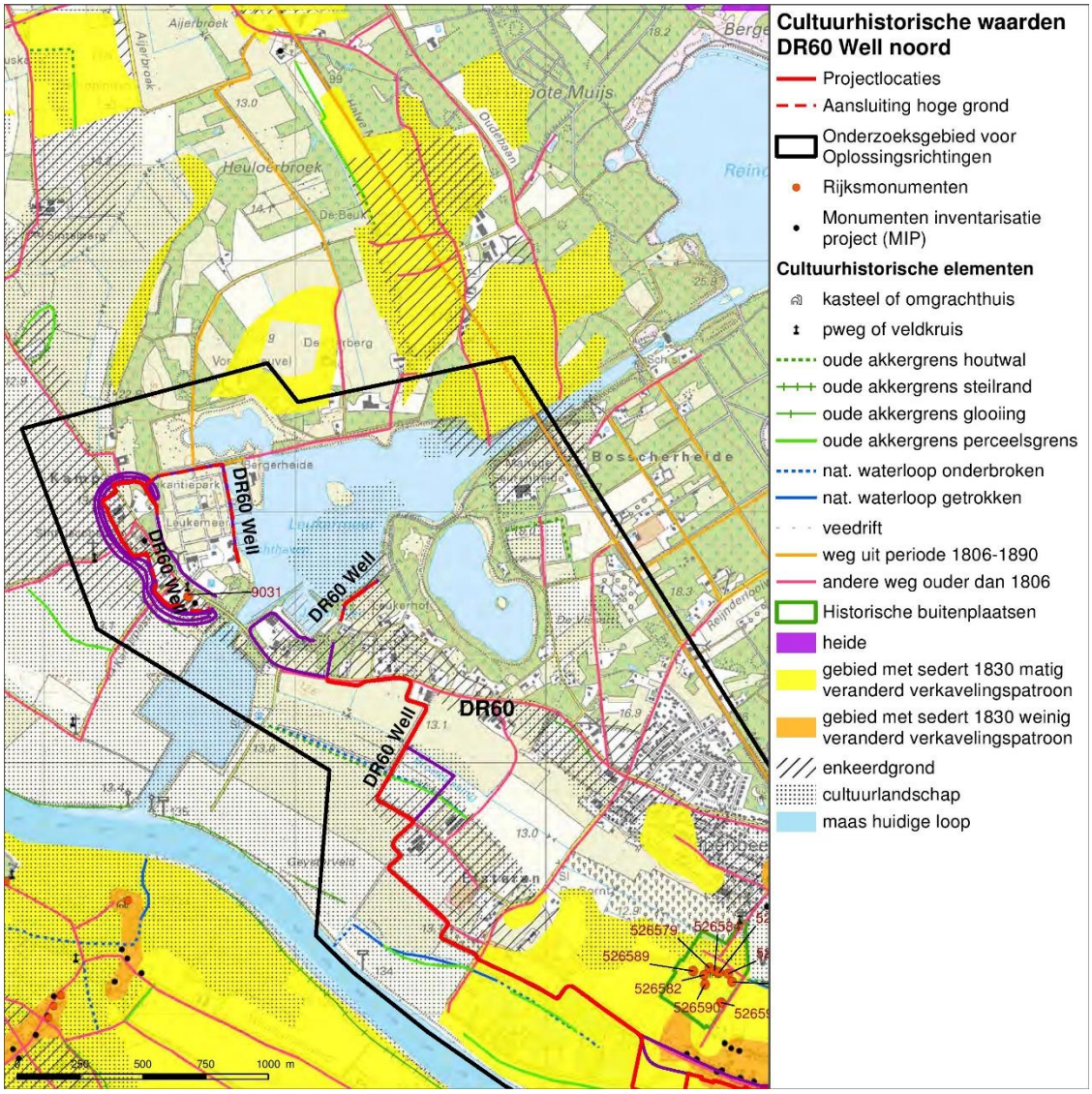
In het landschapsplan van de gemeente Bergen (Gemeente Bergen, 2013) zijn cultuurhistorische landschapelementen benoemd die kenmerkend zijn voor dit gebied en derhalve als behoudenswaardig worden beschouwd. De gemeente onderscheid archeologische waarden die de gebruiksgeschiedenis van het gebied aanduiden, maar ook zichtbare elementen zoals perceelsgrenzen, weglopen, oude akkers en oudere beplantingen zoals houtwallen, meidoornhagen en laanbeplanting. De volgende componenten worden genoemd:

- Elementen uit de archeologie, zoals Celtic fields en oude nederzettingen;
- De begrenzingen van velden en kampen;

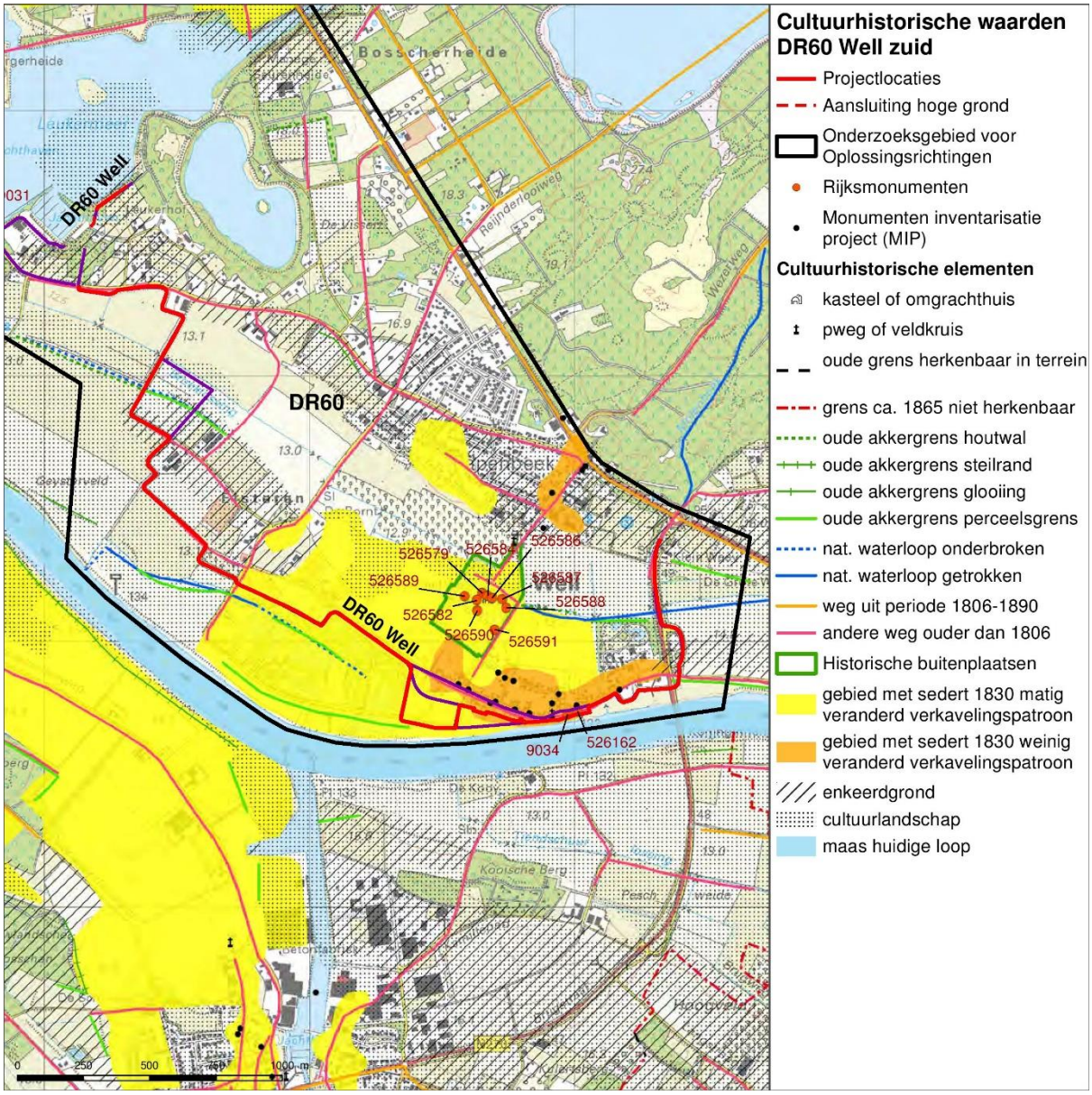
- Oude ontginnings- en perceelsgrenzen;
- Oude wegtracé's, veldwegen en dergelijke;
- Bomen die al relatief oud zijn; bijvoorbeeld meer dan 100 jaar;
- Veldkruisen en kleine kapellen.

Het Landschapsplan benoemt ook de cultuurhistorische kenmerken specifiek per landschapstypen en biedt een afwegingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen. De dijkring bevindt zich op het middenterras voor en deels tussen de rivierduinen. Het is een overgangslandschap tussen de Maas en de Maasduinen. Het was vanouds de vestigingsplaats, dus hier bevinden zich dorpen en boerderijen, de weg N271 en veel relatief kleinschalige en soms grotere akkercomplexen omzoomd met [voormalig] eikenhakhout. Bijzondere landschapselementen die het behouden waard zijn, zijn:

- Eikenhakhout op wallen en als bosjes
- Open akkercomplexen
- Houtsingels
- Vrijstaande bomen en boerenbongerdjes bij boerderijen



Figuur 19 Cultuurhistorische waardenkaart DR60 Well noord



Figuur 20 Cultuurhistorische waardenkaart DR60 Well zuid

5.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

Direct langs de Maas bevindt zich een rijksbeschermd AMK-terrein . Het gaat om het gebied van de hoogwatergeul Well-Aijen. Op diverse plekken binnen dit gebied zijn resten van bewoning aangetroffen. Het gaat daarbij om kleine kampementen van jagers/verzamelaars, maar ook om nederzettingsresten uit de Bronstijd en Romeinse Tijd, de Middeleeuwen en loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog. Er zijn geen ingrepen in het kader van de dijkversterking gepland in dit beschermde gebied.

De dorpskern van Well zal wel te maken krijgen met de dijkversterking, en hoewel uit eerder bureauonderzoek en booronderzoek uit 2008 (Synthegra) blijkt dat delen van de dorpskern een lage archeologische verwachtingswaarde

hebben, zal toch rekening moeten worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische resten ter hoogte van de dijkversterkende maatregelen.

Uit het booronderzoek Maaspark Well van RAAP in 2008 blijkt dat vooral in de hoger gelegen gebieden de dichtheid aan archeologische vindplaatsen zeer hoog is, maar dat ook in de iets lager gelegen gebieden vindplaatsen voorkomen, zij het in lagere dichtheden. In laaggelegen zones zoals oude Maasgeulen waar geen nederzettingsterreinen, grafvelden en akkerarealen liggen, kunnen toch sporen van allerhande activiteiten voorkomen die industrieel (ijzerwinning), agrarisch of anderszins van aard zijn en die bovendien een bijzondere archeologische, (paleo-) organische en (paleo-)botanische dataset kunnen bevatten. Daarom kunnen ook de natte delen van het landschap een hoge archeologische potentie hebben.

In het noordelijk deel van de dijkring, rondom De Kamp, kunnen archeologische resten worden verwacht uit de IJzertijd. Tijdens proefsleuvenonderzoek in 2014 is hier een uitgestrekte zone met grondsporen vastgesteld op een terrasrug afgedekt met oeverafzettingen en/of verwaaid zand/esdek. Er zijn vondsten en sporen (waaronder meerdere huisplattegronden) uit diverse perioden aangetroffen, maar in hoofdzaak dateren de vondsten en sporen uit de IJzertijd.

Het studiegebied valt deels in een zone met een lage verwachting op de AVM, maar heeft een hoge verwachtingswaarde op de kaart van de gemeente Bergen. Deze hoge verwachting beslaat het grootste deel van het Maasdal en is met name gebaseerd op de rijke bewoningsgeschiedenis van het gebied van de hoogwatergeul Well-Aijen. De AVM kan worden gezien als een actualisatie en verfijning van het verwachtingsmodel dat gebruikt is voor de gemeente Bergen. Het is mede gebaseerd op de recente onderzoeksresultaten binnen de hoogwatergeul Well-Aijen, waaruit blijkt dat er in het Maasdal nuanceringen zijn aan te brengen in de gebieden met een hoge verwachting. Binnen de zones langs de Maas kan op basis van deze recente kaart de verwachting worden gespecificeerd.

Hoewel de lage terrsavlakte langs de Maas een lagere archeologische verwachtingswaarde heeft, komen er plaatselijk (ondergrondse) opduikingen voor, waarop bewoning kan hebben plaatsgevonden. Ook voor deze gebieden met een relatief lagere archeologische verwachtingswaarde, geldt dat er verkennend booronderzoek noodzakelijk zal blijven om de verwachting te toetsen en de opduikingen te kunnen traceren. De geplande dijkversterkingen (en alternatieve oplossingsrichtingen) bevinden zich in veel gevallen op de grens van een lagere naar een hoge archeologische verwachtingswaarde.

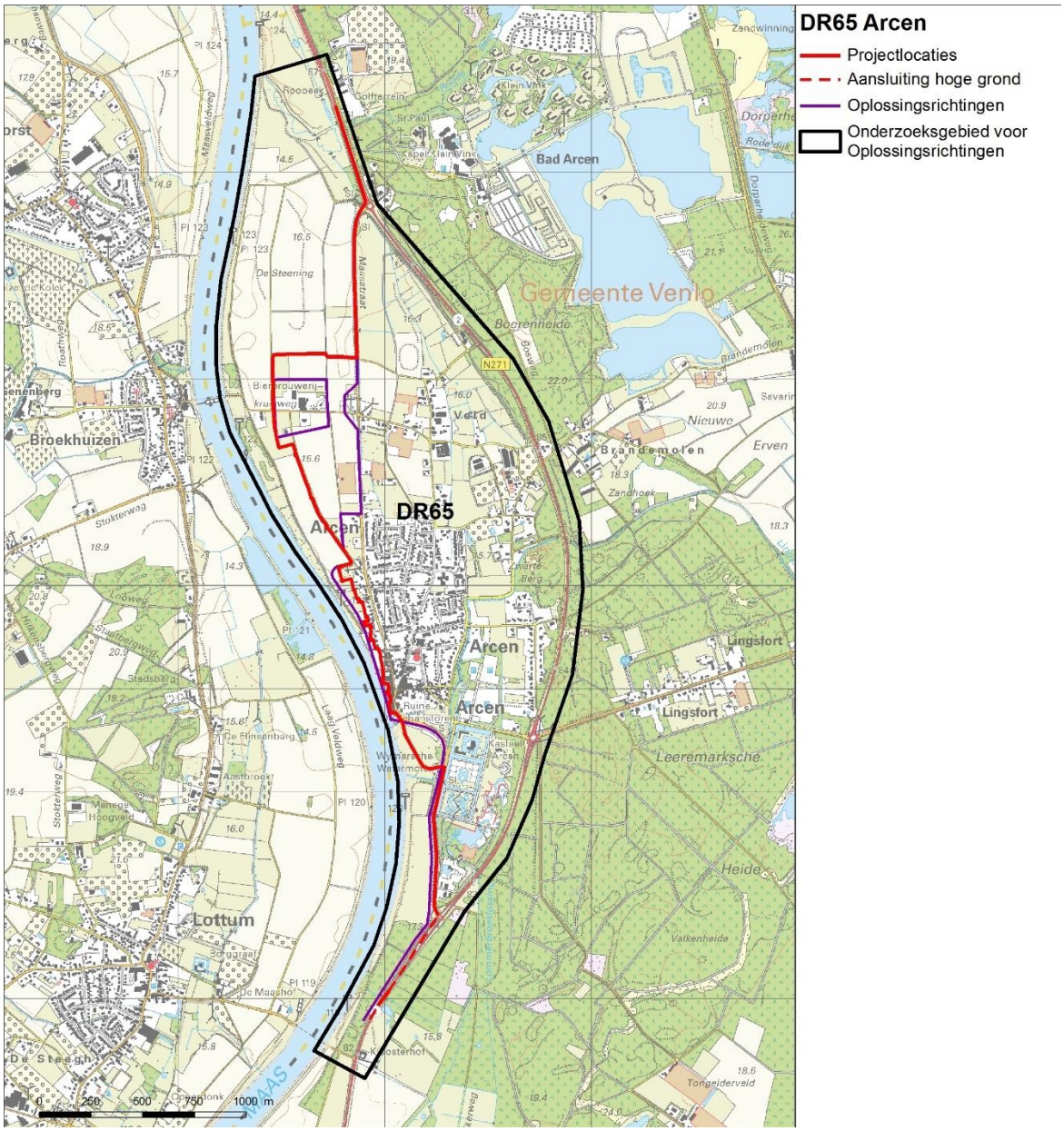
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

In het gebied zijn verschillende oost-west georiënteerde historische wegen richting de Maas aanwezig, die dateren uit de vroege 19e eeuw, of eerder. Geadviseerd wordt deze wegen te ontzien, of te reconstrueren bij ingrepen. De rijksmonumentale begraafplaats van Well dient ontzien te worden in de plantontwikkeling.

6 Archeologie en cultuurhistorie DR65 Arcen

6.1 Inleiding

Dijkring 65 Arcen heeft een bestaand tracé van 5103 m (Figuur 21). De kering beschermd naast de kern van Arcen ook de Hertog Jan Brouwerij ten noorden van het dorp. Waarden van natuur, landschap en cultuurhistorie zijn belangrijk voor toerisme als drager van de economie. Het uitzicht op de Maas vanuit de dorpskern wordt als zeer waardevol ervaren. Het plangebied ligt in de gemeente Venlo (WSL, 2016).



Figuur 21 Plangebied DR65 Arcen

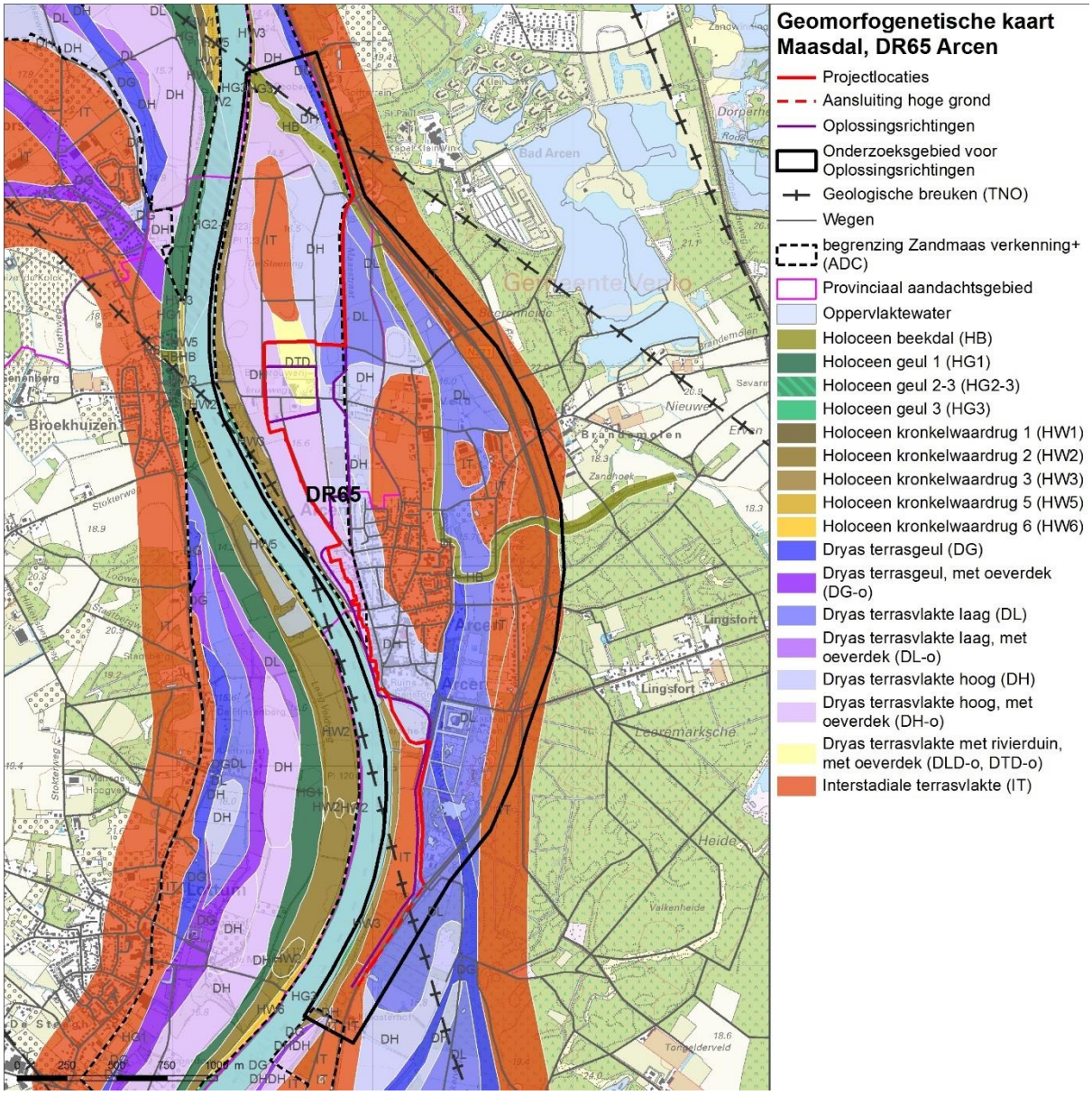
6.2 Huidige situatie en toekomstige situatie

Het huidige dijktraject Arcen heeft een lengte van circa 5.100 meter. De kering bestaat uit zowel dijken als constructies, die grotendeels voorzien zijn van demontabele delen en coupures. Het dijktraject bevat in totaal 7 coupures, waarvan een aantal door achtertuinen loopt. De lengte van de coupures is aanzienlijk, ongeveer 1000 meter. Het grootste gedeelte van de dijk ligt in agrarisch gebied.

De keringen in dit dijktraject voldoen niet aan de nieuwe norm (1:300) en zijn daarom afgekeurd op hoogte. Om een veilige situatie in de toekomst te realiseren, is de opgave ongeveer een tot anderhalve meter ophoging. De genoemde benodigde ophoging is een 'worst case' en is gebaseerd op het laagste punt in het huidige dijktraject. Lokaal kan de benodigde ophoging kleiner zijn. Daarnaast moet een nieuwe aansluiting naar de hoge gronden worden gezocht, met name aan de zuidzijde van het tracé. Wanneer er gekozen wordt voor een oplossingsrichting die uitgaat van een ander tracé dan de huidige dijk, moet deze nieuwe kering eenzelfde kruinhoogte krijgen (*intern document PP 04-RP-01.03*).

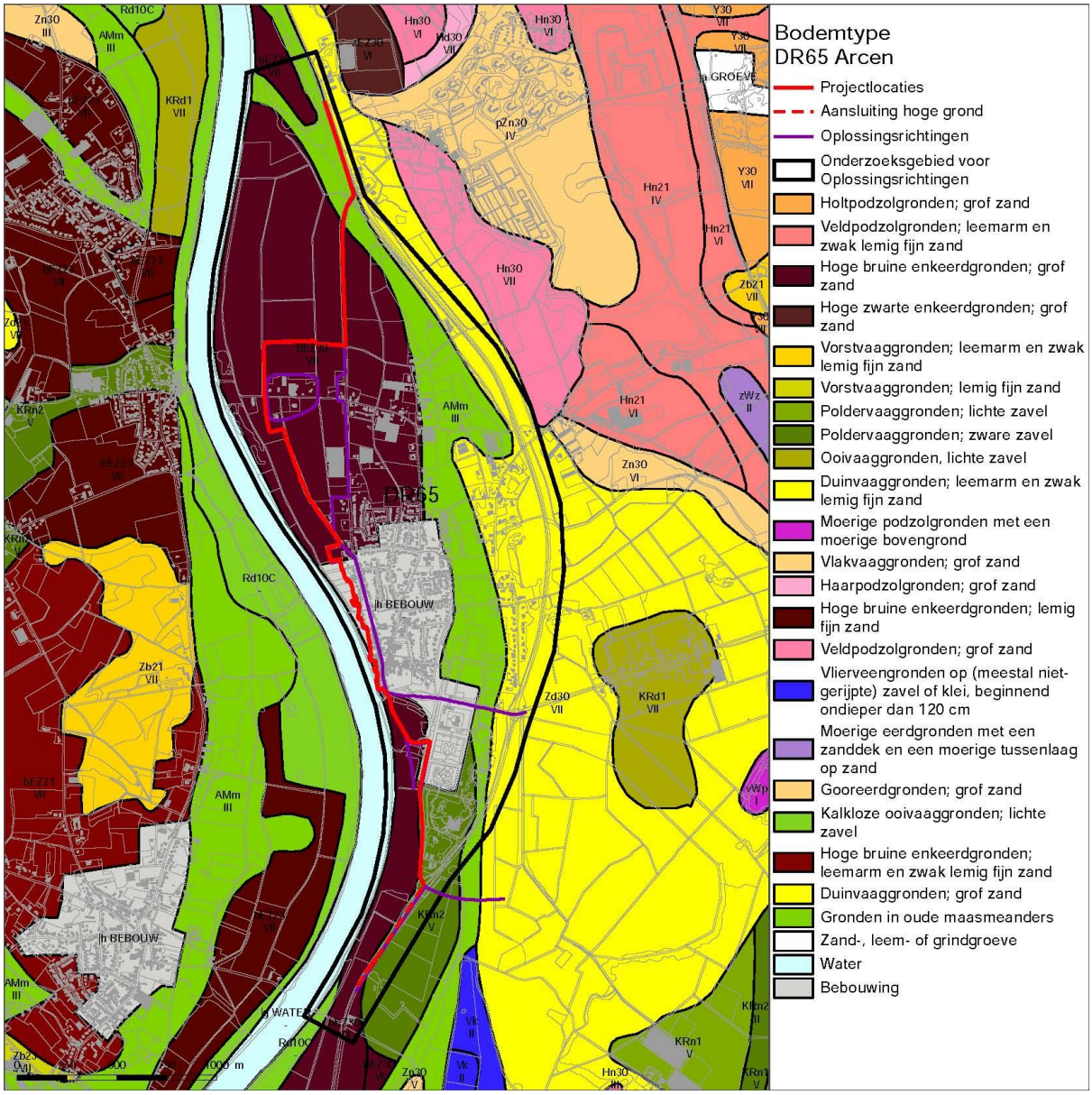
6.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Op de geomorfogenetische kaart (Figuur 22) is te zien dat de plaats Arcen gedeeltelijk op een oudere terrasvlakte uit de Allerød- en Bøllinginterstadialen (Laat-Paleolithicum) ligt en gedeeltelijk op een hoge terrasvlakte ontstaan door de vlechtende Maas in de Late Dryas. Het interstadiale terras is in het Dryas doorsneden door een nu verlandde riviermeander en in het Holoceen door een beek. De Dryas terrasvlakte strekt zich uit ten noorden van Arcen. Temidden hiervan, ter plaatse van de Hertog Janbrouwerij, ligt een hoger gelegen rivierduin ontstaan door zandverstuivingen in het Late Dryas, en aan de Maas ligt een kronkelwaardrug ontstaan in het Holoceen. Dit waren hoger gelegen delen in het landschap en dus aantrekkelijke bewoningslocaties.

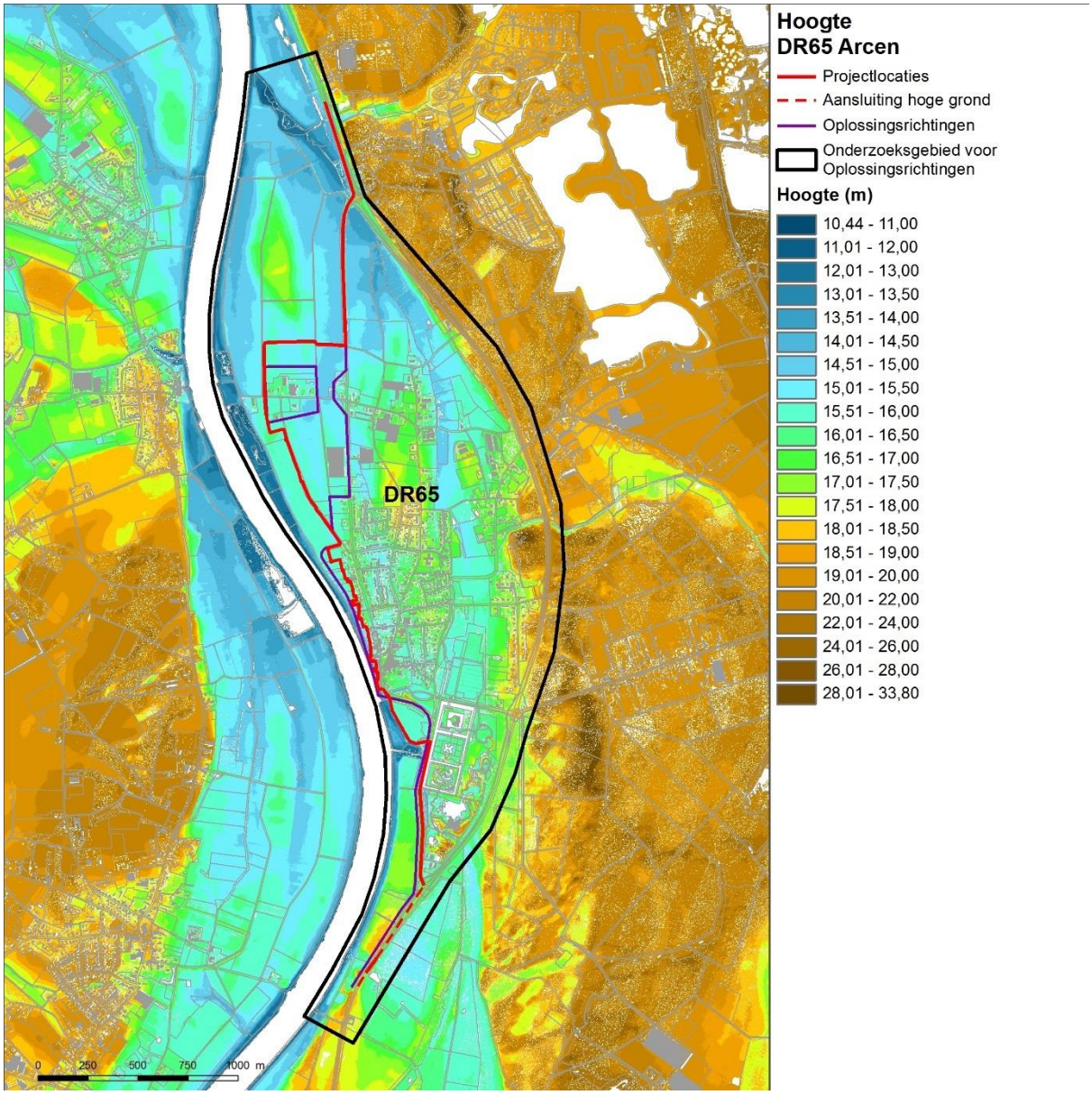


Figuur 22 Geomorfogenetische kaart DR65 Arcen

Op de bodemkaart in Figuur 23 is goed te zien dat de landbouwgronden van Arcen zich ten noorden van de plaats gevonden, want hier bestaat de bodem uit enkeerdgronden die ontstaan door plaggenbemesting door de mens. Enkeergronden hebben grondwatertrap VII, wat een zeer goede ontwatering van de bodem aanduidt. De oude riviergeul is te herkennen als gronden van oude maasmeanders. En de hoge terrasvlakte ten oosten hiervan is te herkennen als duinvaaggrond.



Figuur 23 Bodemkaart DR65 Arcen

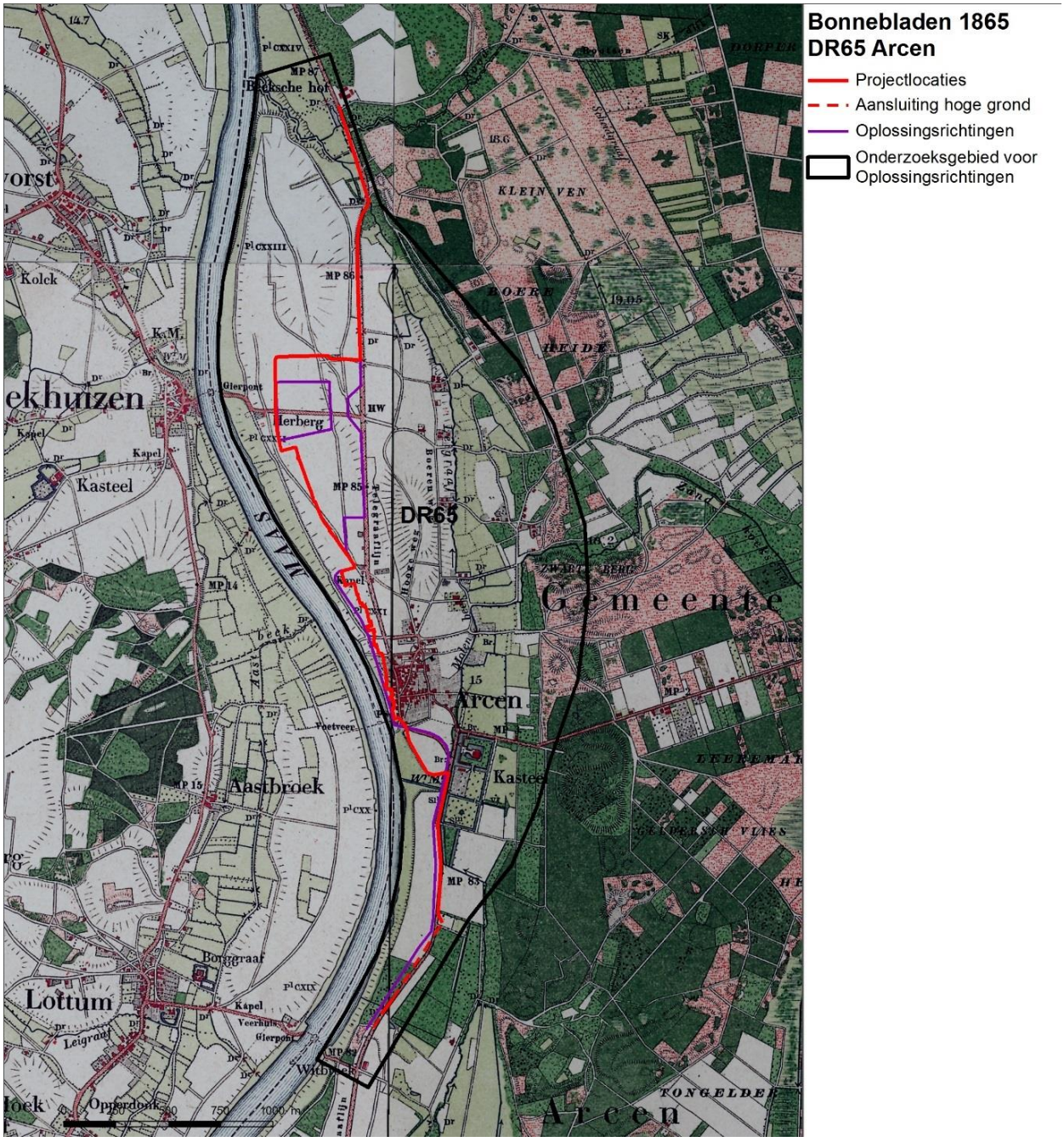


Figuur 24 AHN DR65 Arcen

6.4 Historische kaart

Arcen is van oorsprong een agrarische nederzetting, maar de kern maakte later een ontwikkeling door tot kleine stad. Het had vroeger muren, grachten en poorten. Arcen wordt omstreeks 1100 voor het eerst genoemd (*Arsnan*), maar de kerk moet er al in het begin van de 11e eeuw hebben gestaan. De belangrijke weg langs de Maas kwam aan de zuidwestzijde door de Maaspoort Arcen binnen en verliet de plaats door de Leypoort aan de noordwestzijde. Er was een derde poort (Koepoort) aan de oostzijde. De omwalling is niet heer aanwezig en de precieze datering is onbekend. Het oorspronkelijke huis Arcen, het *Aldt Huys*, ten noordoosten van het dorp moet al voor 1300 hebben bestaan, maar is in 1511 verwoest. Op de plaats van het huidige kasteel, ten zuidoosten van Arcen,

stond in de 14e eeuw een huis 'Den Kamp', dat eveneens in 1511 werd verwoest. De eigenaar van beide kastelen heeft alleen het laatste laten herbouwen, die ook te zien is op de Bonnebladen van 1865 (Figuur 25). Op de kaart is ook te zien dat het grootste bouwlandgebied van Arcen aan de noordoostzijde aan de Maas lag. Een rij boerderijen lag aan de oostzijde van deze rug. De verlandde oude riveurgeul is lager gelegen, was nattere grond en werd daarom gebruikt als weiland (Renes, 1999).



Figuur 25 Bonnebladen 1865 DR65 Arcen

6.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

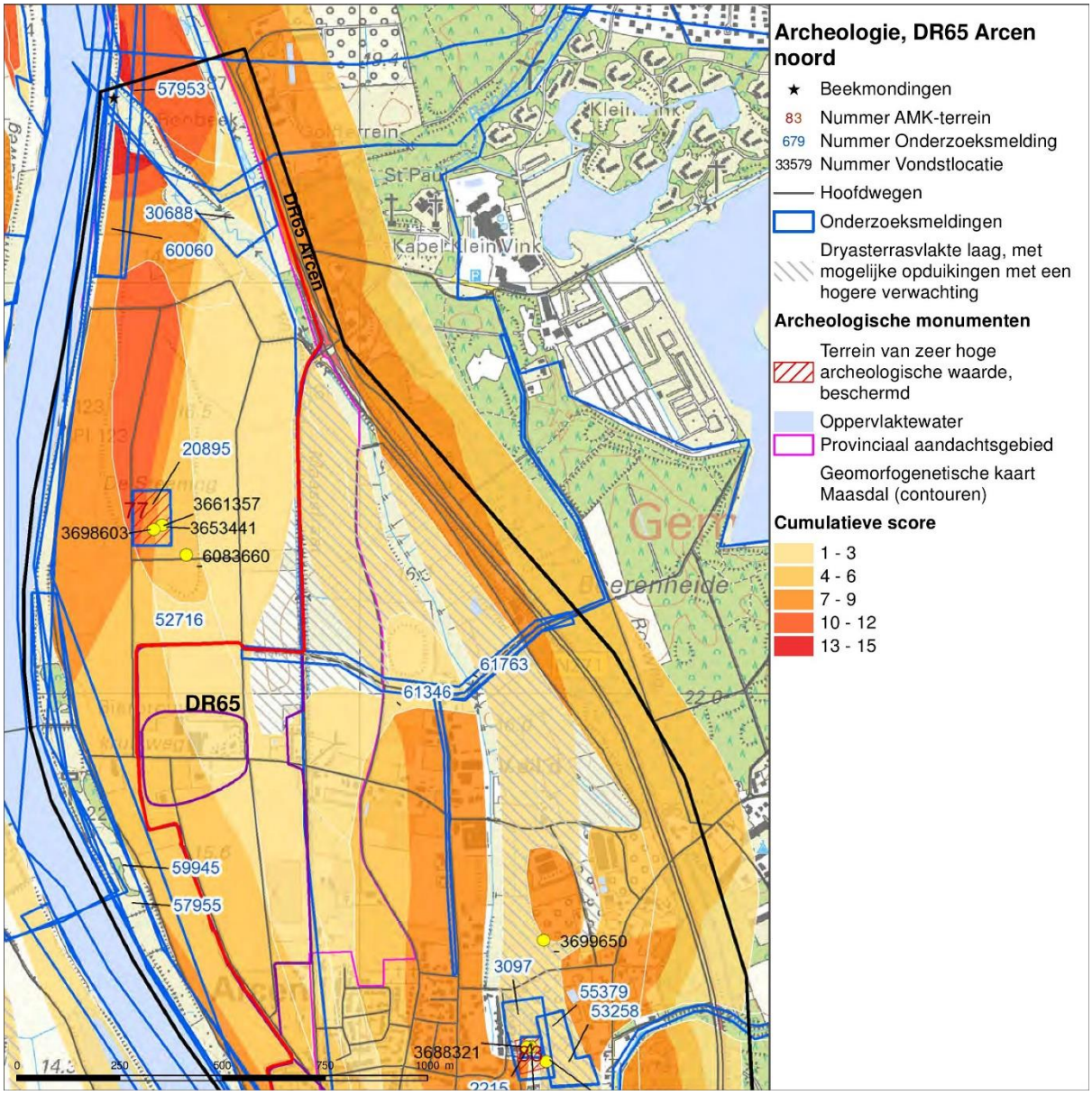
Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) vallen de kronkelwaard, de rivierduin en de interstadiale terrasvlaktes in categorie 3 (score 7-9) en 4 (score 10-12) wat betekent dat ze een hoge archeologische verwachting hebben. De lage terrasvlaktes vallen in categorie 2 (score 4-6) en hebben een lagere archeologische verwachting, maar hierbinnen hebben mogelijke opduikingen een hogere verwachting op archeologie uit het Meso- en Neolithicum (Figuur 26 en Figuur 27). De oude landbouwgronden ten noorden van Arcen, inclusief de rivierduin en de kronkelwaard, hebben een hoge archeologische verwachting. De dorpskern van Arcen heeft een middelhoge archeologische verwachting en de verlandde maasgeul heeft een lage archeologische verwachting.

In het zuiden van het onderzoeksgebied bevindt zich bij de aansluiting op de hoge gronden een rijksbeschermd AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde (nr. 78). Het betreft grafveld Barbara’s Weerd waar inhumaties zijn aangetroffen (vondstlocatie 3656146). Het is een verhoogd terrein met resten van een Franciscaner klooster uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. Het klooster Barbara's Weerd of Betersweerd werd in 1452 gesticht en is verwoest op 20 januari 1586 tijdens de Slag om Barbara's Weerd, tussen de Spanjaarden en de Staatse troepen.

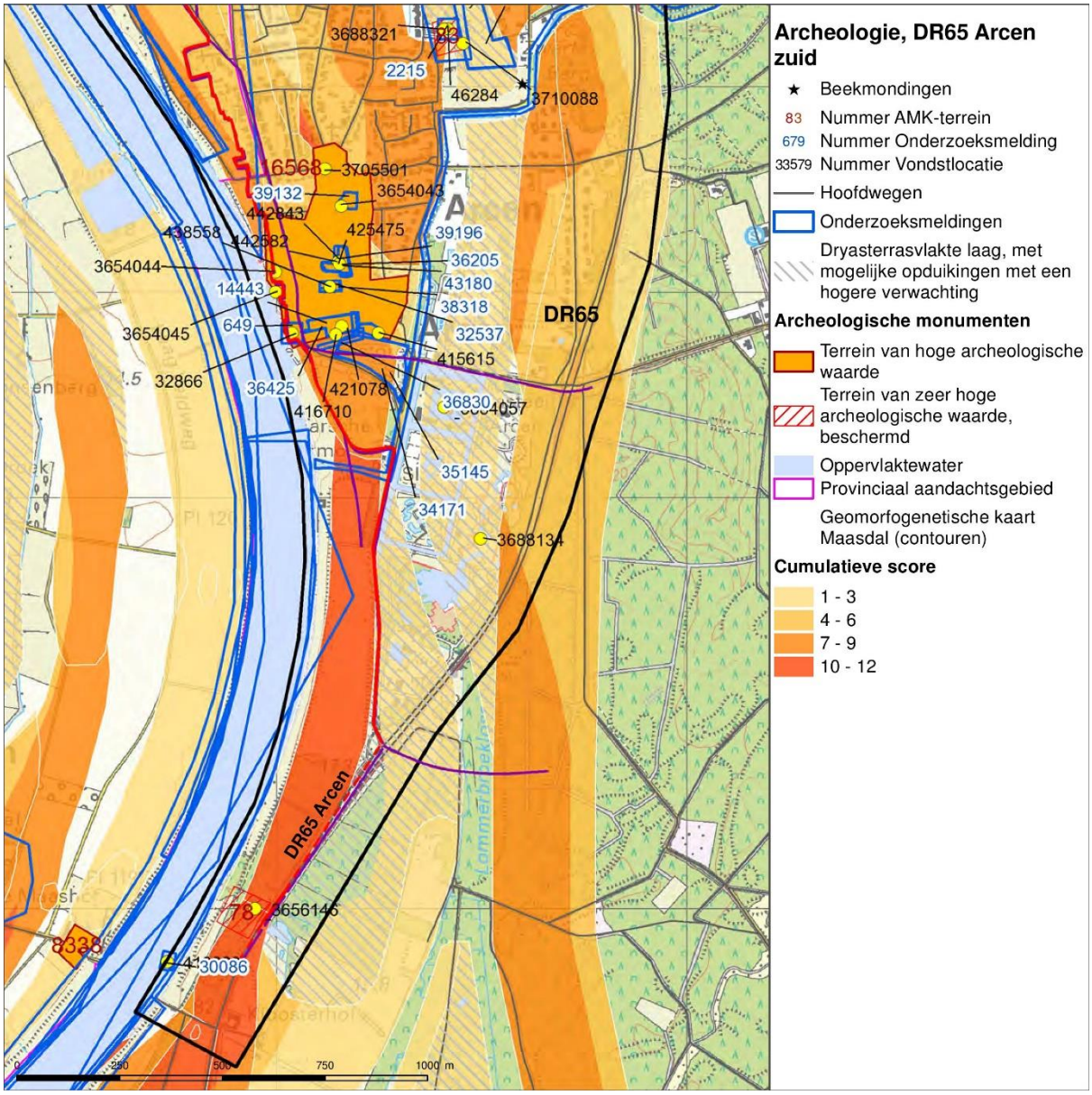
De dijkversterking ligt gedeeltelijk in de dorpskern van Arcen, die is aangewezen als AMK-terrein van hoge archeologische waarde (nr. 16568). Bekende archeologische resten zijn bijvoorbeeld restanten van de ommuring van Arcen, daterend vanaf de Late Middeleeuwen.

Binnen het onderzoeksgebied, buiten de dijkring en de oplossingsvarianten, liggen nog twee AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde die beschermd zijn. Ten noorden van de bierbrouwerij van Hertog Jan, op een zandkop tussen de Maas en de verlandde Maasarm, bevindt zich nr. 77 en is een terrein met sporen van bewoning (villa-complex) uit de Romeinse Tijd. De vindplaats ligt op een hoge zandkop tussen de Maas en een verlandde Maasarm. Het perceel waarbinnen het rijksbeschermde terrein nr. 83 is aangewezen, betreft een terrein waar resten van een omgracht stenen huis of woontoren uit de Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Mogelijk zijn de resten te associëren met het "Aldt Huys", een 14^{e}-eeuwse voorganger van het huidige kasteel van Arcen.

Er zijn een aantal vondstlocaties geregistreerd ter hoogte van de dijkring en de oplossingsrichtingen. Deze staan in Tabel 8. De relevante onderzoeksmeldingen staan in Tabel 9.



Figuur 26 Archeologische verwachtingskaart DR65 Arcen noord



Figuur 27 Archeologische verwachtingskaart DR65 Arcen zuid

Tabel 8 Vondstlocaties DR65 Arcen

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
3654044	Arcen	1935	Neolitische vuurstenen bijl. Baggervondst
3654045	Arcen	1984	Neolitische vuurstenen bijl.
32866	Arcen, Maashotel	1995	Deel stadsmuur aangetroffen. Circa 150 cm dik, met steunberen, opgebouwd uit baksteen (formaat 26x12x6) en mergel. Ook 18e-19e eeuwse waterput. Opgraving uitgevoerd wegens sloop van het Maashotel. Zie onderzoeksnr. 649.
416710	Arcen, Schans	2009	Insteek van de laatmiddeleeuwse vestinggracht van Arcen (Kurversgraaf).

			Divers laatmiddeleeuws aardewerk. Zie onderzoeksnr. 14443.
3989287100 (onderzoeksnr.)	Arcen, Kurversgraaf	2015	laatmiddeleeuwse gracht aangeboord. laatmiddeleeuws aardewerk en pijpje uit de nieuwet tijd. Zie onderzoeksnr. 3989287100.
3656146	Lomm, Barbara's Weerd	1989	Grafveld, inhumanties (AMK-terrein 78). Menselijk botmateriaal waaronder 2 schedels. Mogelijk betreft het soldaten uit de veldslag tussen de Spaanse en Staatse troepen in 1586, waarbij zo'n 450 mensen sneuvelden.

Tabel 9 Onderzoeksmeldingen DR65 Arcen

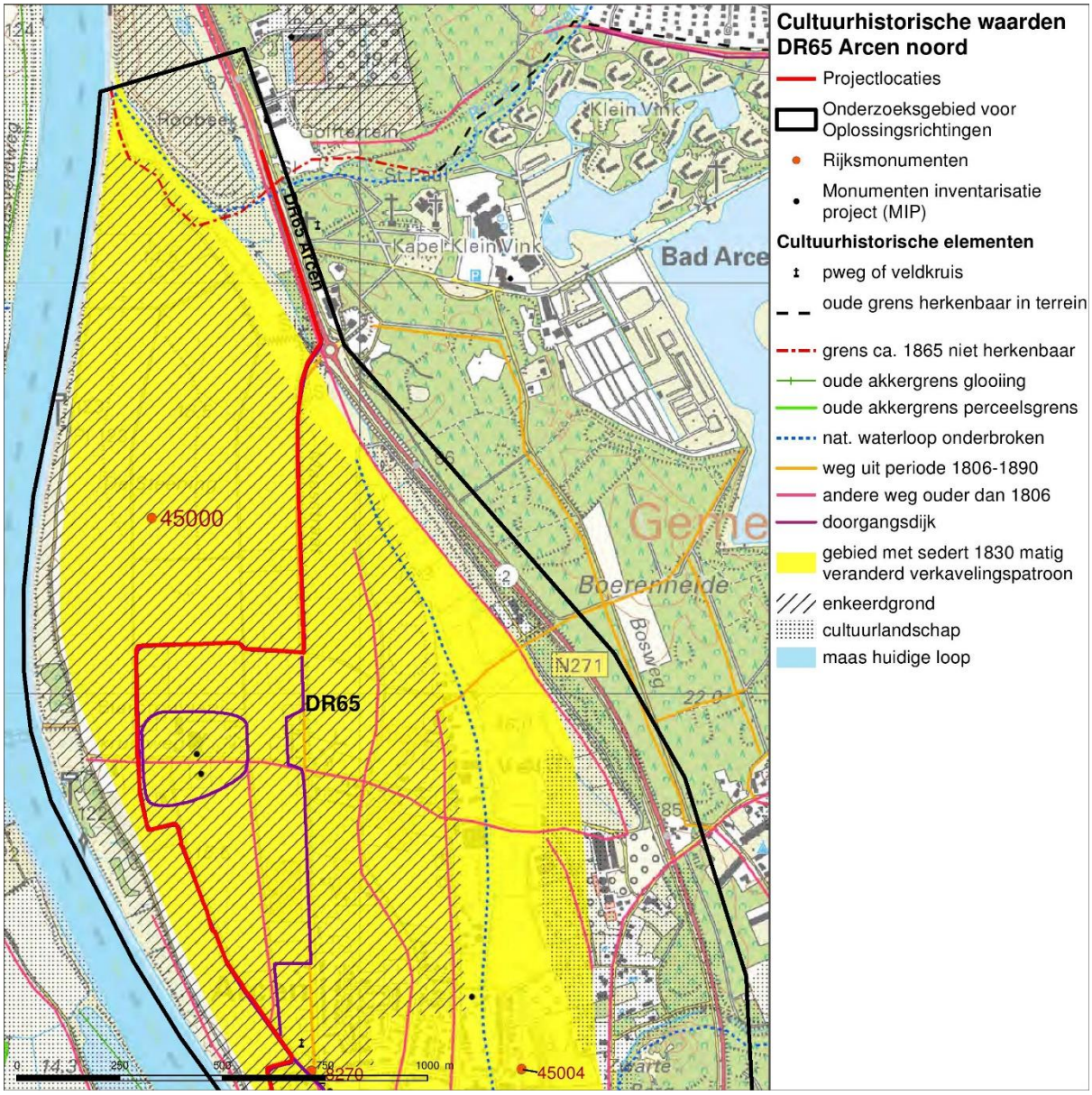
Nr.	**Uitvoerder en datum**	**Betreft**	**Resultaten**	**Relevantie voor verwachtings-model**
36425	BAAC, 2009	Proefsleuvenonder-zoek in plangebied Schans. Het onderzoeksgebied is gelegen aan de rand van het centrum van Arcen, net binnen de gracht die het centrum van oorsprong omgaf.	De top van de natuurlijke bodem betreft de Formatie van Beegden. Hierop heeft zich in de Late ME en Nieuwe Tijd een ophogingspakket gevormd met een dikte van circa één meter. Onderin het ophogingspakket is laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. De aangetroffen archeologische vindplaats bestaat uit (de insteek van) de laatmiddeleeuwse vestinggracht van Arcen. BAAC heeft behoud *in situ* geadviseerd. Zie vondstlocatie 416710.	Vervolgonder-zoek noodzakelijk
649	ROB, 1995	Opgraving i.v.m. sloop van het Maashotel	Deel van de stadsmuur van Arcen	Einde AMZ-cyclus

			aangetroffen. Zie vondslocatie 32866.	
3989287100	RAAP, 2015	Booronderzoek, plangebied Kurversgraaf Arcen	De bodem van het plangebied is grotendeels verstoord door de Kurversgraaf. Alleen langs de randen van de gracht is het natuurlijke bodemprofiel nog gedeeltelijk intact. Geroerde bovengrond hier is 30-80 cm dik. Gracht is aangeboord. Zie vondstlocatie 3989287100.	Vervolgonder-zoek noodzakelijk
14443	Synthegra, 2005	Booronderzoek	O.b.v. het booronderzoek kan gesteld worden dat voor de planlocatie de hoge archeologische verwachting kan worden gehandhaafd. Deze verwachting richt zich op het voorkomen van de laat-middeleeuwse stadsmuur en binnengracht in het westelijke plangebied. Zie vondstlocatie 416710.	Vervolgonder-zoek noodzakelijk
34171	Econsultancy, 2009	Bureauonderzoek. Burg. Soest van Jansbekeplein	Hoge archeologische verwachting. IVO-O en IVO-P uitgevoerd: 35145 en 36830.	Geen
35145	ARC, 2009	Booronderzoek, Burg. Soest van Jansbekeplein. Wullink & Wijnen, 2009.	N.a.v. het BO is er een IVO uitgevoerd. Geconcludeerd kan worden dat, afgezien van het	Geen (IVO-P uitgevoerd)

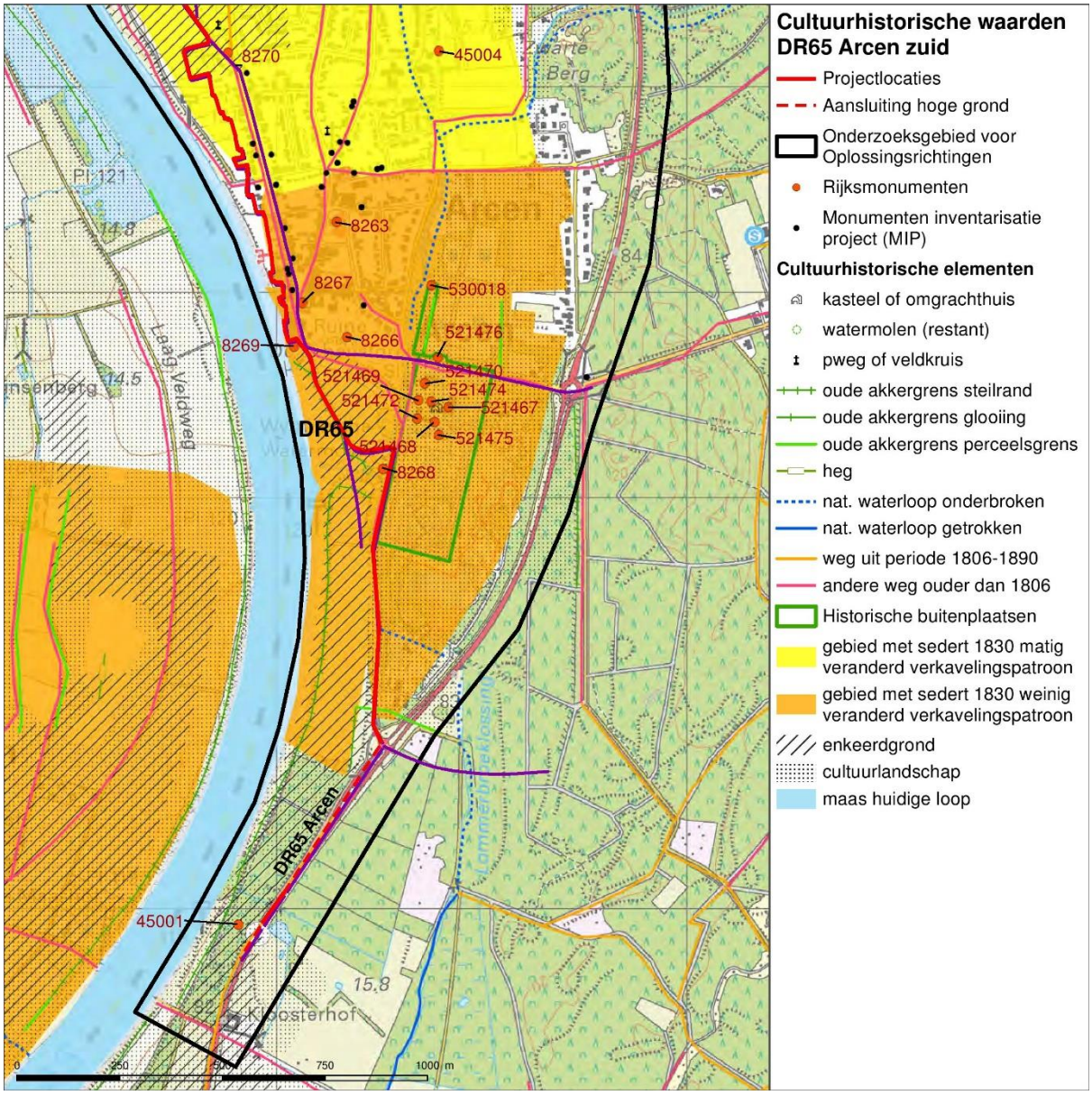
			ovale plein en de geul aan de noordzijde, de archeologische verwachting voor het plangebied hoog is.	
36830	ARC, 2009	Proefsleuvenonderzoek, Burg. Soest van Janbekeplein	Perceelgreppel en natuursteen aangetroffen. Geen bijzondere vondsten aangetroffen, vrijgave van gebied.	Einde AMZ-cyclus
49391	Econsultancy, 2011	Bureauonderzoek voor plangebied in Arcen.	Resultaten niet in Archis.	Geen
52716	ADC, 2012	Bureauonderzoek, Projectgebieden Maasvallei, Arcen.	Tijdens vervolgonderzoek, tussen de dijkring en de Maas, zijn vuursteen-fragmenten uit periode Paleo-Neolithicum aangetroffen en aardewerk uit de Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd.	Vervolgonder-zoek noodzakelijk
61346	ADC, 2014	Booronderzoek, ten noorden van Arcen.	Resultaten niet in Archis.	Onbekend

6.6 Cultuurhistorische waarden

De gemeente Venlo werkt op het moment aan nieuw beleid ten aanzien van cultuurhistorie. In de tussenrapportage 'Tussenstand Erfgoud' staan een aantal verhaallijnen met bijbehorende monumenten waar Venlo en regio zich mee identificeert (Gemeente Venlo, 2016). Belangrijk zijn cultuurhistorische elementen die verwijzen naar het industriële, militaire en landbouwgeschiedenis. Voor dit project zijn met name cultuurhistorische landschapselementen van belang zoals historische infrastructuur, oversteekplaatsen over de Maas, perceelsgrenzen en kapelletjes. Dit soort cultuurhistorische landschapselementen zijn ook te vinden bij Arcen, zoals te zien is op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart (Figuur 28 en Figuur 29).



Figuur 28 Cultuurhistorische waardenkaart DR65 Arcen noord



Figuur 29 Cultuurhistorische waardenkaart DR65 Arcen zuid

In en rond Arcen bevinden zich verschillende cultuurhistorische waarden. Het zuidelijke deel van het Arcen is een gewaardeerd cultuurhistorisch gebied dat sinds 1830 nauwelijks is veranderd. Hier zijn uiteenlopende waardevolle elementen gelegen zoals huizen (8267), een kapel (8270), een historische buitenplaats (521474 tot 521476) en een kloosterterrein (45001).Het gaat vaak om geregistreerde rijksmonumenten (Tabel 10). Aan de zuidoostpunt van Arcen tegen de Maaspoort staat de Schanstoren die mogelijk in het begin van de 15^{e} eeuw is gebouwd (Renes, 1999). Ook zijn er verschillende wegen die van voor 1806 dateren en het behouden waard zijn. Deze wegen lopen vaak in een oost-west richting en zijn gericht op de Maas, bij sommige is dan ook nog een oversteek. Onlangs werd er nog een nieuwe ontdekking gedaan, waarbij een

groot en kleiner doolhof werden ‘gevonden’ bij de buitenplaats (rijksmonument 521474 tot 521476) via de vernieuwde hoogtekaart. De doolhoven dateren van vóór 1805.

Tabel 10 Rijksmonumenten DR65 Arcen

Nummer	Betreft
8270	St. Annakapelletje, XVIII, met Annatrits, XVIII, en Madonna, XVIII, beide van hout.
8267	Huis met aan de straat een gezwenkte topgevel, tandlijsten en het ankerjaartal 1737.
8269	Overblijfsel van een sterkte aan de Maas, bestaande uit een vierkante traptoren en enig aansluitend muurwerk met zijkant van een poortdoorgang, XIV of XV.
8268	Ruïne van de oude watermolen, van belang uit oogpunt van volkskundige waarde.
521476	Tiendschuur behorende tot de voormalige buitenplaats Arcen.
521474	Toegangsbrug en kademuren binnengracht behorende tot de voormalige buitenplaats Arcen.
521475	Boogbrug behorende tot de voormalige buitenplaats Arcen.
45001	Verhoogd terrein waarin resten van een klooster. Datering: ca 1450-1586. (Gedeeltelijke bescherming, AMK terrein nr. 78, zie hoofdstuk 6.5).

6.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

De Archeologische Verwachtingskaart Maasdal laat zien dat er in het onderzoeksgebied zones zijn met een hoge archeologische verwachting. Daarnaast zijn er twee beschermde archeologische terreinen waarvan de dorpskern van Arcen en een klooster met begraafplaats tegen de projectlocatie aan liggen (nr. 16568 en nr. 78)

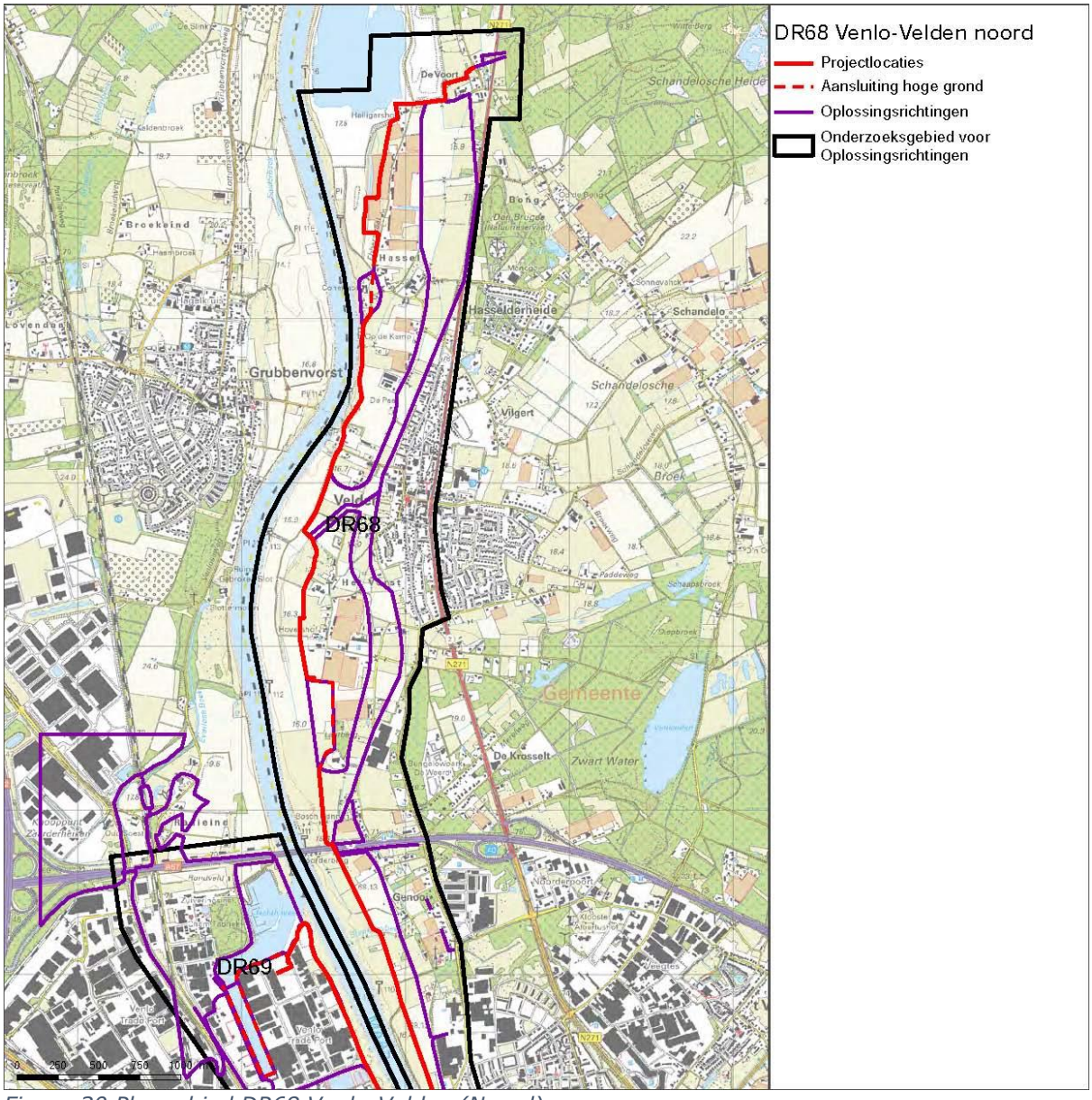
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd in de geselecteerde zones op de advieskaart (bijlage 2) een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

In het onderzoeksgebied bevinden zich verschillende cultuurhistorische waarden zoals versterkingen, historische panden en wegen. Geadviseerd wordt deze te ontzien. Nabij de projectlocatie liggen wegen die ouder zijn dan 1805 en behoudenswaardig zijn.

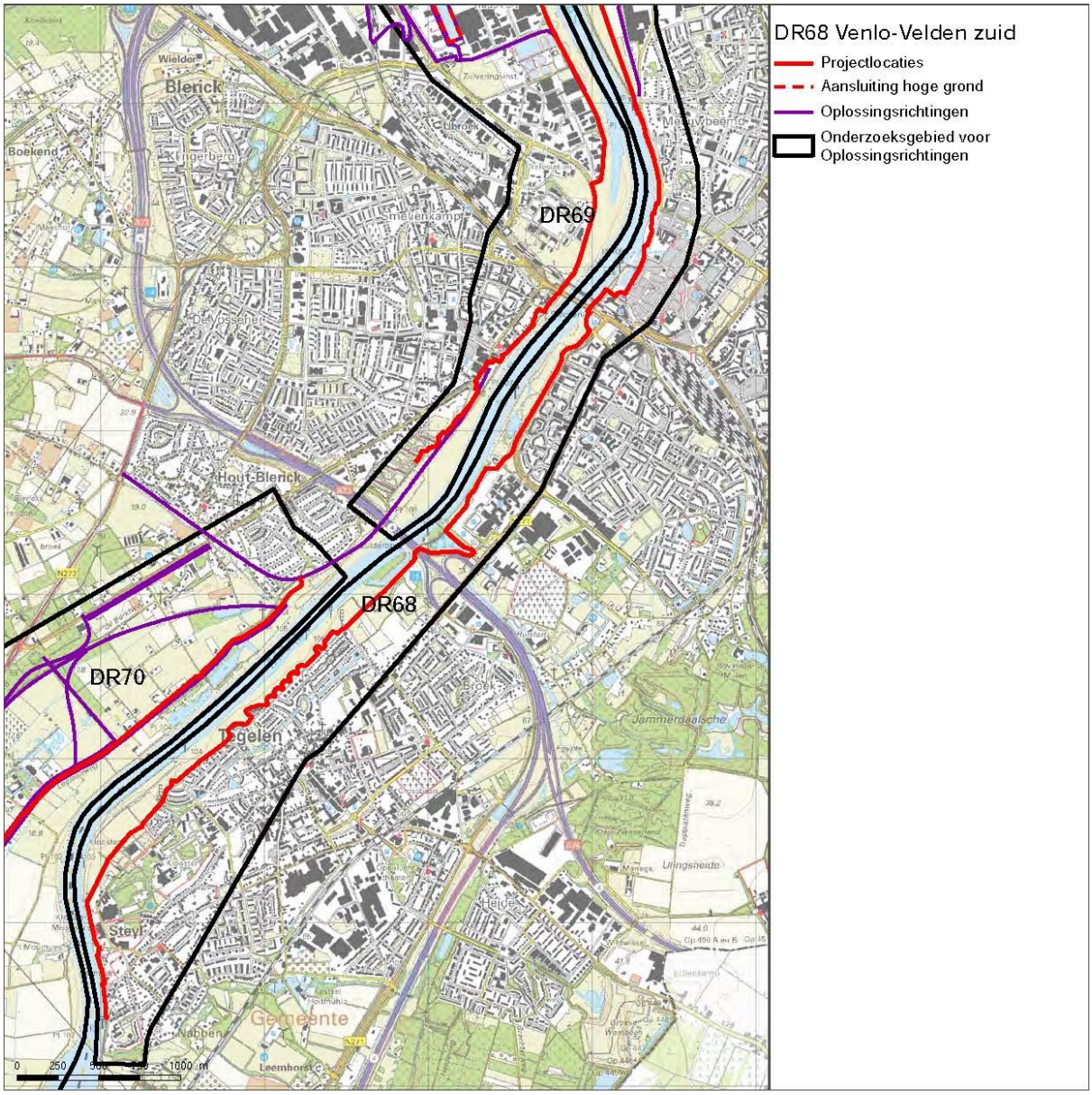
7 Archeologie en cultuurhistorie DR68 Venlo-Velden

7.1 Inleiding

Dijkring 68 Venlo-Velden, heeft een bestaand tracé van 6879 m (Figuur 30 en Figuur 31). Door de lengte van het tracé zijn de kaarten voor dit bureauonderzoek opgesplitst in deelgebieden. Het noordelijke deel betreft de dijkring bij het dorp Velden en het omliggende landelijk gebied. Het dijktracé beschermt een aantal woonwijken in Venlo-Noord en een bedrijventerrein. Het zuidelijke deel gaat over Venlo Centrum, Tegelen en Steyl. Het landschap is kleinschalig rondom de terrasrand, met cultuurhistorische en archeologische elementen.



Figuur 30 Plangebied DR68 Venlo-Velden (Noord)



Figuur 31 Plangebied Venlo-Velden (Zuid)

7.2 Huidige en toekomstige situatie

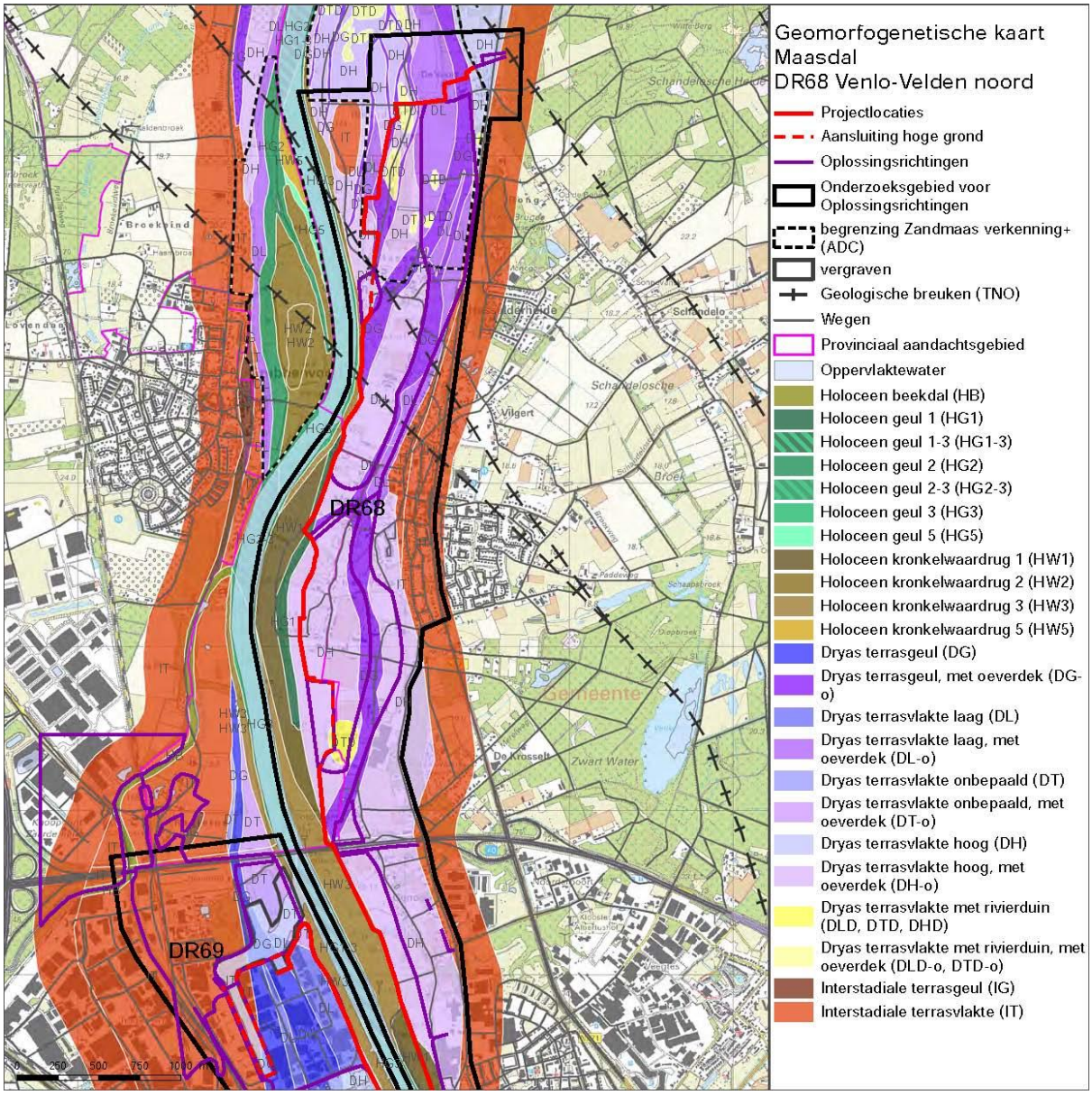
Het dijktraject bestaat uit een aantal dijken, al dan niet glooiend in het landschap aangebracht en een aantal hoge gronden die volgens de oude normering hoog genoeg zijn. Volgens de nieuwe normering zijn de huidige waterkering en hoge gronden tussen de dijkvakken onvoldoende hoog en is versterking nodig om het vereiste veiligheidsniveau te garanderen. De benodigde ophoging bedraagt ten zuiden van de A67 circa 1,50 meter en ten noorden van de A67 circa 1,30 meter. De benodigde ophoging is een 'worst case' en is gebaseerd op het laagste punt in het huidige dijktraject. Afhankelijk van de lokale hoogte van de waterkering kan de benodigde ophoging lokaal kleiner zijn.

Evenals bij Well is in dit dijktraject een systeemmaatregel aan de Maas voorzien, namelijk de dijkverlegging in het waterbergende deel van het rivierbed van de

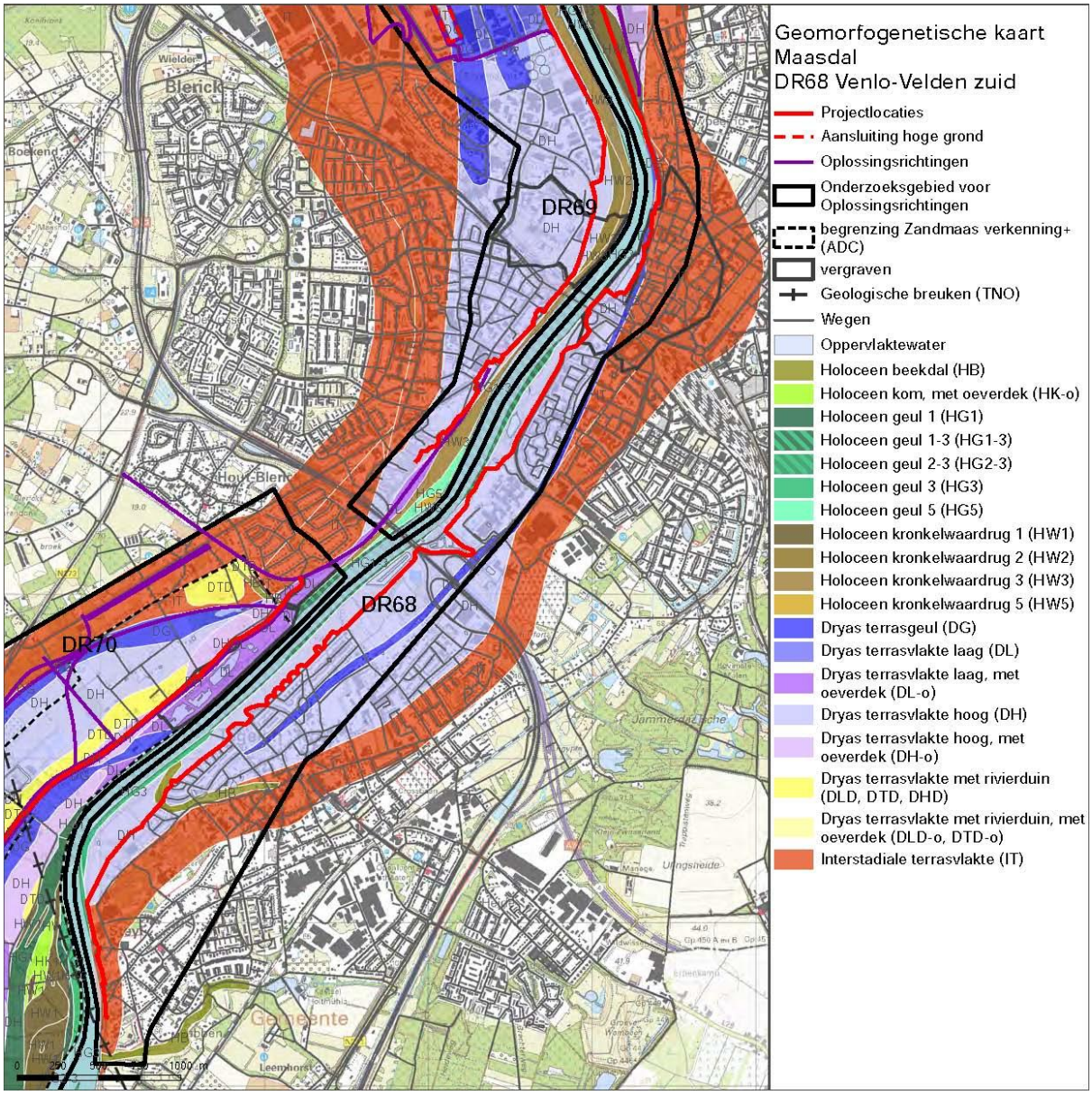
Limburgse Maasvallei. In totaal worden bij 7 dijken de keringen gedeeltelijk verlegd om hydraulische knelpunten op te lossen. Één van deze dijkringen is Venlo-Velden omdat een dijkverlegging op deze plaats een zeer positief effect heeft op de hoogwaterstanden. Het rivierbed bij Venlo-Velden is er zeer nauw, met een duidelijke flessenhals en weinig mogelijkheden voor rivierverruiming. Wanneer de keringen zouden worden opgehoogd, wordt dit knelpunt zelfs zeer groot en uitgesmeerd over een veel langer traject. Het is daarom noodzakelijk om de keringen hier te verleggen (*intern document pp 04-Rp-01.04*).

7.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Op de geomorfogenetische kaart in Figuur 32 en Figuur 33 is te zien dat het zuiden van dijkring 69 zich voor het overgrote deel op een terrasvlakte uit het Dryas (laat-pleistoceen) bevindt. Alleen in het zuiden bij Steyl bevindt zich de hoger gelegen interstadiale terrasvlakte dichtbij de Maas. In Venlo-Noord liggen een Holocene kronkelwaardruggen bestaande uit hoogten en laagten. Een aandachtspunt bij Velden zijn de kleine gebieden waar rivierduinen voorkomen. Dit waren hoger gelegen delen in het landschap en dus aantrekkelijke bewoningslocaties vanaf het Mesolithicum. Verder liggen er bij Velden lager gelegen terrasvlaktes en oude riviergeulen (waarlangs oplossingsrichtingen zijn bedacht) uit de periode van het Dryas. Hier is het meanderen van de rivier aan te herkennen, mede als aan de aanwas in de vorm van kronkelwaardruggen in de binnenbocht bij Velden en een verlandde Holocene geul met oeverwal in de buitenbocht, aan de oostzijde van de Maas.

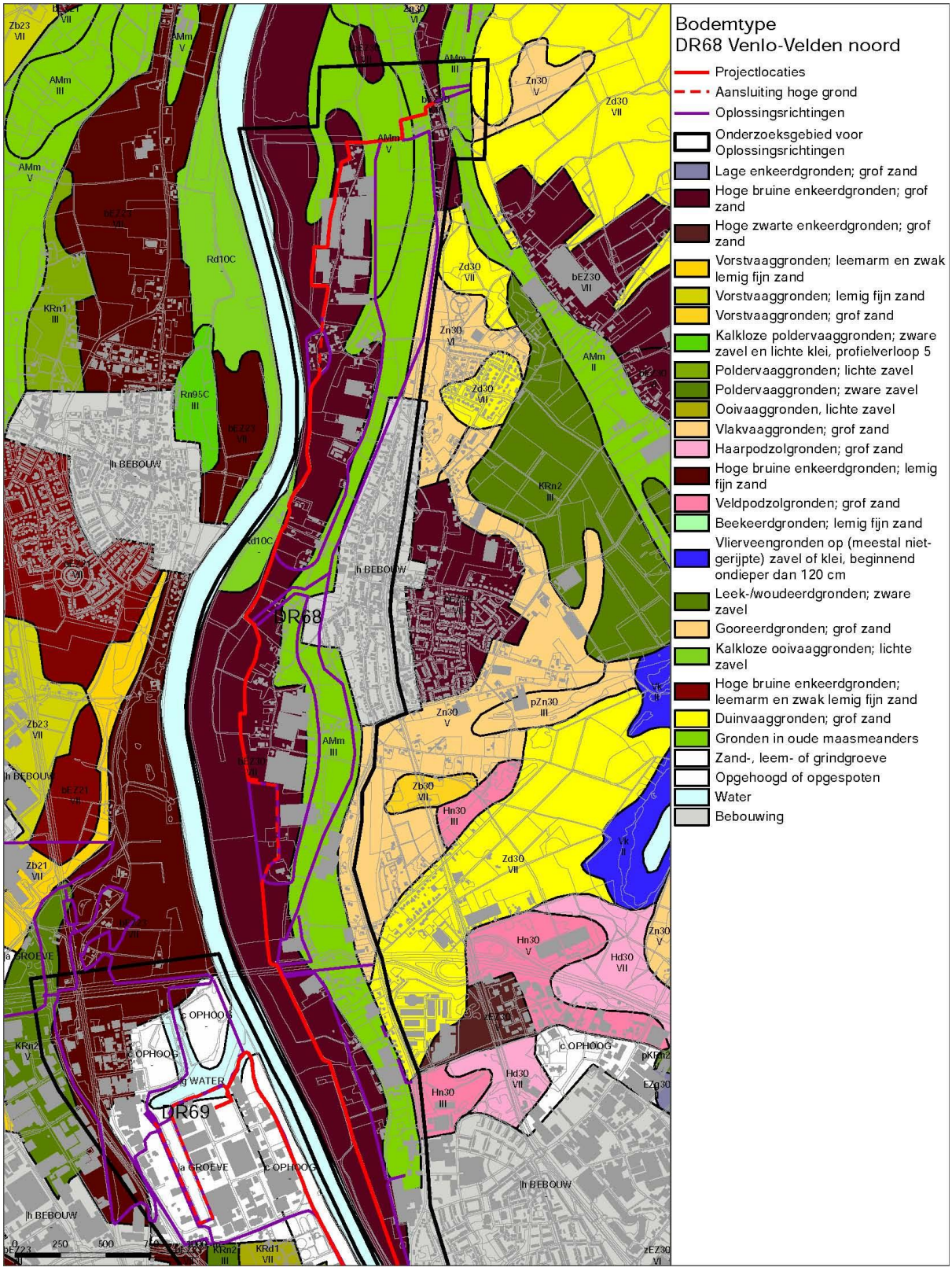


Figuur 32 Geomorfogenetische kaart DR68 Venlo-Velden (Noord)

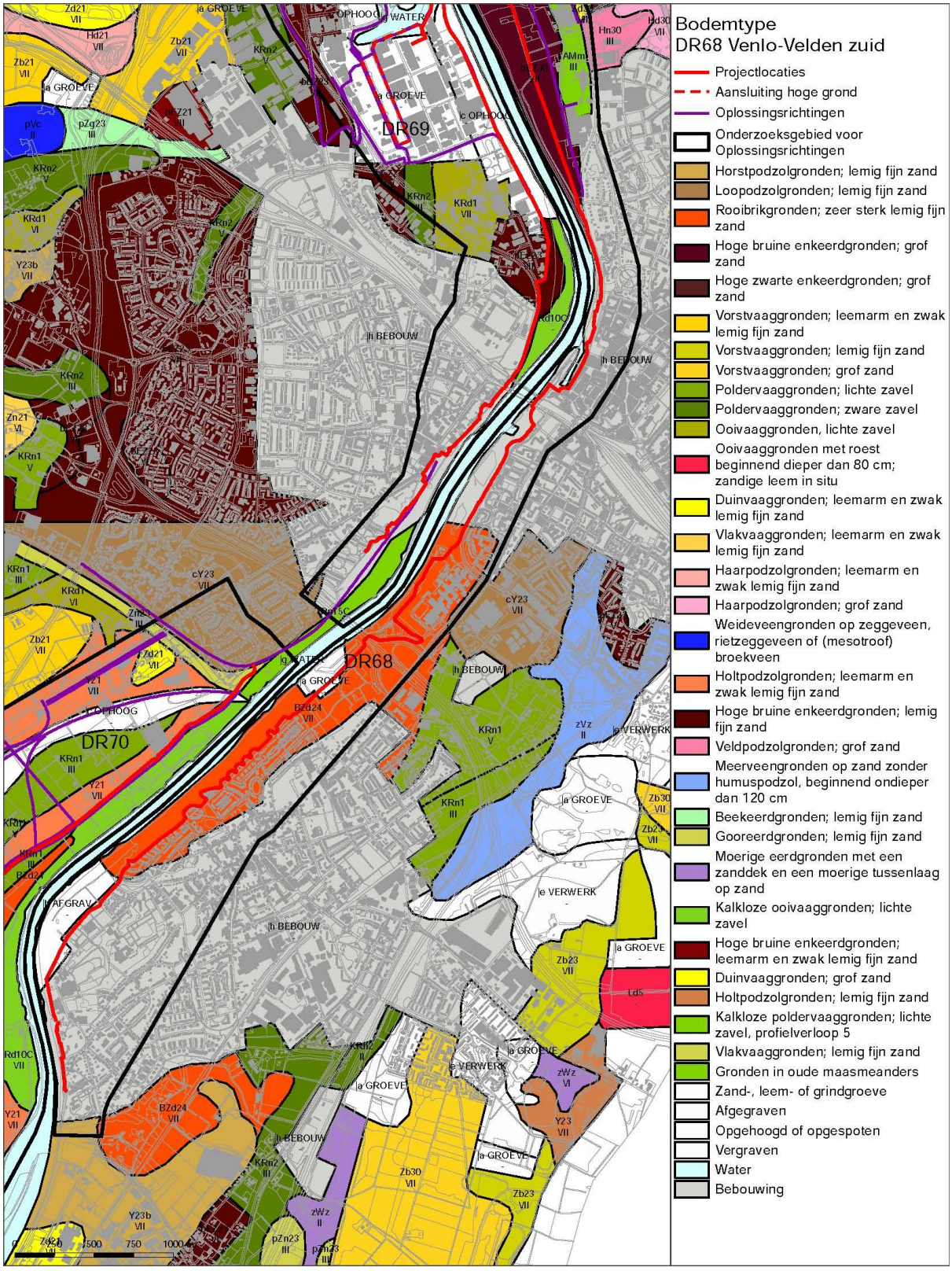


Figuur 33 Geomorfogenetische kaart DR68 Venlo-Velden (Zuid)

Op de bodemkaart in Figuur 34 en Figuur 35 is te zien dat de bodem in het noorden van het plangebied bestaat uit enkeerdgronden. Dit zijn antropogene gronden ontstaan door plaggenbemesting. De centra van Velden, Venlo en Tegelen zijn aangeduid als zones met bebouwing. Aan de Maas tussen Venlo en Tegelen komen radebrikgronden voor. Deze subgroep omvat hoger gelegen brikgronden in laat-pleistocene oude rivierkleiafzettingen. De rooibrikgronden en enkeerdgronden hebben grondwatertrap VII, gekenmerkt door een zeer goed afwatering. De ooivaaggronden hebben grondwatertrap V en zijn natter.

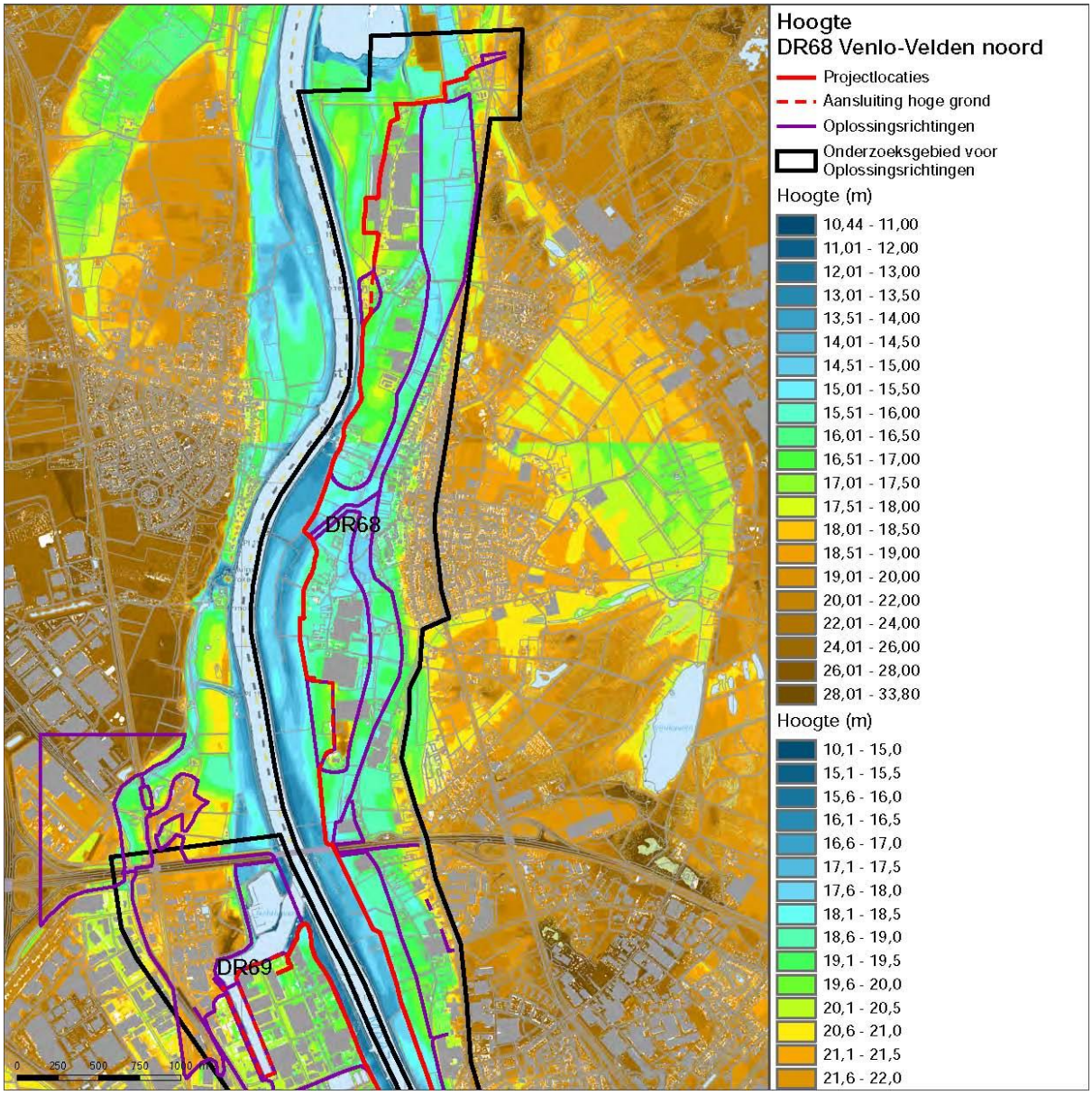


Figuur 34 Bodemkaart DR68 Venlo-Velden (Noord)

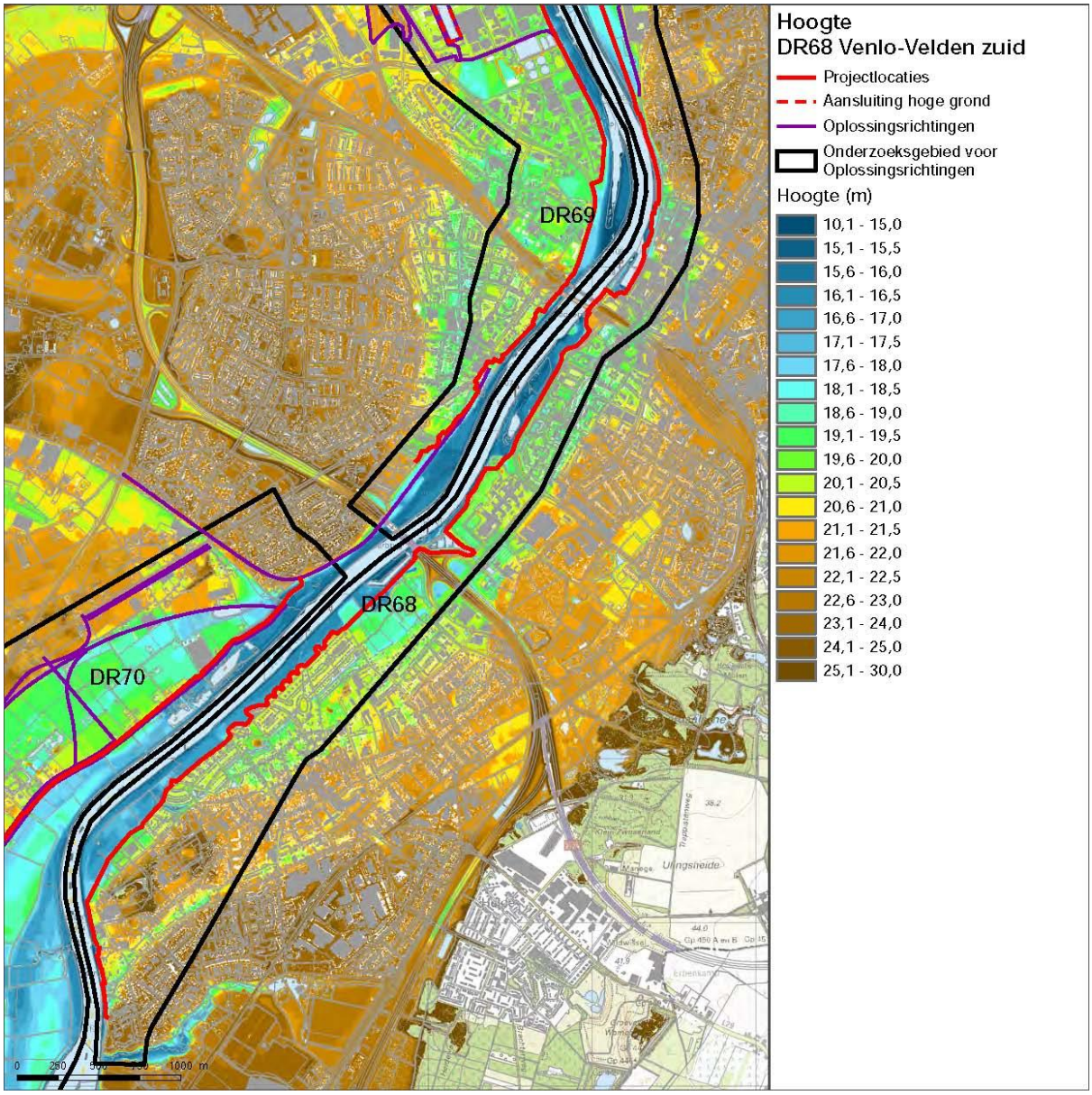


Figuur 35 Bodemkaart DR68 Venlo-Velden (Zuid)

Op het AHN in Figuur 36 en Figuur 37 zijn de hoger gelegen en lager gelegen delen in het landschap te zien. Op het AHN zijn de oude rivierlopen uit het Dryas en het holoceen duidelijk herkenbaar als lichtblauw gekleurde lage geulen. Vanaf Venlo-Zuid naar Tegelen en Steyl is het Maasdal heel smal. Bij Steyl ligt zelfs de oudere hoger gelegen terrasvlakte bijna aan de Maas en is een steilrand herkenbaar.



Figuur 36 AHN DR68 Venlo-Velden (Noord)



Figuur 37 AHN DR68 Venlo-Velden (Zuid)

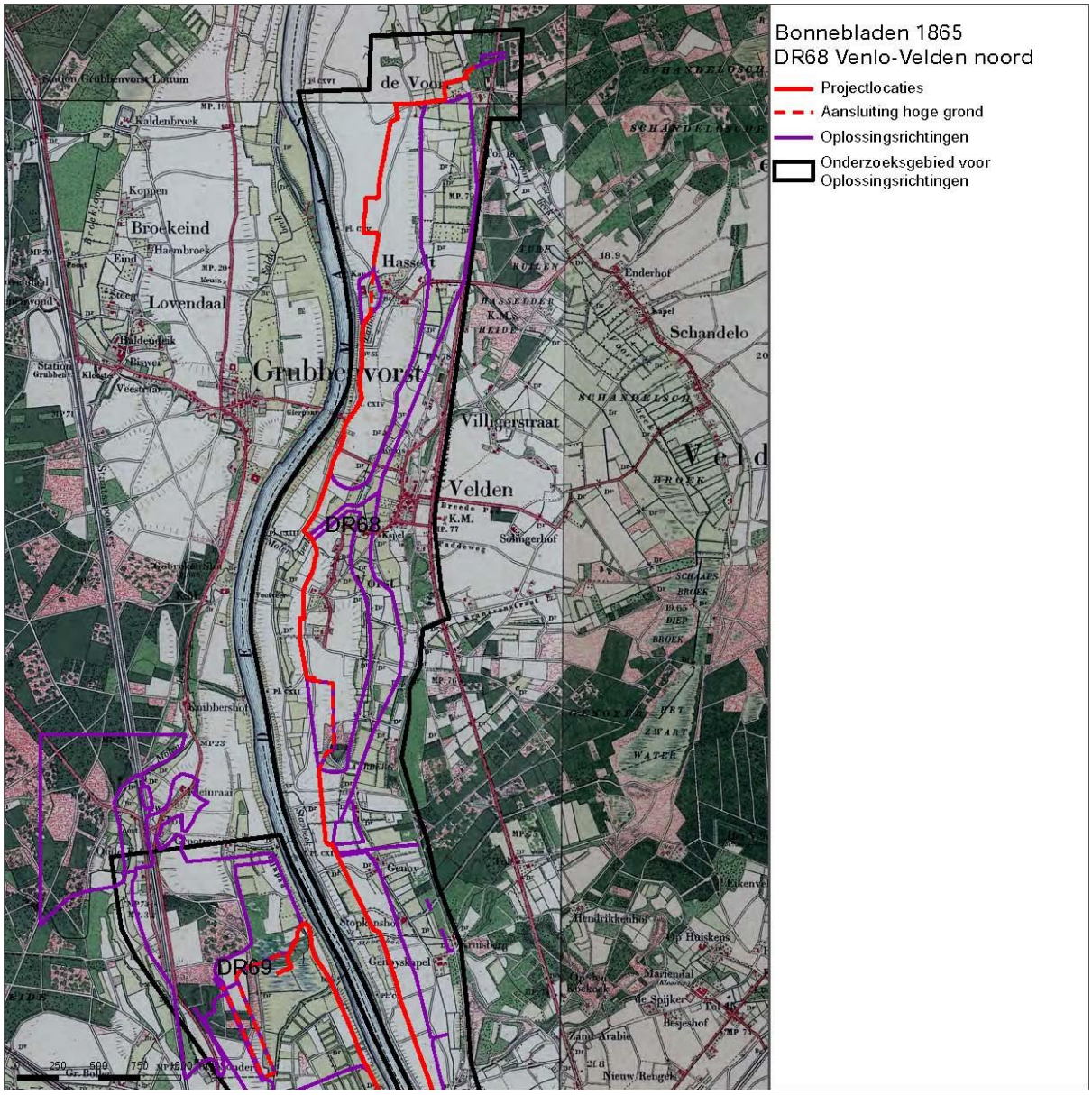
7.4 Historische kaart

Op de bonnenbladen in Figuur 38 en Figuur 39 is de situatie in het plangebied in 1865 weergegeven. Velden en het dorp Hasselt ten noorden daarvan, hadden al in de 14^{e} eeuw enige omvang. In 1326 was sprake van Hasselt en in 1334 van de parochie Velden. Hasselt bestond uit een groepje huizen op het punt waar de hogere rug langs de Maas werd onderbroken door de Lotbeek. Alleen rond de kerk van Velden was enige komvorming van bewoning, in de rest van het gebied lagen de boerderijen los gegroepeerd op de grenzen van hoog en laag. Ten zuidwesten van Velden lag verder het gehucht Vorst.

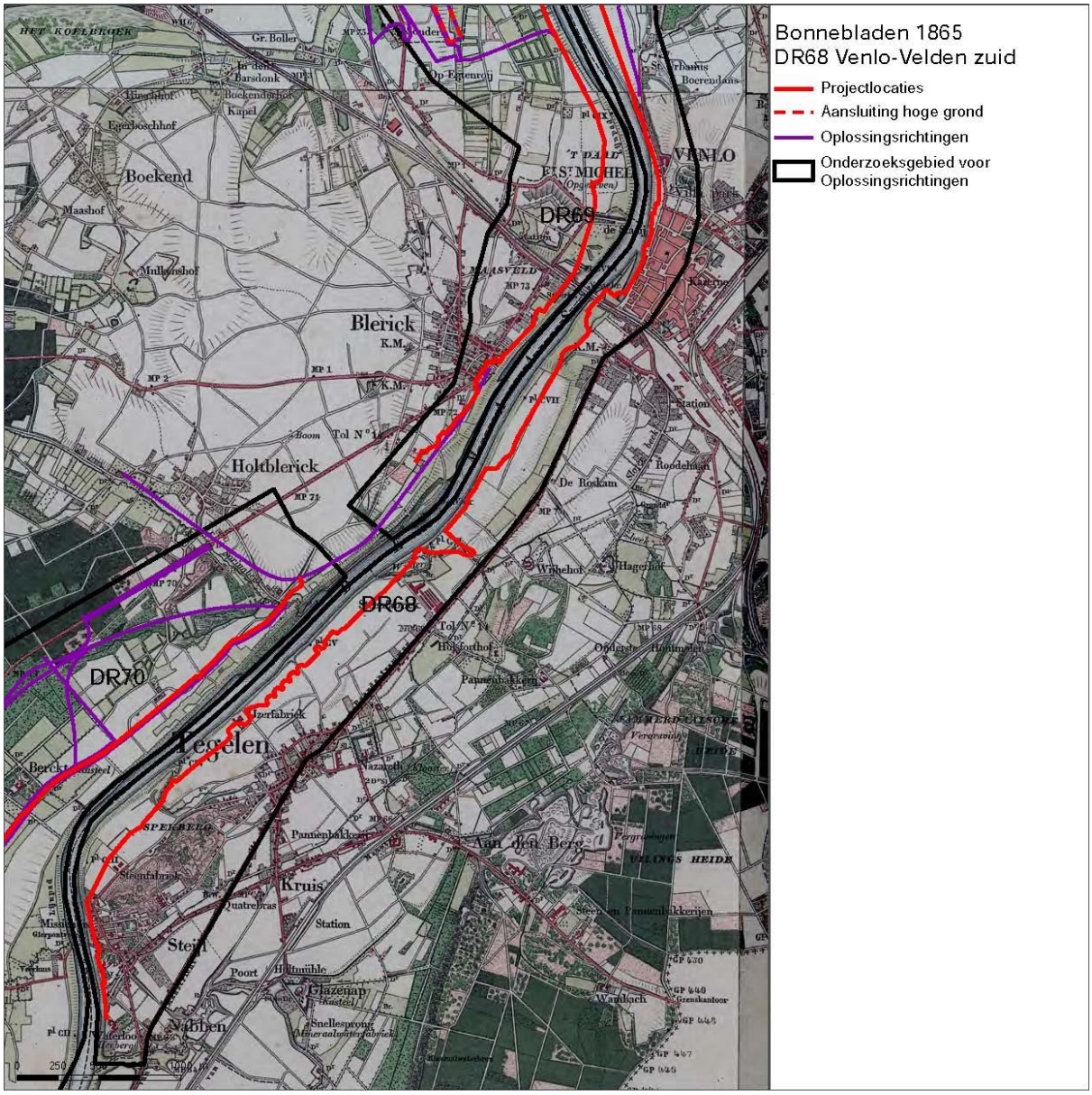
Venlo is ontstaan op een hogere zandrug aan een oorspronkelijk moerassige Maasoever. Venlo gaat terug op twee oudere nederzettingen, een agrarische

kern rond de Sint Maartenskerk en een nederzetting aan de Maas. Beide bestonden al in de 6e eeuw. De stad beschikte over uitgestrekte bouwlanden. Aan de zuidzijde lagen tuinbouwgebieden die waren gekenmerkt door een dicht heggenpatroon. Hier is sprake van 'verkamping' van een voormalig open veld. De bewoning was gespreid. Er was een groot aantal omgrachte herenhuizen die op 19e eeuwse kaarten in twee groepen te herkennen zijn, een aan de noordzijde van de stad en een aan de zuidzijde. Enkele huizen hebben een middeleeuwse oorsprong. Verschillende huizen zijn in de 17e eeuw herbouwd als herenhoeve of landhuis.

Het cultuurlandschap van de oostelijke Maasoever tussen Tegelen, Steyl en Beesel bestond uit een smalle strook bouwland en nederzettingen aan de Maas met ten oosten daarvan heidevelden, bossen en moerassen. In de 19e eeuw had Tegelen nog steeds in hoofdzaak een agrarisch karakter. De ligging toont het bekende beeld van een bouwlandschap op een langwerpige rug langs de Maas, daarachter een beek en het dorp en daarachter een tweede bouwlandgebied (Renes, 1999).



Figuur 38 Bonnebladen 1865 DR68 Venlo-Velden (Noord)



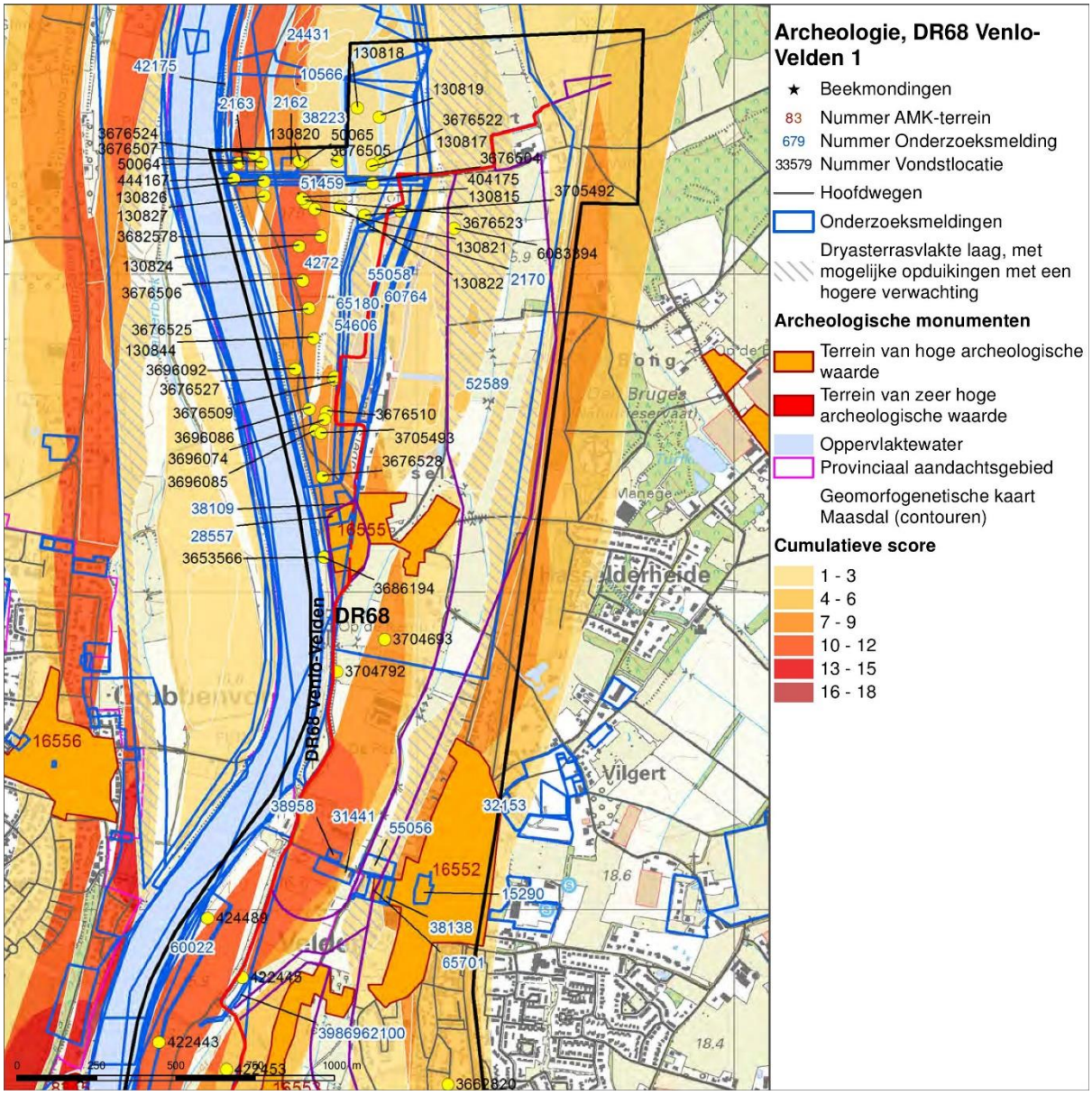
Figuur 39 Bonnebladen 1865 DR68 Venlo-Velden (Zuid)

7.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

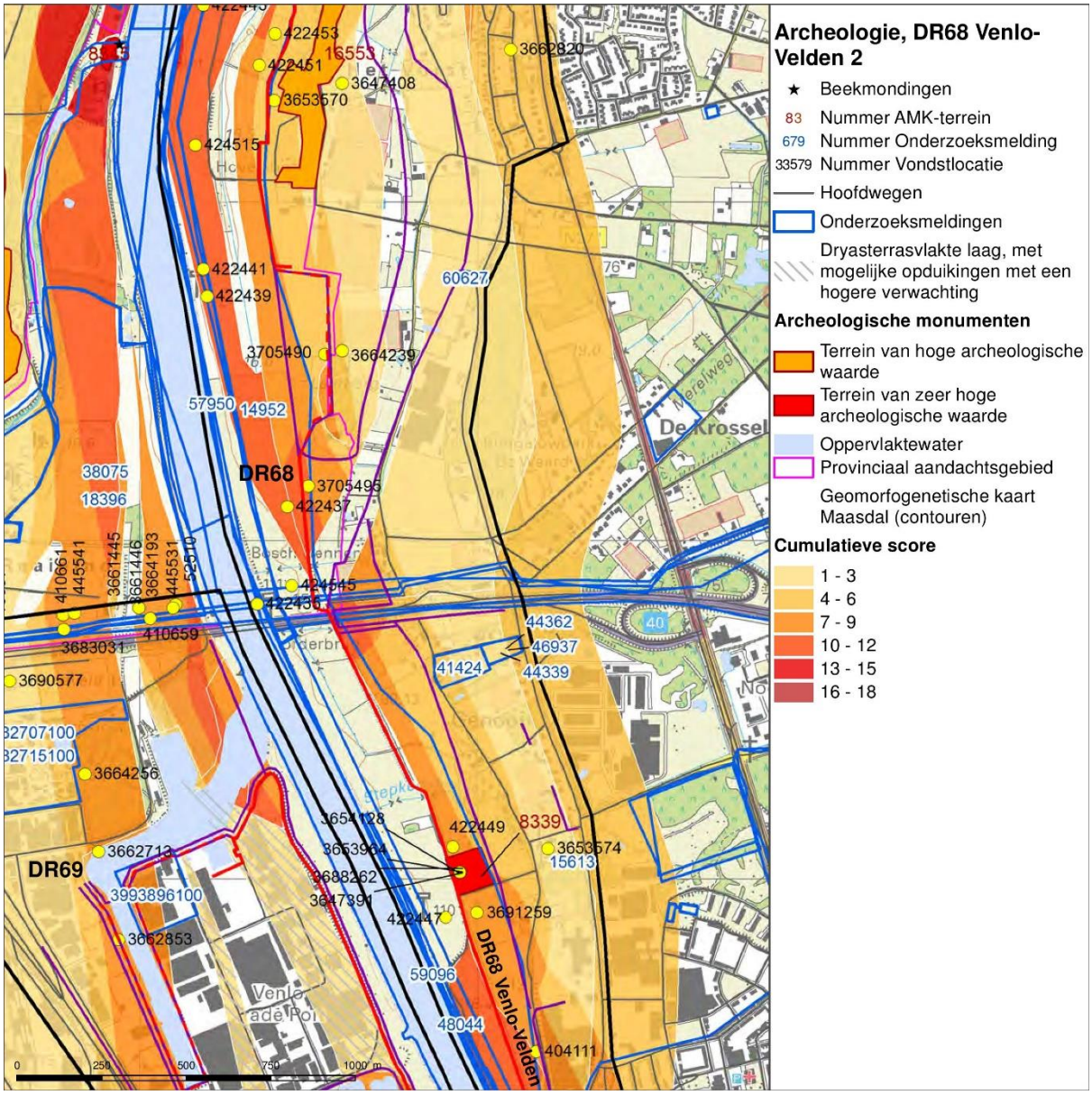
Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) is te zien dat de Holocene kronkelwaardruggen langs de Maas een middelhoge en hoge archeologische verwachting hebben. In Venlo-Noord ter plaatse van een Vroeg-Holocene kronkelwaardrug en in Tegelen nabij een Holoceen beekdal, is een zone toegewezen met categorie 5 van de totaal 6. De kronkelwaardrug heeft een verwachting op resten uit alle perioden die te maken hebben met zowel bewoning, begraving als watergerelateerde economische en rituele (deposities) activiteiten. Het beekdal is ook kansrijk voor watergerelateerde economische en rituele vondsten uit alle perioden (Figuur 40 tot Figuur 43).

Het historisch centrum van Venlo is een AMK-terrein. De historische kernen van (van Noord naar Zuid) Hasselt, Velden, Vorste, Venlo en Tegelen zijn aangewezen als AMK-terrein van hoge waarde (zie Tabel 11). De historische kernen gelden hoge tot zeer hoge verwachtingen. Voor de zones met een zeer hoge en hoge archeologische verwachting geldt in principe behoud in situ. Indien dit niet mogelijk is, is archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van inventariserend veldonderzoek vereist bij ingrepen die dieper reiken dan de bouwvoor.

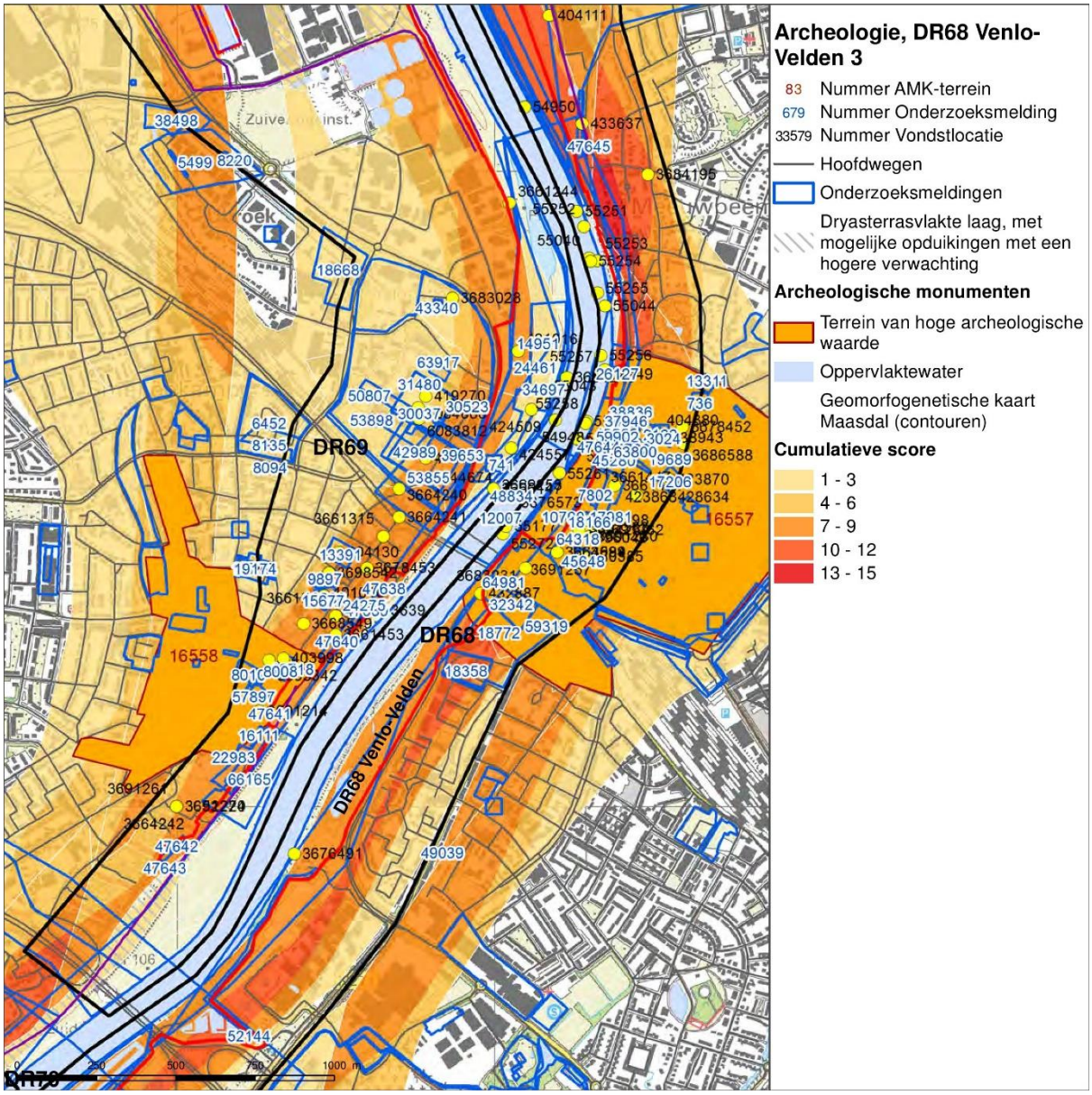
Nabij Venlo en Velden is veel archeologisch onderzoek uitgevoerd en zijn veel vondstlocaties geregistreerd in Archis (zie Tabel 12 en Tabel 13). Belangrijk hierbij is het archeologisch onderzoek dat is uitgevoerd bij de Maaskaden in Venlo. De aangetroffen sporen tonen activiteiten in deze zone die vanaf de Romeinse Tijd tot in de Nieuwe Tijd reikt.



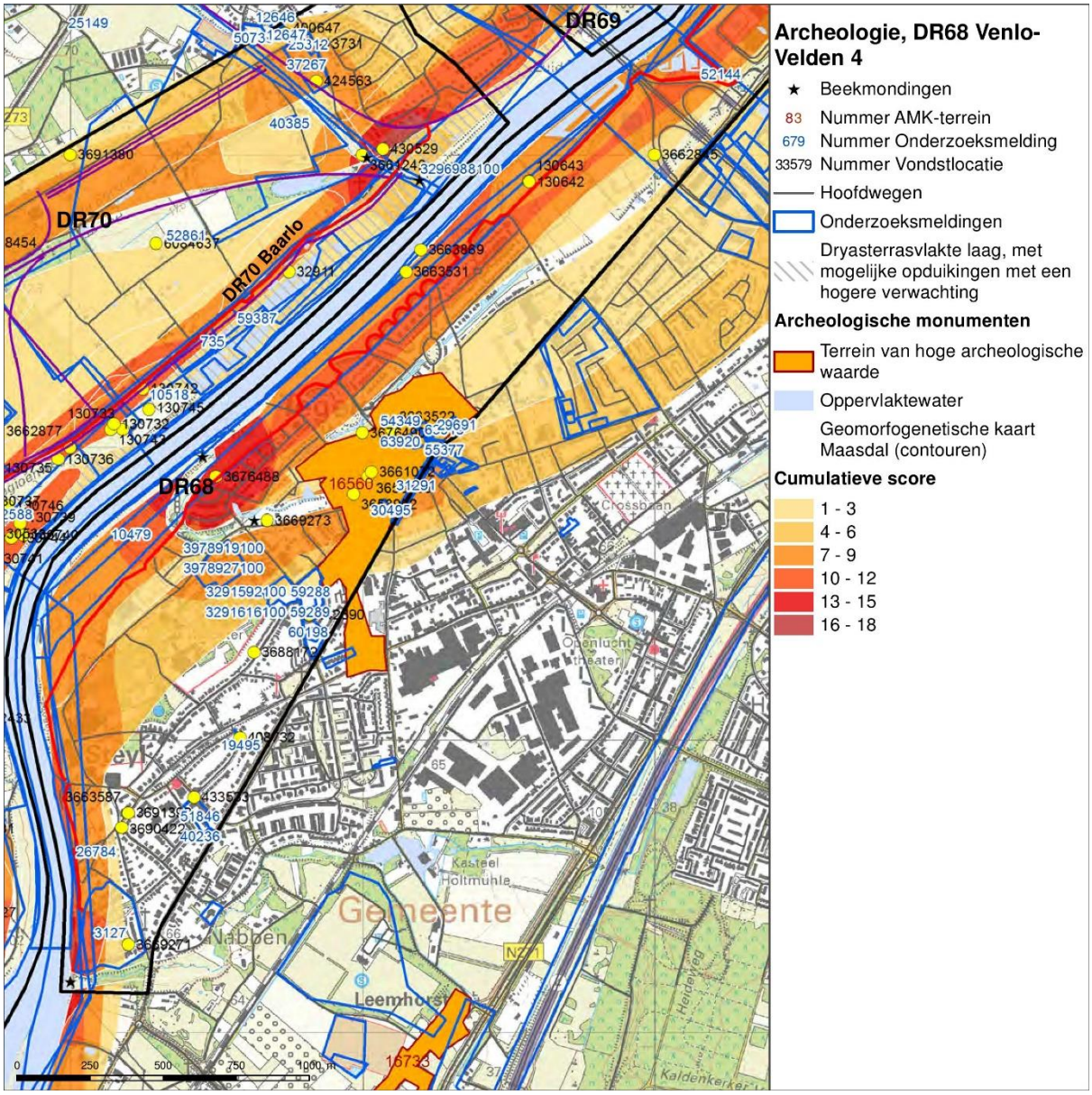
Figuur 40 Archeologische verwachtingskaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 1



Figuur 41 Archeologische verwachtingskaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 2



Figuur 42 Archeologische verwachtingskaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 3



Figuur 43 Archeologische verwachtingskaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 4

Tabel 11 AMK-terreinen DR68 Venlo-Velden

Nummer	Waarde	Betreft
16552	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Velden.
16553	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Vorst (Velden).
16555	Hoog	Terrein met bewoningssporen. Het gaat om de oude dorpskern van Hasselt.
16557	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude stadskern van Venlo Venlo stamt uit de tijd rond het jaar 1000. In

		de periode 1250 - 1300 ontstaat een echt handelsplaatsje. Het centrum van dit handelsplaatsje ligt rondom de tegenwoordige Jodenstraat en de Oude Markt. Vlakbij ligt, beschermd door het eilandje De Waar, de Maashaven. Venlose schippers bevaren de Maas over grote afstanden en drijven handel met de inwoners van talloze plaatsen. In 1343 geeft hertog Reinald II van Gelre in een oorkonde stadsrechten aan Venlo. Dat houdt onder meer in dat de Venlose handel wordt beschermd, dat er markten mogen worden gehouden en dat de inwoners voortaan een eigen bestuur mogen gaan vormen. Dankzij deze voorrechten groeit Venlo tussen 1350 en 1500 uit tot een van de belangrijkste steden van het toenmalige hertogdom Gelre. Venlo en Roermond waren in de 15e eeuw de belangrijkste steden in het Gelders Overkwartier. Er wordt een dikke en hoge bakstenen muur rondom de stad gebouwd, die de inwoners en goederen moet beschermen tegen bandieten en belegeraars. In de muur worden aan vier zijden poorten gebouwd: de Maaspoort, de Laarpoort, de Tegelpoort en de Helpoort. In de stad wonen ongeveer vier- tot vijfduizend mensen. Bijna alle huizen zijn van hout en leem. Brand is daarom de grote vijand. Na de Middeleeuwen is het eigenlijk gedaan met de bloeiperiode van Venlo.
16560	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Tegelen.
8339	Zeer hoog	Terrein met mogelijk de resten van een militair wegstation (Statio Beneficiariorum Consularis) uit de Romeinse Tijd. Tot de vondsten van dit terrein behoren onder meer dakpanfragmenten met militaire stempel (zie vondstlocatie 3688262). Op luchtfoto's zijn de fundamenten van een uit rechthoeken samengesteld gebouw gezien (brief J. Schatorjé d.d. 22-01-1987)

Tabel 12 Vondstlocaties DR68 Venlo-Velden

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
433637	Venlo, Maaskaden	2007	Op een aantal vuursteenafslagen uit het Neolithicum na zijn er vondsten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen, waaronder aardewerk, metaal, pijpen en proto-steengoed. Zie onderzoeksnummer 2335816100.
55177	Venlo, Maas	2005	Pijler van een houten noodbrug uit WOII, voorzien van geklinknageld gietijzeren I-vormig profiel dat met een zware ijzeren band aan de paal was bevestigd.
55044	Venlo, Maas	2005	Een fragment van een dakpan van roodbakkend aardewerk en een bodemfragment van glas, 'zuurfles', zeer grote fles, 19e eeuw.
55043	Venlo, Maas	2005	Oorfragment steengoed, grote voorraadpot

			met zoutglazuur, 19e - 20e eeuw. Roodbakkend geglazuurde kom/(voet)schaal - Nederrijns. Fragment van een rood gebakken dakpan.
55257	Venlo, Maas	2005	Houten scheepszwaard, 400 x 120 cm, Nieuwe Tijd.
54949		2005	Houten scheepszwaard op de rivierbodem, afkomstig van een groot platbodemd vaartuig, met een afm. van ongeveer 1,6 m x 4 m. Het is opgebouwd uit naast elkaar geplaatste houten balkjes die verbonden zijn door een bandvormig metalen beslag. Deze band is m.b.v. ijzeren nagels tegen de houten balkjes bevestigd. Een losse vondst uit een recente periode (1e helft 20e eeuw).
55252	Venlo, Maas	2005	IJzeren stokanker uit de Nieuwe Tijd.
55253	Venlo, Maas	2005	IJzeren scheepsschroef, diam. 50 cm.
55272	Venlo, Maas	2005	Scheepsresten, staal, Nieuwe Tijd.
432887	Venlo, Maaswaard	2010	Eind november 2008 kwam bij het afgraven van het terrein ten westen van de Nedinsco de resten van de vestingwerken van Venlo tevoorschijn. Het terrein werd afgegraven vanwege het verwijderen van een oude riolering en het plaatsen van een nieuwe. De muurresten waren meer noordelijk geprojecteerd. De aangetroffen structuur bestaat uit een buitenmuur (spoor 1 en 2), een binnenmuur (spoor 3), en een sluisje (spoor 4 e.v.).
404111	Venlo, Genooyerbergen	2005	RAAPprojectcode: VEOC In opdracht van de gemeente Venlo heeft RAAP in oktober 2005 een onderzoek uitgevoerd in plangebied Venlo-Océ. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 180 ha en ligt ten noorden van de stadskern van Venlo. Het gaat om ondetermineerbaar aardewerk uit de Late Middeleeuwen en om verbrand hutteleem uit de IJzertijd.
422449	Venlo, Venlo-Velden	2005	Op deze locatie is tijdens een archeologisch booronderzoek en dakpan uit de Romeinse Tijd gevonden.
3696046	Venlo, Havenkade	2000	Boring gezet in de kelder van pand Havenkade 20 (Kijkshop). Vondsten gedaanin vuil kleipakket, dat aan de onderkant is begrensd door een laag mergel.Deze is op de terrasafzettingen van de Maas aangetroffen. Het gaat om gedraaid aardewerk, handgevormd aardewerk en bot daterend tussen de Vroeg Romeinse Tijd en de Late Middeleeuwen.
3691259	Venlo, Genooi	1963	Romeinse dakpan met stempel.
3688262	Venlo, Genooi	1983	Meerdere stukken aardewerk waaronder verbrand hutteleem, wrijfschalen, dakpannen, kommen, bekers, borden en metaal.

			Gedateerd in de Romeinse Tijd en gevonden door een particulier.
3663084	Venlo	1949	Vondsten door een particulier: gedraaid aardewerk en terra sigillata uit de Romeinse Tijd tot de Vroege Middeleeuwen.
130642	Venlo, Tegelen	1999	Twee scherven uit boring 50 van de AAI uitgevoerd in het kader van de Maaswerken-Baggerbestek 3 (cat.nr. 1). De vondsten bevinden zich op oud oppervlak, direct onder een antropogeen dek. Waarschijnlijk behoren de vondsten tot dit dek. De handgevormde scherf dateert vermoedelijk uit de IJzertijd. Er is ook een scherf van een kogelpot gevonden (Middeleeuwen). Zie ook waarnemingsnummer 130643.
130643	Venlo, Tegelen	1999	Veldkartering in het kader van AAI van de Maaswerken-Baggerbestek 3 (cat.nr. 2). De vondsten komen uit de nabijheid van de boorvondsten onder waarnemingsnr. 130642. De handgevormde scherf is waarschijnlijk te dateren in de IJzertijd. Er is ook nog een stuk vuursteen gevonden dat gedateerd wordt tussen het Paleolithicum en de Bronstijd.
3676488/ 130644	Venlo, Tegelen	geen	Deze vondsten zijn gemeld in het kader van het RAAP-onderzoek voor AAI vanBaggerbestek 3. Catalogusnr. 6. Zie ook 130645-130647. Het gaat om een vuurstenen spits uit het Laat Neolithicum, een stenen bijl uit het Midden tot Laat Neolithicum en een afslag die moeilijk te dateren is (Paleolithicum tot Bronstijd).
3653566	Velden, Hasselt	1971	Vondsten gedaan door een particulier behorend tot bewoning uit de Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen. Het gaat om meerdere stuks aardewerk en een stenen sieraad (Romeinse Tijd).
3653570	Velden, de Kamp	1981	Een vuurstenen bijl (Ovalbeil) daterend uit het Midden Neolithicum A en het laat Neolithicum B. Vondst is gedaan door een particulier.
3664239	Velden, Laarberg	1964	Gemeld door een particulier met een moeilijke datering (Neolithicum tot IJzertijd): handgevormd aardewerk en een 'constructie' van veldkeien in ronde concentraties.
3686194	Velden, Hasselt	1971	Vondsten gedaan door een particulier. Aardewerk uit de Late Middeleeuwen waaronder steengoed, Andenne, Paffrath en kogelpotten.
3704792	Velden, op de Kamp	geen	IJzerslak (datering IJzertijd tot Middeleeuwen), gevonden door een particulier.
3705490	Velden, Laarberg	geen	Vondsten gedaan door een particulier. Onder andere vuursteen uit het Midden Paleolithicum A, handgevormd aardewerk uit de IJzertijd, metaalslak uit de IJzertijd en aardewerk (terra sigillata) uit de Romeinse Tijd.

3664599	Venlo	1949	tijdens een opgraving van de ROB is er bewoning en een weg uit de Romeinse Tijd gevonden, en een kerk uit de Middeleeuwen.
3691257	Venlo	1964	Vondsten uit de Romeinse Tijd, gedaan door een particulier. Het gaat o.a. om aardewerk van terra sigillata, gebronsd aardewerk, een munt, een sculptuur van aardewerk en wrijfschalen. De vondsten zijn gedaan 'in geroerde grond ten westen van de Jodenstraat op korte afstand van de plaats waar in 1949 resten van een Romeinse kelder werden aangetroffen'.
3654128	Venlo, Genooi	1984	Het gaat om een bronzen scheermes uit de Midden Romeinse Tijd B met een handvat in de vorm van griffioen. Vondst door een particulier.
3653964	Venlo, Genooi	1984	Het gaat om vondsten uit de Midden Romeinse Tijd die gedaan zijn door een particulier. Onder andere dakpannen, baksteen, kooppotten, voorraadpotten, geverfd/gevernist, kommen en schalen.
422453	Velden	2005	Keramiek (baksteen) uit de Late Middeleeuwen B.
422445	Velden	2005	Slak, alleen een begin datering is gegeven van Vroege Bronstijd.
422451	Velden	2005	Aanleiding voor dit onderzoek is de aanleg van nevengeulen in de plangebieden Stadsweide Roermond, Baarlo/Belfeld-West, Afferden/Sambeek-Oost en de aanleg van hoogwatergeulen in de plangebieden Raaijweide Venlo en Venlo-Velden in de provincie Limburg. Vondsten zijn onder andere vuursteen (Meso- tot Neolithicum), slak, en aardewerk (Romeinse Tijd tot Late Middeleeuwen).
422437	Velden	2005	Vondsten zijn onder andere gedraaid aardewerk (Romeinse Tijd tot vroege Middeleeuwen B) en Pingsdorf geelwitbakkend aardewerk (vroege Middeleeuwen D tot Late Middeleeuwen A).
3705495	Velden, Laarberg	1995	Metaaldetectorvondst door een particulier. Het gaat om twee bronzen stukjes van een gordel of riem en een aardewerken spinklos/spinschijf/spinsteen.
3647391	Venlo, Genooi	1986	Het gaat om vondsten van een particulier uit de Midden Romeinse Tijd. Onder andere een armband van glas en verschillende soorten aardewerk zoals voorraadvaten (dolia), terra sigillata, ruwwandig en geverfd aardewerk en wrijfschalen.

Tabel 13 Onderzoeksmeldingen DR68 Venlo-Velden

Nummer	Uitvoerder en datum	Betreft	Resultaten en relevantie
2335751100	Archeodienst 2009	Archeologische begeleiding Heraanleg Maaskaden, cluster 2 en 3, i.h.k.v. de Maaswerken	Uit een paalspoor is een klein ruwwandig aardewerkfragment afkomstig. Verder is er geen vondstmateriaal aangetroffen. Gezien de beperkte uitsnede kunnen weinig conclusies verbonden worden aan de waarnemingen. Wel tonen de sporen een bepaalde activiteit in deze zone aan, die vanaf de Romeinse Tijd tot in de Nieuwe Tijd reikt en zich zodoende laat koppelen aan de overige waarnemingen in de binnenstad van Blerick. Zie vondstlocatie 433639.
2335816100	Archeodienst 2009	Archeologische begeleiding Heraanleg Maaskaden, cluster 2 en 3, i.h.k.v. de Maaswerken	Er is een vindplaats uit de Middeleeuwen, dan wel een vindplaats die bestaat uit sporen die samenhangen met de productie van baksteen in de Nieuwe Tijd aangetroffen. De vindplaats toont aan dat ook aan de Venlose zijde van de Maas activiteiten ten behoeve van baksteenproductie hebben plaatsgevonden. Zie vondstlocatie 433637.
4272	ADC 2003	Proefsleuvenonderzoek t.b.v. realisatie hoogwatergeul in Lomm	Het aantal vindplaatsen bedraagt 7 stuks. Onder de vindplaatsen bevinden zich vijf nederzettingsterreinen en twee grafvelden. De nederzettingen dateren uit de IJzertijd en Romeinse Tijd. Sites uit de Steentijd of uit de Middeleeuwen zijn niet aangetroffen. Onder de oeverafzettingen ligt een landschap uit de IJzertijd en Romeinse Tijd uitstekend geconserveerd. Alleen in de zone direct langs de Maas zijn grondsporen slecht

			geconserveerd.
38109	Archeopro 2009	Booronderzoek in de Ebberstraat Velden	Tijdens het karterend onderzoek zijn in geen enkele boring archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op basis van de resultaten van het inventariserend onderzoek kan de verwachtingswaarde voor het plangebied voor alle perioden worden bijgesteld naar laag en is er derhalve geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren.
38223	ADC 2012	Archeologische opgraving t.b.v. maaswerken Velden en hoogwatergeul in Lomm	Ja, het onderzoek heeft onder andere een cultusplaats uit de IJzertijd voortgebracht. Echter, het opgegraven gebied ligt niet in het onderzoeksgebied.
51459	BAAC 2012	Archeologische opgraving t.b.v. realisatie hoogwatergeul in Lomm	Geen beschrijving in Archis.
54606	ADC 2012	Booronderzoek en proefsleuvenonderzoek in Hasselt	Geen beschrijving in Archis.
65180	ADC 2015	Booronderzoek bij Lomm	Zuidhof & Huizer 2015?
52589	ADC 2012	Booronderzoek bij Velden in het kader van de beleidsontwikkeling archeologie Maasvallei.	Zuidhof en Huizer 2015.
55056	Aeres Milieu 2013	Archeologisch bureauonderzoek en een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen.	Ook al is er verstoring aangetroffen is er toch aanbevolen om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.
65701	Econsultancy 2015	Archeologisch verkennend booronderzoek	Naar aanleiding van het onderzoek is de verwachting bijgesteld tot laag.
9774	RAAP 2002	Eerste fase van een Aanvullende Archeologische Inventarisatie, booronderzoek.	Geen beschrijving in Archis.
47645	Becker en Van de Graaf 2007	Een archeologische begeleiding	Er zijn vondsten uit verschillende periodes en er is een vindplaats uit de

			Nieuwe Tijd waar baksteen is geproduceerd.
26127	Oranjewoud BV 2008	Booronderzoek	Begeleiding van boringen t.b.v. milieukundig onderzoek. Separate beschrijving van boorkernen om eventuele historische ophogingslagen te indentificeren.
45280	ADC 2011	Archeologische opgraving	Opgravingen hebben nieuw licht geworpen op de historische ontwikkeling van Venlo. ADC Monografie 20.
47644	Becker en Van de Graaf 2007	Archeologische begeleiding Heraanleg Maaskaden, cluster 2 en 3.	Inzichten in de kadewerken van Venlo.
10700	RAAP 2000	Bureau- en booronderzoek.	Meer info: 22 archeologische boringen en toezicht bij 6 milieuboringen, die door Oranjewoud zijn uitgevoerd. Literatuur: Dijk, X.C.C. van, 2000: Plangebied Maasboulevard, gemeente Venlo; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1), RAAP-rapport 614.).
32342	ADC 2008	Archeologische (spoed)begeleiding	Eind november 2008 kwam bij het afgraven van het terrein ten westen van de Nedinsco de resten van de vestingwerken van Venlo tevoorschijn. Het terrein werd afgegraven vanwege het verwijderen van een oude riolering en het plaatsen van een nieuwe. De oude riolering (jaren ‘30?) bleek bij de aanleg door de oude vestingwerken van Venlo gegraven te zijn. Hiervan is toen geen melding gemaakt. Een deel van het terrein bleek vervuild met zware metalen. Het betrof de resten van een bastion te gaan die deel uitmaakt van buitenste verdedigingsring rond de stad.
18772	RAAP 2006	Archeologisch	Uit de resultaten van

		Bureauonderzoek en veldinspectie plangebied Maaswaard	onderhavig onderzoek blijkt dat in het plangebied ten zuiden van de Molensingel, als gevolg van afgraving en verstoring, geen archeologische resten meer te verwachten zijn. In het deel ten noorden van de Molensingel bevinden zich echter vermoedelijk resten van de Venlose vestingwerken in de ondergrond.
3127	Vestigia 2002	Bureau- en booronderzoek.	'Archeologische Effectrapportage' ten behoeve van Plan Domein Moubis aan de Waterloostraat 28 te Steyl. Het betreft het terrein van het voormalige klooster St.-Joseph, daterend uit 1901. Het plan betreft sloopactiviteiten, verbouwing, en nieuwbouw van woningen en appartementen. Literatuur: Piras, S.A.G., 2002: Archeologische Effectrapportage Plan Domein Moubis, Steyl, gemeente Venlo. Vestigia-rapport V38B.

7.6 Cultuurhistorische waarden

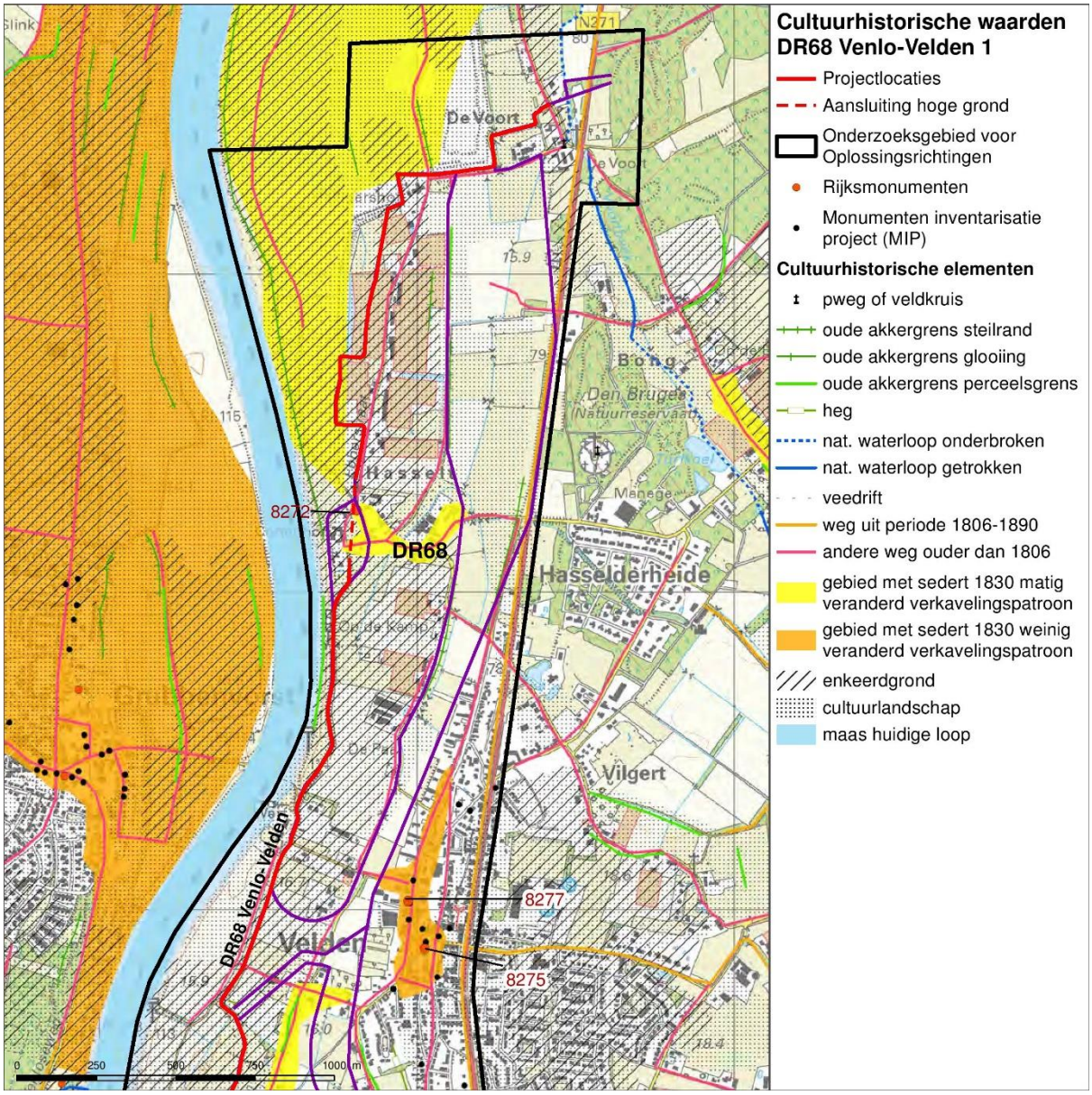
In de Beleidsnota Cultuurhistorie 2007-2011 'Voortbouwen op Venlo's Verleden' is beschreven hoe de gemeente Venlo omgaat met cultuurhistorische waarden (Gemeente Venlo, 20007). Op het moment werkt de gemeente aan nieuw beleid waarvan een tussenrapportage 'Tussenstand Erfgoud' onlangs is gepubliceerd (Gemeente Venlo, 2016). Hierin staan een aantal verhaallijnen met bijbehorende waar Venlo en regio zich mee indentificeert. Belangrijk zijn cultuurhistorische elementen die verwijzen naar het industriële, militaire en landbouwgeschiedenis. Voor dit project zijn met name cultuurhistorische landschapselementen van belang zoals historische infrastructuur, oversteekplaatsen over de Maas, perceelsgrenzen en kapelletjes. Deze cultuurhistorische landschapselementen vormen een verbindend element tussen de verschillende kernen in de gemeente. Behoud daarvan kan bijdragen aan de eigenheid van kernen zoals Hasselt, Velden en Steyl.

Waardevolle elementen staan aangeduid op de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Limburg. Op de kaart staan ook de geregistreerde monumenten. Een aantal van deze monumenten liggen op of in de buurt van de

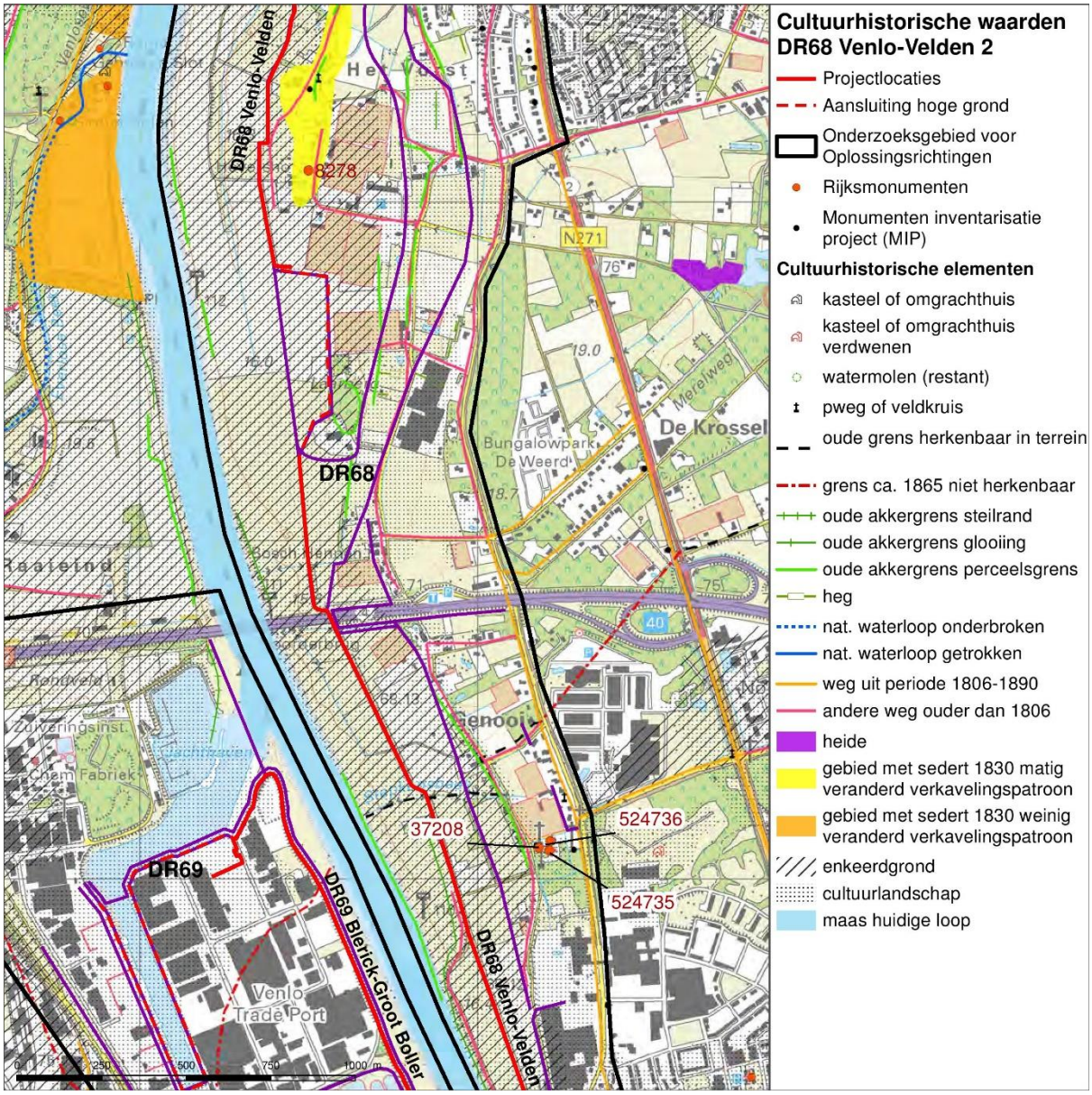
projectlocatie, waaronder kapelletjes historische panden en delen van de stadsommuring. Maar ook industrieel erfgoed, in de vorm van het fabriekscomplex van Nedinsco of een fabrieksschoorsteen (Tabel 14). Veel karakteristieke gebouwen van het kloosterdorp Steyl zijn eveneens beschermd, maar het kloosterdorp is ook in zijn geheel een beschermd dorpsgezicht (Figuur 44 tot Figuur 47). Ten noorden van Steyl bij de Engerbeek bevinden zich, volgens de atlas met landschappelijk groen erfgoed van de Rijksdienst voor het Cultuurhistorisch Erfgoed, houtwallen die cultuurhistorische waarden hebben en derhalve behouden dienen te worden in nieuwe ontwikkelingen. Ook tussen Venlo-Noord en Velden zijn historische boskernen aangewezen rondom de Oude Venloseweg en Genooierwerg.

Tabel 14 Rijksmonumenten DR68 Venlo-Velden

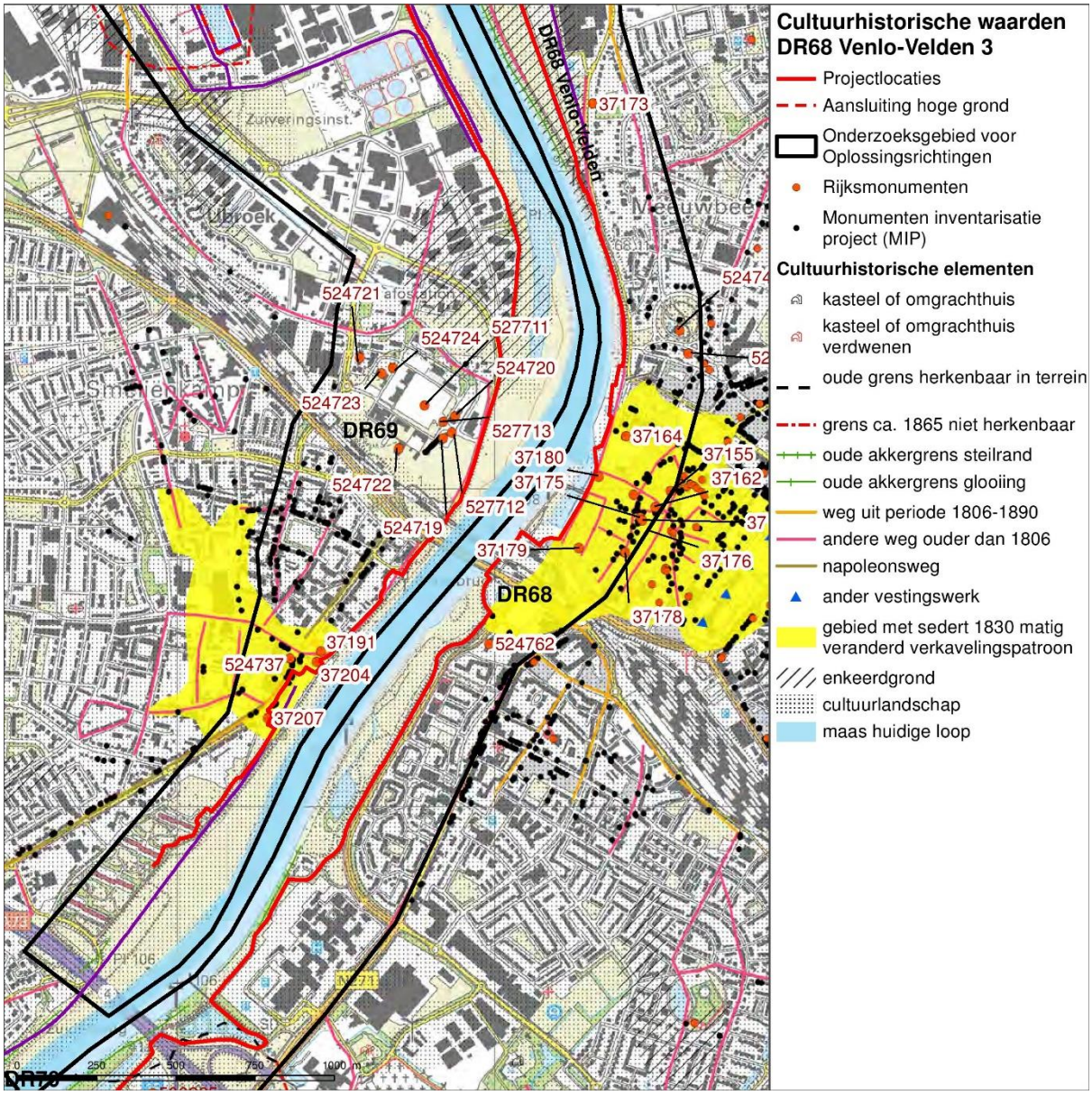
Nummer	**Betreft**
8272	Schuur met uitgebouwd Annakapelletje, XVIII, waarvan de puntgevel een ijzeren kruis draagt.
37164	Voormalige St. Jacobskapel. Westelijk gedeelte van een laatgotische kapel, circa 1500. Tegen de noordelijke hoeksteunbeer in een modern houten kastje een madonnabeeld. XVI B; kroontje en acepter geschonken in 1738.
37173	Huize St. Urbanus. Pand met ankerjaartal 1711 en bovenverdieping, XIX, onder een zadeldak (Voormalig herberg).
37179	Romerhuis, oorspronkelijk XVI, met gotische voorgevel, in 1939-'41, gerestaureerd en gecompleteerd, in 1944-'45 zeer zwaar beschadigd: opnieuw gerestaureerd in 1950.
37180	"De Luif". Gedeelte van de stadsommuring, XVI B, met weergang rustend op zeven rondbogen.
506265	Ronde fabrieksschoorsteen met een uit 1895 daterende plusminus elf meter hoge ronde voet met onderste deel van de schacht; na oorlogsschade is dit in 1946 voorzien van een nieuwe schacht met daarin de naam Canoy Herfkens.
524762	In de jaren twintig van de twintigste eeuw verrees in Venlo-Zuid vlakbij de Maas, het uiterst moderne fabriekscomplex van het optisch en fijnmechanisch bedrijf "Nederlandse Instrumenten Compagnie" (Nedinsco) een verkapte dochteronderneming van het Duitse Carl Zeiss Jena. In verschillende fasen ontstond een functioneel en transparant gebouw. Verantwoordelijk voor het ontwerp was architect Hans Schlag uit Jena. De toren, de aanpalende fabrieksvleugel en de machinehal vormen een zuiver voorbeeld van het Nieuwe Bouwen. De bouw werd in 1929 uitgevoerd door de gerenommeerde firma "Dyckerhoff & Widman AG" uit Düsseldorf. Beschermenswaardig is de markante toren met een hoogte van 36 meter en zeven deels acht bouwlagen, welke diende voor het richten en afstellen van grote optische instrumenten en de aansluitende fabrieksvleugel eveneens gebouwd in 1929, deze telt vier bouwlagen ("Bau IV"). De fabrieksvleugel is aan de oostzijde voorzien van een aangebouwde machinehal, deze dateert ook uit 1929 ("Bau V"). De machinehal en de fabrieksvleugel zijn voorzien van diverse deels jongere en oudere aanbouwen.



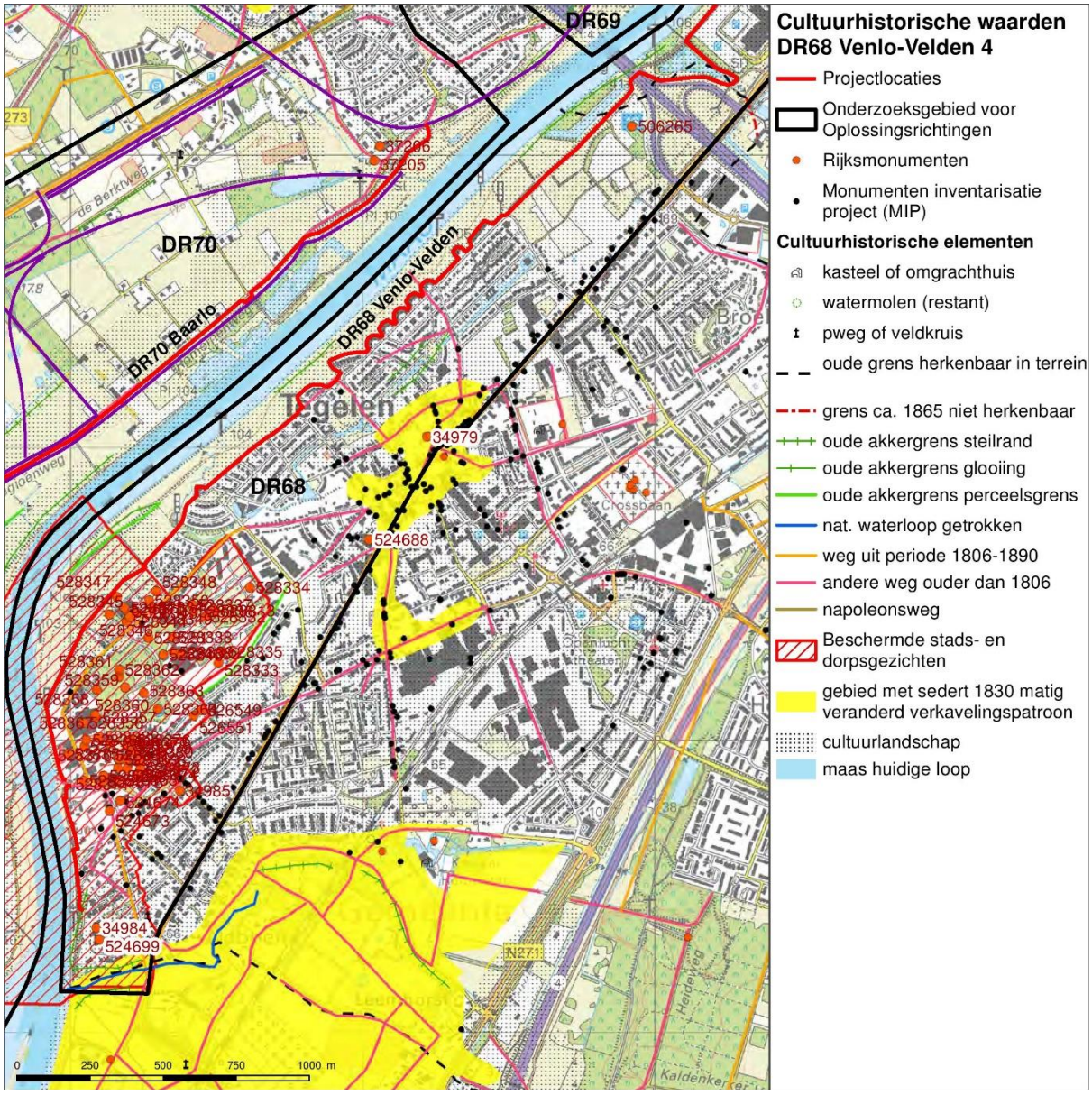
Figuur 44 Cultuurhistorische waardenkaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 1



Figuur 45 Cultuurhistorische waardenkaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 2



Figuur 46 Cultuurhistorische waardenkaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 3



Figuur 47 Cultuurhistorische waardenkaart DR68 Venlo-Velden deelgebied 4

7.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

Het grote onderzoeksgebied in en rond Venlo omvat diverse archeologische, cultuurhistorische en groene waarden. Terreinen van archeologische waarde (AMK-terreinen) bevinden zich zowel in het noorden als in het zuiden van het plangebied. Het gaat om historische kernen van van Hasselt, Velden, Vorste, Venlo en Tegelen, maar ook om een nederzettingsterrein uit de Romeinse Tijd, wellicht een burgus of wachttoren met een zeer hoge archeologische waarde (zie Tabel 11). Dat laatste terrein grenst direct aan de projectlocatie, evenals het beschermde dorpsgezicht van het kloosterdorp Steyl.

Op de AVM is te zien dat in Venlo-Noord ter plaatse van een Vroeg-Holocene kronkelwaardrug en in Tegelen nabij een Holoceen beekdal, een zone is

aangewezen met een zeer hoge archeologische verwachting. Ook ten noorden van Steyl, bij de beekmonding, bevindt zich een gebied met een hoge archeologische verwachting. Daar zijn tevens al enkele vondsten gedaan (3676488 in Tabel 12). Bij diezelfde beekmonding bevindt zich ook nog een stuk cultuurhistorisch groen van waarde. De AVM komt overeen met de gemeentelijke archeologische verwachtingswaardenkaart, waar het plangebied, op het gebied tussen de N271 en A73 na een hoge verwachting heeft. Tussen de N271 en A73 geldt een lage tot zeer lage verwachting op archeologie.

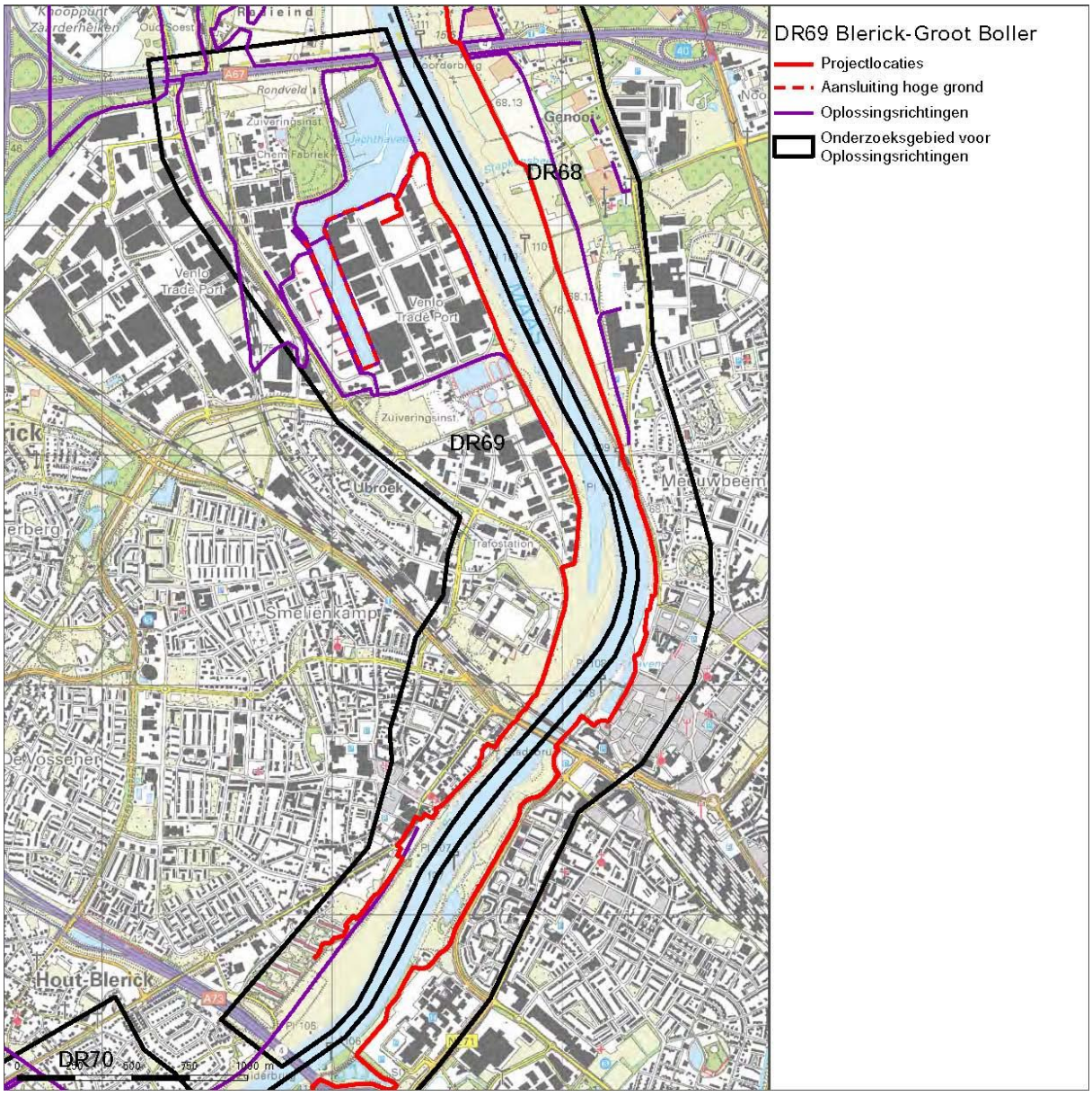
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren ter plaatse van (zeer) hoge verwachtingszones. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd conform de advieskaart (bijlage 2) een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

De gemeente heeft aangegeven dat bij het uitzetten van de archeologische onderzoeken vooraf contact dient te worden opgenomen met de gemeente zodat geen nutteloos onderzoek wordt uitgevoerd. Contactpersonen voor archeologie en cultuurhistorie in gemeente Venlo zijn: Twan Ernst en Jacob Schotte.

8 Archeologie en cultuurhistorie DR69 Blerick-Groot Boller

8.1 Inleiding

Dijktraject Blerick-Groot Boller is het noordelijke tracé van dijkring 69 Blerick Figuur 48. De dijkring heeft een bestaand tracé van 1231 m. De dijkring beschermt het bedrijventerrein dat voorheen Groot Boller heette, maar in 2002 is samengevoegd met het havengebied tot Venlo Trade Port. De kering bestaat voor het grootste gedeelte uit een groene kering (WSL, 2016). Het plangebied ligt in de gemeente Venlo.



Figuur 48 Plangebied DR69 Blerick-Groot Boller

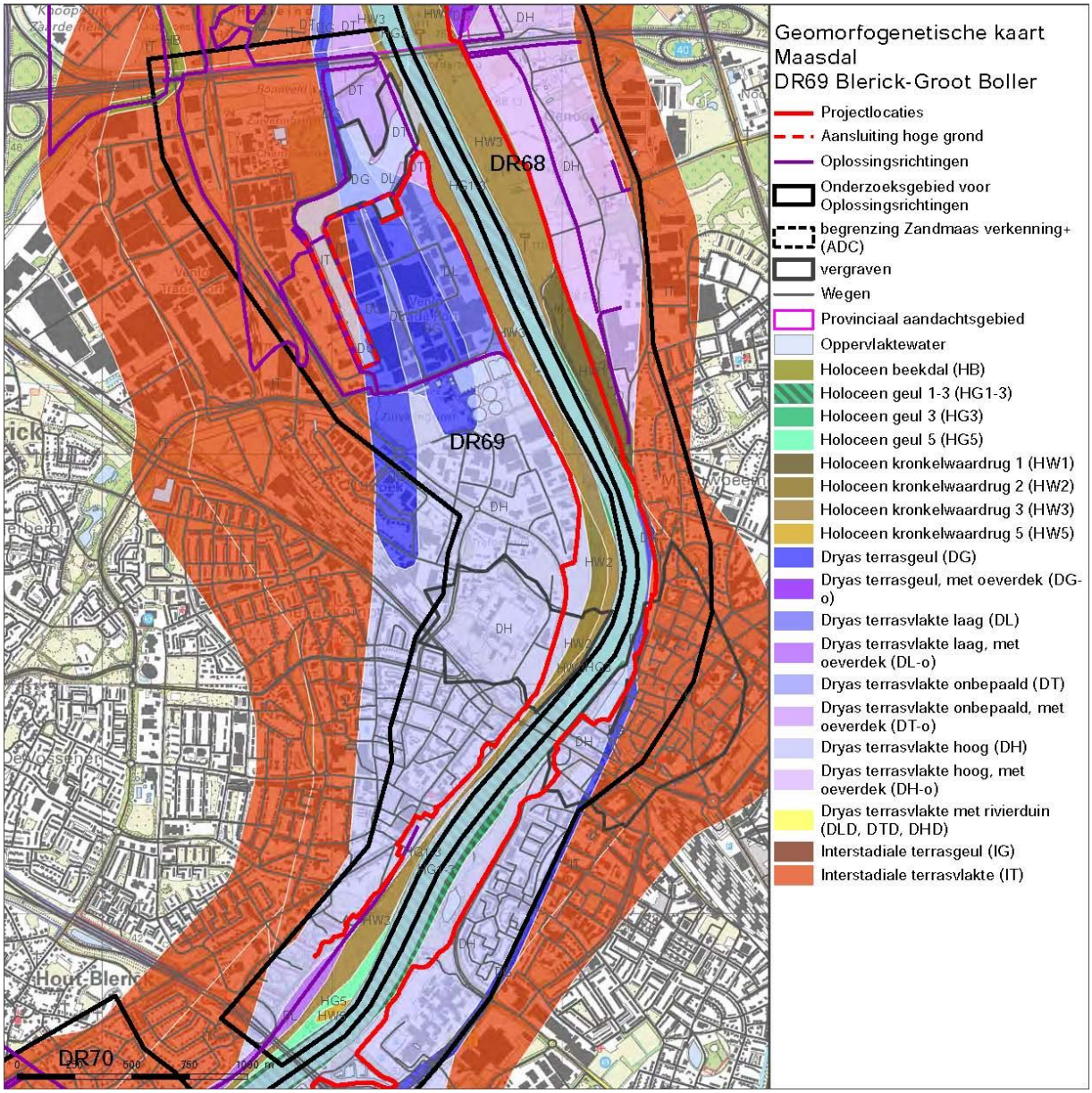
8.2 Huidige en toekomstige situatie

Het huidige dijktraject Blerick-Groot Boller bestaat uit een dijklichaam van circa 1100 meter lang, die overgaat in een constructie langs het haventerrein (circa 200 meter lang). Het gebied is hoofdzakelijk in gebruik als bedrijventerrein en als haventerrein van Venlo Trade Port. Een deel van de dijk ligt in een gebied met een woon- en agrarische functie. De uitwerwaard en populierenlaan langs de dijk hebben de belangrijkste landschappelijke waarde in dit gebied.

De waterkeringen in het huidige dijktraject zijn te laag om te voldoen aan de nieuwe veiligheidsnormen. Voor de realisatie van de toekomstige situatie dient de waterkering ongeveer anderhalve meter opgehoogd te worden. De genoemde benodigde ophoging is een 'worst case' en is gebaseerd op het laagste punt in het huidige dijktraject. Afhankelijk van de lokale hoogte van de waterkering kan de benodigde ophoging lokaal kleiner zijn (*intern document pp 04-Rp-01.05*).

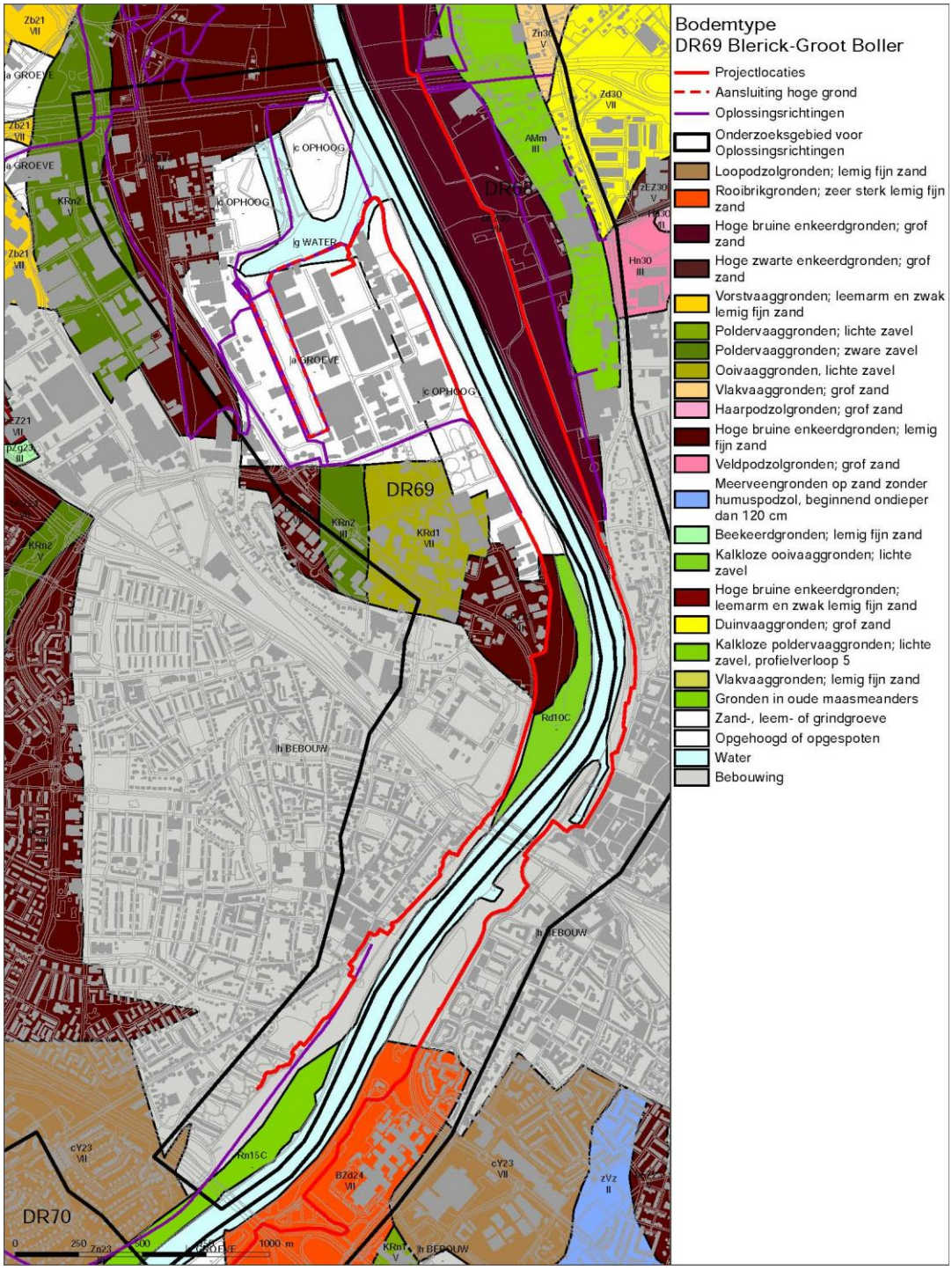
8.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Op de geomorfogenetische kaart in Figuur 49 is de landschappelijke basis van het Maasdal met de kenmerkende rivierterrassen goed te zien. Direct aan de Maas bevinden zich Holocene kronkelwaardruggen die vanwege de hogere ligging in het landschap aantrekkelijk locaties voor bewoning vormden. Daarachter liggen lage en hoge terrasvlaktes en een oudere riviergeul gevormd door de vlechtende Maas in de Late Dryas. Daarachter ligt een oudere en hoger gelegen terrasvlakte uit de Allerød- en Bøllinginterstadialen (Laat-Paleolithicum). In het zuiden ligt een oude, Holocene riviergeul. Op de kaart is ook te zien dat een deel van het plangebied vergraven is. Het betreft de locatie waar vroeger Fort Sint Michiel lag, ten noorden van de Einhovenseweg (Figuur 52).



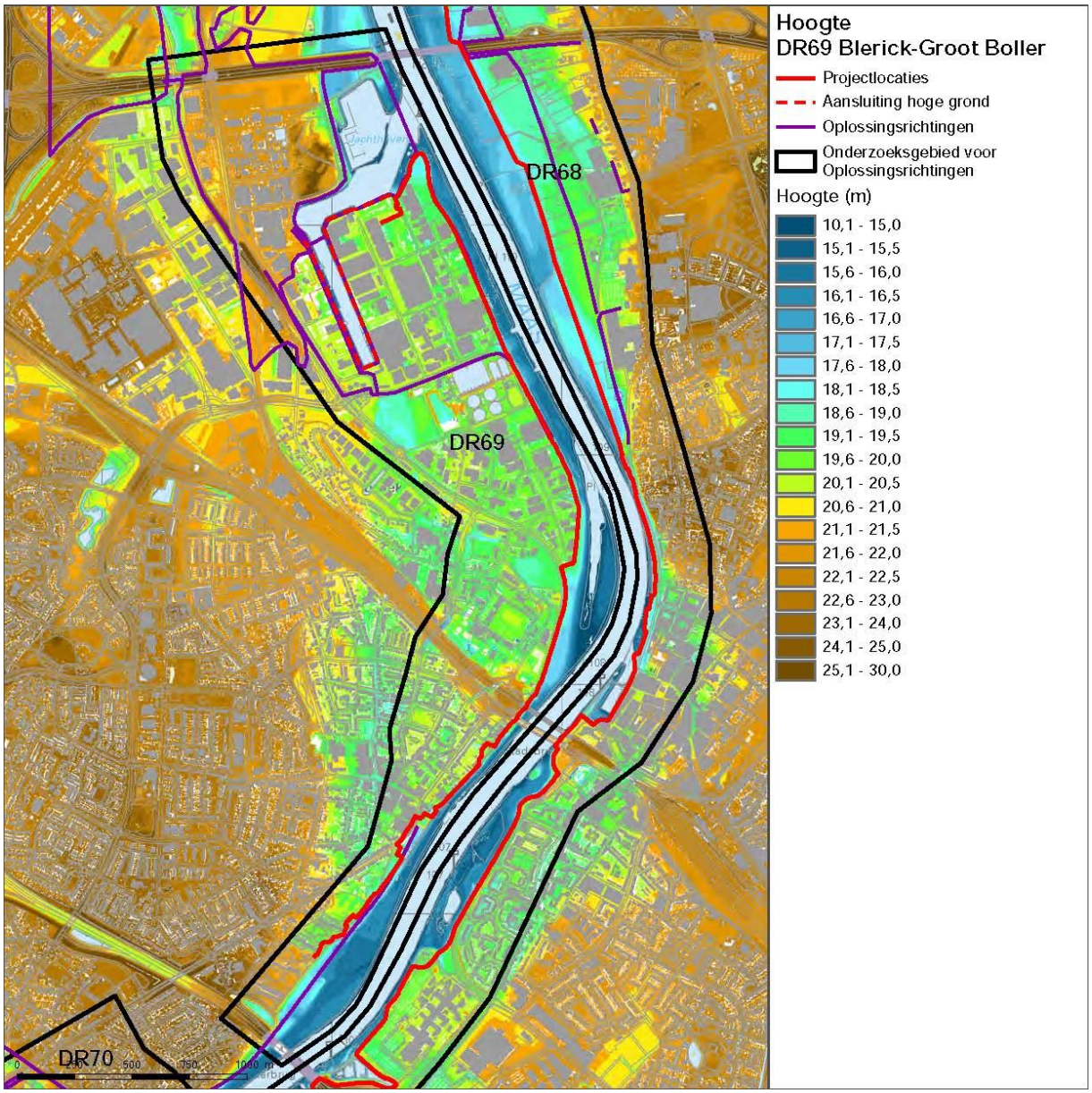
Figuur 49 Geomorfogenetische kaart DR69 Blerick-Groot Boller

Uit Figuur 50 blijkt dat de bodem in het plangebied van dijkring 69 bestaat uit antropogene hoge bruine enkeergronden met grondwatertrap III (hoge grondwaterstand). In de binnenbocht van de Maas bestaat de bodem uit kalkloze ooivaaggronden. Verder blijkt uit de bodemkaart dat ook bedrijventerrein Venlo Trade Port en het terrein bij de jachthoven ten noorden daarvan is afgegraven, dan wel is opgehoogd. Het stedelijk centrum is aangeduid als bebouwd.



Figuur 50 Bodemkaart DR69 Blerick-Groot Boller

Op het AHN zijn de oude riviergeulen in de binnenbocht van de Maas en in het zuiden van het plangebied goed te zien als lager gelegen gebieden. Verder zijn de vergraven zones bij Venlo Trade Port goed te zien, evenals het opgehoogde terrein bij de jachthaven en ter plaatse van infrastructuur.

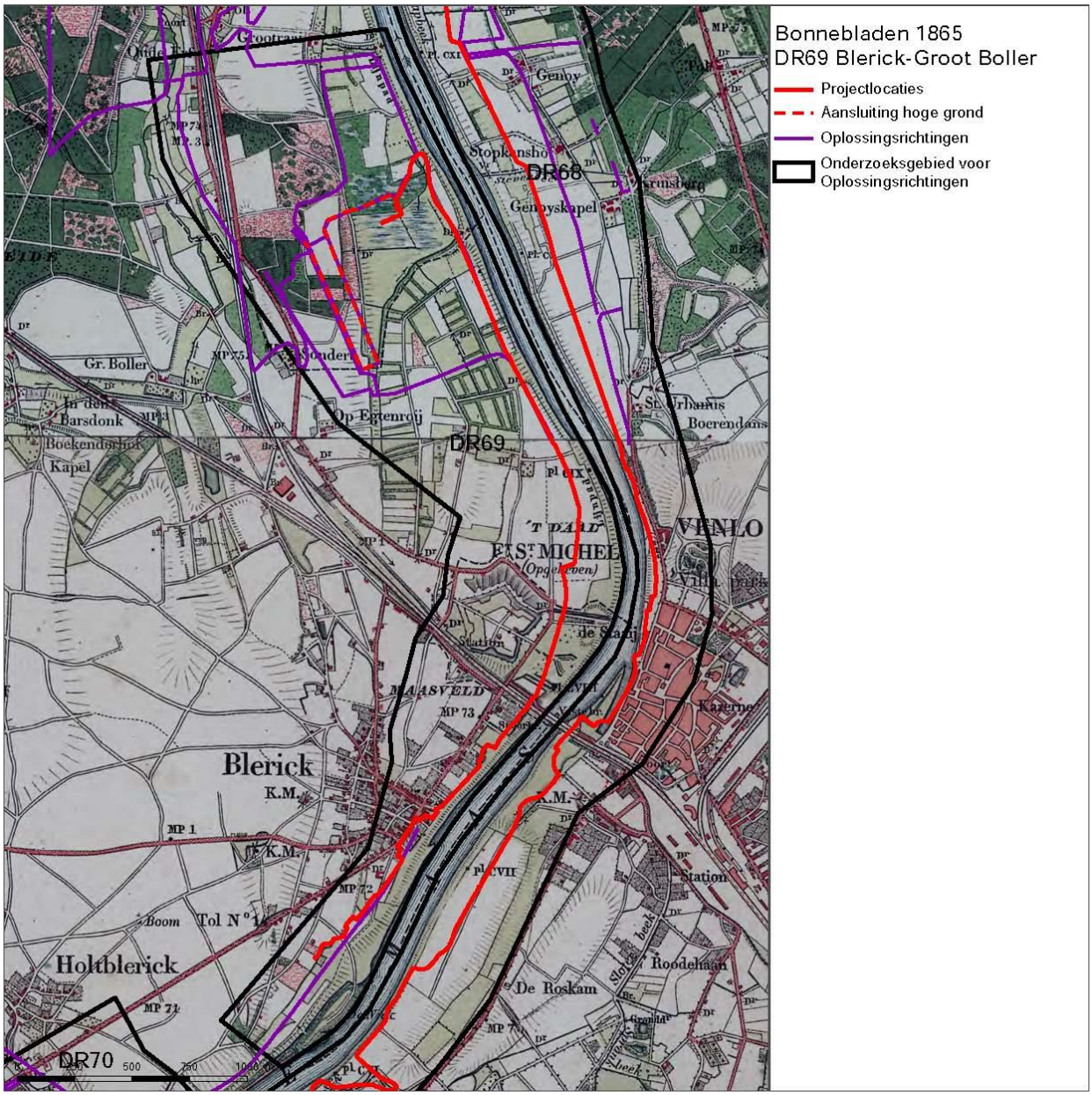


Figuur 51 AHN DR69 Blerick-Groot Boller

8.4 Historische kaart

Blerick ligt op soort eiland tussen de Maas en een Pleistocene Maasmeander en is de oudste nederzetting in dit gebied. Het is als *Blariaco* weergegeven op de kaart van Peutinger (Romeinse reiskaart uit waarschijnlijk de 4^{e} eeuw) en de naam wordt verklaard als 'landgoed van Blarus'. De ligging van het Romeinse

Blerick is echter nog onduidelijk. In de 11e eeuw bestond in ieder geval bewoning ter plaatse van het huidige centrum, wat blijkt uit een opgraving van 11e eeuwse boerderijen in 1991. Ook de kerk moet in die tijd hebben bestaan. (Renes, 1999). Op de Bonnebladen van 1865 is Fort Sint-Michiel te zien, het oude fort van Venlo, ook wel bekend als citadel van Venlo. Delen van de vestingwerken zijn in 2010 opgegraven. Archeologische resten van het fort zijn behouden in de bodem. Vergeleken met de situatie in de tweede helft van de 19e eeuw, is de stedelijke omvang van Blerick sterk toegenomen. Het oude bouwland, de grote open velden, zijn nu helemaal bebouwd. Ter plaatse van Venlo Trade Port is verder nog moerasgebied Ubroek te zien. Ten zuiden hiervan ligt een kampenlandschap met een paar omgrachte boerderijen, zoals *Egtenroij.*



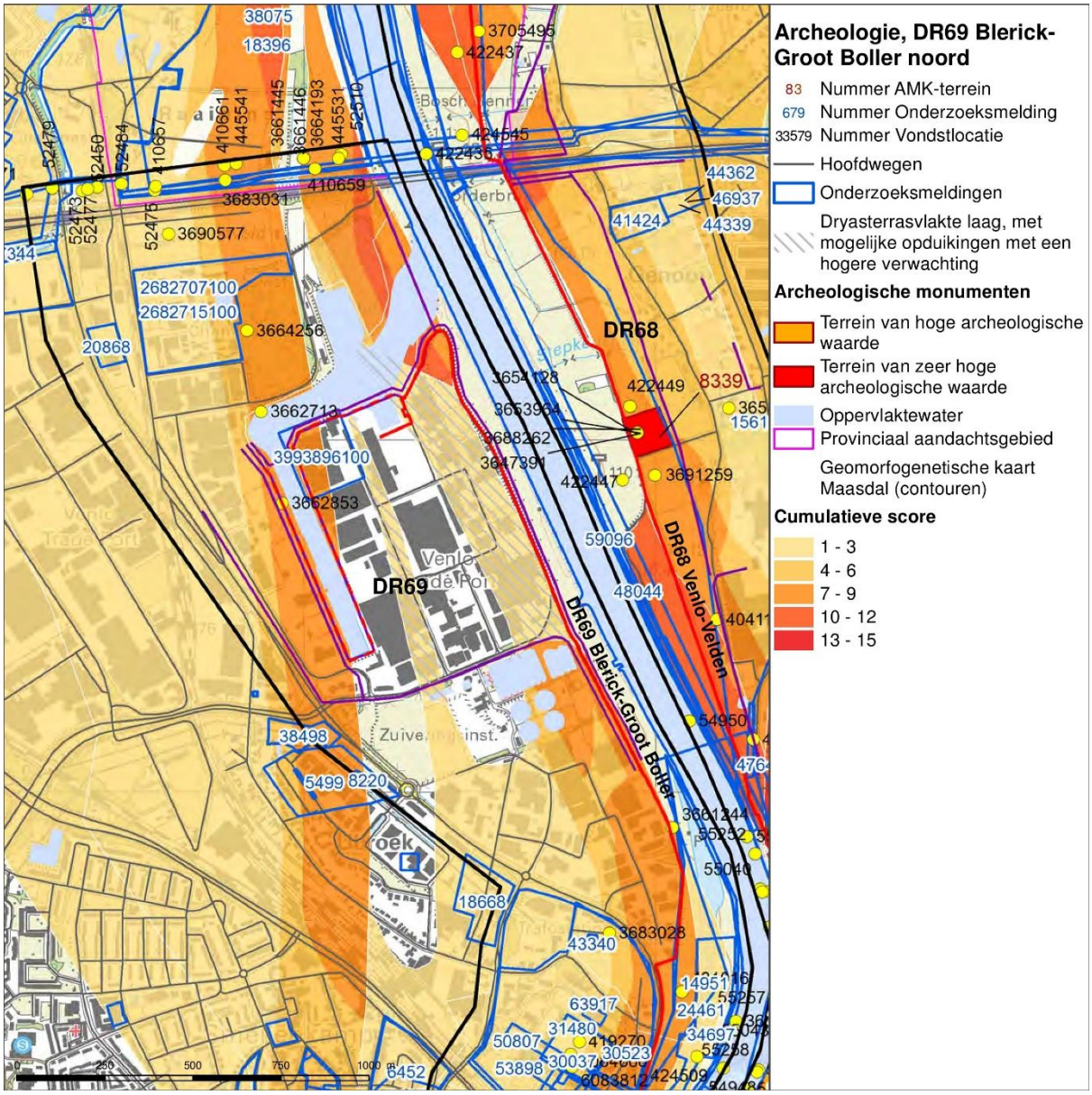
Figuur 52 Bonnebladen 1865 DR69 Blerick

8.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

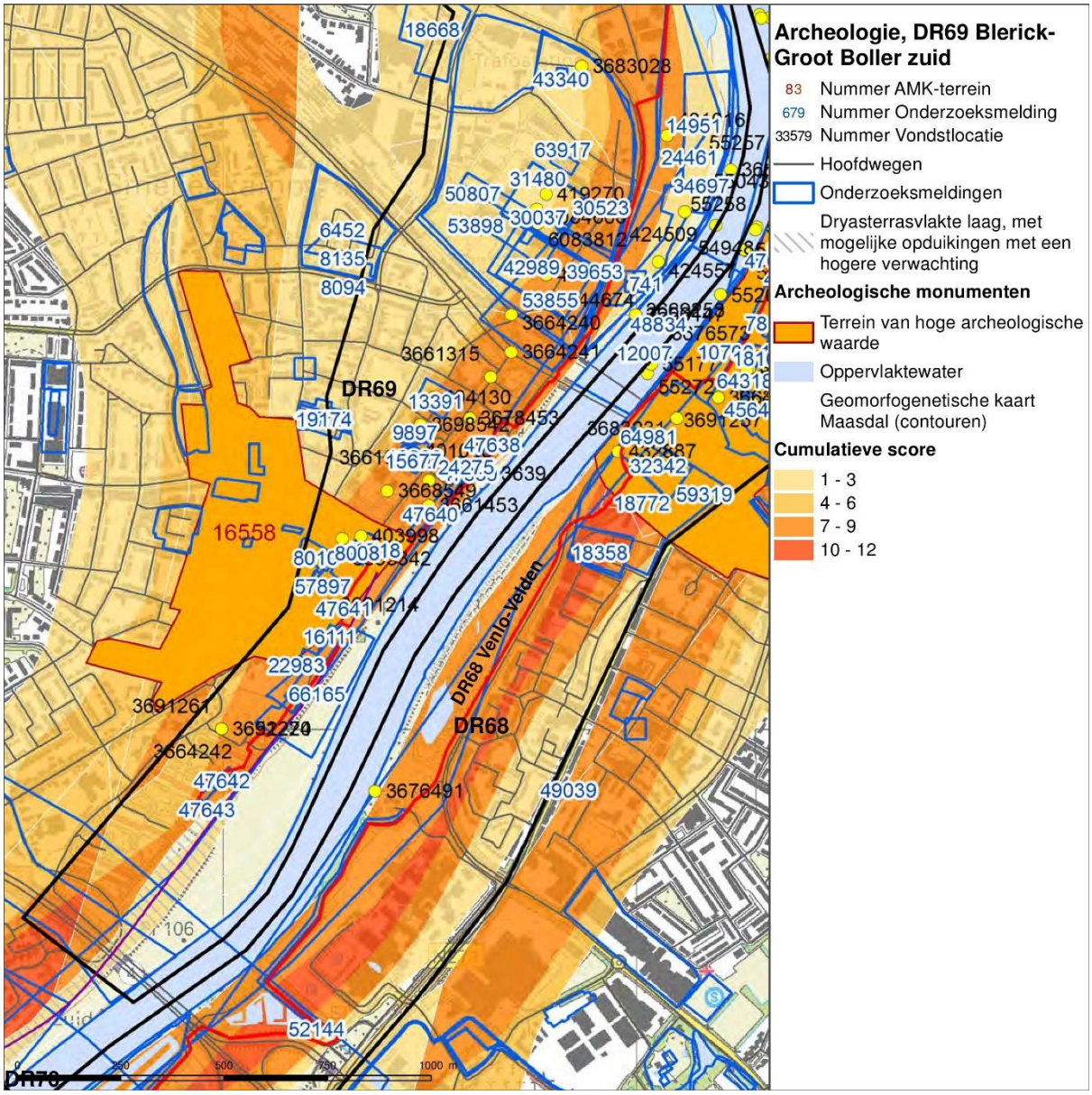
Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) ligt het noorden van het plangebied bij Venlo Trade Port grotendeels in een zone met de laagste cumulatieve score (1-3).

De oude terrasgeulen hebben een hogere verwachting op watergerelateerde resten uit alle periode die te maken hebben met ritueel en economisch gebruik (score 7-12). Deze verwachting zet zich voort richting het zuiden van het plangebied waar Holocene geulen liggen, al worden de water gerelateerde vondsten hier verwacht uit de periode vanaf het midden Neolithicum (Figuur 53 en Figuur 54).

Hoewel dit niet op de AVM staat aangegeven, heeft de locatie van het fort een hogere verwachting op vondsten uit de Nieuwe Tijd. De historische dorpskern van Blerick is aangewezen als een AMK-terrein van hoge waarde (Tabel 15 AMK-terreinen DR69). Verder zijn op de locatie van de dijkring en de oplossingsvarianten een heel aantal vondstlocaties geregistreerd en eerder onderzoek geregistreerd in Archis (Tabel 20 en Tabel 21).



Figuur 53 Archeologische verwachtingskaart DR69 Blerick-Groot Boller noord



Figuur 54 Archeologische verwachtingskaart DR69 Blerick-Groot Boller zuid

Tabel 15 AMK-terreinen DR69 Blerick-Groot Boller

AMK-terrein	Beschrijving
16558	Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Sinds de stadswording van Venlo op 1 september 1343, maar waarschijnlijk al veel eerder, was Venlo omgeven door een omwalling. Op de Blerickse Maasoever lag tegenover de stad reeds in 1461 een militair gebouw. Voor Blerick leverden de vele belegeringen van de vestingstad Venlo telkens problemen op met veel materiële schade aan onroerende goederen. De veelvuldige verwoesting van gebouwen is er waarschijnlijk de oorzaak van dat er in Blerick zo weinig 'oude' gebouwen bewaard zijn gebleven. Blerick bestond al zeer vroeg uit drie woonkernen, rotten genaamd. Op de eerste plaats was er het huidige centrum

	van Blerick en enige bebouwing aan het Nieuwborg en de Horsterweg. Dit gedeelte heette het Dorp, Blerick of Maes-Blerick. Daarnaast was er het Hout-Blericker rot en het Boekender rot.

Tabel 16 Vondstlocaties DR69 Blerick-Groot Boller

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
3661453	Blerick, centrum	1948	Kerk van de heilige Lambertus en uit de Romeinse periode enkele brokken van een mortelvloer in de funderingen, gebruikt als bouwmateriaal.
3691214	Blerick, Baarlosestraat	1893	Een gewelf, een degen, een dolk (Neolithicum), en twee gebroken speren (Bronstijd). Ook Romeinse munten (waarneming 29270) en een Romeinse nederzetting (waarneming 29274) zijn onder dezelfde objectcode en coordinaten opgenomen. Bij werkzaamheden in 1975 en 1976 is dit gebied nauwkeurig geobserveerd zonder resultaat.
3662853	Venlo, Sondert	1962	Vuurstenen mes, grijskleurig.
3662713	Venlo, Wijnkelder	1973	Vuurstenen bijl en fragmenten uit het Neolithicum. Handgevormd aardewerk uit de IJzertijd/Romeinse Tijd.
3683031	Venlo, Grootraay	2004	Oppervlaktevondsten binnen vlak van 40 x 20 meter verzameld. Vuurstenen afslagen, klingen en afval uit het Mesolithicum en Neolithicum, Romeins en IJzertijd aardewerk en hutteleem uit de Nieuwe Tijd.
3661244	Venlo, Het Dael	1957	Romeinse gouden munt
3661453	Venlo, Genooi	1986	Diversen categorieën Romeins aardewerk.
52479	Venlo, Knooppunt Zaarderheiken	2002	Vuursteenafslag uit Meso- of Neolithicum.
52450	Venlo, Raaieind	2002	Vuursteenafslag uit Meso- of Neolithicum.
52484	Venlo, Raaiend	2002	Vuursteenafslag uit Meso- of Neolithicum.
433639	Venlo, Maaskaden	2009	Een paalspoor waarin één klein ruwwandig aardewerkfragment aangetroffen is, te dateren in de periode tussen de Romeinse Tijd en 1200.

Tabel 17 Onderzoeksmeldingen DR69 Blerick-Groot Boller

Nr.	Uitvoerder en locatie	Betreft	Resultaten	Relevantie voor verwachtings-model
16111	Becker en Van der	Verkennend booronderzoek	Resultaten niet in Archis.	Geen

	Graaf/ Archeodienst, 2006			
20868	RAAP, 2007	Bureau- en karterend booronderzoek (6 boringen)	Resultaten niet in Archis.	Geen
22983	Grontmij, 2007	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek	Resultaten niet in Archis.	Geen
47638 47639 47640 47641 47642 47643	Becker en Van der Graaf/ Archeodienst, 2007-2009	Archeologische begeleiding Heraanleg Maaskaden, cluster 2 en 3 De Maaswerken. Zie: Loonen & Weiss-Köning 2011.	De begeleiding van de werkzaamheden aan de Maaskaden aan de zijde van Blerick heeft nauwelijks archeologische vondsten opgeleverd, maar vanwege de beperkte omvang in oppervlakte en verstoringsdiepte zijn er geen conclusies aan te verbinden. Zie vondstlocatie 433639.	Vervolgonderzoek noodzakelijk
53855	BAAC, 2012	Archeologische begeleiding en een opgraving op het Kazerneterrein, te Venlo-Blerick.	Er zijn zeven relevante vindplaatsen aangetroffen, waarvan enkele elkaar in ruimte en tijd overlappen. De oudste stamt uit de Romeinse Tijd (maar ligging van Romeins *Blariacum* wordt niet waarschijnlijk geacht op deze locatie). Het terrein was in de Middeleeuwen waarschijnlijk te nat voor agrarische activiteiten. Uit de Nieuwe Tijd zijn delen van Fort Sint Michiel opgegraven. Ook zijn er sporen gevonden van huizen waarin Molukkers werden gehuisvest in 1950.	Einde AMZ-cyclus
64315	RAAP, 2014	Oud onderzoek, aangemeld in het kader van de actualisatie van de Archeologische BasisKaart	Resultaten niet in Archis.	Geen

		Venlo.		
66165	Transect, 2015	Bureauonderzoek, voor een plangebied bij de Oude Gieterij.	Resultaten niet in Archis.	Geen
3993896100	RAAP, 2016	Bureauonderzoek, plangebied Tjalkkade 23-25 in Blerick.	Resultaten niet in Archis.	Geen

8.6 Cultuurhistorische waarden

In de Beleidsnota Cultuurhistorie 2007-2011 'Voortbouwen op Venlo's Verleden' is beschreven hoe de gemeente Venlo omgaat met cultuurhistorische waarden (Gemeente Venlo, 2007). Op het moment werkt de gemeente aan nieuw beleid waarvan een tussenrapportage 'Tussenstand Erfgoud' onlangs is gepubliceerd (Gemeente Venlo, 2016). Hierin staan een aantal verhaallijnen met bijbehorende waar Venlo en regio zich mee identificeert. Belangrijk zijn cultuurhistorische elementen die verwijzen naar het industriële, militaire en landbouwgeschiedenis. Voor dit project zijn met name cultuurhistorische landschapselementen van belang zoals historische infrastructuur, oversteekplaatsen over de Maas, perceelsgrenzen en kapelletjes.

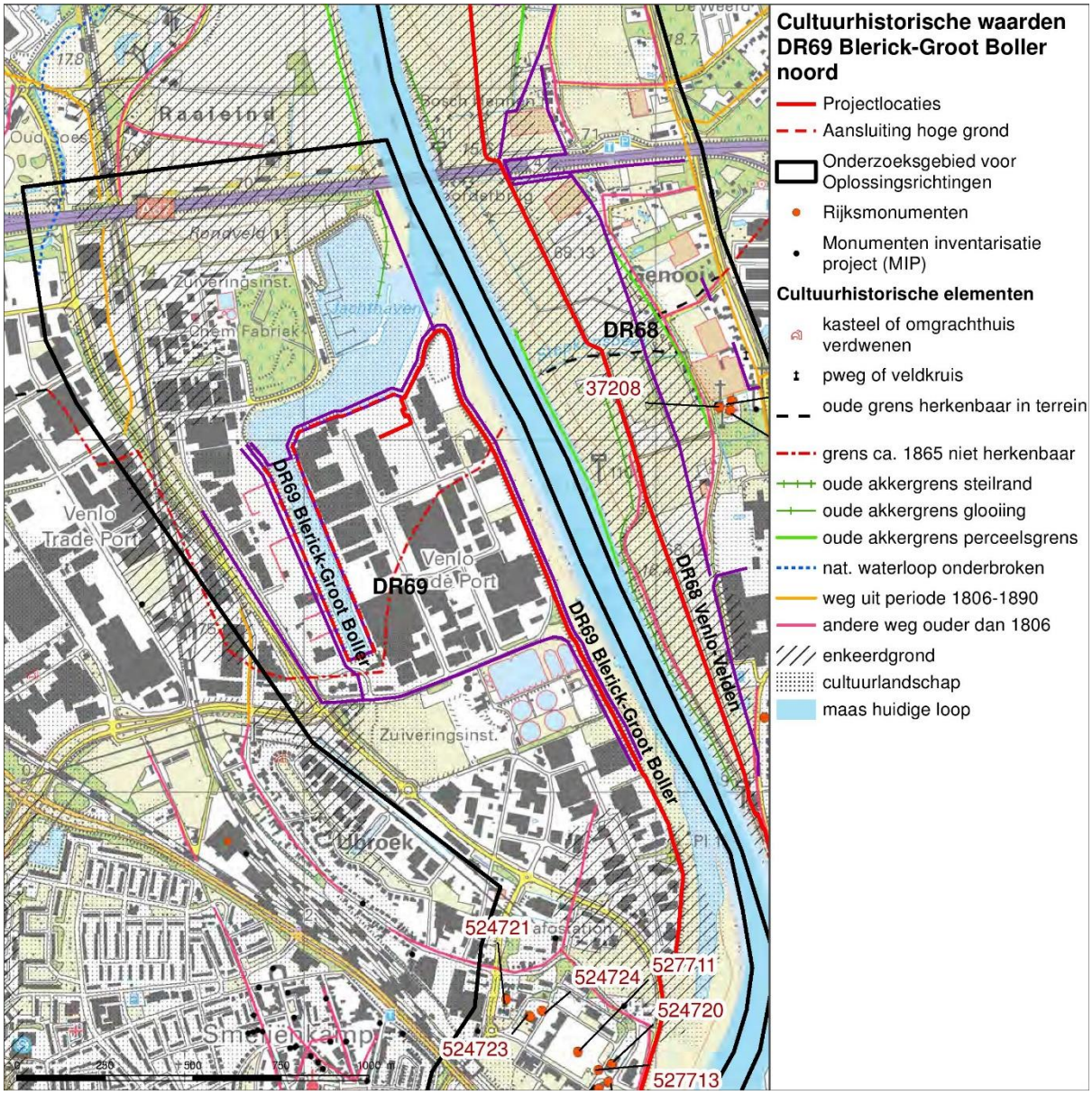
Waardevolle elementen staan aangeduid op de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Limburg. Hier is op te zien dat er door snelle stedelijke uitbreiding van Blerick in de afgelopen halve eeuw er nauwelijks cultuurhistorische waarden in de vorm van oude wegen, akkergrenzen of natuurlijke waterlopen aanwezig zijn. Er loopt een weg door Venrayseweg en Horsterweg rondom het voormalige Fort zijn aangegeven als waardevol vanwege een ouderdom voor 1806. Belangrijk hierbij is dat de Venrayseweg de dijkring volgt.

Verder is de historische dorpskern aangegezen als waardevol gebied dat maar matig veranderd is 1830. In het onderzoeksgebied, nabij de projectlocaties bevinden zich enkele rijksmonumenten (Tabel 18) (Figuur 55 en Figuur 56).

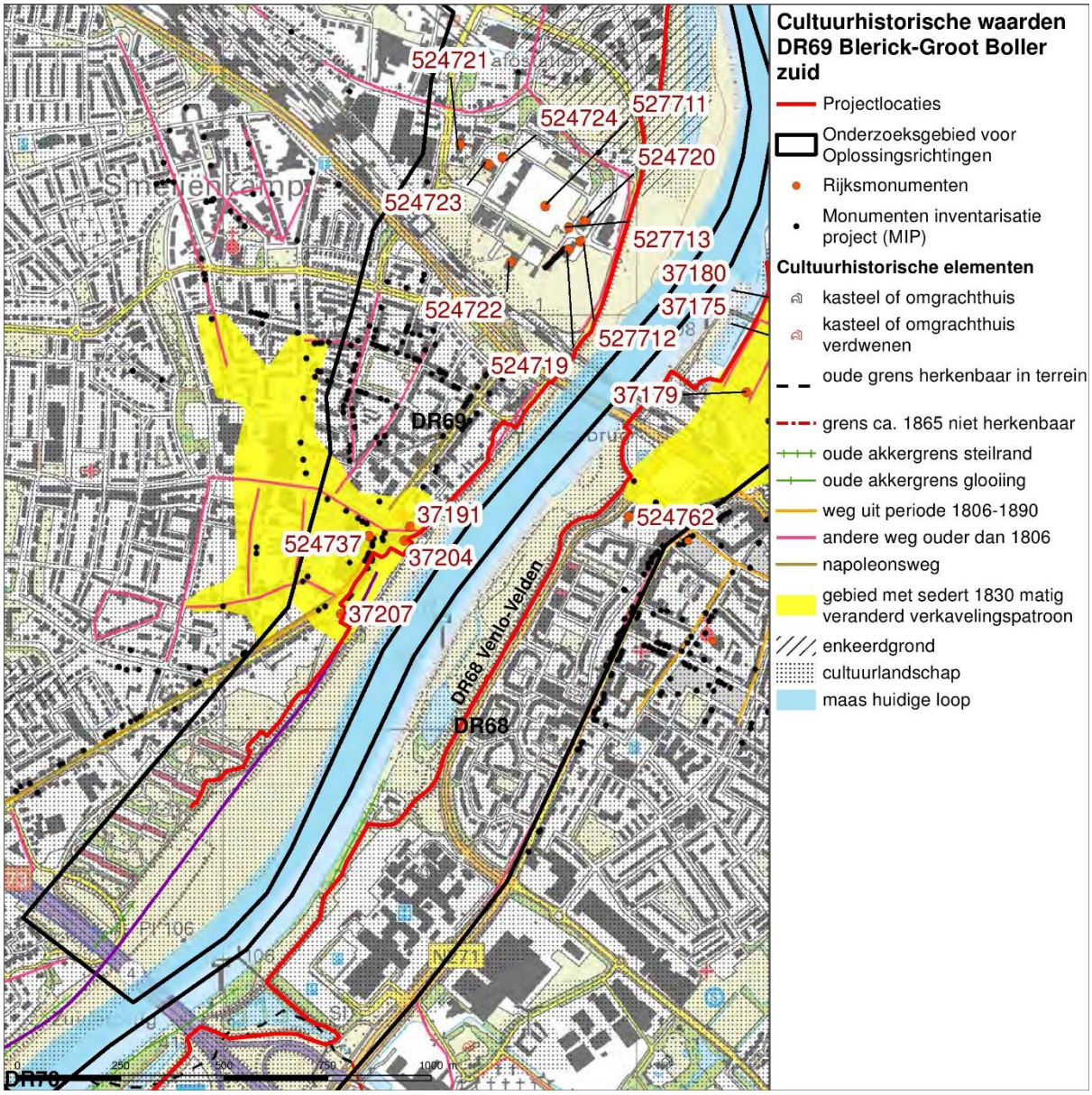
Tabel 18 Rijksmonumenten DR69 Blerick

Nummer	**Betreft**
37191	Het kerkhof vanwege een aantal zeer oude grafkruisen van historisch belangrijke waarde.
37207	Oude pastorie, bestaande uit een middenbouw - met T-vormig op elkaar aansluitende zadeldaken -, op symmetrische wijze geflankeerd door twee lagere door zadeldaken gedekte zijvleugels in het verlengde van de middenbouw, verbouwd 1840, vergroot 1927. Versierd met muizetandlijsten en friezen samengesteld uit ruiten en ovalen. Tuinmuur. Inwendig o.a. resten van betimmeringen en twee schoorsteenmantels, respectievelijk met de geschilderde portretten van de bouwheer, pastoor Th. vd

	Panhuysen en van pastoor Gilkens.
37204	Huis met aan een zijde een gezwenkte gevel en het ankerjaartal 1705. Versiering met tandlijsten.
527711	Centraal op het terrein van de Frederik Hendrikkazerne gelegen sport- en exercitieterrein, waaronder hardloopbaan, gazon en rij van twaalf eiken aan de noordzijde van de carré (binnenzijde).
527713	Twee identieke hardstenen hekpijlers, beide afgeknot, tegen de buitenzijden van de pijlers aanzetten van aansluitend muurwerk, eveneens in hardsteen uitgevoerd.
524721	Het gebouw van de Medisch Geneeskundige Dienst, gebouw W, had oorspronkelijk de functie van hospitaal voor verpleging van zieke militairen. Thans is nog een gedeelte van het gebouw in gebruik voor medische zorg een ander deel wordt gebruikt door de Koninklijke Marechaussee. Het gebouw is in de noordwesthoek van het kazerneterrein gesitueerd. De toegepaste bouwstijl is het Traditionalisme.



Figuur 55 Cultuurhistorische waardenkaart DR69 Blerik-Groot Boller noord



Figuur 56 Cultuurhistorische waardenkaart DR69 Blerik-Groot Boller zuid

8.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

Op de AVM hebben oude terrasgeulen een hoge verwachting op watergerelateerde resten uit alle periode die te maken hebben met ritueel en economisch gebruik. Deze verwachting zet zich voort richting het zuiden van het plangebied.

Het centrum van Blerick is aangewezen als AMK-terrein op basis van de te verwachten aanwezigheid van bewoningssporen uit de Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Het kazerneterrein en locatie van voormalig Fort Sint Michiel hebben een zeer hoge verwachting op vondsten vanaf de Romeinse Tijd, maar vooral ook uit de Nieuwe Tijd.

Uit de in Archis geregistreerde vondstlocaties valt verder op dat in het noorden van het plangebied op een aantal locaties vuursteenafslagen zijn aangetroffen, niet nader te dateren dan Meso- of Neolithicum. Ook is hier een vuurstenen bijl uit het Neolithicum aangetroffen.

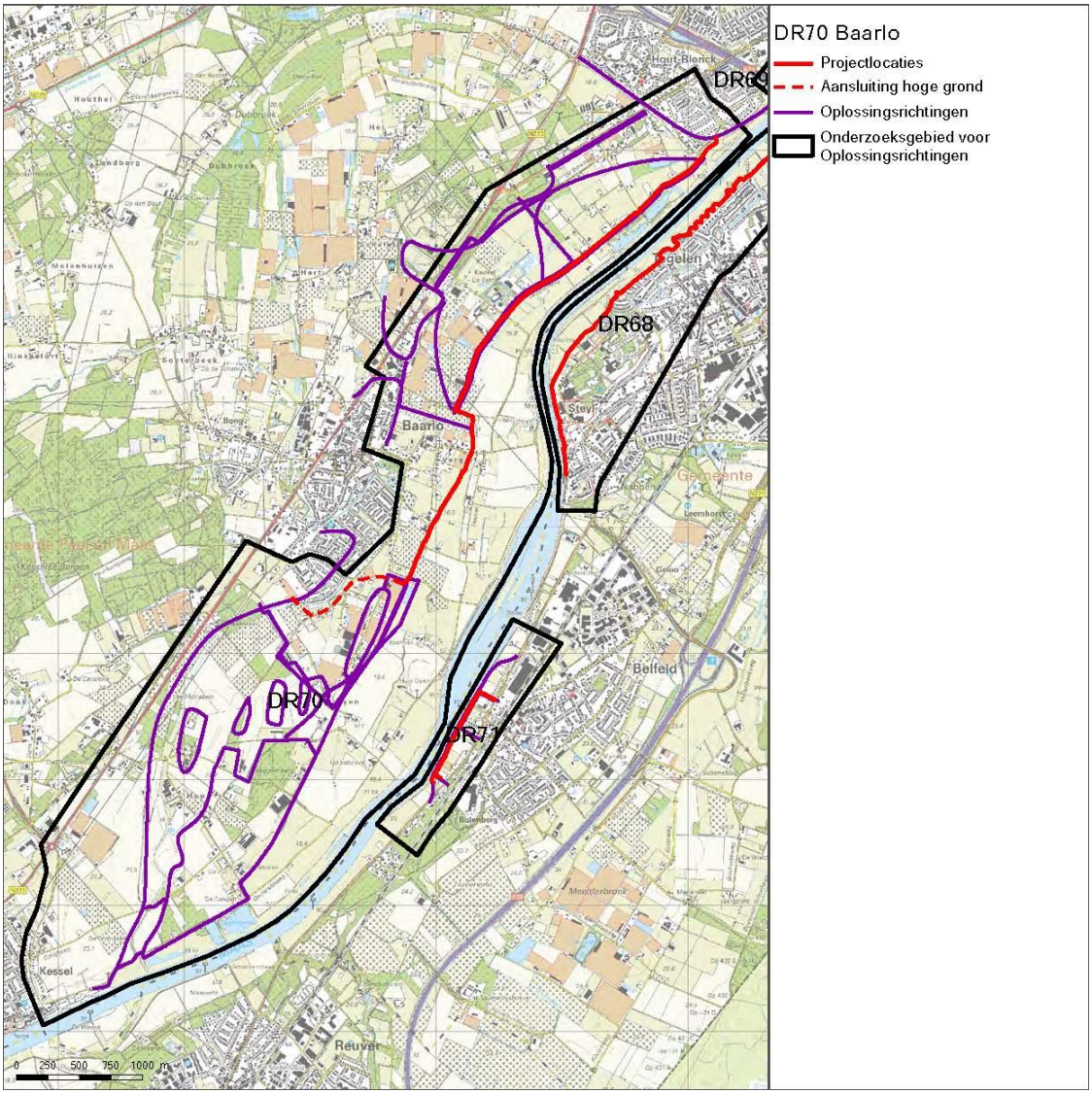
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd conform de advieskaart (bijlage 2) een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen. De gemeente heeft aangegeven dat bij het uitzetten van de archeologische onderzoeken vooraf contact dient te worden opgenomen met de gemeente zodat geen nutteloos onderzoek wordt uitgevoerd. Contactpersonen voor archeologie en cultuurhistorie in gemeente Venlo zijn: Twan Ernst en Jacob Schotte.

De Venrayseweg volgt de dijkring en is een cultuurhistorisch waardevol element. Er wordt aanbevolen in het ontwerp rekening te houden met deze historische weg. Tevens dienen de rijksmonumenten ontzien te worden in planvorming.

9 Archeologie en cultuurhistorie DR70 Baarlo

9.1 Inleiding

De dijkring Baarlo heeft een bestaand tracé van 4789 m, op de westoever van de Maas, en beschermt de dorpskern Baarlo en het agrarische gebied noordelijk van de kern. Het tracé loopt door tot stadsdeel Hout-Blerick (Venlo). Het is een open agrarisch productiegebied waarbij verschillende oude glastuinbouwgebieden reeds zijn gesaneerd, en er bestonden plannen voor woningbouw. Het gebied heeft een terrassenlandschap met een duidelijke grens met het tweede terras. Er zijn hoogtes en laagtes door oude geulen op het 1e terras (WSL 2016). Baarlo ligt in de gemeente Peel en Maas.



Figuur 57 Plangebied DR70 Baarlo

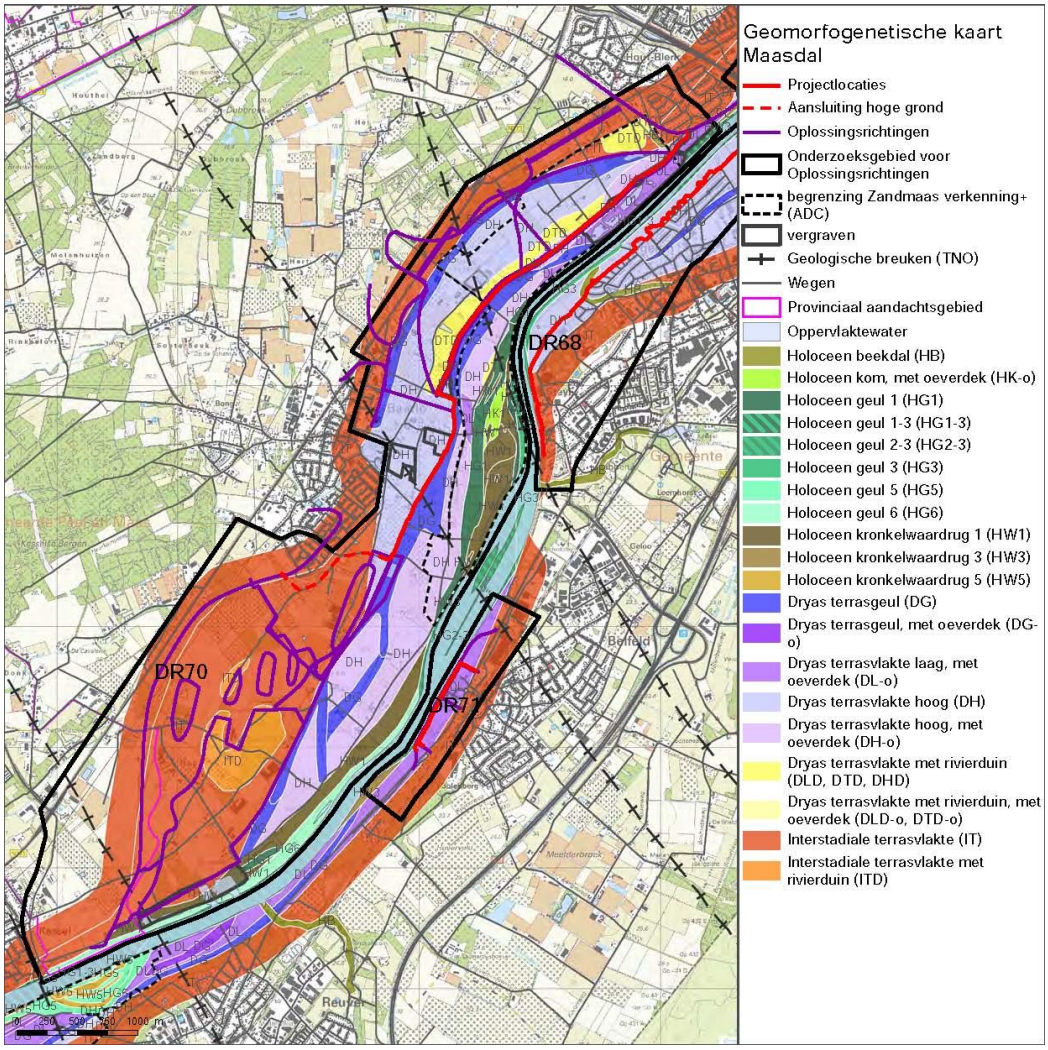
9.2 Huidige en toekomstige situatie

Het dijktraject Baarlo, in de gemeente Peel en Maas, betreft een bestaand tracé van 4.789 meter. Aan de zuidzijde van de kern Baarlo is op dit moment nog geen waterkering aanwezig. Het gebied rond het dijktraject Baarlo betreft een gemengd gebied met een diversiteit aan functies. In het zuiden tussen Kessel en Baarlo is vooral sprake van agrarisch grondgebruik in de vorm van akkerbouw. Er liggen verspreid enkele bedrijven en woningen. Ook ligt er een kleinschalig bedrijventerrein.

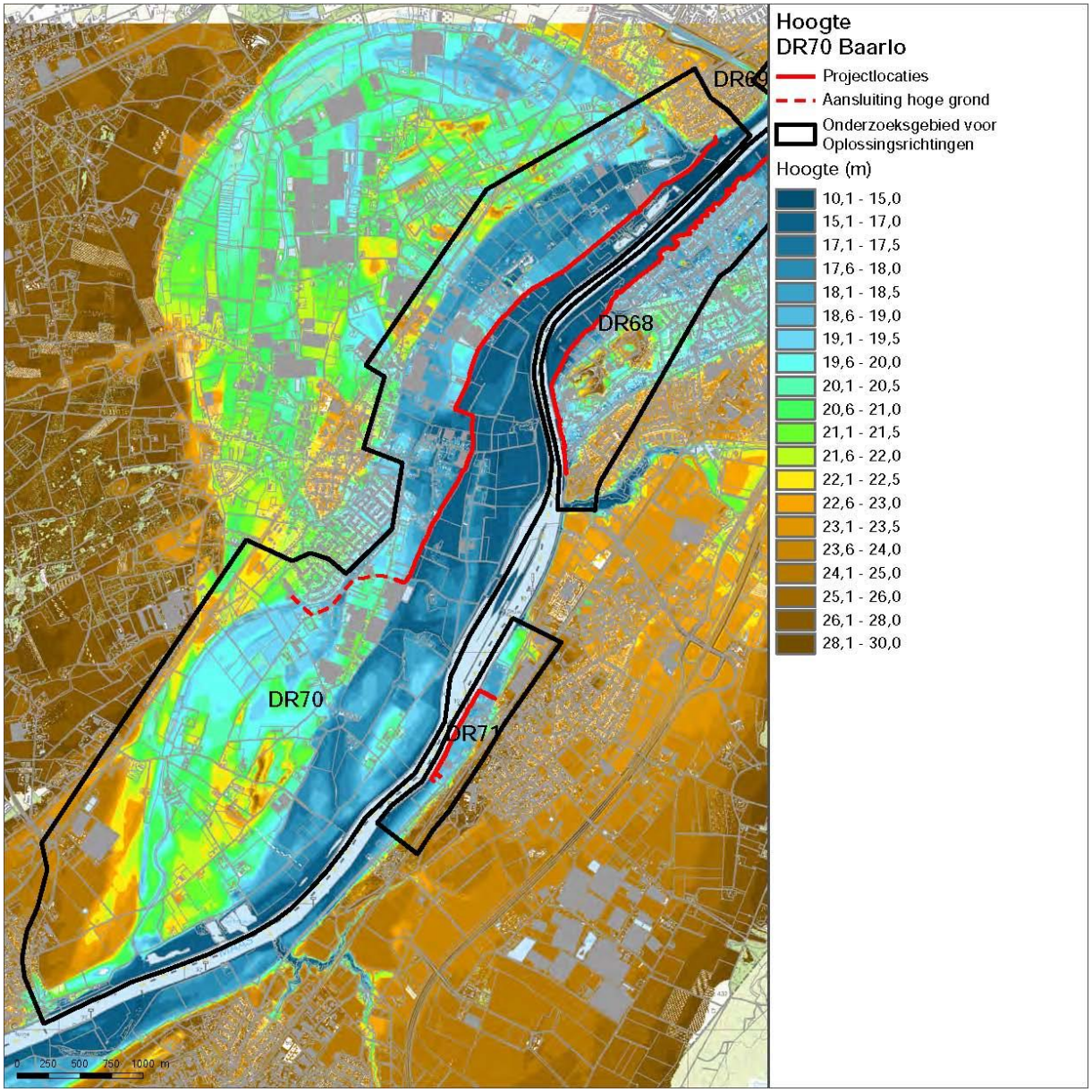
De huidige dijken in dit dijktraject zijn te laag om aan de nieuwe hoogwaternorm te voldoen. Derhalve dient dit dijktraject met circa anderhalf tot twee meter opgehoogd te worden. De versterkingsopgave voor de toekomstige situatie omvat daarnaast versterking van de huidige waterkering in het bestaande traject en aansluiting op hoge grond op een niveau (hoogte) passend bij de normering. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt (*intern document pp 04-Rp-01.06*).

9.3 Geomorfologie, bodem en AHN

De ondergrond van het onderzoeksgebied wordt gevormd door verschillende bodems en sedimenten, die een indicatie vormen voor de aanwezigheid van archeologische waarden. Op de geomorfogenetische kaart in Figuur 58 is te zien dat het onderzoeksgebied zich ten westen van de Maas bevindt en verschillende rivierterrassen van het Maasdal doorsnijdt. Rivierterrassen zijn min of meer gelijkvloers en worden doorsneden door riviergeulen. De ouderdom van de verschillende terrassen is te zien in Figuur 58 en de hoogte van de terrassen op het AHN (Figuur 59). Ook de oude riviergeulen zijn goed te zien op het AHN. De aangegeven oplossingsrichtingen (paars) liggen veelal wat hoger aan de landzijde en volgen de natuurlijke verhoging van de interstadiale terrasvlakte. De dijkring zelf (rood) volgt de natuurlijke verhoging boven een drooggevallen terrasgeul uit het Dryas. Ten noorden van de dijkring raakt het dijklichaam een stukje van een rivierduin. Riverduinen worden vaak een hoge archeologische verwachting toegeschreven, omdat deze hoogelegen plekken aantrekkelijke bewoningslocaties waren.

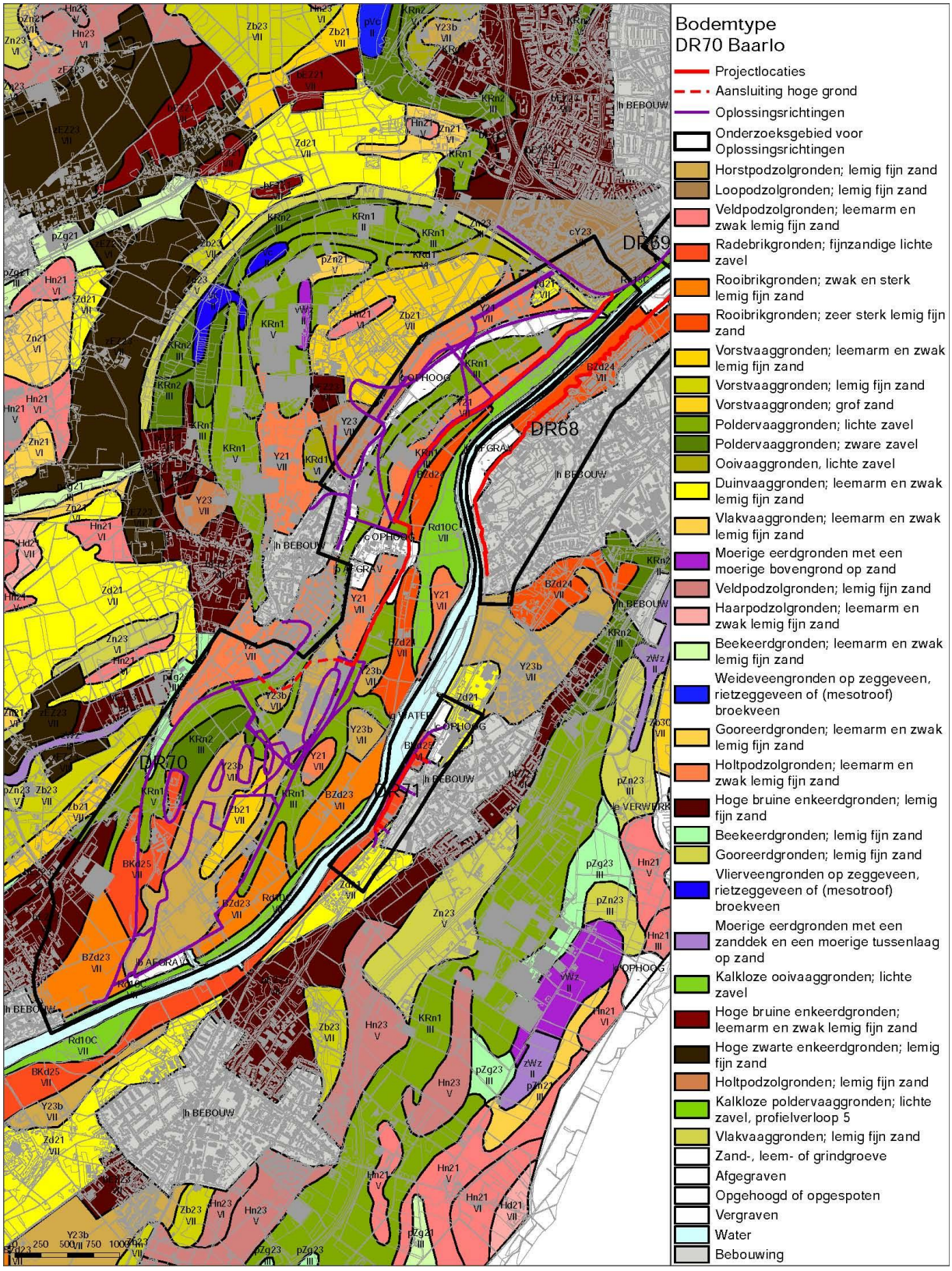


Figuur 58 Geomorfogenetische kaart DR70 Baarlo



Figuur 59 AHN DR70 Baarlo

In de afzettingen van de Maas zijn verschillende bodems ontstaan op de verschillende sedimenten (Figuur 60). Het tracé bevindt zich voor het grootste deel in grensgebieden van poldervaaggronden, ooivaaggronden en poltpodzolgronden. Ook op de interstadiale terrasvlakte, waar veel oplossingsrichtingen gepland zijn, bevinden zich podzolgronden.



Figuur 60 Bodemkaart DR70 Baarlo

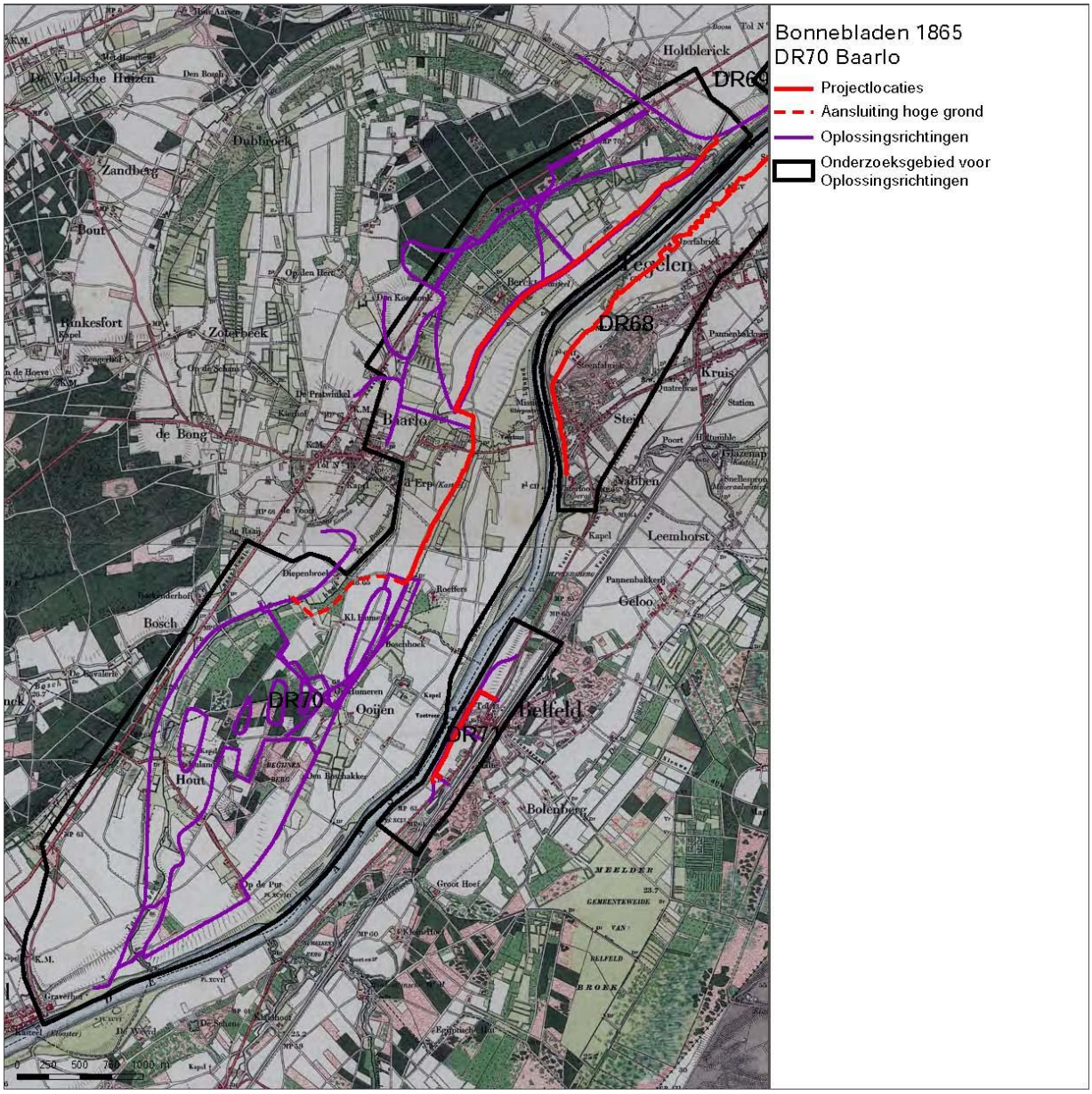
9.4 Historische kaart

Baarlo ligt op een soort eiland tussen de Maas en een pleistocene Maasmeander. Bij Baarlo was het landschap kleinschaliger dan bij Blerick. Er is een reeks kleine velden en een aantal kampen. Baarlo zelf is het enige dorp hier. De oudste vermelding stamt pas uit 1219 (*Barlo*).

Een aantal van de grotere vrijstaande boerderijen was omgracht en groeide in de loop van de tijd uit tot een landgoed. Veel van deze vrijstaande boerderijen zijn aangeduid op 19e eeuwse kaarten als kastelen, maar de meeste waren in de Middeleeuwen grote boerderijen. Het enige dat daadwerkelijk deze naam mag hebben is het huis Baarlo, dat in 1388 werd aangeduid als het *huys ende borcht geheiten Baerlo*.

Ten zuiden van Baarlo ligt Ooijen, waar het gebruikelijke beeld van bouwlandgebied aan de rivier en de bewoning aan de landzijde daarvan te zien is. Het belangrijkste huis is Oijen en als zodanig vermeld sinds 1477. Ten noorden van Baarlo, aan de Pleistocene Maasbedding, ligt Hout-Blerick (*Holtblerick*). Blerick en Hout-Blerick delen een groot open bouwlandgebied. Aan de overzijde van het bouwlandgebied, aan de oude Maasmeander, ligt een kampenlandschap met een paar grote omgrachte boerderijen (hoven), zoals Boekenderhof en Mulkenshof (Renes, 1999).

De naam Baarlo, die in het verleden op verschillende wijzen werd uitgesproken en geschreven komen we tegen als Barlo, Barle en Baerlo. De naam is afgeleid van ba(a)r (kaal, naakt) en lo (plaats in een bosrijke omgeving). Met die kale plek wordt waarschijnlijk de plek bedoeld waar nu de kerk staat. Ook de romeinen hebben hier nederzettingen gesticht. Op de plaats waar nu kasteel d'Erp ligt heeft zeer waarschijnlijk een verdedigbare uitkijktoren gestaan. In de Middeleeuwen behoorde Baarlo evenals Blerick en Maasbree tot het graafschap Kessel.

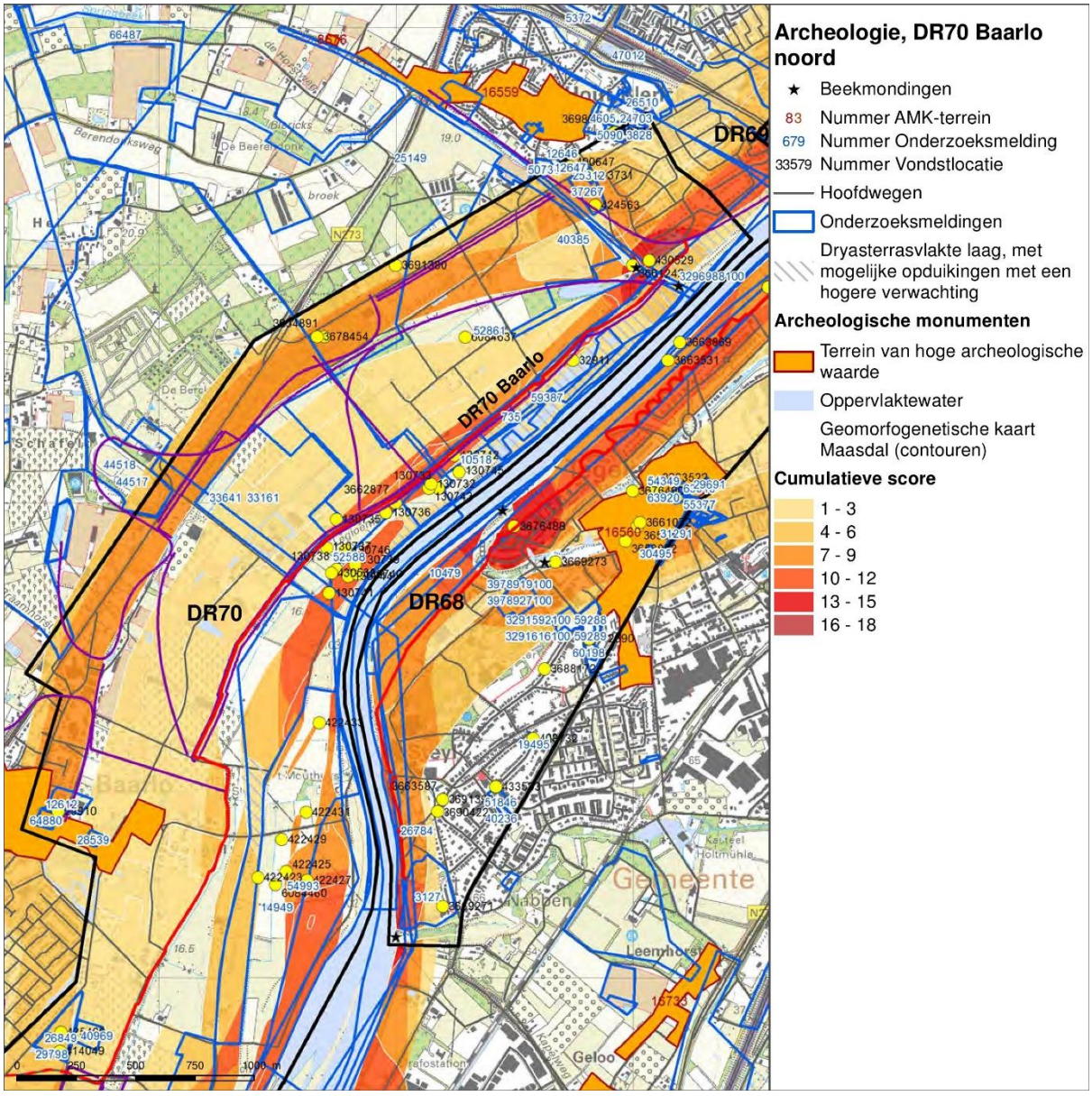


Figuur 61 Bonnebladen 1865 DR70 Baarlo

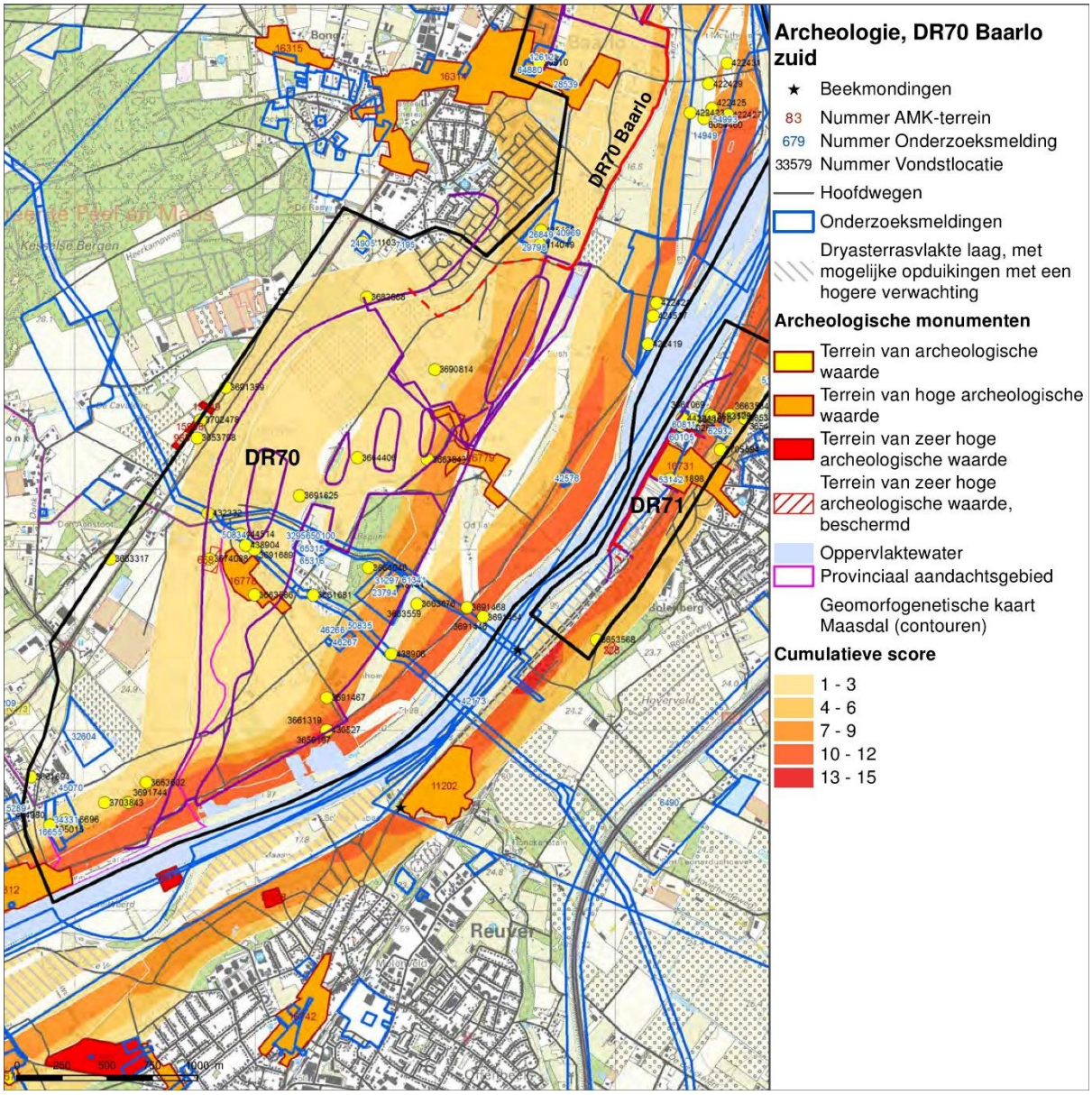
9.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

De archeologische verwachtingswaarden zijn ontleend aan de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM). Het noordelijkste puntje van het tracé (dat nog net in de gemeente Venlo ligt) ligt in een gebied met de hoogste archeologische verwachtingszones in verband met de aanwezigheid van een dryas terrasvlaktes met oeverdek en deels met rivierduin en oeverdek. Dit gebied is gelegen nabij een beekmonding. Vanaf de bocht naar het oosten in de Maas, ligt het tracé in gebieden met een lagere archeologische verwachtingswaarden vanwege terrasgeulen (Figuur 62 en Figuur 63). Ten westen hiervan liggen de dryas terrassen die een hogere verwachting hebben en waar deels de oplossingsrichtingen liggen. In het zuidelijk deel van het

onderzoeksgebied, op de interstadiale terrassen, liggen de oplossingsrichtingen echter in gebieden met een lage archeologische verwachting. Ook zijn er oplossingsrichtingen die archeologische monumenten kruisen (Tabel 19). Er is een oplossingsrichting die over een beschermd terrein met zeer hoge archeologische waarde gaat (nr. 668). Er zijn twee (onbeschermde) terreinen met zeer hoge archeologische waarde (nr. 16778 en nr. 16779) die geraakt worden door oplossingsrichtingen. Een deel van een oplossingsrichting gaat over de oude dorpskern van Baarlo, die ook een zeer hoge archeologische waarde heeft (nr. 16314).



Figuur 62 Archeologische verwachtingskaart DR70 Baarlo noord


Archeologie, DR70 Baarlo zuid
Beekmondingen
Nummer AMK-terrein
Nummer Onderzoeksmelding
Nummer Vondstlocatie
Hoofdwegen
Onderzoeksmeldingen
Dryasterrasvlakte laag, met mogelijke opduikingen met een hogere verwachting
Archeologische monumenten
Terrein van archeologische waarde
Terrein van hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde
Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
Oppervlaktewater
Provinciaal aandachtsgebied
Geomorfogenetische kaart Maasdal (contouren)
Cumulatieve score
1 - 3
4 - 6
7 - 9
10 - 12
13 - 15
DR70
DR71
DR70 Baarlo
Reuver
Kasteel Peel en Maas
Kessel
Kessel-Eik
Kessel-Eik Bergen
Heerlaanweg
Dolenberg
Hoverveld
Tienakkerstraat
Tienakkerstraat
Tienakkerstraat

		door verploeging niet meer waar te nemen.
16314	Hoog	Terrein waarop bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd zijn gevonden. Het gaat om de oude dorpskern van Baarlo. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege-, en Midden-Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.
16778	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Hout. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.
16779	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Oijen. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20ste-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

In het onderzoeksgebied bevinden zich meerdere vondstlocaties. Een deel van deze vondstlocaties zijn relevant omdat zich op of in de directe nabijheid van het

tracé of een oplossingsrichting bevinden. Alleen de relevante vondstmeldingen worden hier genoemd (Tabel 20).

Tabel 20 Vondstlocaties DR70

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
430529	Hout-Blerick	2009	Onderzoek naar Romeinse weg door RAAP
424563	Hout-Blerick	2009	Vondsten en sporen van een vindplaats uit de (vermoedelijk vroege) IJzertijd. Gevonden in proefsleuven van een IVO door ADC.
3661242/ 27090	Hout-Blerick	1887	Onderdeel van een volgreepzwaard (uit de Bronstijd).
32911	Hout-Blerick	1995	Proefsleuven in kader van Maaskade-project. Digitaal meetwerk verricht door ROB in 1996. Voor meer informatie zie RAM-rapporten. RAAP-rapport 458; cat.nr. 10 tijdens een orienterend veldonderzoek, bestaande uit enkele boringen en een extensieve veldkartering zijn scherven inheems-Romeins en Romeins importaardewerk aangetroffen. Onder het vondstmateriaal bevinden zich tevens enkele vuursteenafslagen uit de Steentijd. tijdens het proefsleuvenonderzoek werden op het hoogste deel van het terrein meerder paalsporen opgetekend. Mogelijk behoren deze tot een en dezelfde structuur. Uit drie paalsporen werden scherven geborgen uit de Midden- en of Late IJzertijd. De sporen bevonden zich vrijwel direct onder de bouwvoor (gemiddeld 55 cm -Mv). Uit de profielwanden kon worden afgeleid dat tenminste eem deel van het natuurlijke bodemprofiel nog intact is in de vorm van een humeuze B-horizont. Bij de aanleg van de proefputten werden twee zeer grof gemagerde scherven aangetroffen. Deze dateren mogelijk uit de Bronstijd. Potentiële speciewinlocatie voor aanleg Maaskade. Hout-Blerick- Romeinenweg. Proefsleuven gevolgd door opgraving. Nederzetting uit IJZ of ROM. O.a. 9 paalsporen van een structuur (IJZM-IJZL) en aardewerk. Sporen alleen op het hoogste punt, langs de Romeinenweg. Sporen lopen mogelijk door ten Westen van die weg.
29198	Maasbree	1999	Volgens meldings-fiche (Bloemers):"Geslepen bijl, waarvan langs een zijde veel stukken zijn afgesprongen.Bruingepatineerde

			(Lousberg-?) vuursteen van kwartsietische vlekkerigestructuur. Oppervlaktevondst nabij Romeinse weg bij de grens tussen Hout-Blerick en Maasbree/Baarlo". Opm.: administratief geplaatst 202/373. Vondstdatum "jaren geleden". Mededeling X. van Dijk (RAAP) 05-09-2006: ARCHIS-waanr.nr 29198 kan iets beter worden gelokaliseerd op basis van de ligging van de Romeinse weg [en de genoemde gemeentegrens]. De bijl moet ongeveer op coordinaat 206000/373000 zijn gevonden. Dit is een rand waar al op meerdere plekken o.a. Steentijd is gevonden.
3663843/ 31191	Oijen	onbekend	Neolithisch vaatwerk.
3682888/ 51919	Baarlo	2003	Voetstuk met verhoogde poot, afdruk van een vogel, en bloem, en de naam CAIN. Gedateerd in de Late Middeleeuwn.
130735	Baarlo	1999	Resultaat van kartering door RAAP, in opdracht van Rijkswaterstaat, De Maaswerken. RAAP-rapport 458; cat.nr. 4 Deze waarneming betreft de verspreid verzamelde vondsten in de lagere delen van het onderzoeksgebied. Zie verder het rapport en waarn.nrs. 130734, 13073, 130737, 130738, 130741 en 130746.
432332	Kessel	2010	Aardewerk uit de Romeinse Tijd en de vroege Middeleeuwen D. Gevonden tijdens een verkennend onderzoek voor aanleg van een gasleiding door RAAP (40822).
430527/ 27193	Kessel	1993	Bij (niet archeologisch) graafwerk zijn dakpannen uit de Romeinse Tijd gevonden. Er wordt een complextype van een Romeinse villa aan toegeschreven maar deze is niet verder beschreven in Archis.

In het onderzoeksgebied bevinden zich meerdere onderzoeksmeldingen. Dit zijn gebieden waar eerder onderzoek is gedaan. Op de locatie van het traject zelf zijn er enkele relevant. De relevante onderzoeksmeldingen worden hier genoemd (Tabel 21).

Tabel 21 Onderzoeksmeldingen DR70

Nr.	Uitvoerder en datum	Betreft	Resultaten	Relevantie voor verwachtings-model
33641	BAAC, 2009	Bureauonderzoek	Het BO constateerde een hoge archeologische verwachting voor het gebied, daarom is een karterend booronderzoek en een oppervlaktekartering geadviseerd (Krekelberg 2009).	Geen Waarom niet? Vervolgonderzoek toch? Staat wel al goed op de kaart…
18865	Becker en Van de Graaf, 2006	Boring	Het gaat om het booronderzoek (verkennend en karterend) dat voorafging aan de proefsleuven (20608).	Geen
20608	Becker en Van de Graaf, 2007	IVO-Proefsleuven	Toponiem Koesdonk. Relevant, er zijn sporen aangetroffen die dateren uit de IJzertijd, Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen. De rapporten voor de verkennende en karterende fase staan beide op DANS, die van de proefsleuven echter niet.	Einde AMZ-cycluse
23794	ADC, 2009	Boring	Geen beschrijving in Archis, niet aanwezig in DANS.	Geen
33161	Archeopro, 2009	Bureauonderzoek	Geen beschrijving in Archis, niet aanwezig in DANS.	Geen
38209	RAAP, 2011	Bureauonderzoek	Onderzoek van Ittervoort tot Molenhoek waarbij de Romeinse weg op de westoever van de Maas op verschillende plaatsen is aangeboord. Relevant want het dijktrace doorsnijdt de Romeinse weg sowieso (Janssens 2011).	Vervolgonderzoek noodzakelijk
40822	RAAP, 2010	IVO-verkennend en karterend.	Aardewerk, handgevormd. Het gaat om het	Geen

			booronderzoek dat vooraf is gegaan aan het proefsleuvenonderzoek (50834) (Moonen en Van Dijk 2011).	
44517	Econsultancy, 2010	Bureauonderzoek	Het bureauonderzoek heeft geleid tot een booronderzoek (44518)	Geen
44518	Econsultancy, 2011	IVO-Boor (verkennend)	Naar aanleiding van het uitgevoerde booronderzoek is de archeologische verwachting bijgesteld naar laag. De grond bleek tussen 80 en 105 cm verstyoord te zijn.	Einde AMZ-cyclus
50834	RAAP, 2012	IVO-Proefsleuven	Er is een kuil aangetroffen met baksteenpuin uit de Nieuwe tijd en een greppeltje. Verder is hier een geul uit de IJzertijd aangetroffen met houtskoolrijke vullingen. De verwachte nederzettingssporen uit de Romeinse tijd of de Late Middeleeuwen zijn niet aangetroffen. De vindplaats is niet behoudenswaardig geacht, en vervolgonderzoek is afgeraden (Hesseling en Pronck 2014).	Einde AMZ-cyclus
50835	RAAP, 2012	IVO-Proefsleuven	Is beschreven in combinatie met ander onderzoek (50834).	Geen
52588	ADC, 2012	IVO-'verkenning plus'	In het kader van beleidsontwikkeling zijn 18 plangebieden tussen Mook en Roermond onderzocht. Het onderzoek heeft geresulteerd in de AVM en enkele sites gekarteerd (Zuidhoff en Huizer 2015)	Vervolgonderzoek noodzakelijk
54738	Archeodienst, 2012	Bureauonderzoek	Niet relevant, het kleine deel van een oplossingsrichting dat	Geen

			in het onderzoeksgebied ligt is een gebied met een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting is overgenomen uit de gemeentelijke beleidskaart (Koeman 2013)	
65315	Econsultancy, 2015	Bureauonderzoek	Het betreft het bureauonderzoek voorafgaand aan het booronderzoek (65316).	Geen
65316	Econsultancy, 2015	IVO-Boor (verkennend)	Op basis van het booronderzoek is er een hoge archeologische verwachting opgesteld en een IVO-P geadviseerd. In Archis is echter geen vervolgonderzoek gedocumenteerd (Stiekema 2015).	Vervolgonderzoek noodzakelijk
10518	RAAP, 1999	Booronderzoek, een Aanvullende Archeologische Inventarisatie	Tijdens het booronderzoek zijn twee vindplaatsen geïdentificeerd, waarvan er een onder de projectlocatie loopt, d.w.z. onder de huidige Romeinenweg (Heunks 2000).	Vervolgonderzoek noodzakelijk
49039	RAAP, 2015	Bureaonderzoek	Het betreft een actualisatie van de gemeentelijke (Venlo) verwachtingskaart	Is het verwachtings-model
12612	ADC, 2005	Booronderzoek	Aanleiding voor dit onderzoek is de geplande nieuwbouw, in de vorm van een booronderzoek.	Geen
64880	Econsultancy, 2015	Proefsleuven	Tijdens dit proefsleuvenonderzoek zijn vier proefsleuven aangelegd. Hierbij zijn in het noorden van het terrein vier paalkuilen aangetroffen en verspreid over het terrein een aantal kuilen die als zandwinningskuilen	Einde AMZ-cyclus

			zijn geïnterpreteerd. In het zuiden zijn sporen aangetroffen die te maken hebben met het verharden van de weg die hier in de 20e eeuw gelopen heeft.	
37267	ADC, 2009	Proefsleuven	Onderzoek i.h.k.v. loop en nieuwbouw op het terrein. Geadviseerd werd of het terrein op te hogen of een opgraving uit te voeren.	Vervolgonderzoek niet in Archis, einde AMZ-cyclus
47012	SOB, 2011	Bureauonderzoek	Bureauonderzoek in het kader van de reconstructie van het gebied achter de nieuwe geluidswallen van de A73 tussen Napoleonsbaan en Maas. Er is een verkennend booronderzoek geadviseerd.	Geen
5372	RAAP, 1989	Veldkartering	Inventarisatie en waardering binnen het trace van de door te trekken A73, traject Venlo-Tegelen. Geen verdere informatie beschikbaar.	Geen
735	ROB, 1995	Proefsleuven en opgraving	Proefsleuven in kader van Maaskade-project. RAAP-rapport 458; cat.nr. 10. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden op het hoogste deel van het terrein meerder paalsporen opgetekend. Mogelijk behoren deze tot een en dezelfde structuur. Uit drie paalsporen werden scherven geborgen uit de Midden- en of Late IJzertijd. De sporen bevonden zich vrijwel direct onder de bouwvoor (gemiddeld 55 cm -Mv). Uit de	Opgraving uitgevoerd, einde AMZ-cyclus

			profielwanden kon worden afgeleid dat tenminste eem deel van het natuurlijke bodemprofiel nog intact is in de vorm van een humeuze B-horizont. Bij de aanleg van de proefputten werden twee scherven aangetroffen. Deze dateren mogelijk uit de Bronstijd. Proefsleuven gevolgd door opgraving. Nederzetting uit IJZ of ROM. O.a. 9 paalsporen van een structuur (IJZM-IJZL) en aardewerk. Sporen alleen op het hoogste punt, langs de Romeinenweg. Sporen lopen mogelijk door ten Westen van die weg.	

Naast de verschillende relevante archeologische monumenten, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen in het onderzoeksgebied, is het goed om op te merken dat het onderzoeksgebied zich in twee gemeentes bevindt. Voor het verdere advies dient dus rekening te worden gehouden met verschillend beleid, al naar gelang de gemeente waarin de archeologie zich in bevindt. Het merendeel van het tracé en de oplossingsrichting in dit onderzoeksgebied bevindt zich in de gemeente Peel en Maas, maar een kleiner gedeelte in het noorden zit in de gemeente Venlo.

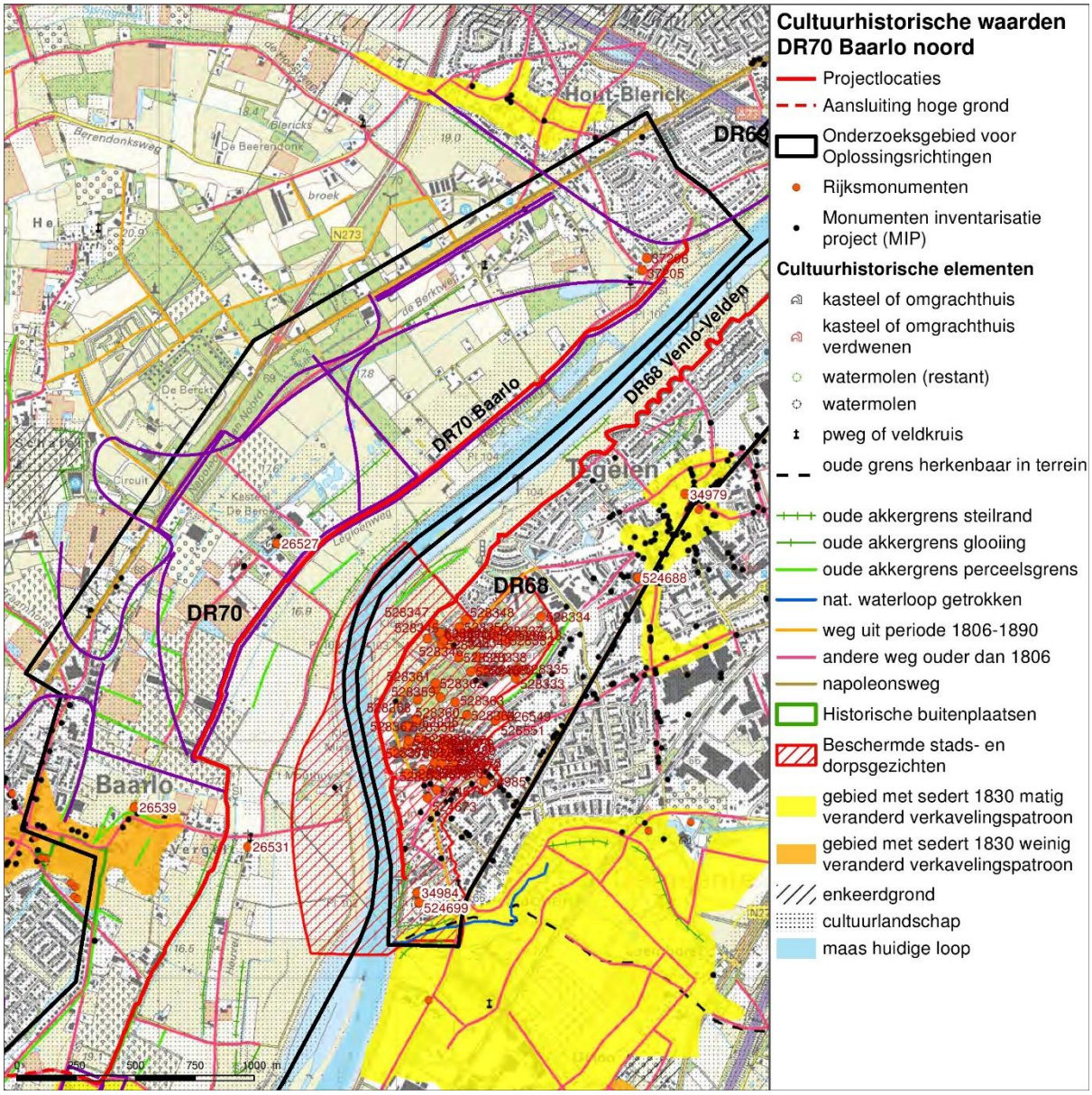
9.6 Cultuurhistorische waarden

Net als vele andere oude dorpskernen is die van Baarlo is aangemerkt als cultuurhistorisch waardevol gebied. De gemeente Peel en Maas schrijft erfgoed een belangrijke waarde toe vanuit het oogpunt van diversitei*t.* Als voorbeeld noemen ze bij Baarlo de kastelen, die onderdeel vormen van de identiteit. Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie is verder te zien dat er historischer perceelsgrenzen en een aantal oude wegen door het plangebied lopen. Bovendien is het verkavelingspatroon in zuiden van het onderzoeksgebied maar matig veranderd sinds 1830 en dus waardevol. In het noorden van het onderzoeksgebied zijn geen cultuurhistorische waarden aangeduid.

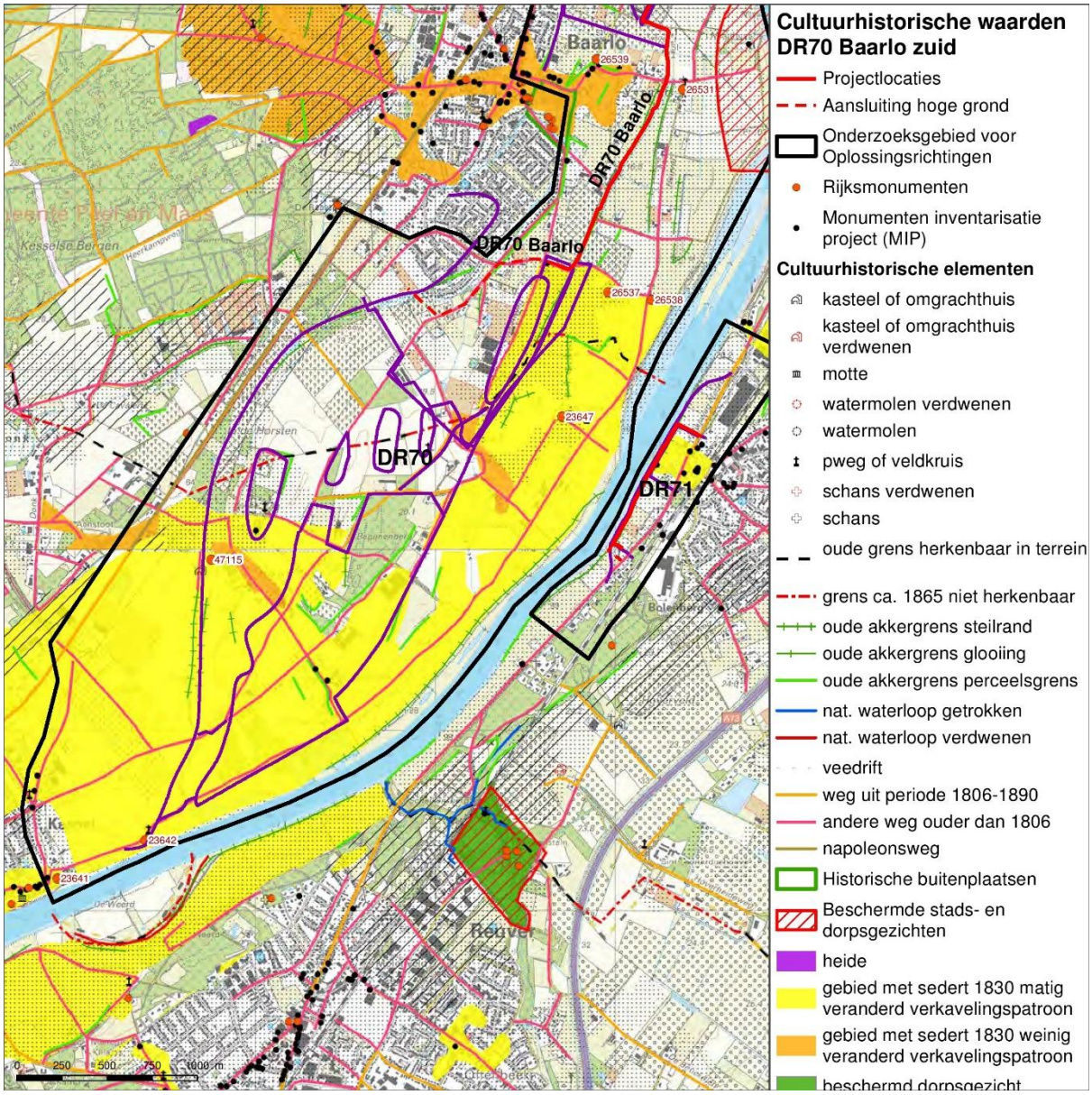
Daarnaast heeft de gemeente een ‘Kwaliteitskader buitengebied’ opgesteld waarin zij hun ruimtelijk beleid beschrijven (Gemeente Peel en Maas *et. al.*, 2011). Een groot gedeelte van het onderzoeksgebied ligt in een rivierdal, dat volgens het Kwaliteitskader ‘aandacht voor open en dichte delen’ moet krijgen. Zij hebben een aantal richtlijnen opgesteld om vast te kunnen houden. Zoals:

- houd open gebieden;
- maak ecologische oevers langs sloten en beken;
- versterk het groene karakter van de terrasrand ten noordwesten van Kessel;
- versterk cultuurhistorische structuren: landgoederen, kastelen, locale wegen, oude boerderijen en de Napoleonsbaan.

In het onderzoeksgebied bevinden zich verschillende geregistreerde rijksmonumenten (Tabel 22). Geen van deze rijksmonumenten liggen op het geplande tracé. De rijksmonumenten hieronder liggen niet direct op het tracé, maar wel in de nabije omgeving (Figuur 64 en Figuur 65).



Figuur 64 Cultuurhistorische waardenkaart DR70 Baarlo noord



Figuur 65 Cultuurhistorische waardenkaart DR70 Baarlo zuid

Tabel 22 Rijksmonumenten DR 70

Rijksmonumentnr.	Beschrijving
37205	Voormalige watermolen (19de eeuw)
37206	Grote boerderijk (19de eeuw)
26527	Kasteel de Berckt (17de eeuw)
26531	Wegkruis 'gietijzeren corpus, trans van omstreeks 1860'
26539	Woonhuis (1786)
26537	Huis Roffaert (17de eeuw)
26538	Wegkruis (gedenkteken)
47115	Overblijfselen kasteel, Late Middeleeuwen
23642	Wegkruis (gedenkteken)
23649	Woonhuis

9.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

De Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) laat zien dat er in het onderzoeksgebied en met name ter hoogte van het noordelijk deel van de dijkring en de oplossingsrichtingen richting de hoge gronden zones zijn met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Er zijn uit het hele gebied archeologische vindplaatsen bekend. Uit historische bronnen weten we dat het dorp Baarlo hier al vanaf de Late Middeleeuwen heeft bestaan, samen met enkele 'versterkte huizen'.

Met name de oplossingsrichtingen, die in de richting van de hoge gronden van het onderzoeksgebied zijn geprojecteerd, doorsnijden grote gebieden met een hoge archeologische verwachting, aangetoonde vindplaatsen en (beschermde) AMK-terreinen. Het verdient aanbeveling de archeologische verwachting van deze gebieden expliciet mee te nemen in de ontwerpfase, om behoudenswaardige archeologische resten zoveel mogelijk te kunnen ontzien.

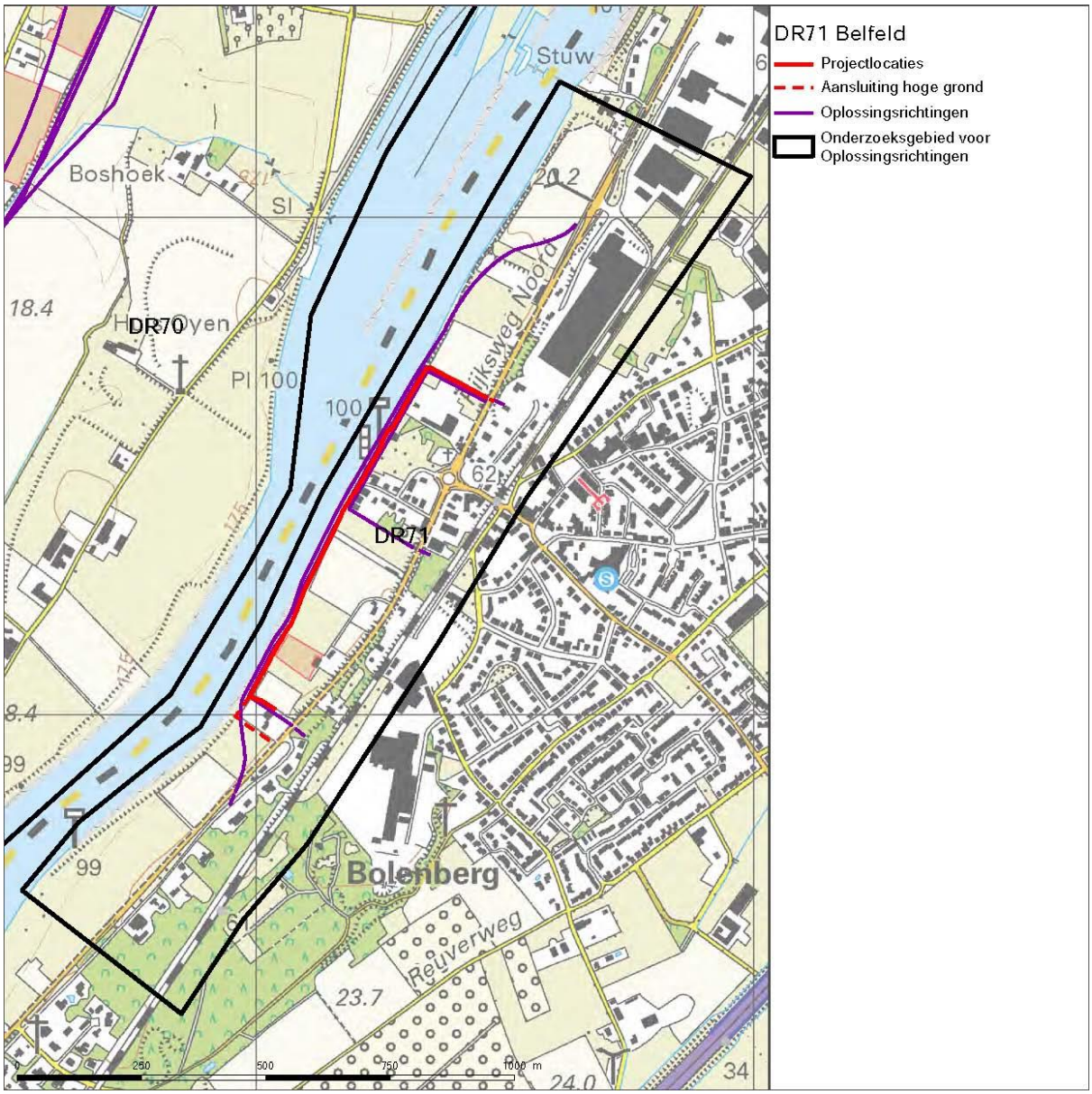
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd in de zones die staan aangegeven op de advieskaart (bijlage 2) een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

Wat betreft cultuurhistorische waarden in het plangebied dient rekening gehouden te worden met historische wegen, palen en kavelgrenzen door deze zoveel mogelijk te behouden op dezelfde locatie, dan wel te reconstrueren.

10 Archeologie en cultuurhistorie DR71 Belfeld

10.1 Inleiding

De dijkring Belfeld heeft een bestaand tracé van 964 m (Figuur 66). Het tracé ligt dicht tegen het zomerbed van de Maas. De dijk beschermt ook een aantal woningen die onderdeel uitmaken van de oudste bewoningscluster van Belfeld.



Figuur 66 Plangebied DR71 Belfeld

10.2 Huidige en toekomstige situatie

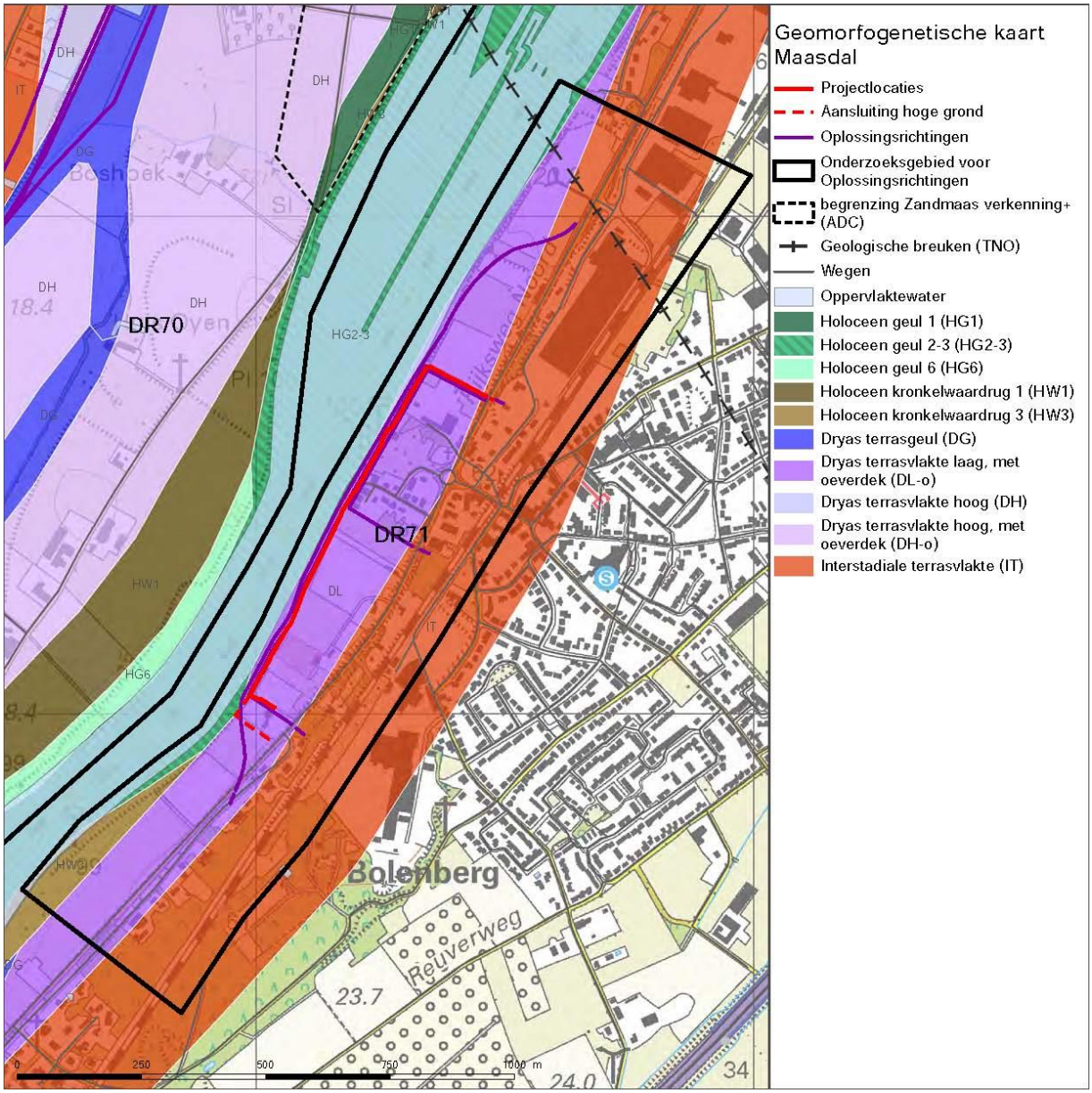
Het dijktraject Belfeld betreft een bestaand tracé van 964 meter. De belangrijkste woonkern die door deze dijk wordt beschermd is Belfeld. Buiten

deze woonkern bevindt zich een aantal woningen en bedrijfspanden achter de dijk in het buitengebied. Het gebied dat door de dijk beschermd wordt heeft een hoofdzakelijk agraisch uiterlijk.

De versterkingsopgave omvat versterking van de huidige kering in het bestaande traject en aansluiting op hoge grond op een niveau (hoogte) passend bij de normering van 1:300 jaar. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt (*intern document pp 04-Rp-01.07*).

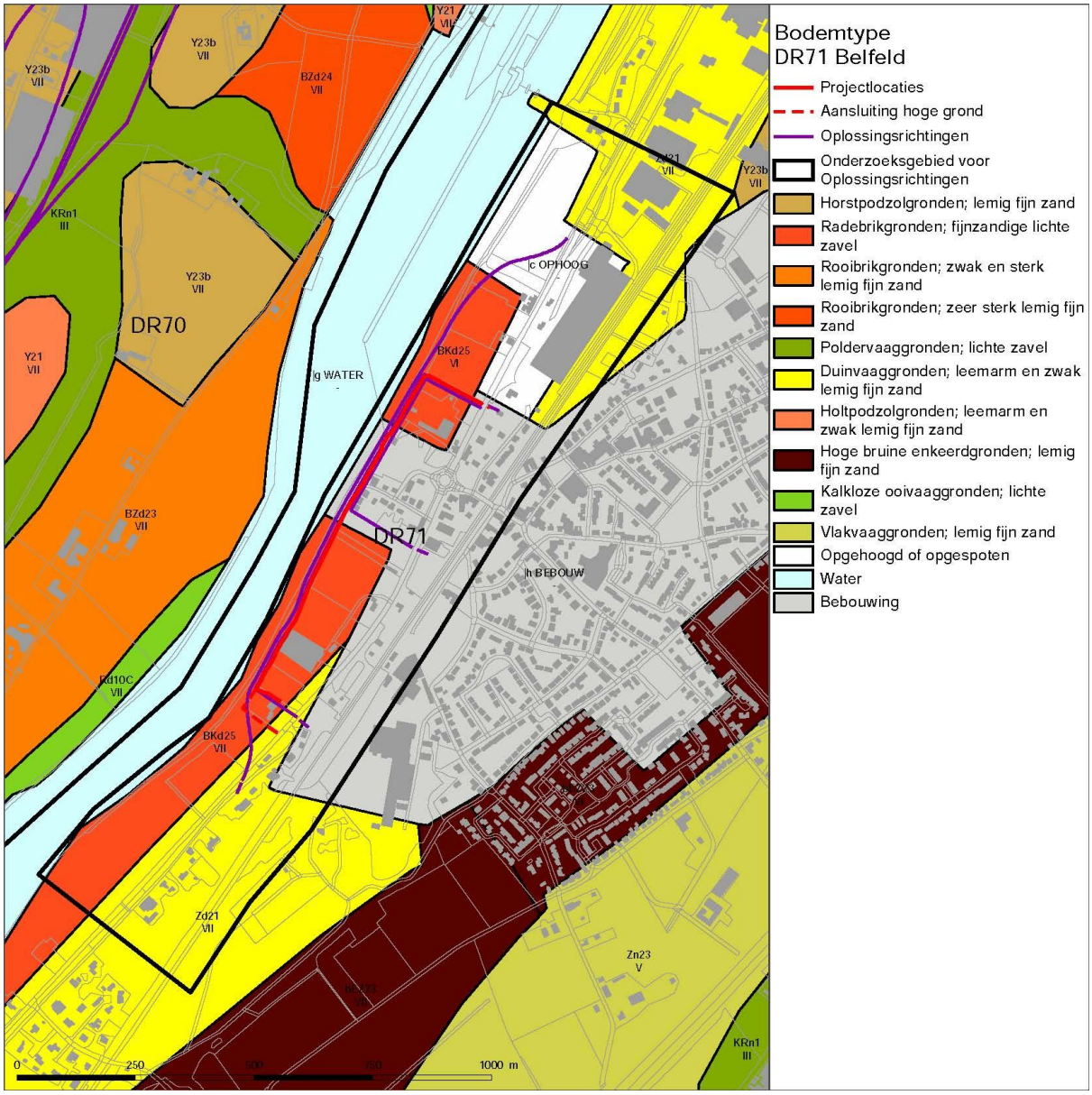
10.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Op de geomorfogenetische kaart in Figuur 67 is te zien dat de dijkring en de oplossingsvarianten op een lage terrasvlakte liggen ontstaan in het Dryas (laat-pleistoceen). Parallel hieraan ligt een oudere en hoger gelegen interstadiale terrasvlakte. In het zuiden van het plangebied bevindt zich een geul en een kronkelwaard die later in het Holoceen zijn ontstaan.



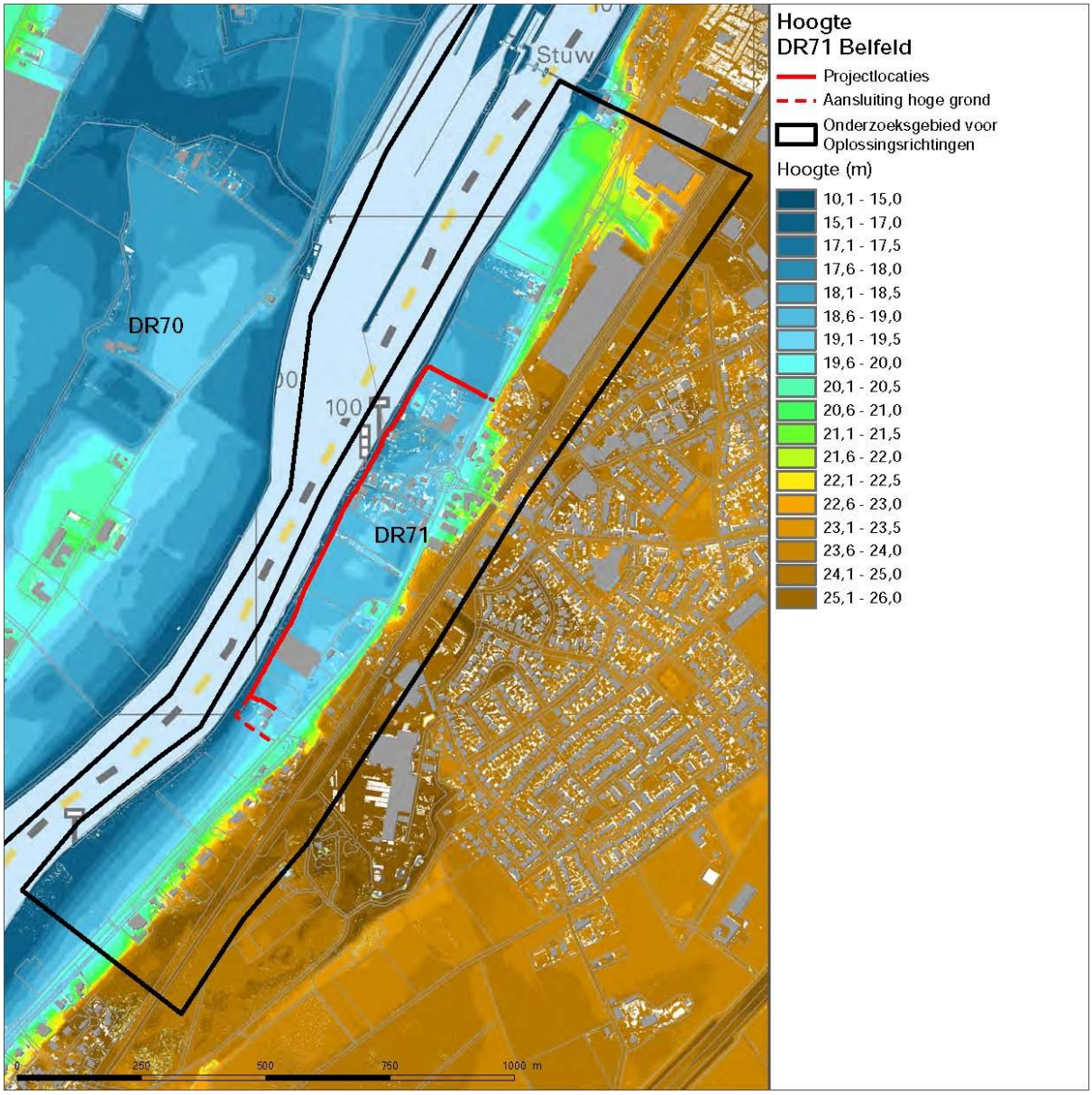
Figuur 67 Geomorfogenetische kaart DR71 Belfeld

De bodemtypes die in het plangebied voorkomen zijn weergegeven op de kaart in Figuur 68. De bodem van de lage terrasvlakte aan de Maas bestaat uit rooibrikgronden met grondwatertrap VI en VII (goede afwatering). Deze gronden komen voor in laat-pleistocene rivierklei-afzettingen van de oudere terrasniveaus van de Maas. Het zijn oude gronden met een sterke bodemvorming. De bodem ter plaatse van de interstadiale terrasvlakte bestaat uit duinvaaggronden, bestaande uit stuifzanden. Ook is te zien dat in het noorden van het onderzoeksgebied een terrein aan de Rijksweg Noord is opgehoogd. Belfeld zelf is aangeduid als bebouwing.



Figuur 68 Bodemkaart DR71 Belfeld

Op het AHN in Figuur 69 is het scherpe contrast heel goed te zien tussen de hoger gelegen terrasvlaktes en de laag gelegen terrassen aan de Maas die zijn ontstaan door een meanderende rivier die zich insneed in de oudere terrassen uit de interstadialen. Ook is het opgehoogde terrein aan de Rijksweg Noord goed herkenbaar.

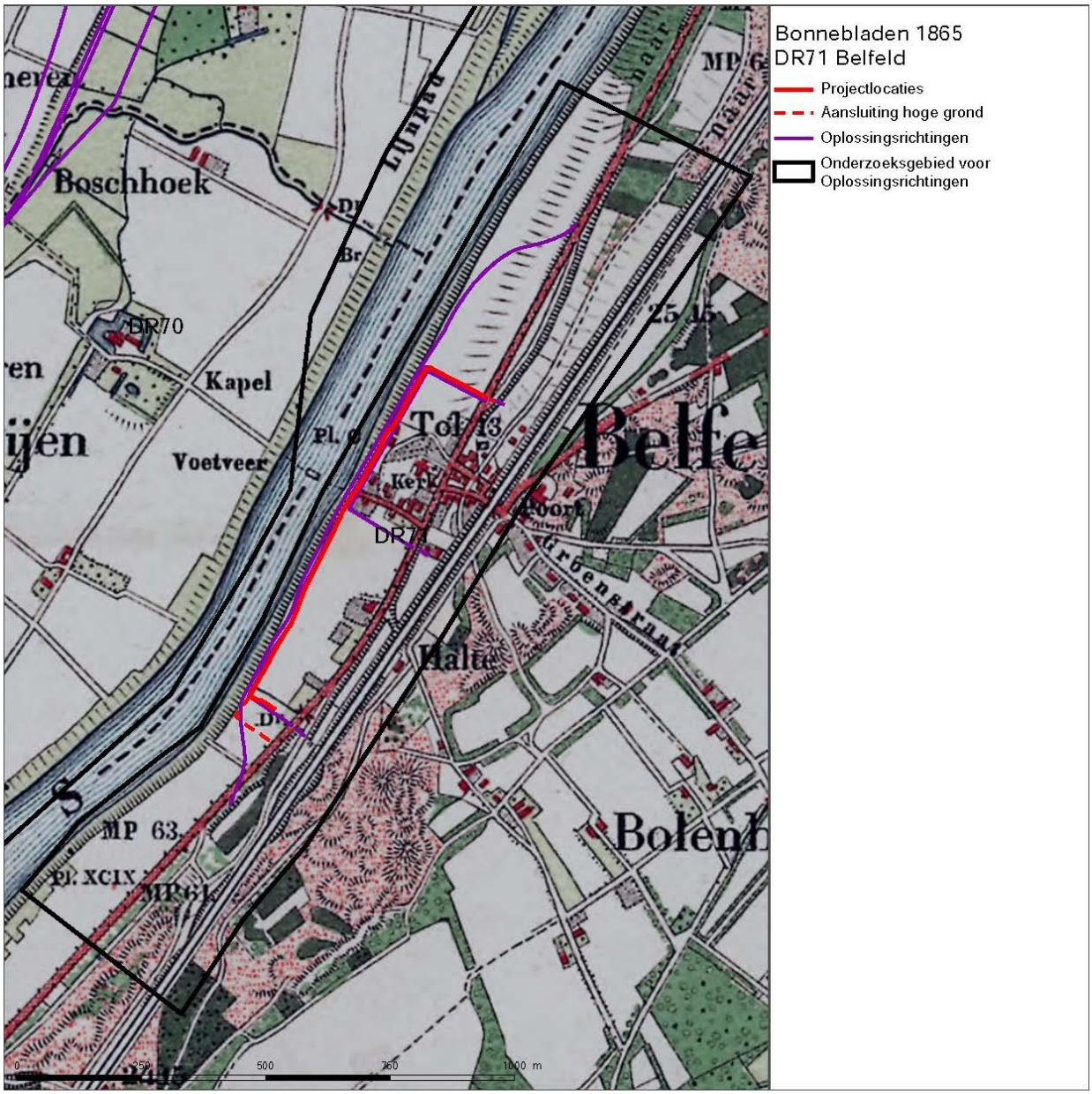


Figuur 69 AHN DR71 Belfeld

10.4 Historische kaart

Belfeld ligt direct aan de Maas. Evenals Steyl was Belfeld waarschijnlijk van oorsprong geen agrarische nederzetting, maar een groepje huizen en een kapel bij een aanlegsteiger aan de rivier. Dit groepje huizen is te zien op de Bonnebladen van 1865 en werd doorkruist door een weg die parallel liep aan de Maas en die er nu nog ligt (Rijksweg) (Figuur 70). De kaart maakt ook duidelijk dat hier vroeger tol werd geheven en dat er een poort aan de landzijde stond op de Groenstraat. De oude agrarische nederzetting was Geloo, gelegen ten noorden van Belfeld. Belfeld werd in 1571 een afzonderlijke parochie en maakte deel uit van Tegelen. Van de 14^{e} tot de 16^{e} eeuw kwamen varianten op namen Belven en Belveld voor (*Beblevelt, Bollefelt, Bellevend*) (Renes, 1999). Het

hoogteverschil de terrassen aan de Maas en het achterliggende land is aangegeven met een steilrand en herkenbaar door het verschil in landgebruik. Aan de Maas bevonden zich de weilanden terwijl op de terrasvlaktes zandvlaktes en bouwlanden bevonden.

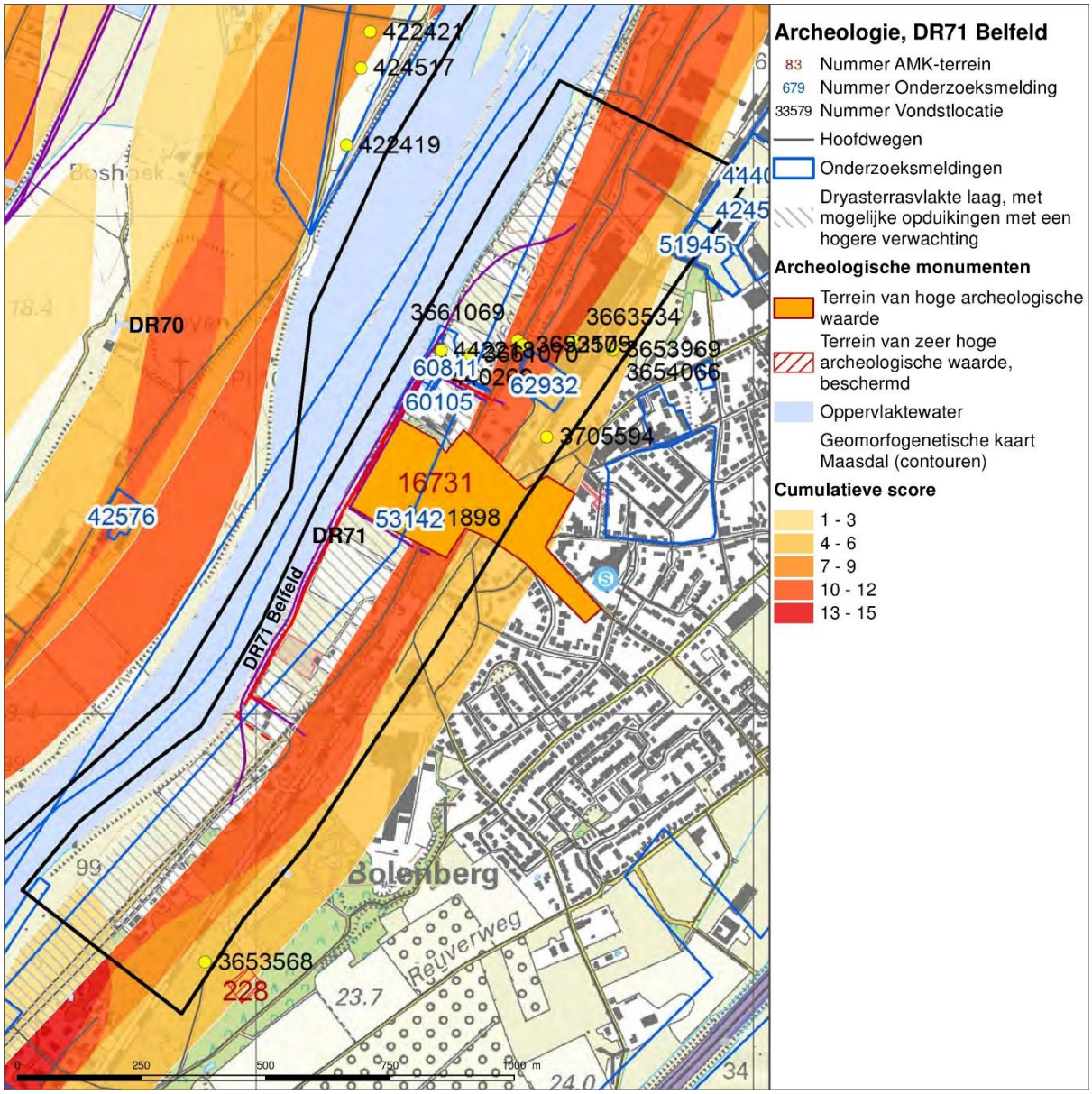


Figuur 70 Bonnebladen DR71 Belfeld

10.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) heeft de hoger gelegen interstadiale terrasvlakte een hoge archeologische verwachting. Deze zone is ook duidelijk herkenbaar op het AHN. De terrasvlakte heeft een verwachting op

vondsten en sporen gebonden aan zowel bewoning als begraving en watergebonden economische en rituele activiteiten uit alle perioden. De laag gelegen Dryas terrasvlakte aan de Maas heeft over het algemeen een lage archeologische verwachting, al is het mogelijk dat binnen deze eenheid lokaal relatief hoog gelegen terreindelen voorkomen waarvoor een hogere archeologische verwachting geldt op met name archeologie uit de periode van de jagers en verzamelaars.



Figuur 71 Archeologische verwachtingskaart DR71 Belfeld

Bekende archeologische waarden in het onderzoeksgebied zijn een AMK-terrein en enkele vondstlocaties ten noorden daarvan. Het oude bewoningscluster aan

de Maas is aangewezen als AMK-terrein van hoge archeologisch waarde (nr. 16731). Het is een terrein met archeologische resten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd behorend bij de oudste bewoning van Belfeld (Figuur 71).

Tabel 23 Vondstlocatie DR71 Belfeld

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
441898	Belfeld, Maasstraat	2012	Aardewerk uit de Nieuwe Tijd (vanaf 1650 tot heden) en een scherf grijsbakkend aardewerk, randfragment van een kogelpot, Late Middeleeuwen; 1250 – 1500. Zie onderzoeksnr. 53142
440269	Belfeld, 't Oude Veerpad	2014	Keramisch materiaal, bestaande uit roodbakkend, deels geglazuurd aardewerk uit de 18e eeuw, Steengoed uit de 16e eeuw en Paffrath-aardewerk uit de 12e-13e eeuw. Zie onderzoeksnr. 60105.
442218	Belfeld, 't Oude Veerpad		Er zijn losse vondsten aangetroffen in de vorm van enkele fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd-Romeinse Tijd, een tiental fragmenten aardewerk uit de Midden- en Laat-Romeinse Tijd, fragmenten van aardewerk uit de Late Middeleeuwen, met name (blauw)grijsbakkend en roodbakkend aardewerk, en enkele fragmenten van roodbakkend aardewerk en geglazuurd steengoed uit de Nieuwe Tijd. Tevens werden een tweetal fragmenten Romeins bouwkeramiek, een drietal fragmenten huttenleem, een tweetal fragmenten van ijzeren spijkers, een ijzeren kram, een tweetal vuurstenen kling-fragmenten en een vuurstenen afslag aangetroffen. Zie onderzoeksnr. 60811.

Tabel 24 Onderzoeksmeldingen DR71 Belfeld

Nummer	Uitvoerder en datum	Betreft	Resultaten	Relevantie voor verwachtingsmodel
60105	SOB Research, 2014	Booronderzoek en oppervlaktekarterin g i.h.k.v. aanleg nieuw persrioolleiding ter plaatse van 't Oude Veerpad, Belfeld.	In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, op enkele puinspikkels na. tijdens de	Archeologische begeleiding uitgevoerd, einde AMZ-cyclus.

			oppervlaktekarterin g is aardewerk aangetroffen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Waarschijnlijk is dit keramisch materiaal als stads-/dorpsafval in het plangebied terecht gekomen, hoewel niet uitgesloten kan worden dat ze een indicatie geven voor de aanwezigheid van een vindplaats of vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd in of nabij het plangebied. Zie vondstlocatie 440269.	
60811	SOB Research, 2014	Archeologische Begeleiding van de aanleg van een nieuwe persrioolleiding ter plaatse van 't Oude Veerpad, Belfeld.	Tijdens de Archeologische Begeleiding zijn een aantal greppels aangetroffen die deel uitmaken va n een systeem van loopgraven. Deze loopgraven zijn door de Duitsers aangelegd in het najaar van 1944 en maken deel uit van de Maas-Rur-Stellung. Daarnaast werd nog een (sub-) recente kuil aangetroffen. Onderin wat als een schuttersput kan worden gezien werd een deel van een metalen blad van een schop aangetroffen. Voor de rest geen mobilia aangetroffen. Bij het verdiepen zijn diverse vondsten uit de IJzertijd,	Archeologische begeleiding uitgevoerd, einde AMZ-cyclus

			Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen gevonden. Zie vondstlocatie 442218.	
53142	Transect, 2012	Verkennend booronderzoek en veldkartering in de Maasstraat Belfeld.	Tijdens de veldkartering zijn 2 scherven uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen. Uit het IVO blijkt dat de archeologisch relevante niveaus in het plangebied is verstoord. De bodem is tot ten minste 80 à 120 cm -mv is geroerd. Ook zijn er in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er kan worden geconcludeerd dat de archeologische verwachting in het plangebied voor alle perioden laag is. Zie vondstlocatie 4418989.	Einde AMZ-cyclus

10.6 Cultuurhistorische waarden

In de Beleidsnota Cultuurhistorie 2007-2011 'Voortbouwen op Venlo's Verleden' is beschreven hoe de gemeente Venlo omgaat met cultuurhistorische waarden (Gemeente Venlo, 2007). Op het moment werkt de gemeente aan nieuw beleid waarvan een tussenrapportage 'Tussenstand Erfgoud' onlangs is gepubliceerd (Gemeente Venlo, 2016). Hierin staan een aantal verhaallijnen met bijbehorende waar Venlo en regio zich mee identificeert. Belangrijk zijn cultuurhistorische elementen die verwijzen naar het industriële, militaire en landbouwgeschiedenis. Voor dit project zijn met name cultuurhistorische landschapselementen van belang zoals historische infrastructuur, oversteekplaatsen over de Maas, perceelsgrenzen en kapelletjes.

Figuur 72 Cultuurhistorische waardenkaart DR71 Belfeld

Waardevolle elementen staan aangeduid op de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Limburg (Figuur 72). Hieruit blijkt dat ten midden van het onderzoeksgebied, parallel aan de Maas, een weg loopt waarvan de oorsprong ten minste teruggaat tot 1806. Verder is de oude bewoningscluster aan Maas waar tol werd geheven aangeduid als cultuurhistorisch waardevolle zone dat matig is veranderd sinds 1830. Aan de Maas is een oude akkergrens (steilrand) gemarkeerd. Deze loopt parallel aan de dijkring. Verder is de woning aan de Maasstraat 12 (boerderij uit 1933) opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP).

10.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

Het studiegebied valt grotendeels in een zone met een lage verwachting op de AVM. Hoewel de lage terrsavlakte langs de Maas een lagere archeologische verwachtingswaarde heeft, komen er plaatselijk (ondergrondse) opduikingen voor, waarop bewoning kan hebben plaatsgevonden. Ook voor de gebieden met een relatief lagere archeologische verwachtingswaarde, geldt dat er verkennend booronderzoek noodzakelijk zal blijven om de verwachting te toetsen en de opduikingen te kunnen traceren. De geplande dijkversterkingen (en alternatieve oplossingsrichtingen) bevinden zich in veel gevallen op de grens van een lagere naar een hoge archeologische verwachtingswaarde, in dit geval de overgang van de lage naar de hoger gelegen interstadiale terrasvlakte.

Een deel van de dijkring ligt direct langs het oude bewoningscluster van Belfeld aan de Maas waar vondsten en sporen uit de periode vanaf de Late Middeleeuwen worden verwacht. Opvallend is dat in het booronderzoek in 2012 binnen het AMK-terrein is geconcludeerd dat de bodem rondom de Maasstraat is verstoord tot ten minst 80 – 120 cm -mv en derhalve een lage verwachting heeft. De mate van bodemgaafheid zal een belangrijke onderzoeksvraag zijn voor eventueel vervolgonderzoek in deze zone.

Rondom het noordelijke deel van de dijkring bij ’t Oude Veerpad zijn tijdens een archeologische begeleiding Duitse loopgraven aangetroffen. Bij het verdiepen van het vlak zijn bovendien een heel aantal vondsten gedaan, te dateren vanaf de Romeinse Tijd.

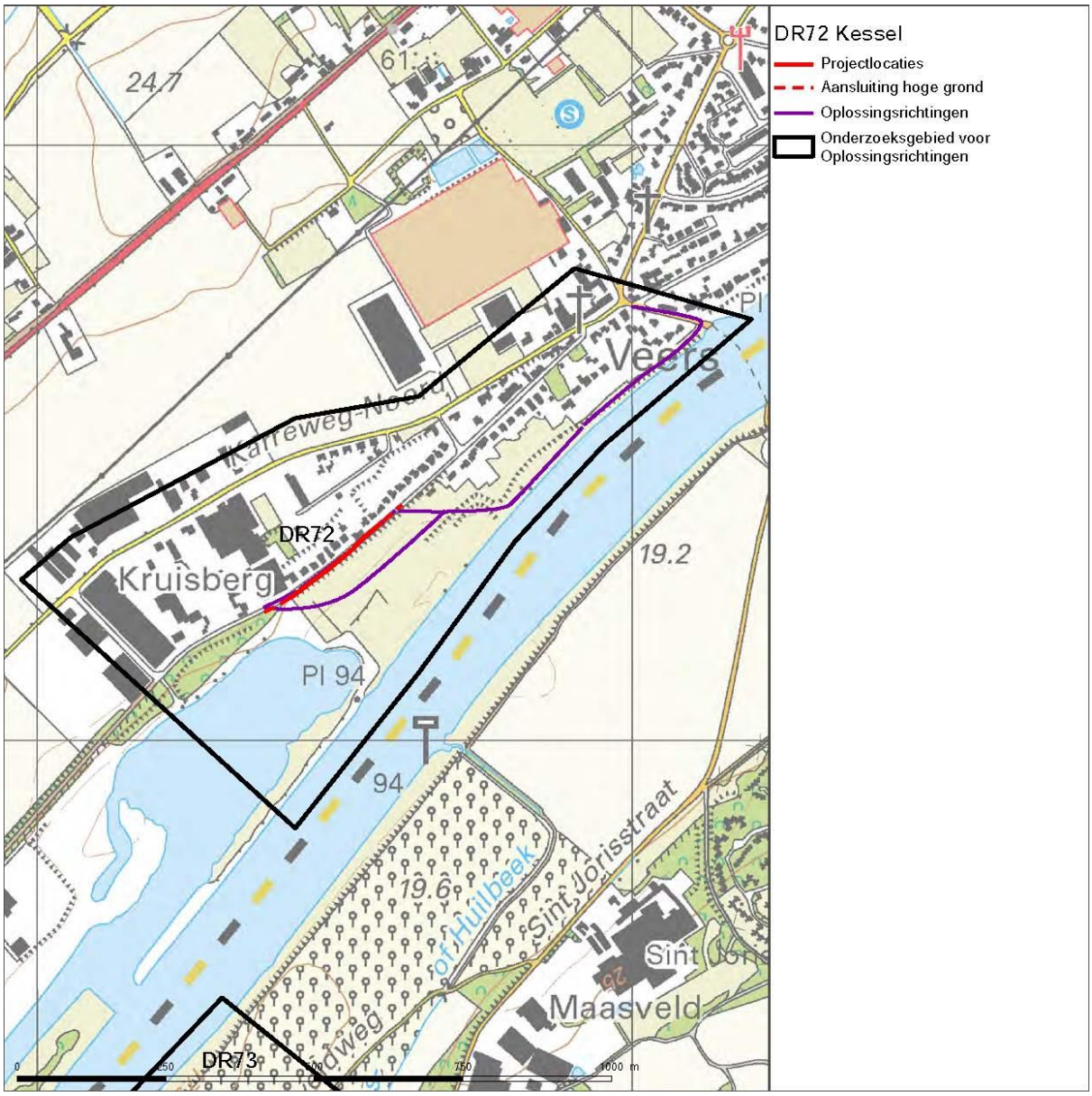
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd conform de advieskaart (bijlage 2) een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

In de uitwerking van het ontwerp en de landschappelijke inpassing dient rekening gehouden te worden met de loop van de Rijksweg, die hier al voor 1806 lag en derhalve van cultuurhistorische waarde is, evenals het de historische kern van Belfeld bij de veer. Geadviseerd wordt de historische structuren te behouden.

11 Archeologie en cultuurhistorie DR72 Kessel

11.1 Inleiding

De dijkring Kessel heeft een bestaand dijktracé van 146 m groene dijk (Figuur 73). De dijkring beschermt 1,1 ha achterland en 15 lagergelegen woningen ten zuiden van de dorpskern Kessel. Er wordt waarde gehecht aan het uitzicht vanuit de dorpskern.



Figuur 73 Plangebied DR72 Kessel

11.2 Huidige en toekomstige situatie

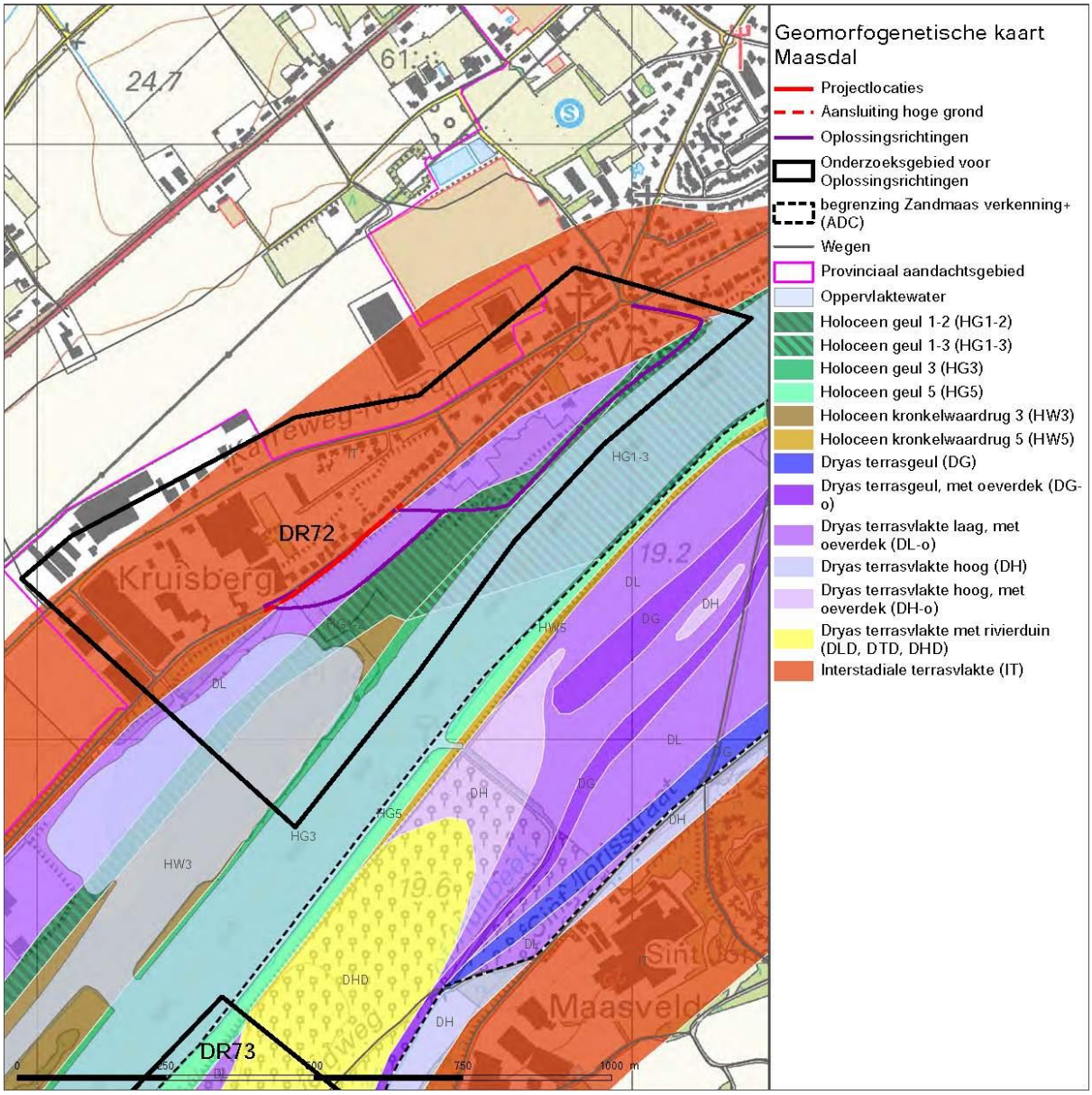
Het dijktraject Kessel betreft een bestaande dijk van 146 meter lang. Het dijktraject ligt ten zuiden van de woonkern Kessel. Vanuit deze woonkern loopt

de Haagweg naar het zuiden. Aan deze weg liggen voornamelijk woningen waarvan een aantal met de achtertuin aan de Maas. In het zuidwestelijke deel ligt het bedrijventerrein Kruisberg en een ontgrondingsplas met bomen en struiken eromheen. Deze ontgrondingsplas en omliggende gebied betreft een waardevol natuur- en recreatief uitloopgebied.

De versterkingsopgave voor de toekomstige situatie omvat versterking van de huidige kering in het bestaande traject. Door versterking van de huidige kering is eveneens de aansluiting op hoge grond op een ander niveau (hoogte) nodig. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt. Voor wat betreft de benodigde ophoging in dit dijktraject is de opgave anderhalf tot twee meter. De genoemde benodigde ophoging is een 'worst case' en is gebaseerd op het laagste punt in het huidige dijktraject. Afhankelijk van de lokale hoogte van de kering kan de benodigde ophoging lokaal kleiner zijn (*intern document pp 04-Rp-01.08*).

11.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten westen van de Maas en omvat drie rivierterrassen. Op de Geomorfogenetische kaart zijn ze aangegeven als een Holocene geul (en een stukje kronkelwaardrug), een lage Dryas terrasvlakte met oeverdek en een Interstadiale terrasvlakte (Figuur 74). Het tracé en de oplossingsrichting liggen op alle drie de lagen. Voor de geschiedenis van deze sedimenten en meer informatie over het ontstaan van de Maasvallei wordt hier verwezen naar Hoofdstuk 2.

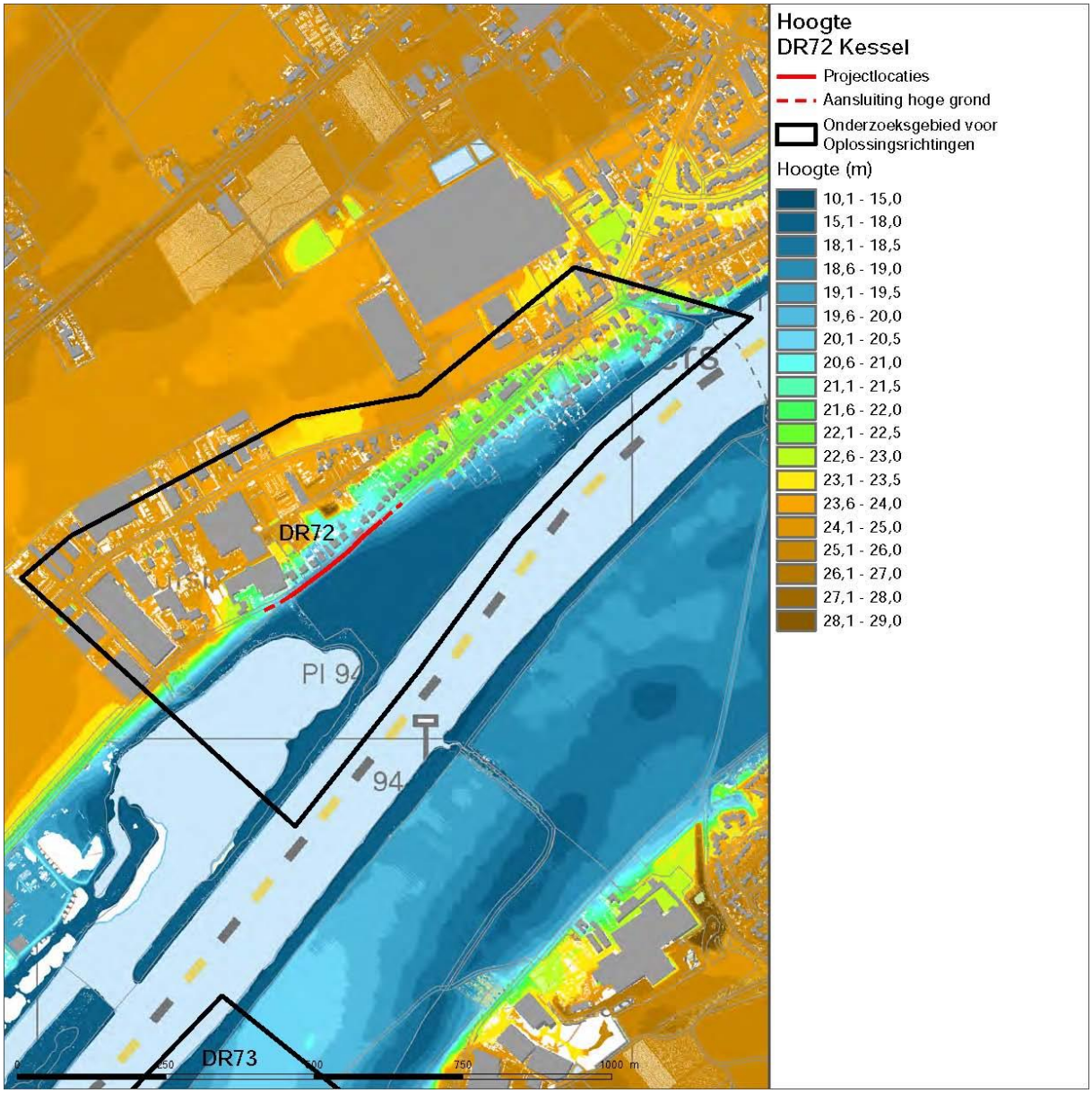


Figuur 74 Geomorfogenetische kaart DR72 Kessel

In deze sedimenten zijn verschillende bodems ontstaan, maar zowel het tracé als de oplossingsrichting liggen op poldervaaggronden (lichte zavel) (Figuur 75). Deze bodem heeft grondwatertrap III, wat een hoge grondwaterstand aanduidt.

Figuur 75 Bodemkaart DR72 Kessel

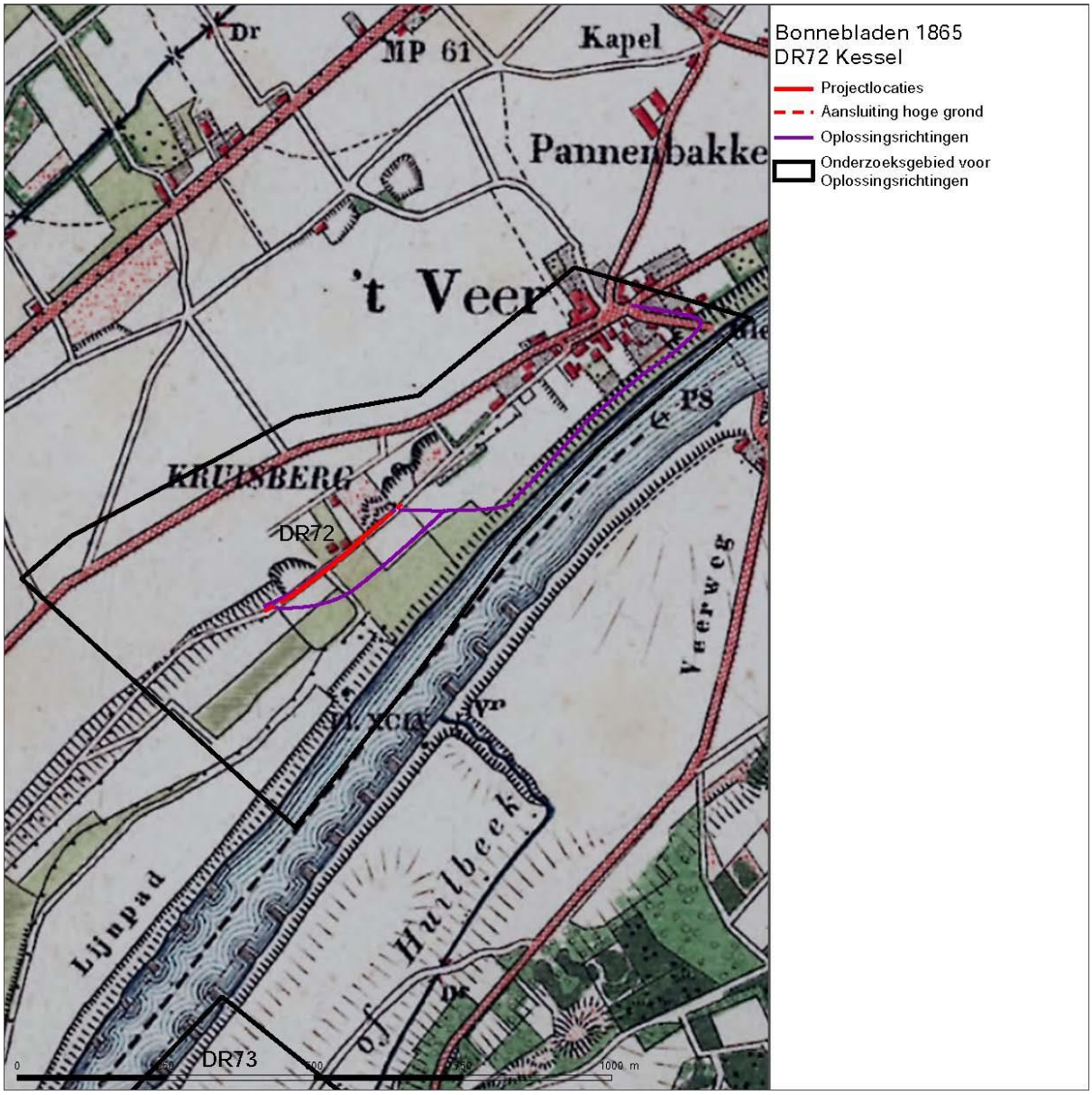
Op de hoogtekaart (Figuur 76) is goed te zien dat de verschillende terrassen op verschillende hoogtes liggen. Daar wordt ook zichtbaar dat de poldervaaggrond waar tracé en oplossingsrichting op liggen op het lage, natte deel liggen.



Figuur 76 Hoogtekaart DR72 Kessel

11.4 Historische kaart

Kessel aan de westzijde van de Maas ontstond onder bescherming van een kasteel dat als tolvesting aan de Maas lag en dat de ligging van het dorp bepaalde. De Maastol vormde de economische basis voor het kasteel en dorp. De plaatsnaam Kessel stamt mogelijk al uit de Romeinse Tijd. In de 15^{e} eeuw wordt er een markt genoemd en de plaats is omgracht geweest die in de loop van de 17^{e} eeuw is gedempt en in de 18^{e} eeuw geheel verdwenen was. Stroomopwaarts lagen nog een aantal vestigingen direct aan de maas, zoals Veer uiteraard dicht bij een veer en Kesseleik, bestaande uit een losse rij huizen liggend haaks op de richting van de rivier (Renes, 1999)



Figuur 77 Bonnebladen 1865 DR72 Kessel

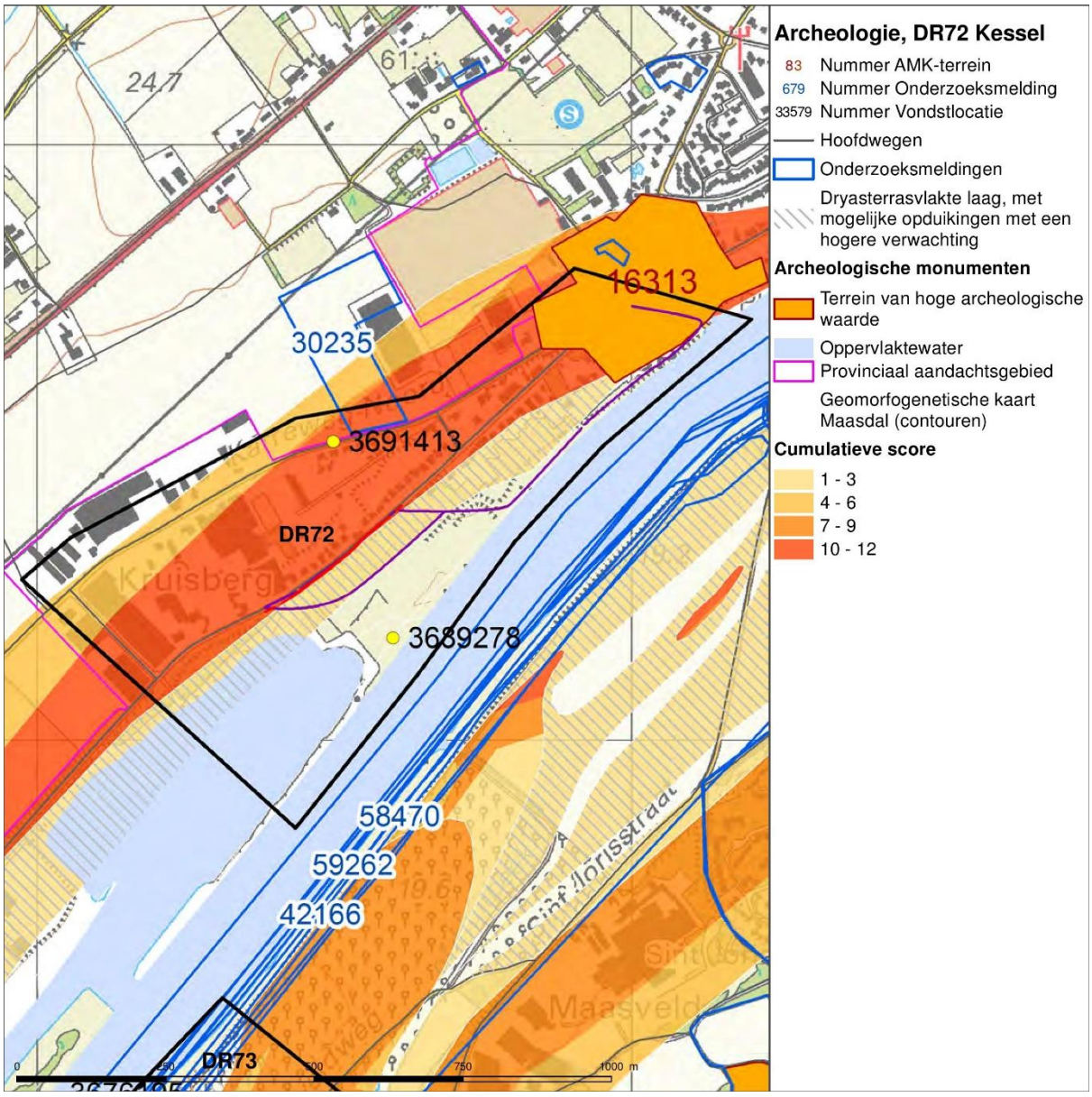
11.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

De dijkring van dit onderzoeksgebied bevindt zich in een gebied met een hoge archeologische verwachting op de AVM. Het betreft een interstadiale terrasvlakte en er kunnen resten worden verwacht vanaf de prehistorie (jagers/verzamelaars) tot de Nieuwe Tijd. De resten kunnen bestaan uit nederzettingsresten, maar ook begravingen. Voor meer uitleg over de verwachtingskaart, zie paragraaf 1.7.

In het onderzoeksgebied bevinden zich twee vondstlocaties (3691413 en 3689278) maar deze vallen buiten de dijkring en de oplossingsrichtingen. Er is echter wel een oplossingsrichting die in het noorden over een AMK-terrein van hoge archeologische waarde (nr. 16313) gaat. In datzelfde gebied liggen ook

twee rijksmonumenten (23648 en 23649), het gaat om twee huizen met de huisnummers Veers 10 en 11.

In het onderzoeksgebied bevindt zich één onderzoeksgebied. Het betreft een booronderzoek van Archeopro uit 2008 met het nummer 30235. Het gebied waar geboord is ligt ten noorden van het geplande tracé en oplossingsrichting en is op zichzelf dus niet relevant. Het onderzoek kan echter wel aanwijzingen geven over de eventuele verwachting op archeologische waarden in deze zone met een hoge archeologische verwachting op de AVM (Figuur 78). De resultaten staan echter niet in Archis en het rapport is niet beschikbaar via het e-depot (DANS).



Figuur 78 Archeologische verwachtingskaart DR72 Kessel

Tabel 25 Archeologische Monumenten DR72

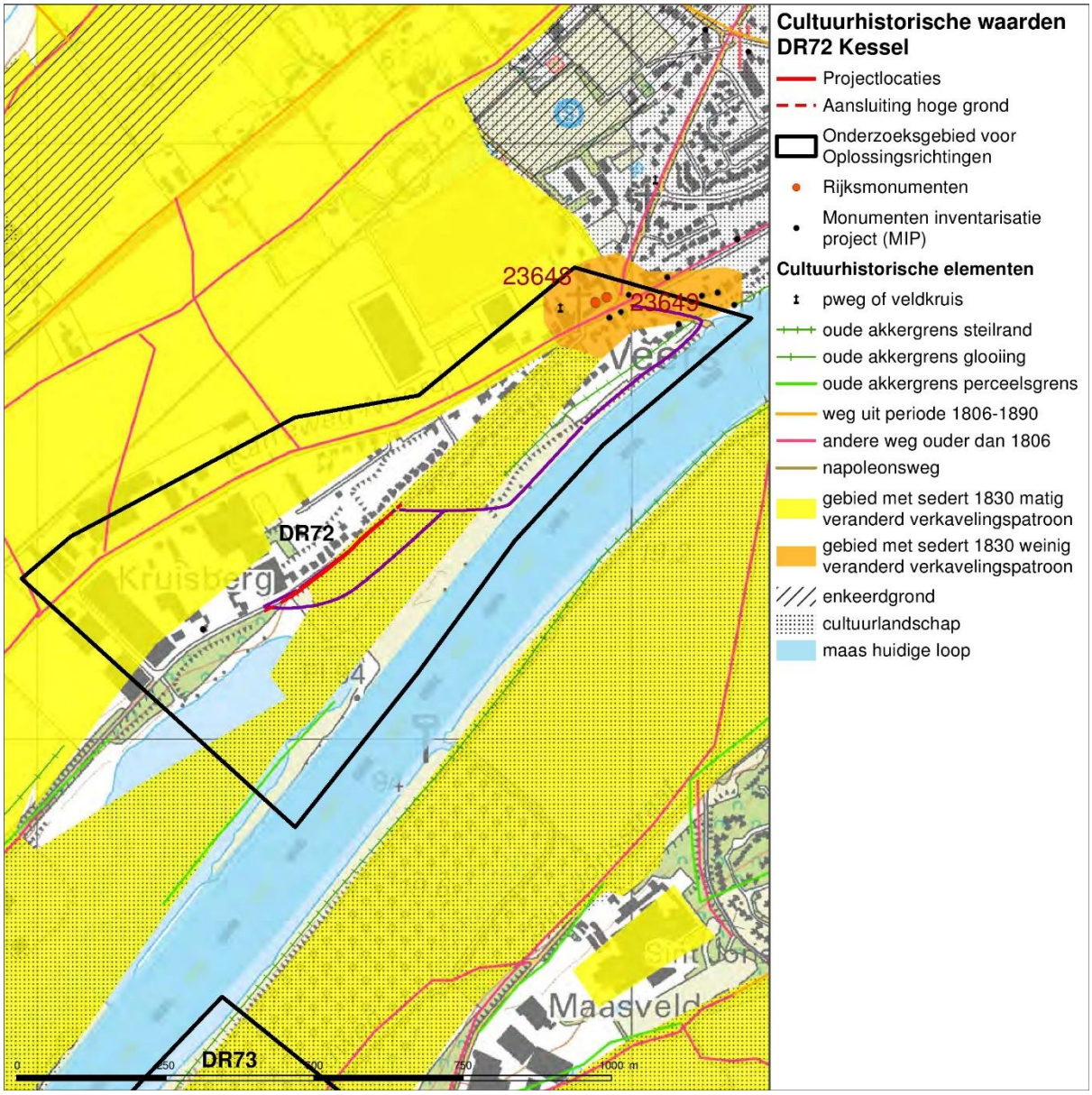
Nr.	Waarde	Betreft
16313	Hoog	Terrein waarop bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd zijn gevonden. Het gaat om een cluster oude bebouwing in Het Veer (Kessel). Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laat-middeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de vroege-, en Midden-Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Tabel 26 Vondstlocaties DR72 Kessel

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
3691413/ 30213	Kessel	Onbekend	Een fragment van een dakpan of een rode tegel. Datering tussen de Vroeg Romeinse en de Nieuwe Tijd.
3689278/ 21264	Kessel	1991	Een doorboorde bijl van het gewei van een edelhert. Datering tussen laat Mesolithicum en Midden Neolithicum A.

11.6 Cultuurhistorische waarden

Het oude centrum van Veers wordt beschouwd als een gebied van cultuurhistorische waarde (Figuur 79). Het plaatsje is ontstaan op de plek waar een oversteekplaats was over de Maas. In het onderzoeksgebied bevinden zich twee geregistreerde rijksmonumenten, die dan ook beide in de oude kern van Veers liggen. Geen van deze rijksmonumenten liggen op het geplande tracé.



Figuur 79 Cultuurhistorische waardenkaart DR72 Kessel

De gemeente Peel en Maas schrijft erfgoed een belangrijke waarde toe vanuit het oogpunt van diversiteit. Er is door de gemeente een 'Kwaliteitskader buitengebied' opgesteld waarin zij hun ruimtelijk beleid beschrijven (Gemeente Peel en Maas *et. al.*, 2011). Een groot gedeelte van het onderzoeksgebied ligt in een rivierdal, dat volgens het Kwaliteitskader 'aandacht voor open en dichte delen' moet krijgen. Zij hebben een aantal richtlijnen opgesteld om aan vast te kunnen houden. Zoals:

- houd open gebieden;
- maak ecologische oevers langs sloten en beken;
- versterk het groene karakter van de terrasrand ten noordwesten van Kessel;

- versterk cultuurhistorische structuren: landgoederen, kastelen, locale wegen, oude boerderijen en de Napoleonsbaan.

Tabel 27 Rijksmonumenten DR72 Kessel

Nr.	Locatie	Betreft
23648	Veers 10	Gepleisterd huis met verdieping en afgewolfd mansardedak. Lodewijk XV-ingang met bovenlicht in omraming van hardsteen, waaraan als basementen twee gotische fragmenten zijn herbezigd. Links een lagere vleugel met hardstenen poortomlijsting. Vormt een geheel met het buurnummer 11.
23649	Veers 11	Gepleisterd huis met verdieping en afgewolfd mansardedak. Vormt een geheel met het buurnummer 10.

11.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

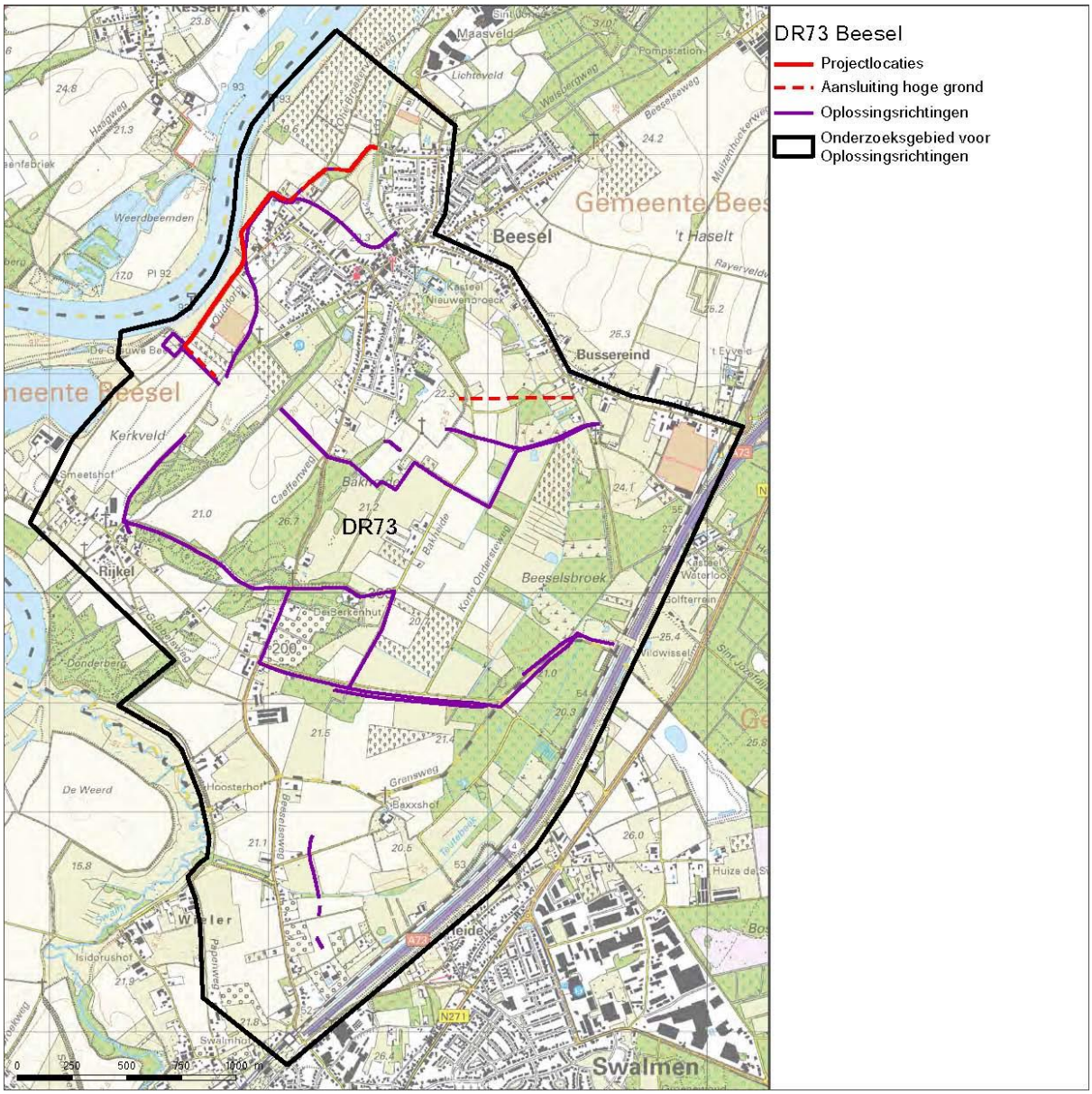
Het studiegebied valt grotendeels in een zone met een hoge verwachting op de AVM. De geplande dijkversterkingen (en alternatieve oplossingsrichtingen) bevinden zich in veel gevallen op de grens van een lagere naar een hoge archeologische verwachtingswaarde, in dit geval de overgang van de lage naar de hoger gelegen interstadiale terrasvlakte.

Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd conform de advieskaart een verkennend booronderzoek uit te voeren in de betreffende zones om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen (bijlage 2 advieskaart).

12 Archeologie en cultuurhistorie DR73 Beesel

12.1 Inleiding

De dijkring Beesel heeft een bestaand tracé van 1185 m dat bestaat uit groene kering en een klein deel harde kering (Figuur 80). De kleinschaligheid van het landschap en het toerisme zijn de kernwaarden van het gebied.



Figuur 80 Plangebied DR73 Beesel

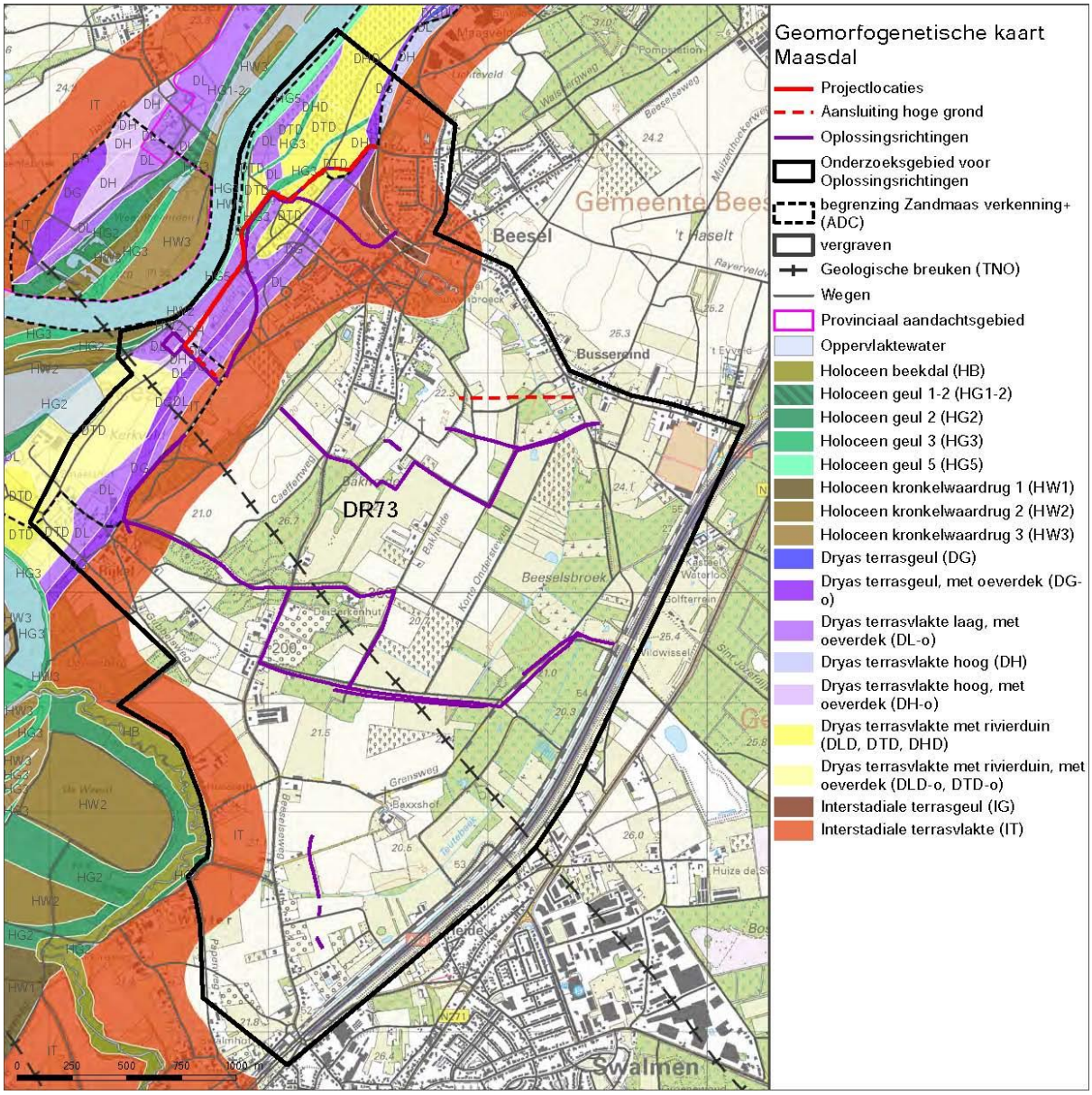
12.2 Huidige en toekomstige situatie

Het huidige dijktrace is 1.185 meter en bestaat uit een dijk die aansluit op hoge gronden. De kering wordt gekruist door vier afsluiters van hemelwaterafvoeren, riool overstorten en oppervlaktewater. De dijk loopt door een gebied met een voornamelijk agrarische functie. Binnen het plangebied is Beesel de enige woonkern. Belangrijke landschappelijke dragers in dit gebied zijn de Maas, het beekdal van de Huilbeek, de dorpskern van Beesel en de bossen op de hogere gronden. Het plangebied beslaat de strook cultuurlandschap langs de Maas. Dit type landschap is kenmerkend voor Midden-Limburg. Het dijktracé bij Beesel wordt aan de noordoostzijde begrensd door de Huilbeek die uitmondt in de Maas. Het watersysteem van de natuurbeek de Huilbeek. Deze beek is met name van belang voor de regionale afwatering. Daarnaast zijn de bosgebieden op de hoge ruggen ten zuiden van Beesel aangeduid als Goudgroene natuurzone.

De versterkingsopgave betreft versterking van de huidige dijk in het bestaande traject en aansluiting op hoge grond op een niveau (hoogte) passend bij de normering van 1:300 jaar. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt. Het toekomstige dijktraject kan via de Teutebeek en de Huilbeek achterlangs vol lopen. Voor de realisatie van het toekomstige dijktraject is de opgave anderhalf tot twee meter ophoging. De genoemde benodigde ophoging is een ‘worst case’ en is gebaseerd op het laagste punt in het huidige dijktraject. Afhankelijk van de lokale hoogte van de dijk kan de benodigde ophoging lokaal kleiner zijn (*intern document pp 04-Rp-01.09*).

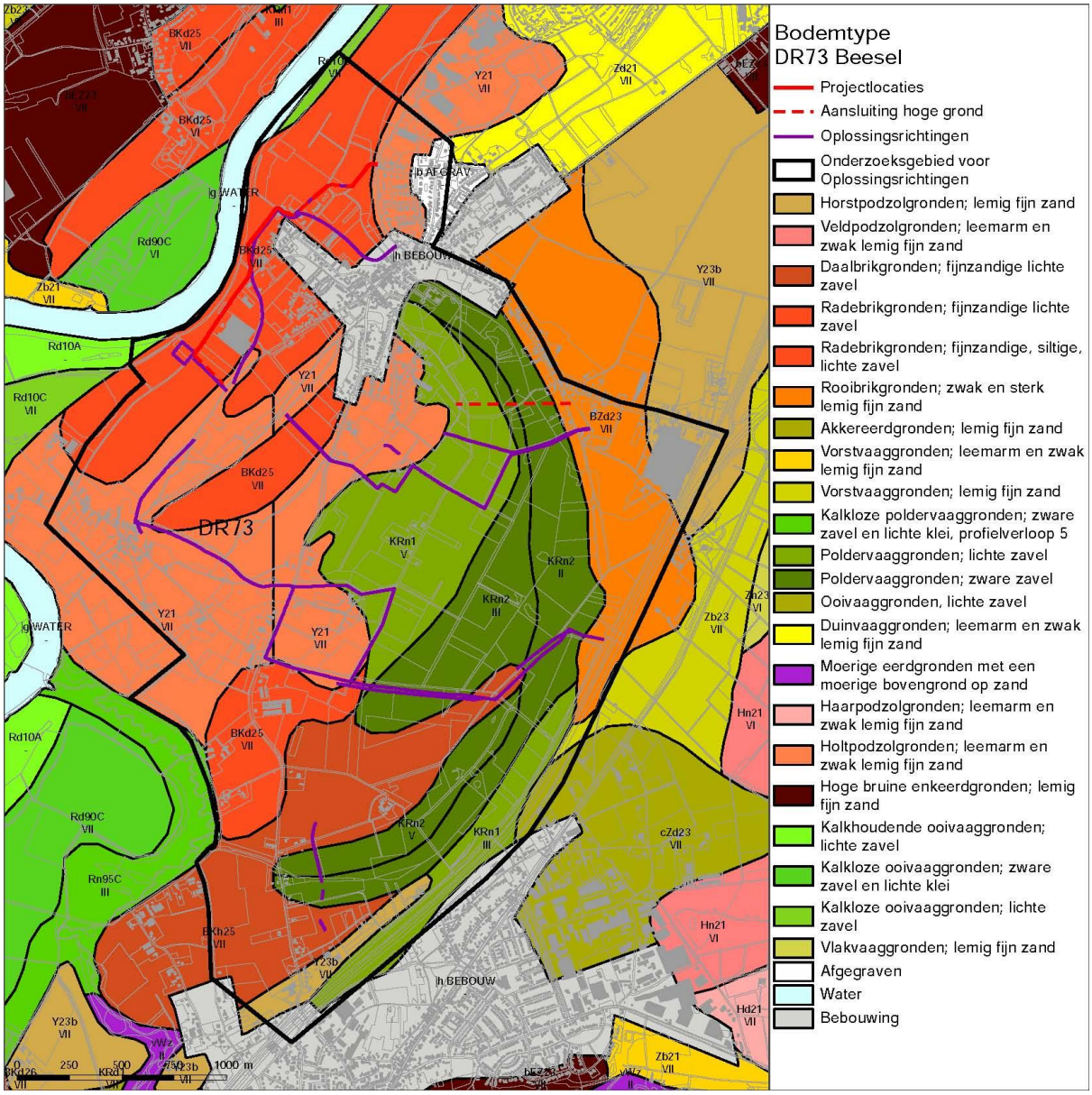
12.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Het onderzoeksgebied wordt geologisch gezien, net zoals alle andere gebieden, gekenmerkt door rivierterrassen van de Maas. Dicht tegen de Maas liggen de Dryas terrasvlaktes en daarbuiten een Interstadiale terrasvlakte. Daartussen ligt nog een rivierduin. Dit zijn duinen langs rivieren die ontstaan zijn in koude periodes toen er weinig vegetatie was en de wind het zand nog weg kan blazen (Figuur 81).



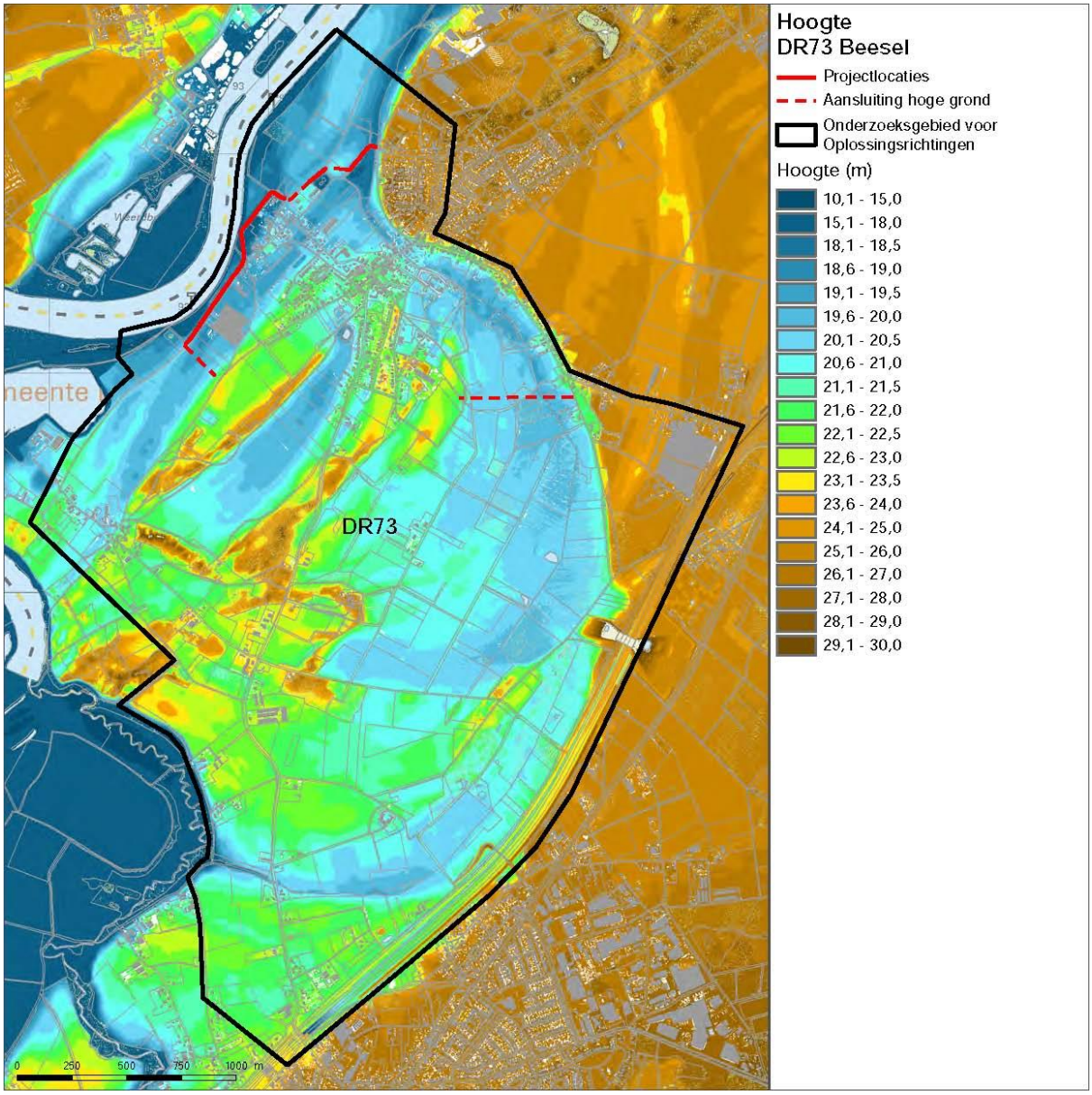
Figuur 81 Geomorfogenetische kaart DR73 Beesel

Op deze sedimenten zijn veel poldervaaggronden en brikgronden ontstaan (Figuur 82). De poldervaaggronden hebben grondwatertrap III en V en de radebrikgronden grondwatertrap VII (lage grondwaterstand). Wat verder van de rivier zijn in de hoger gelegen gebieden holtpodzolgronden ontstaan. Er is een stuk tracé en een oplossingsrichting die beide op deze podzol uitkomen.



Figuur 82 Bodemkaart DR73 Beesel

Op de hoogtekaart is de oude loop van de Maas nog goed te zien (Figuur 83). Het Interstadiale terras is echter minder goed te onderscheiden van het lagere rivierterras, dus voor dat onderscheid is kan deze kaart niet gebruikt worden.

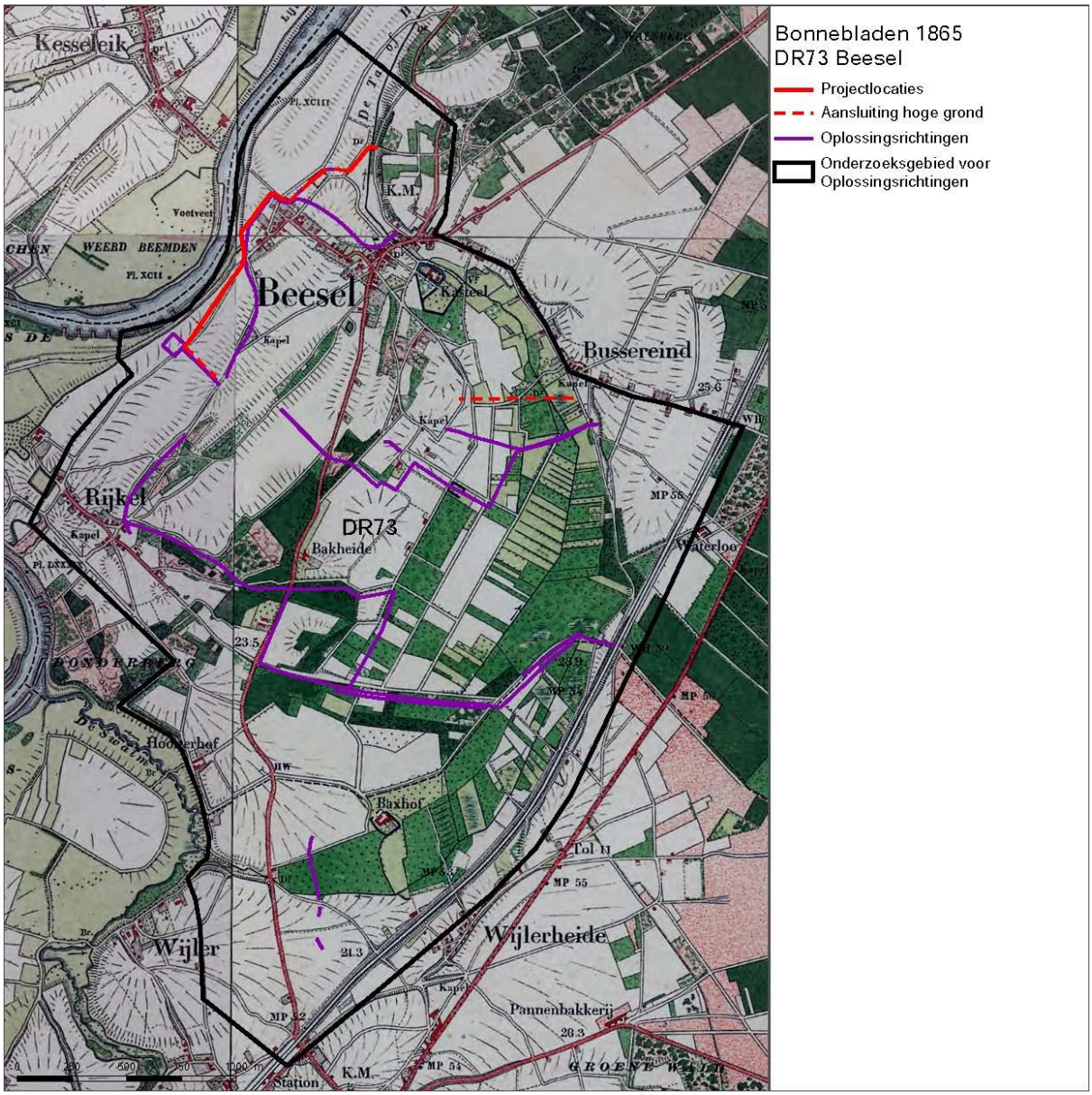


Figuur 83 Hoogtekaart DR73 Beesel

12.4 Historische kaart

De oudste kern van Beesel (de naam is bekend sinds 1275) is het tegenwoordige Ouddorp, op een langgerekte, noord-zuid lopende rug aan de Maas. De kerk met het nog bestaande kerkhof lag aan een driehoekig plein, de Markt. Aan de beek die door het Broek loopt ligt kasteel Nieuwenbroek, gebouwd in 1560 de opvolger van de Broeckerhof. Ten oosten hiervan, op de grens tussen een tweede veld en een oude Maasmeander (het Broek), lag de huizenrij van het gehucht Bussereind waarvan vele leengoed waren van nieuwenbroek. Tussen Ouddorp en Bussereind werd in 1840 de nieuwe kerk gebouwd, waaromheen de huidige dorpskern is ontstaan. Ten zuidwesten van Beesel ligt Rijkel, dat in bestuurlijk opzicht altijd tot Beesel heeft behoord. Ten oosten en zuidoosten van

Rijkel ligt een aantal kampontginningen, waaronder de middeleeuwse omgrachte Baxhof (Renes, 1999).



Figuur 84 Bonnebladen 1865 DR73 Beesel

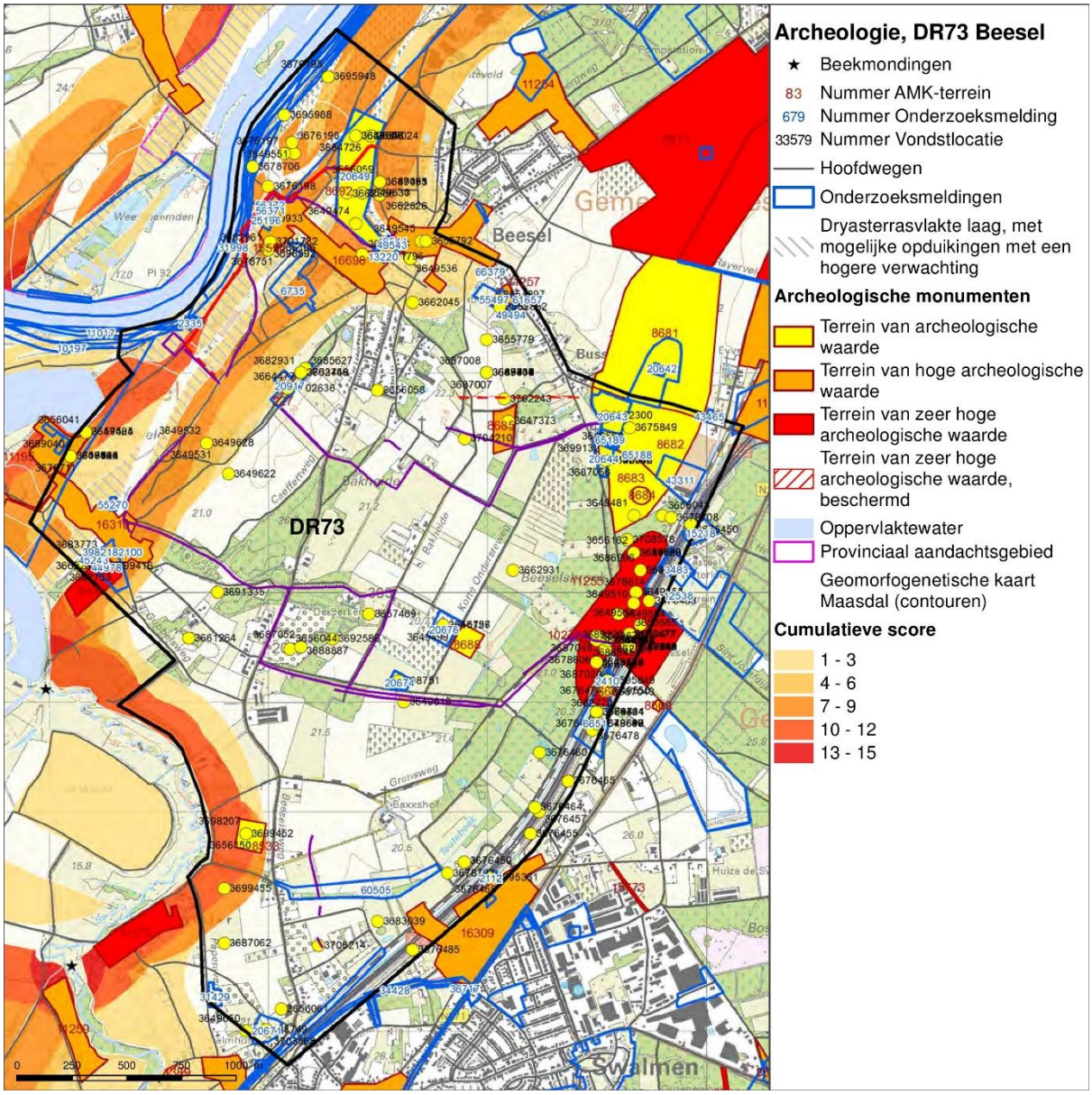
12.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

Op de AVM is te zien dat huidige dijk in een zone met een middelhoge en lage archeologische verwachting ligt. De zones met een lage verwachting zijn de lage terrasvlaktes. In deze gebieden kunnen opduikingen aanwezig zijn met een hogere archeologische verwachting.

Het achterland, waar de meeste oplossingsrichtingen liggen, is niet gekarteerd op de AVM. Op de beleidskaart van de gemeente Beesel (2010) is te zien dat de

oude riviergeulen (zie AHN) een lage archeologische verwachting hebben en de gebieden daartussen een middelhoge en hoge archeologische verwachting (Figuur 85). Binnen het onderzoeksgebied zijn meerde vondstlocaties die op of in de nabijheid van de projectlocatie of de oplossingsrichting liggen (Tabel 28). In het onderzoeksgebied zijn al verschillende onderzoeken gedaan. De relevante onderzoeksmeldingen worden hier weergeven. Enkele van deze onderzoeken hebben vondstmeldingen voortgebracht (Tabel 28).

Er bevinden zich verschillende archeologische monumenten in het onderzoeksgebied, waarvan er vijf zijn die door het tracé dan wel een oplossingsrichting geraakt worden (Tabel 30). Van deze vijf terreinen is er één van ‘zeer hoge archeologische waarde’ (11255), drie zijn van ‘hoge archeologische waarde’ (8658, 16310 en 16698) en één is van ‘archeologische waarde’ (8692). Er is een wettelijk beschermd AMK-terrein, waar zich nederzettingsresten uit de Romeinse Tijd bevinden (227).



Figuur 85 Archeologische verwachtingskaart DR73 Beesel

Tabel 28 Vondstlocaties DR73 Beesel

Nr.	Locatie	Datum	Betreft
3687047	Beesel	1980	Een vuurstenen klopsteen/retouchoir uit het Paleo- tot Neolithicum. Meerdere stukken vuursteen uit het Paleo- tot Neolithicum. Twee vondsten van aardewerk uit de Late Middeleeuwen. Een stuk geelwitbakkend Pingsdorf-aardewerk uit de de Late Middeleeuwen A. Alle vondsten zijn gedaan door een particulier 'bij de Tasbeek'.

29277	Beesel	geen	Een stuk vuursteen gedateerd tussen het Meso- en Neolithicum. De melding bevat de toelichting: "Volgens meldings- en monumenten-fiche (Bloemers/Willems):"Nederzetting. Ter plaatse werd veel (niet nader gedetermineerd) vuursteen-materiaal aangetroffen".". Vindplaats ligt in de nabijheid van AMK terrein 11255 (Tabel 30Tabel 28).
19183	Beesel	1984	Veel (100+) stukken vuursteen te dateren tussen het laat Mesolithicum en de vroege Bronstijd. Vindplaats ligt in de nabijheid van AMK terrein 11255 (Tabel 30).
9501	Beesel	1979	Meerdere stukken vuursteen (15) die gedateerd zijn tussen het Paleolithicum en de Bronstijd. Twee stuks handgevormd aardewerk met een datering tussen het Neolithicum en de IJzertijd. Vindplaats ligt in de nabijheid van AMK terrein 11255 (Tabel 30).

Tabel 29 Onderzoeksmeldingen DR73 Beesel

Nr.	**Uitvoerder en datum**	**Betreft**	**Resultaten**	**Relevantie voor verwachtings-model**
20917	ADC 2001	Proefsleuven	Geen beschrijving in Archis, zie AMK terrein 227.	Vervolgonderzoek noodzakelijke
20649	BAAC 2007	Booronderzoek	Geen beschrijving in Archis.	Geen
60505	Grontmij 2014	Bureauonderzoek	Bureauonderzoek met verkennende boringen.	Geen
25196	SOB Research 2007	Booronderzoek	Binnen het aangegeven polygoon zullen een waterbergingsbassin, een verhoogd terras en een tuinhuisje worden aangelegd en zal het parkeerterrein worden uitgebreid. Ten behoeve van deze plannen is een bureauonderzoek en verkennend IVO d.m.v. grondboringen uitgevoerd (vondstlocatie 3676198).	Einde AMZ-cyclus
52587	ADC 2012	Booronderzoek	In het kader van de beleidsontwikkeling archeologie Maasvallei	Vervolgonderzoek noodzakelijk

			heeft ADC ArcheoProjecten een verkennend boor onderzoek uitgevoerd voor 18 plangebieden gelegen tussen Mook en Roermond (Zuidhof en Huizer 2015).	
20674	BAAC 2006	Bureauonderzoek	Geen beschrijving in Archis.	Geen
55270	Archeodienst 2013	Booronderzoek	Geen beschrijving in Archis.	Geen
10197	RAAP 1996	Booronderzoek	Veldverkenning en booronderzoek. Lit: Marinelli, M.G., 1997, Zandmaas: Baggerbestek 2; Archeologische kartering, RAAP-rapport 209.	Geen
59262	BAAC 2013	Bureaonderzoek	BAAC-rapport V-13.0140	Geen
20643	BAAC 2006	Booronderzoek	Geen beschrijving in Archis.	Geen

Tabel 30 Archeologische monumenten DR73 Beesel

Nr.	**Locatie**	**Betreft**
227	Beesel	Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd. De aard en het karakter van de vondsten leidden in het verleden tot de veronderstelling dat op de Solberg mogelijk een Romeinse villa heeft gestaan. De Romeinse bewoning strekt zich uit op een langgerekte zandrug evenwijdig aan en in nabijheid van de Maas. Van het terrein zijn veel vondsten bekend (Waarneming 1386). Visuele inspecties: 1978, 1979, ROB 1977 ROB opgraving In het kader van het AMR is in februari en mei 2001 booronderzoek uitgevoerd en zijn 2 proefsleuven gegraven. Hoewel er zeker sprake blijkt te zijn van bewoningsresten, is de veronderstelling van een villa niet houdbaar gebleken. Op het terrein zijn nergens sporen van fundamenten of enig ander bouwmateriaal gevonden, behoudens dakpanfragmenten. Zeker is dat zich hier in de Romeinse Tijd wel een nederzetting heeft bevonden. Onder een in proefputjes en boringen vastgesteld Romeins niveau werd tot tweemaal toe een grondspoor gevonden. Het zwaartepunt van de Romeinse bewoning valt in de 2e en 3e eeuw. Derks 1989: cat.nr. 38 Voor nadere informatie zie Livelink en/of dossier.
8692	Beesel	Terrein waarin sporen van bewoning uit het Mesolithicum-Neolithicum. Ook is vondstmateriaal uit het Paleolithicum, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen aangetroffen. Bij veldkarteringen rond 1980 en 1985 zijn fragmenten bewerkt vuursteen aangetroffen, die mogelijk wijzen op één of meerdere nederzettingen uit het Mesolithicum in en rondom

		het terrein. Mogelijk zijn er sporen uit andere perioden aanwezig. 500 meter ten noordwesten van het terrein bevindt zich een urnenveld. Op het terrein zijn enkele losse vondsten uit de Romeinse Tijd en de vroege Middeleeuwen gedaan (W9676, W9752). Het gebied ligt op een rivierterras van de Maas. De hogere ligging en de nabijheid van een (nu nog) waterdragende restgeul binnen het dal van de Maas vormde met name een geschikte vestigingslocatie voor kampementen uit het laat Paleolithicum en het Mesolithicum. Het terrein ligt binnen een relatief smalle zone langs de Maas, waarbinnen opvallend veel met name Mesolithische vindplaatsen aanwezig zijn. De exacte omvang en ligging van de nederzettingen is onbekend, aangezien er geen nader archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden. Het landschap waaraan de vindplaatsen sterk gerelateerd zijn, strekt zich uit tot buiten het terrein. Het terrein lijkt plaatselijk ontgrond te zijn. Het centrale deel is verstoord, de overige delen lijken nog een intact bodemprofiel te bezitten. In 2006 zijn vanwege de provincie de Limburgse terreinen van Archeologische Betekenis (AB) geherwaardeerd. Op basis van de beschikbare gegevens werd de status van het onderhavige monument verhoogd tot Archeologische Waarde (AW). Veldwerk vond niet plaats, wel heeft een verkennend veldonderzoek plaatsgevonden.
8685	Beesel	Terrein met resten van een schans uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd. De Beeselse schans komt reeds voor op een kaart uit 1622, maar zal ouder zijn. Op een verpondingskaart uit 1781 zijn de wallen en grachten nog ingetekend, maar op de minuutplan komen ze niet meer voor. In oktober 1985 en 1986 hebben leden van de Heemkundevereniging Maas- en Swalmdal hier een proefonderzoek uitgevoerd. Op luchtfoto's waren de grachten goed te traceren en door middel van boringen werd de toegangsweg (een pakket Maaskeien) gelokaliseerd. Bij de daaropvolgende opgravingen (sleuven) werden onder meer 2 rijen goed geconserveerde houten palen en een balk van waarschijnlijk het brugdek aangetroffen. De grachten bleken een breedte van circa 10 meter te hebben gehad en een diepte van 90-100 centimeter. Het geborgen aardewerk dateert merendeels uit de eerste helft van de 17e eeuw, maar ook materiaal uit de tweede helft is aanwezig. De humuslaag in het onderste deel van de grachtvulling bevatte goed geconserveerde pollen. Op het terrein is sprake van een hoge grondwaterstand. In 2006 zijn vanwege de provincie de Limburgse terreinen van Archeologische Betekenis (AB) geherwaardeerd. Op basis van de beschikbare gegevens werd de status van het onderhavige monument (voorheen 58E-A09), mede vanwege de goede conserveringsomstandigheden verhoogd tot Hoge Archeologische Waarde.
16310	Rijkel	Terrein waarop bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd zijn gevonden. Het gaat om de oude dorpskern van Rijkell.
16698	Beesel	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot

		en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Beesel.
11255	Beesel	Terrein met sporen van bewoning uit vooral de periode Mesolithicum-Neolithicum. Er zijn vondsten uit diverse perioden gedaan; een deel van het aardewerk kan uit de Brons- of IJzertijd stammen. De vindplaats ligt op een terrasrand langs een oude Maasmeander. Veldcontrole Van der Gaauw 1994: Op deze hoge rug zijn veel vuurstenen artefacten gevonden. Het bodemprofiel op de rug is nog redelijk intact. Op de vrij steile flanken is wat erosie opgetreden. Ook ten oosten van de rug zijn veel vondsten gedaan; dit gebied moet tot de vindplaats gerekend worden. Zie ook de aangrenzende mon.nrs 8660 en 10278

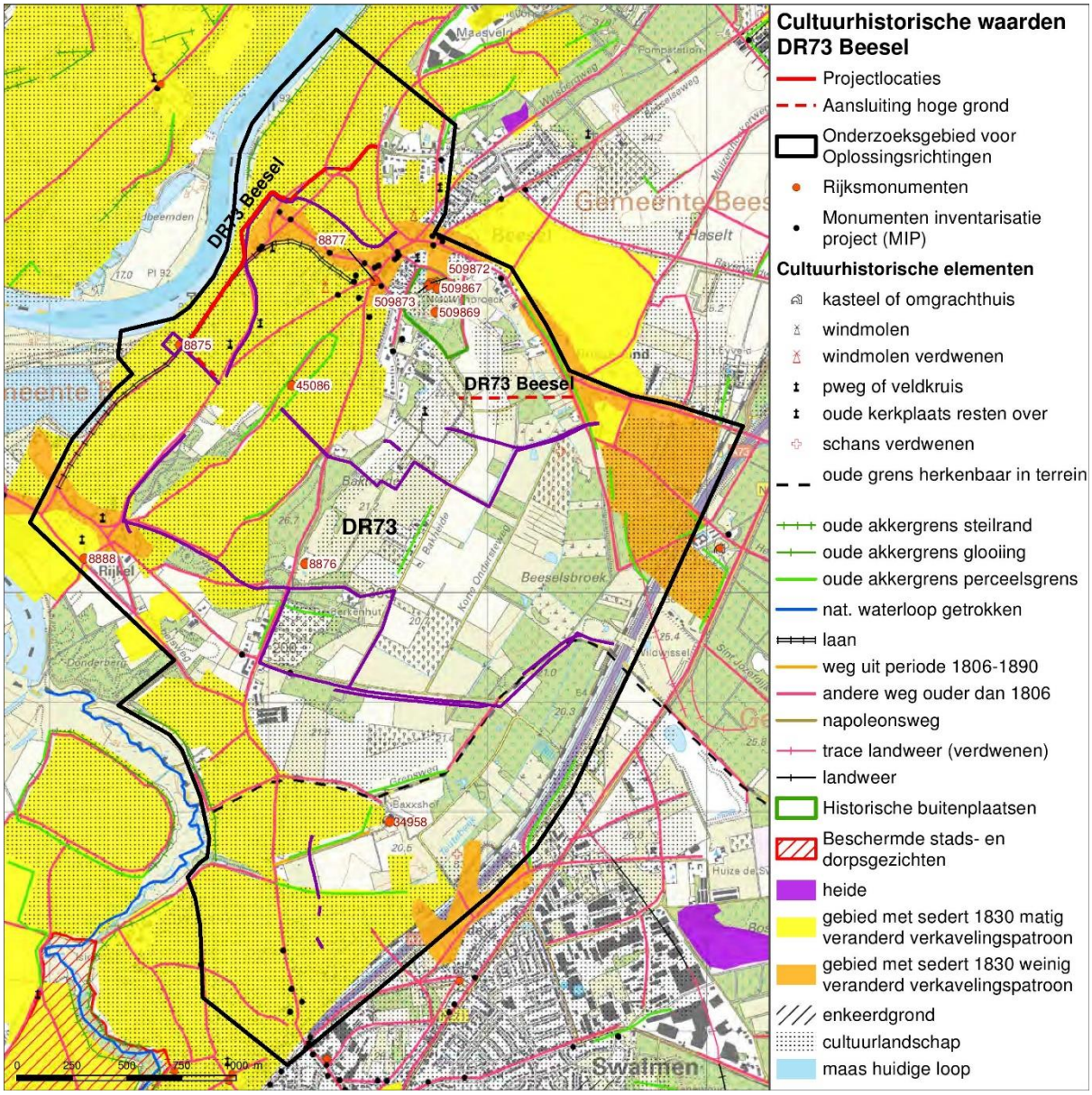
12.6 Cultuurhistorische waarden

Zoals te zien is op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Limburg (Figuur 86) zijn er verschillende terreinen in het onderzoeksgebied die beschouwd worden als cultuurhistorisch waardevol. Het gaat om de oude dorpskern van Beesel met het kasteel en de oude bouwgronden daaromheen.

In de gemeentelijke beleidsnota over archeologie en cultuurhistorie beschrijft de gemeente wat zij waardeol acht voor behoud (Gemeente Beesel, 2010). Een voorbeeld is de Romeinse weg die door de gemeente loopt, die tot de verbeelding spreekt “bij de inwoners van de gemeente, en bij recreanten”. Ook al bevindt deze weg zich niet langs de projectlocatie, er is wel een oplossingsrichting die over, dan wel langs een beschermd terrein met daarin de resten van een nederzetting uit de Romeinse Tijd (227) gaat. Ten slotte zijn er vier schansen uit de Nieuwe Tijd in de gemeente Beesel.

In het onderzoeksgebied bevinden zich twee rijksmonumenten (Tabel 31). Monumentnummer 8875 (een molen) wordt op de kaart zowel door de projectlocatie als door een oplossingsrichting geraakt en daar dient dus rekening mee te worden gehouden. Het andere monument (45086) ligt in de hoek van een oplossingsrichting (Figuur 86).

Recent is er door de Rijksdienst voor het Cultuurhistorisch Erfgoed een atlas met landschappelijk groen erfgoed gepubliceerd. Hierop is te zien dat het meeste groen rondom Beesel is aangeduid als historische bospercelen en houtwallen die waardevol en derhalve behoudenswaardig zijn. Alleen de Beeselsbroek is van recentere datum.



Figuur 86 Cultuurhistorische waardenkaart DR73 Beesel

Tabel 31 Rijksmonumenten DR73 Beesel

Nummer	Beschrijving
8875	Beltmolen De Grauwe Beer in 1604 gebouwd te Zaandam. Hierheen overgebracht in 1889. Korenmolen. Achthoekige houten bovenkruier.
45086	Terrein waarin sporen van bewoning. Datering: Romeinse Tijd.

12.7 Conclusie en advies

Het studiegebied valt gedeeltelijk in een zone met een lage verwachting op de AVM. Een groot deel van het studiegebied valt echter buiten de kaart van het Maasdal. Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart liggen de oplossingsrichtingen

voornamelijk in gebieden met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting.

Hoewel de lage terrasvlakte langs de Maas een lagere archeologische verwachtingswaarde heeft op de AVM, komen er plaatselijk (ondergrondse) opduikingen voor, waarop bewoning kan hebben plaatsgevonden. Ook voor de gebieden met een relatief lagere archeologische verwachtingswaarde, geldt dat er verkennend booronderzoek noodzakelijk zal blijven om de verwachting te toetsen en de opduikingen te kunnen traceren.

Zowel de dijkring als de oplossingsrichtingen doorsnijden terreinen met vastgestelde archeologische waarden. Zo loopt er een oplossingsrichting over over een terrein met een zeer hoge archeologische waarde (nr. 11255), ter hoogte van de snelweg A73. Geadviseerd wordt om te kijken naar alternatieven voor deze oplossingsrichting. Daarnaast gaan er oplossingsrichtingen over terreinen met een (hoge) archeologische waarde (nr. 8685, nr. 8692, nr. 16698 en nr. 16310). Het verdient aanbeveling ook deze gebieden te ontzien.

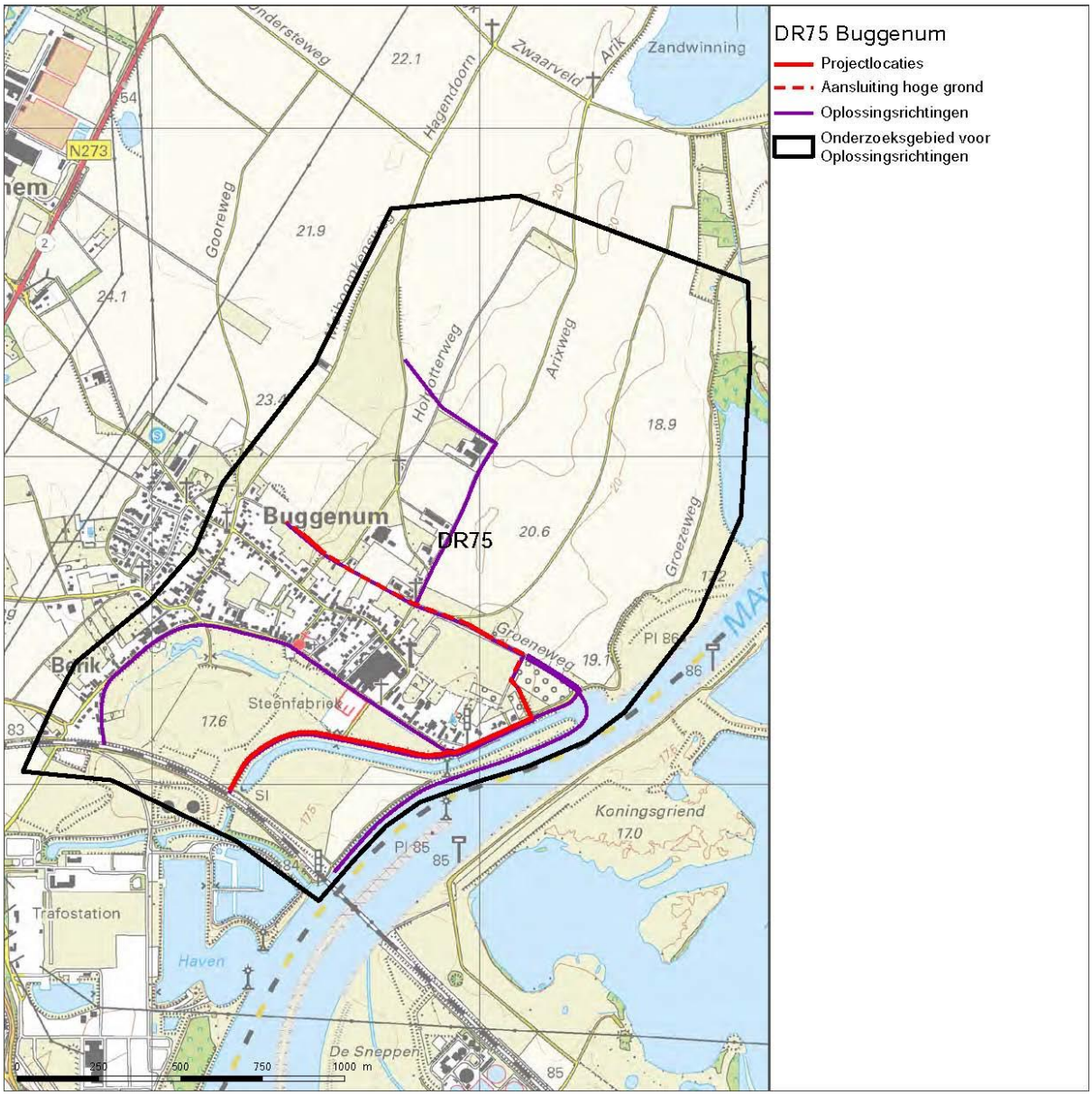
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren in de zones die staan aangegeven op de advieskaart (bijlage 2) om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

Wat betreft cultuurhistorie dient rekening gehouden te worden met de historische kern van Buggenum en een aantal historische wegen die daarnaartoe leiden. Extra aandacht dient verder uit te gaan naar een rijksmonumentale molen (molenbiotoop) die ten midden van oplossingsrichtingen ligt.

13 Archeologie en cultuurhistorie DR75 Buggenum

13.1 Inleiding

De dijkring Buggenum heeft een bestaand tracé van 1270 m, deels groen en deels hard. Aan de noordkant van Buggenum liggen hoger gelegen maasterrassen waarover een aansluiting naar de hoge grond gerealiseerd moet worden Het is een gebied met natuur, landschappelijke en cultuurhistorische waarden, maar ligt vrij geïsoleerd. Langs de dijk is een opslag van een oude steenfabriek aanwezig.



Figuur 87 Topografische kaart DR75 Buggenum

13.2 Huidige en toekomstige situatie

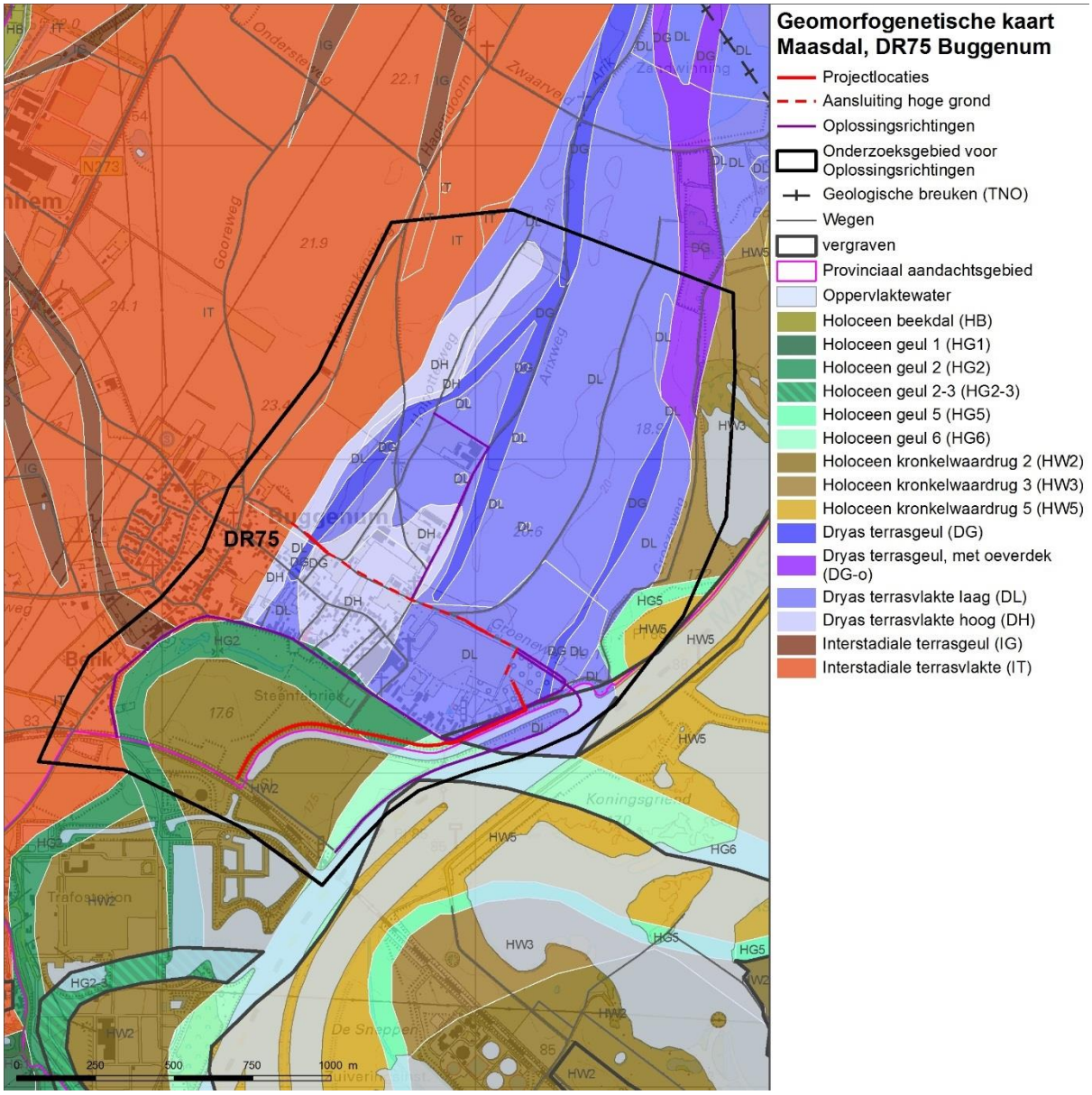
Het huidige dijktrace bij Buggenum heeft een lengte van 1.270m en bestaat uit zowel een harde als een groene kering. Het tracé loopt ten zuiden van Buggenum langs het koelwaterkanaal om vervolgens ten noorden van Buggenum aan te sluiten op de hoge gronden. Gelet op de aangepaste normering (1:300) is de huidige waterkering te laag.

Het plangebied heeft aan de noordelijke zijde een voornamelijk agrarische functie. Het gebied heeft ook een toeristische waarde; er wordt veel gefietst. Het buitengebied is recentelijk heringericht en heeft een belangrijke functie als uitloopgebied voor het dorp Buggenum. Belangrijke landschappelijke dragers in dit gebied zijn de Maas ende verschillende oude Maasarmen. De historische dorpskern van Buggenum ligt aan een oude bocht in de Maas. Het dorp is ontstaan op de rand van het Maasdal en hoger liggende gronden. Ten noorden van het dorp ligt het Buggenummer Veld. Door zijn huidige schaal, openheid en ligging is het Buggenummer Veld een van de allerlaatste relatief onaangetaste cultuurlandschappen in de wijde omgeving.

De werkzaamheden voor de toekomstige situatie betreffen ophoging van de bestaande dijk in dit dijktraject met ongeveer twee tot tweeëneenhalve meter. De genoemde benodigde ophoging is een ‘worst case’ en is gebaseerd op het laagste punt in het huidige dijktraject. Lokaal kan de benodigde ophoging kleiner zijn. Daarnaast wordt de dijk binnendijks versterkt (*intern document pp 04-Rp-01.10*).

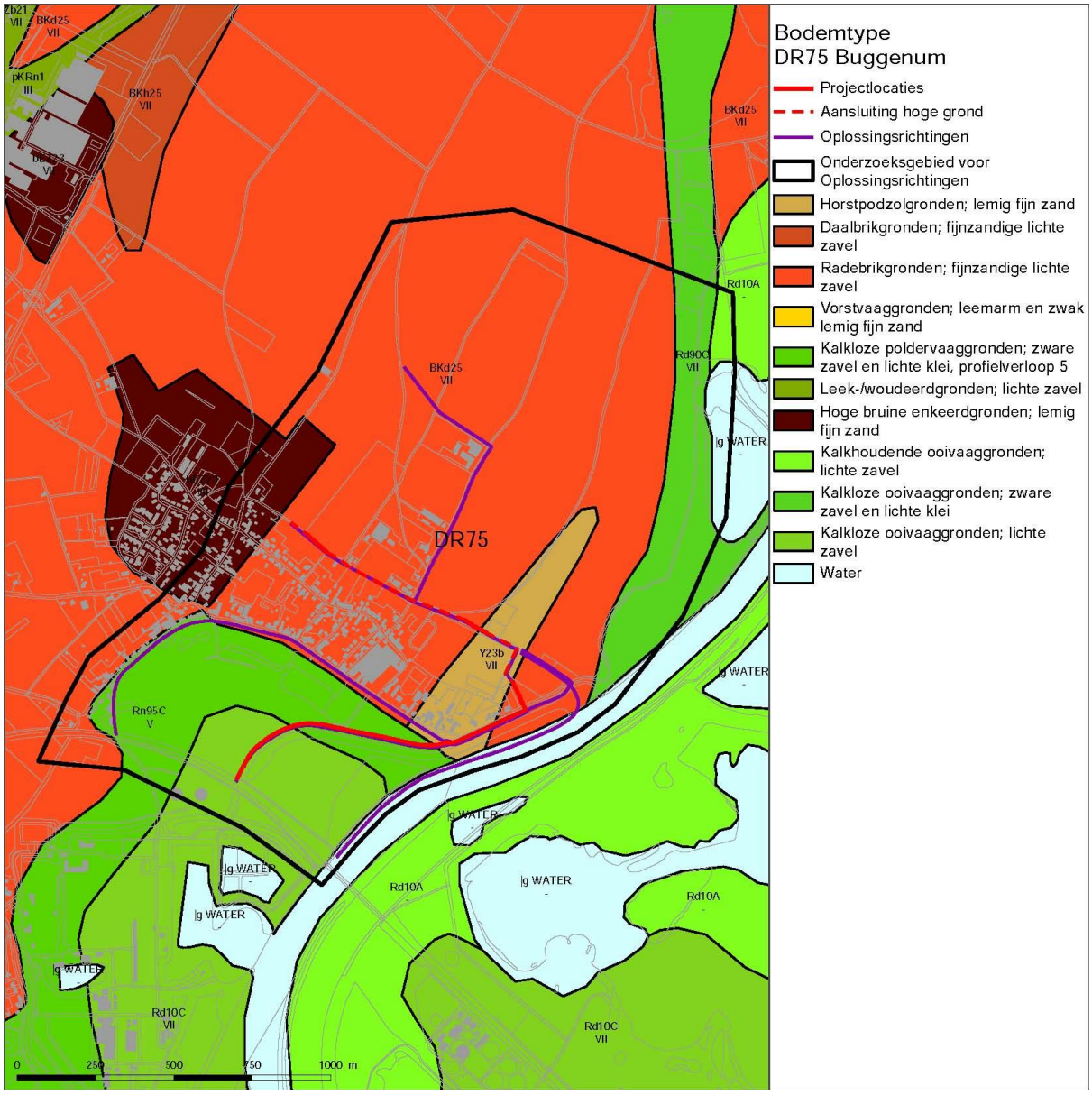
13.3 Geomorfologie, bodem en AHN

De geologie en geomorfologie van het onderzoeksgebied is sterk bepaald door de rivier de Maas (Figuur 88). Aan de westzijde wordt het onderzoeksgebied begrensd door de oudste Interstadiale terrasvlakte (rood). Daar is tijdens het Dryas een terrasvlakte ontstaan (blauw), waarbinnen zich een Holocene geul en beekdal bevinden (groen en bruin).



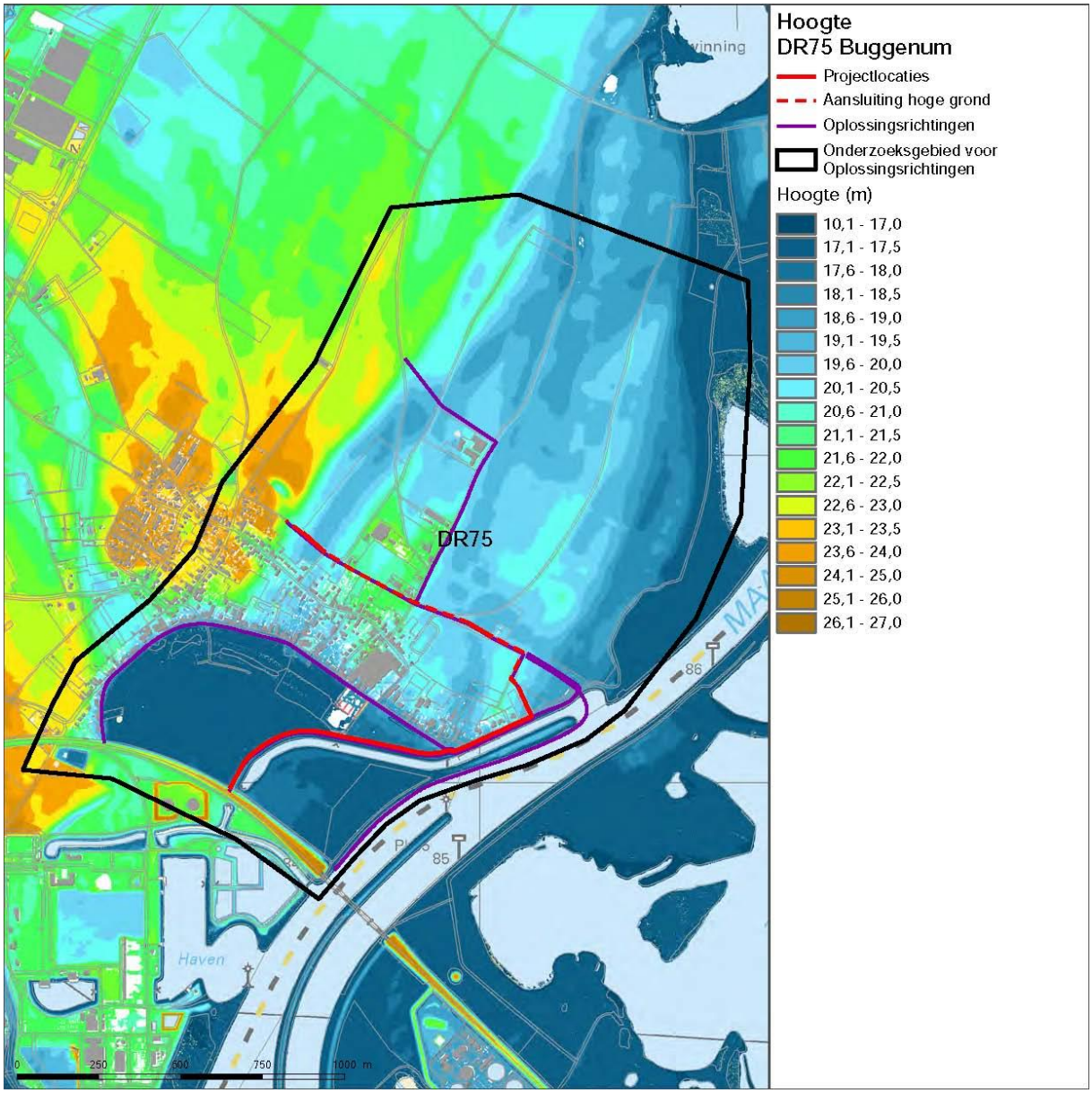
Figuur 88 Geomorfogenetische kaart DR75 Buggenum

Op zowel de Interstadiale als de terrasvlakte uit het Dryas zijn radebrikgronden ontstaan met grondwatertrap VII (lage grondwaterstand). Een uitzondering bevindt zich in het zuiden, waar een stuk horstpodzolgrond ligt. Overigens wordt er vermoed dat er op deze een grond een Romeinse villa ligt (zie paragraaf 13.5). Iets ten zuiden van het dorp Buggenum, in de Holocene geul, zijn kalkloze poldervaaggronden ontstaan.



Figuur 89 Bodemkaart DR75 Buggenum

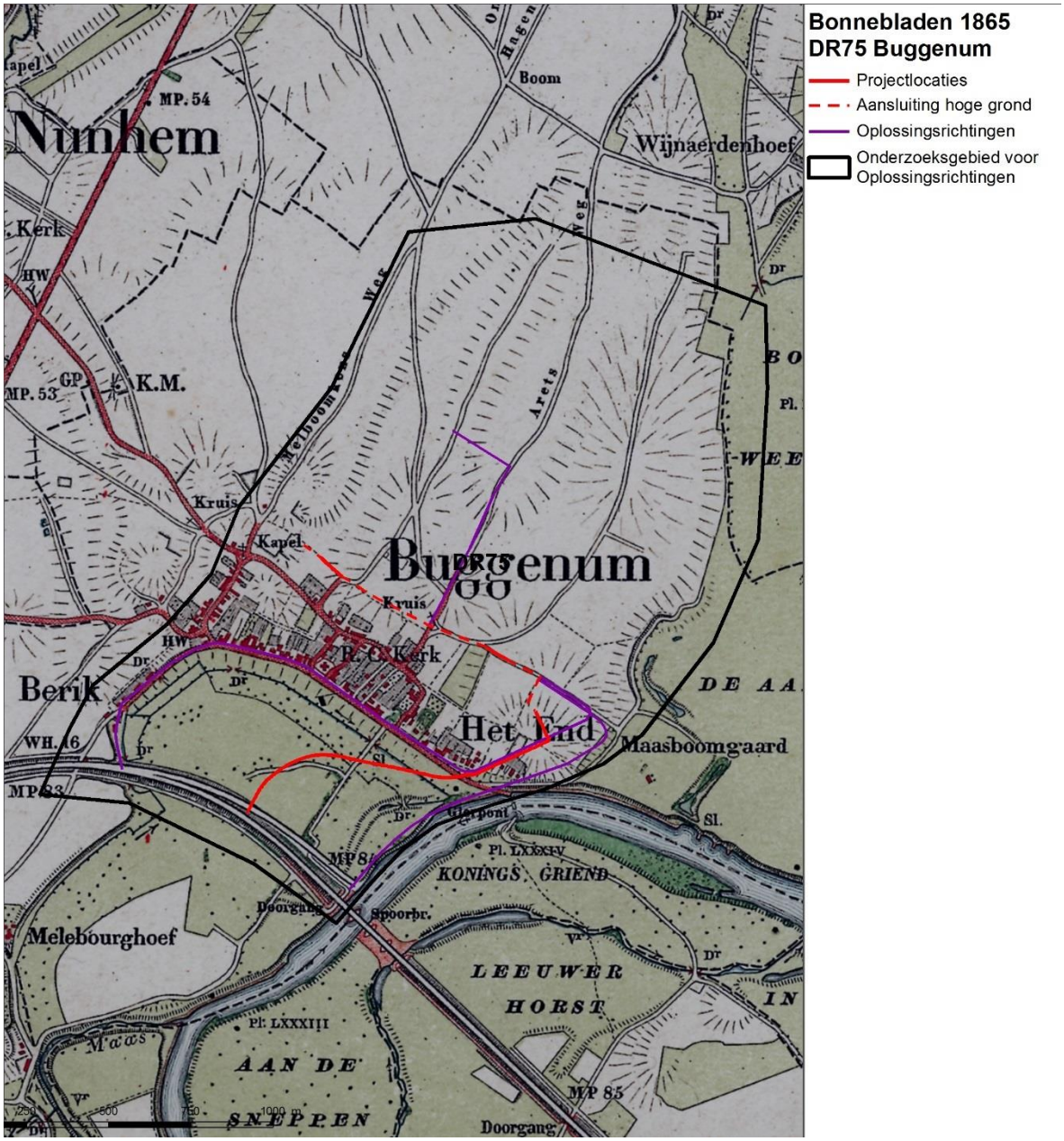
Op de hoogtekaart zijn de verschillende rivierterrassen nog goed zichtbaar (Figuur 90). Het hoogste ligt de Interstadiale terrasvlakte, gevolgd door de Dryas terrasvlakte, en het laagste gebied dat in de Holocene geul ligt. Op deze kaart is tevens goed te zien dat het oude dorp Buggenum ontstaan is op een verhoging langs deze Holocene geul.



Figuur 90 Hoogtekaart DR75 Buggenum

13.4 Historische kaart

Buggenum wordt voor het eerst vermeld in 1230 (*Bugnem*), maar de heemnaam wijst op een vroegmiddeleeuwse ouderdom. Ook de oudste kerk is op zijn laatst aan het begin van de 11e eeuw gebouwd. De boerderijen staan allemaal aan de noordzijde van de Dorpsstraat. Het opstrekkende wegenpatroon gaf iedere boerderij een eigen verbinding met de heide- en bosgebieden die lange tijd aan de noordgrens van de gemeente hebben bestaan. In de 19e eeuw was het hele grondgebied van Buggenum in gebruik als akker- of grasland.



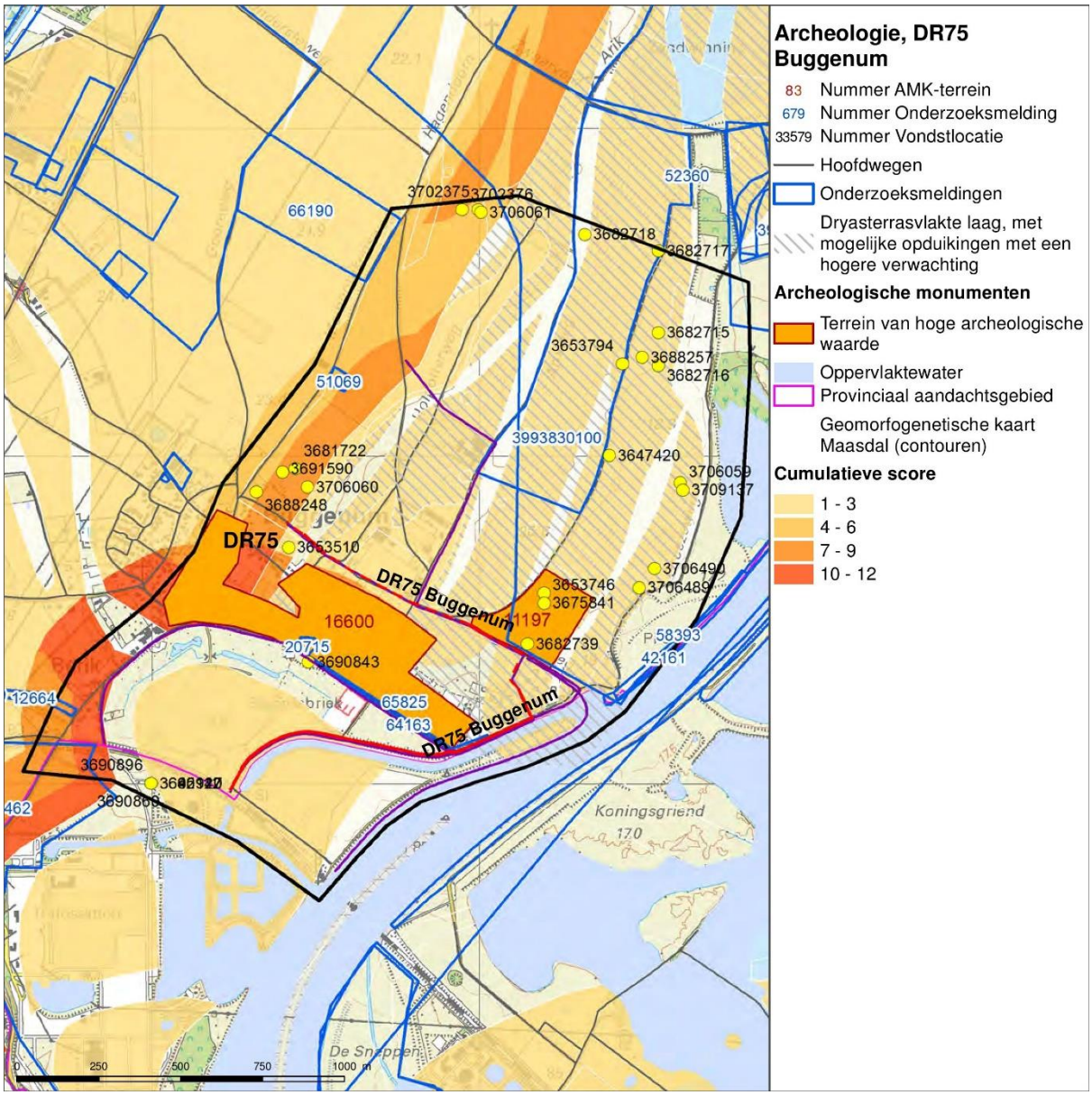
Figuur 91 Bonnebladen 1865 DR75 Buggenum

13.5 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) is te zien dat het dijktracé voornamelijk in een gebied met een lagere verwachting liggen. De hoger gelegen interstadiale terrasvlakte heeft een hogere verwachting (categorie 10-12). Op de grens van deze terrasvlakte en de lager gelegen holocene geul zijn oplossingsrichtingen (aansluitingen) voorzien (Figuur 92).

Naast gebieden met een archeologische verwachting, zijn er ook gebieden met een bekende archeologische waarde. In het onderzoeksgebied bevinden zich

twee terreinen met een ‘hoge archeologische waarde’, zoals de historische kern van Buggenum (Figuur 92).



Figuur 92 Archeologische verwachtingskaart DR75 Buggenum

Tabel 32 Archeologische Monumenten DR75 Buggenum

Nummer	Waarde	Betreft
16600	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Buggenum.
11197	Hoog	Terrein met sporen van bewoning (villa-complex) uit de Romeinse Tijd. De vindplaats ligt op een rivierterras, dicht bij de Maas. Veldcontrole Van der Gaauw 1994: amateur-

		archeologen hebben bij klein graafwerk dakpanfragmenten en bouwstenen uit de Romeinse Tijd aangetroffen. tijdens de veldcontrole lag Romeins materiaal over het oppervalk verspreid. De bodem bestaat uit een lichte zavel. Het bodemprofiel is redelijk intact; de bouwvoor is 30-40 centimeter dik. Het noordelijk deel van het terrein is in gebruik als aspergeveld. Dieper ingegraven grondsporen zijn vermoedelijk nog bewaard gebleven.

Er zijn al verschillende onderzoeken gedaan in het onderzoeksgebied, enkele daarvan zijn relevant omdat ze op of in de nabijheid liggen van de projectlocatie of een oplossingsrichting (Tabel 33).

Tabel 33 Onderzoeksmeldingen DR75 Buggenum

Nr.	**Uitvoerder**	**Datum**	**Betreft**	**Resultaten**	**Relevantie voor verwachtins-model**
64163	RAAP	2014	Bureau-onderzoek	Geen beschrijving in Archis.	Geen
52360	ADC	2012	Bureau-onderzoek	Geen beschrijving van het onderzoek in Archis. Wel staan er vondsten bij. Vuursteen daterend van het Mesolithicum tot de IJzertijd. Aardewerk uit de Bronstijd tot de Romeinse Tijd en aardewerk uit de vroege tot Late Middeleeuwen.	Geen

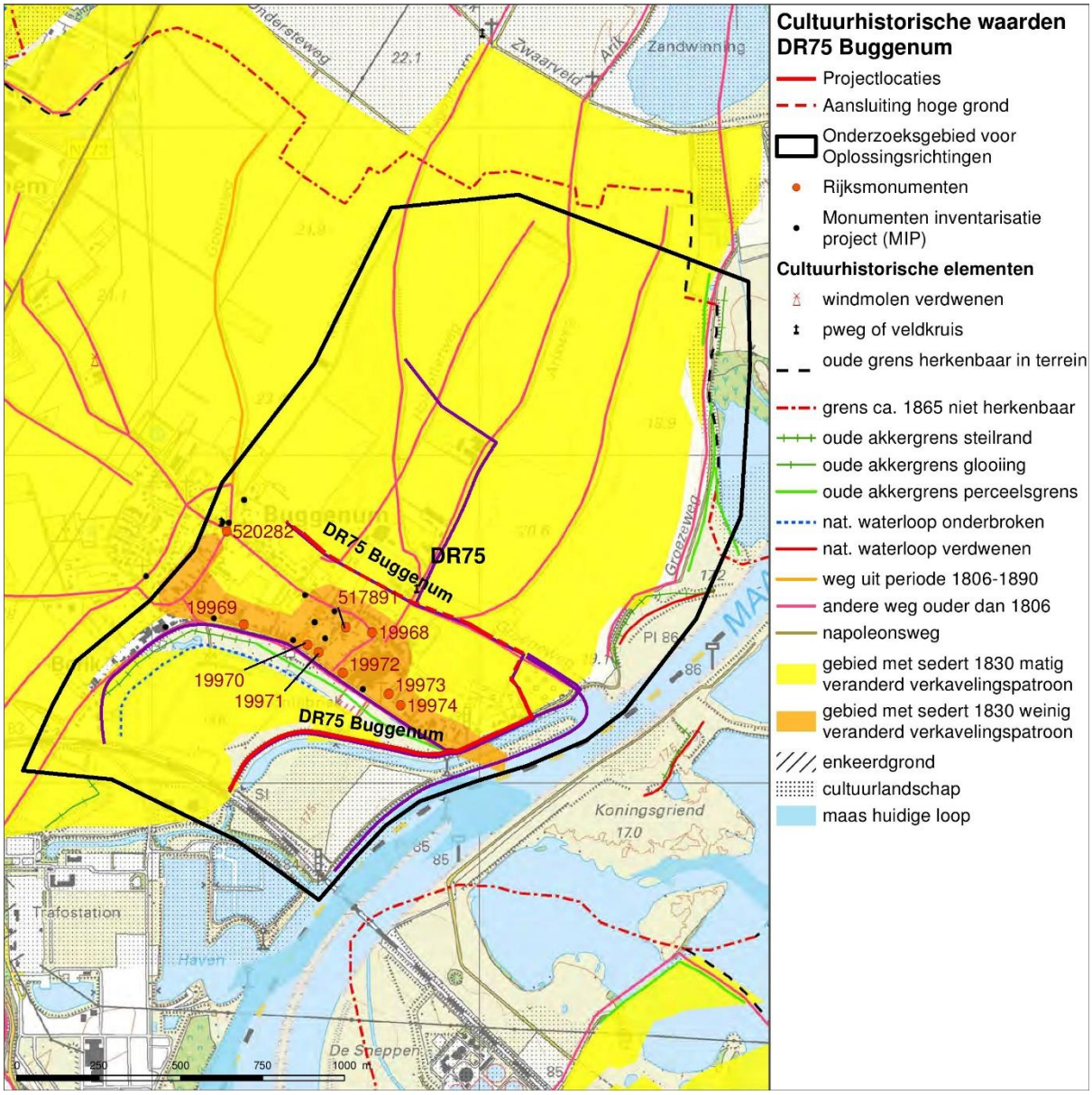
In het onderzoeksgebied zijn verschillende vondstmeldingen (Tabel 34). Een aantal zijn gedaan door particulieren op het terrein met een villa-complex uit de Romeinse Tijd (3682739, 3675841 en 3653746). Verder is er een vondst uit de Maas waarvan de exacte locatie niet bekend is, terwijl we het wel als een belangrijke vondst moeten beschouwen (9340). Metaalvondsten uit de Bronstijd worden namelijk vaker in natte context gevonden en we onderscheiden zelfs categorieën daarbinnen. Zwaarden komen bijvoorbeeld vooral uit grote rivieren en een mooi voorbeeld daarvan is het zogenaamde 'zwaard van Buggenum'. Dit is een bronzen 'Vollgriff-zwaard' uit 1200-1100 voor Christus dat gevonden is tijdens baggerwerkzaamheden in de Maas in 1964.

Tabel 34 Vondstmeldingen DR75 Buggenum

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
3690843	Buggenum	1948	Archeologische opgraving binnen de gedeeltelijk verwoeste kerk. Verschillende hout- en steenbouwfases zijn aangetroffen, als een klokkengieterij.
3682739	Buggenum	1999	Metaaldetectorvondst van een bronzen stierenkop uit de Romeinse Tijd in een bekend terrein met een Romeinse villa (11197). Gevonden door een particulier.
3675841	Buggenum	1994	Romeinse bouwmateriaal en dakpannen, gevonden in een bekend terrein met een Romeinse villa (11197). Gevonden door een particulier.
3653746	Buggenum	1981	Verschillende stukken aardewerk, bouwmateriaal en een munt uit de Romeinse Tijd in een bekend terrein met een Romeinse villa (11197). Gevonden door een particulier.
3653510	Buggenum	2006	Een ijzeren lans- of speerpunt uit de vroege Middeleeuwen.
9340	Buggenum	geen	Een hielbijl uit de Midden Bronstijd, gevonden door een particulier.

13.6 Cultuurhistorische waarden

Het dorp Buggenum is gelegen op een natuurlijke verhoging aan een oude Maasmeander (Figuur 93). Deze lijn is aangeduid als historische akkergrens. De gemeente Leudal heeft een eigen cultuurhistorische waardenkaart(Verhoeven *et. al.*, 2010). Hier staat de Buggenum aangeduid als waardevolle historische kern met een aantal gemeentelijke monumenten aan de Dorpsstraat. Dit komt overeen met de in Figuur 93 afgebeelde cultuurhistorische waardenkaart van de provincie. De oude bewoningskern van Buggenum is op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart ook aangeduid als waardevol en nauwelijks veranderd gebied sinds 1830. Er zijn verschillende monumentale woningen gelegen op de rand van het maasterras. Het gaat om enkele historische panden (huizen) en een kerk. Op de locatie van de huidige kerk uit 1970 is tijdens archeologisch onderzoek een voorganger in houtbouw aangetroffen, die van voor het jaar 1000 zouden dateren. Een aantal monumenten in de oude dorpskern zijn relevant, omdat ze dicht langs de projectlocatie liggen (Tabel 35).



Figuur 93 Cultuurhistorische waardenkaart DR75 Buggenum

Tabel 35 Rijksmonumenten DR75 Buggenum

Nummer	Beschrijving
19969	Gepleisterd huis met wolfdak; twee lagere zijvleugels aan weerskanten van een voorplein. XIX A.
19970	Sint Aldegundiskerk. Driezijdig gesloten gotisch koor. Hardstenen bordestrap met ijzeren hek, 1817. Marmeren hoofdaltaar, XVIII A, met barokke retabel. Twee marmeren zijaltaren, XVIII A, met barokke retabel. Koorbetimmering in Lodewijk XVI-stijl. Communiebank, XIX A. Zwart marmeren doopvont in Lodewijk XV-stijl, met koperen deksel, XIX A. Hardstenen grafkruisen, ingemetseld in de kerkhofmuur, (1605, 1635,

	1698).
19971	Monumentaal huis met schilddak. Op de begane grond geprofileerde omramingen met segmentbogen; die van de ingang in het midden met 1712. Frontonachtige beëindiging boven het midden van de voorgevel, XIX A. Binnenplaats, waaromheen bedrijfsgebouwen. In de buitengevel van de schuur ankerjaartal 1819.
19972	Bakstenen huis. Zijtopgevel met muizetandlijsten en ankerjaartal 1726. Voorgevel gewijzigd.
19973	Boerderij van het hoftype, toegankelijk door een ellipsboogpoort, XIX A. Lage tuinmuur langs het voorterrein.
19974	Huis Malborgh XIXb. Rechthoekig gebouw onder een afgeknot schilddak, met een vierkante toren met gefatsoeneerde spits middenachter en twee vierkante hoektorentjes aan weerskanten van de voorgevel.

13.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

Het studiegebied valt grotendeels in een zone met een lage verwachting op de AVM. Hoewel de lage terrasvlakte langs de Maas een lagere archeologische verwachtingswaarde heeft, komen er plaatselijk (ondergrondse) opduikingen voor, waarop bewoning kan hebben plaatsgevonden. In dit gebied geldt dat bijvoorbeeld voor een Romeins villa-complex, dat zich ten noordoosten van Buggenum bevindt (AMK-terrein nr. 11197).

Ook voor de gebieden met een relatief lagere archeologische verwachtingswaarde waar opduikingen kunnen voorkomen, geldt dat er verkennend booronderzoek noodzakelijk zal blijven om de verwachting te toetsen en de opduikingen te kunnen traceren.

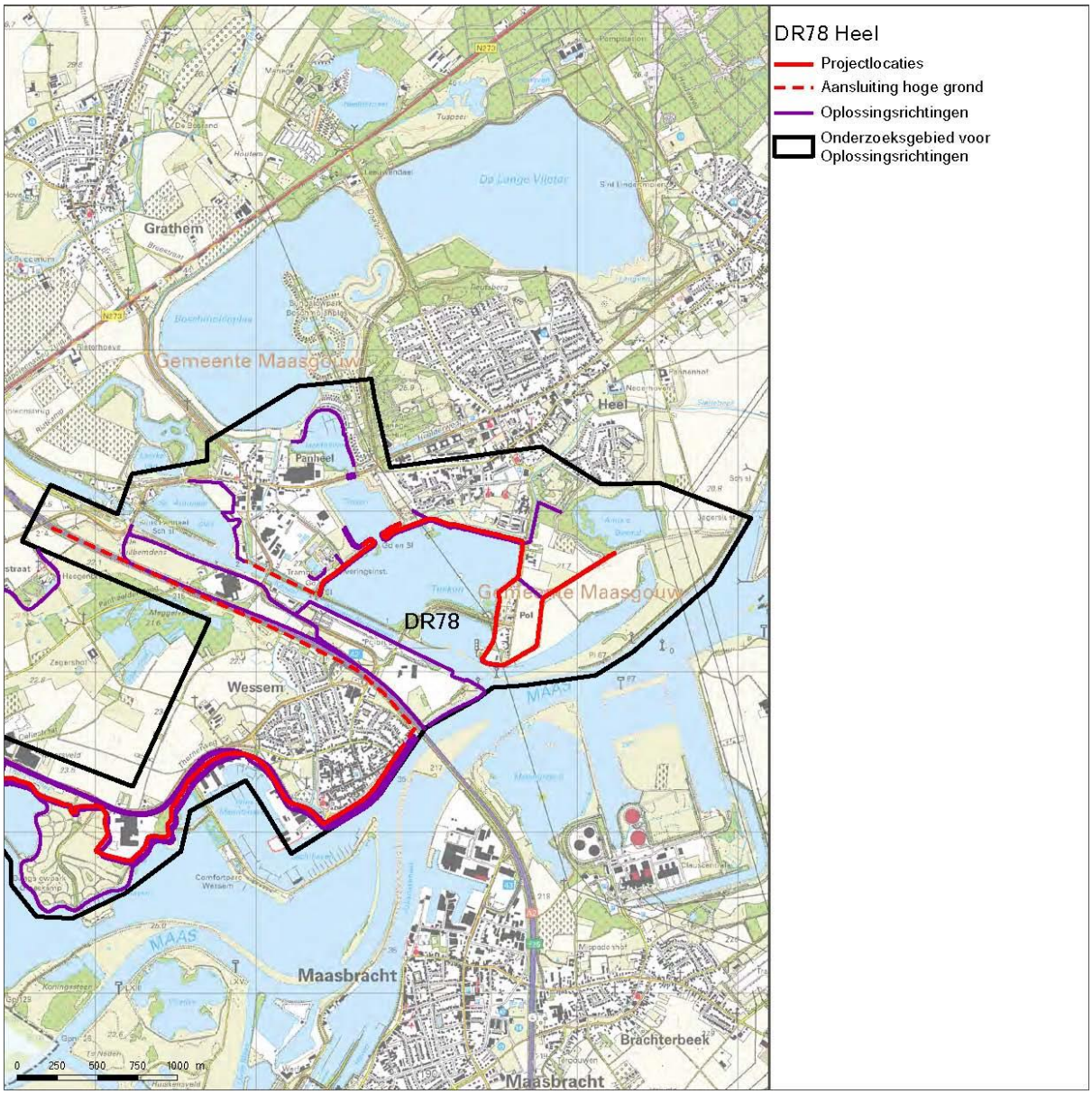
Bij bodemingrepen kunnen overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd in de aangegeven zones op de adieskaart (bijlage 2) een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

Voor wat betreft de cultuurhistorische waarden geldt dat met name bij de versterking van dijk rekening gehouden moet worden met de historische kern van Buggenum en de rijksmonumenten en historische akkergrens die aan de zuidzijde bij een van de oplossingsrichtingen liggen. Uitgangspunt is behoud van cultuurhistorische waarden in de planvorming.

14 Archeologie en cultuurhistorie DR78 Heel

14.1 Inleiding

De dijkring Heel heeft een bestaand dijktracé van 3614 meter en is gelegen ten noorden van het kanaal Wessem – Nederweert (Figuur 94). De kering beschermt de kernen van Panheel, Heel en het gehucht Pol.



Figuur 94 Plangebied DR78 Heel

14.2 Huidige en toekomstige situatie

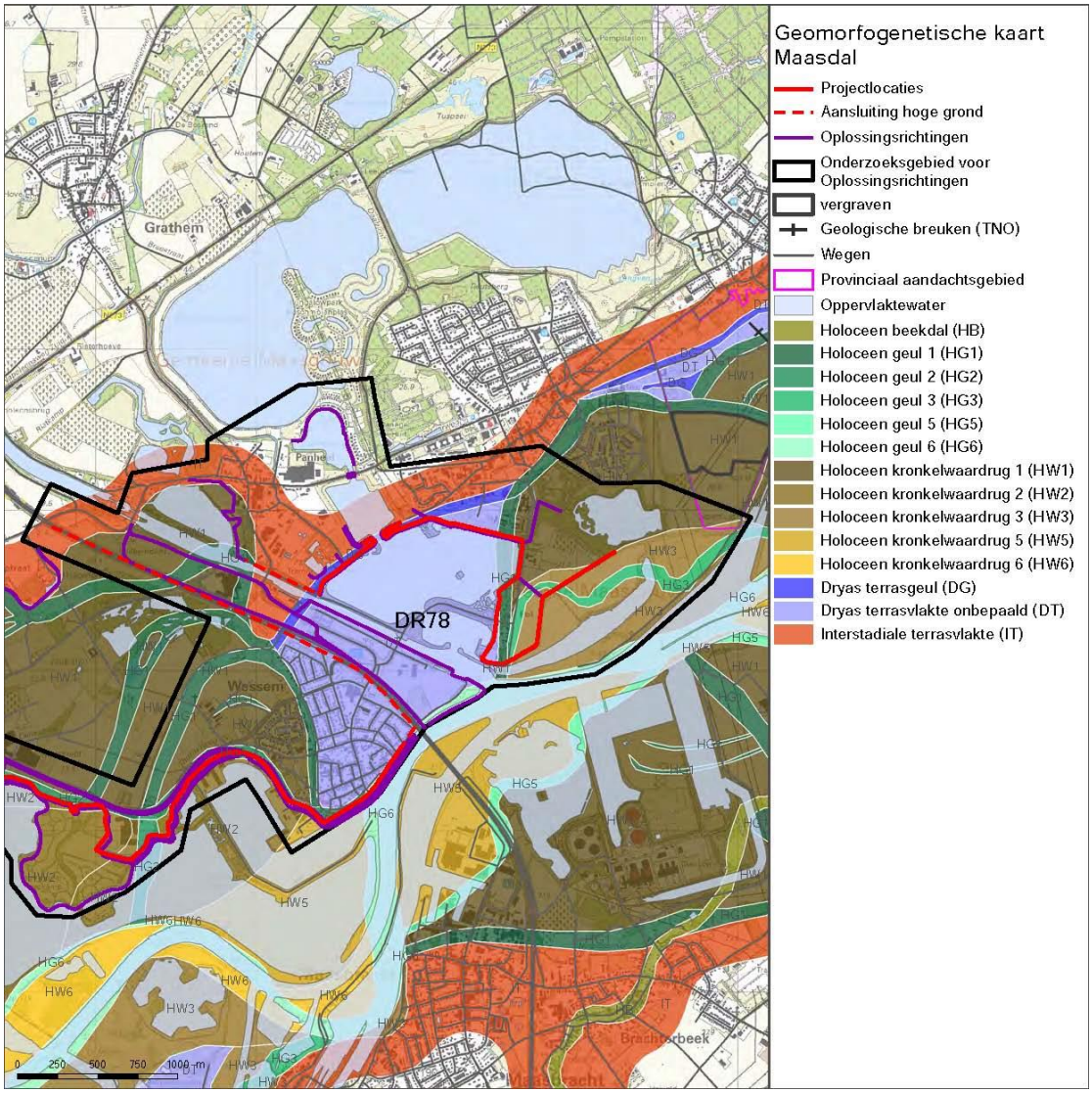
Het dijktraject Heel, in de gemeente Maasgouw, heeft een bestaand dijktracé van 3.613 meter. De huidige kering beschermt de kernen van Panheel, Heel en

Pol. Het gehele dijktrace is als groene kering gedefinieerd. Er is een sterke samenhang met het kunstmatige watersysteem. Zo beschermt de dijk de Sleybeek bij de doorvaart in de grindplas Tesken (ook Polderveld genoemd), zodat het beschermde gebied niet via de beek kan volstromen tijdens hoogwater. In het gebied liggen meerdere wateren waaronder Tesken, Boschmolenplas en De Slaag. In en rondom Tesken wordt recreatief gebruik gemaakt van deze wateren. Nabij Panheel is een RWZI gelegen en verder loopt langs de plassen ook nog het kanaal Wessem Nederweert. Het karakteristieke agrarisch landschap is een kwaliteit van het gebied.

De versterkingsopgave omvat versterking van de huidige kering in het bestaande traject en aansluiting op hoge grond op een niveau passend bij de normering van 1:300 jaar. De hoogte van de huidige kering is voldoende. De problemen op dit dijktraject hebben onder meer betrekking op piping en binnenwaartse macrostabiliteit. Om dit in de toekomst te beperken en te voorkomen wordt een binnendijkse damwand versterkt, een piping berm gemaakt en het voorland verbeterd (*intern document pp 04-Rp-01.11*).

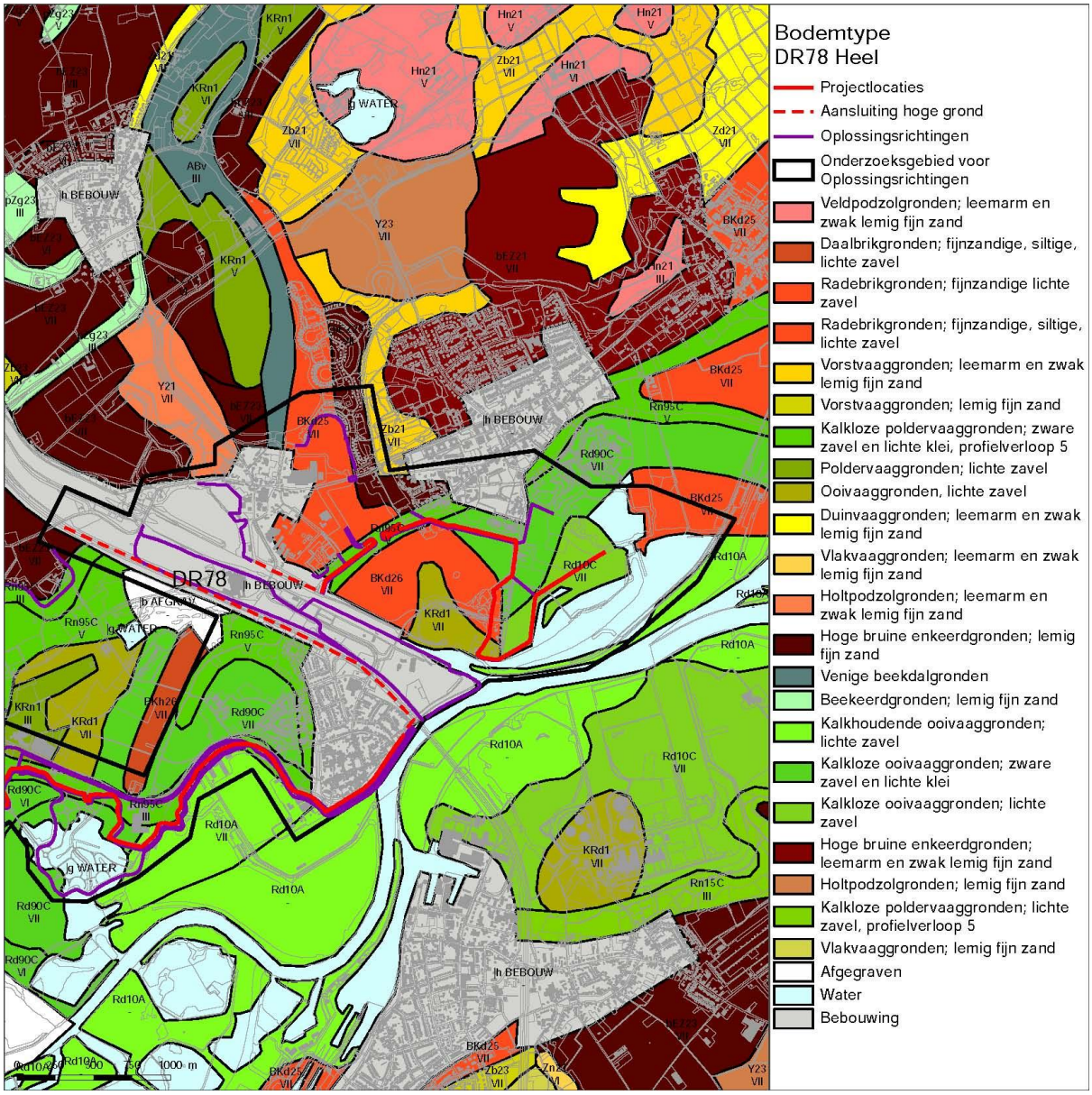
14.3 Geomorfologie, bodem en AHN

Op de geomorfogenetische kaart is te zien dat dijkring 78 in het Holocene Maasdal ligt waarbinnen zich hoogten en laagten bevinden die de kronkelwaarden vormen en waardoorheen oude verlandde riviergeulen lopen. De meanderende rivier heeft zich in deze periode ingesneden in de oudere interstadiale terrasvlaktes die aan de buitenzijde van het Holocene Maasdal liggen. Aan de rand daarvan bevindt zich een riviergeul die ouder is dan de Holocene geulen en is ontstaan in het Dryas (laat-pleistoceen).



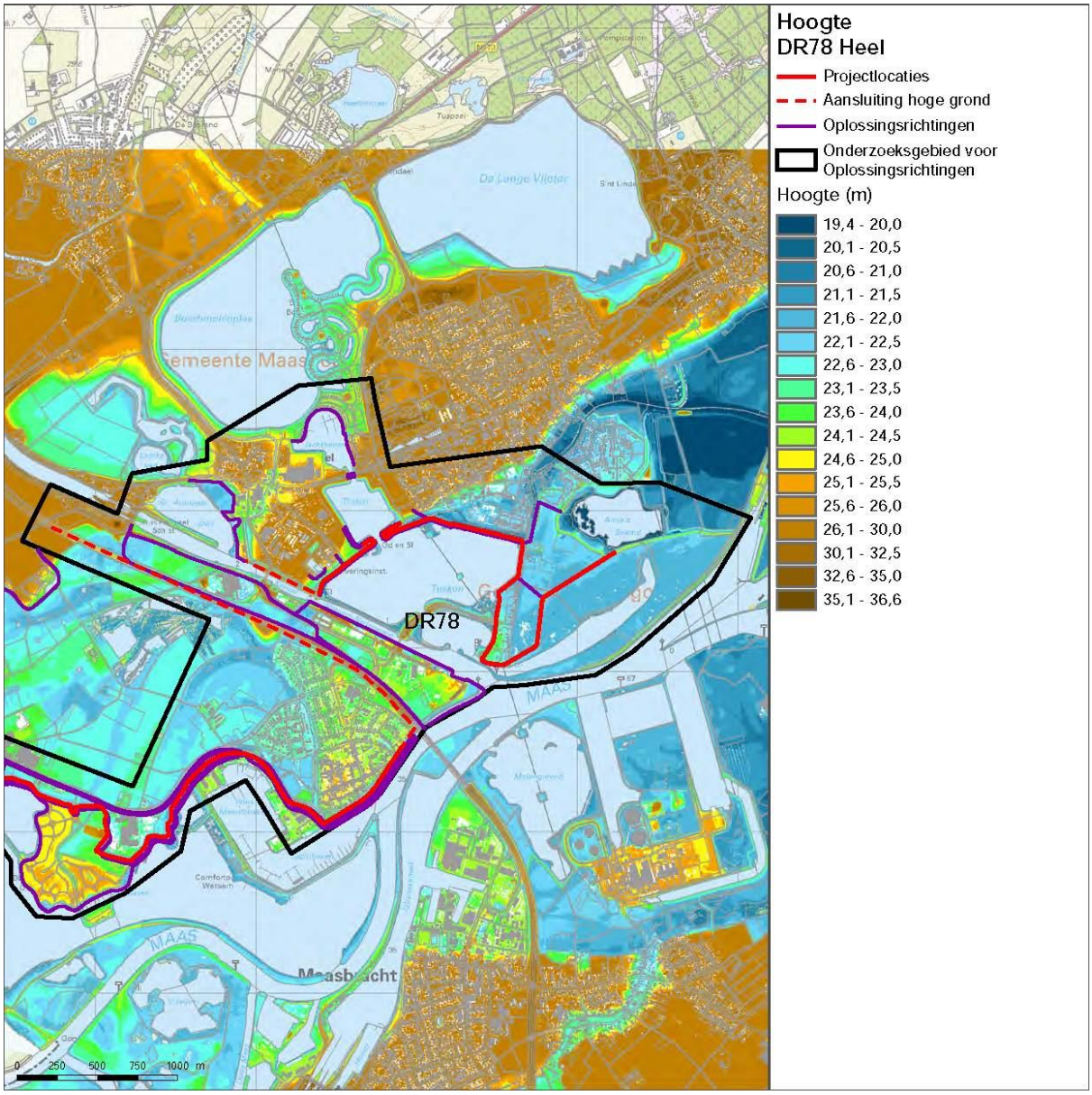
Figuur 95 Geomorfogenetische kaart DR78 Heel

Op de bodemkaart in Figuur 96 is te zien dat de bodem ter plaatse van de dijkring bestaat uit kalkloze ooivaaggronden. Vanwege de goede landkwaliteit werd er op ooivaaggronden veel gewoond en geboerd. Binnen de zone met ooivaaggronden is een deel waar nog brikgronden aanwezig zijn, aangeduid als radebrikgronden. Deze subgroep omvat hoger gelegen brikgronden in de Zuid-Limburgse lössgebieden en in laat-pleistocene oude rivierklei-afzettingen. Beide hebben grondwatertrap VII, wat een goede afwatering aanduidt. In het noorden is een van de oplossingsrichtingen gesitueerd op antropogene enkeerdgronden. De kern van heel is aangeduid als bebouwd gebied.



Figuur 96 Bodemkaart DR78 Heel

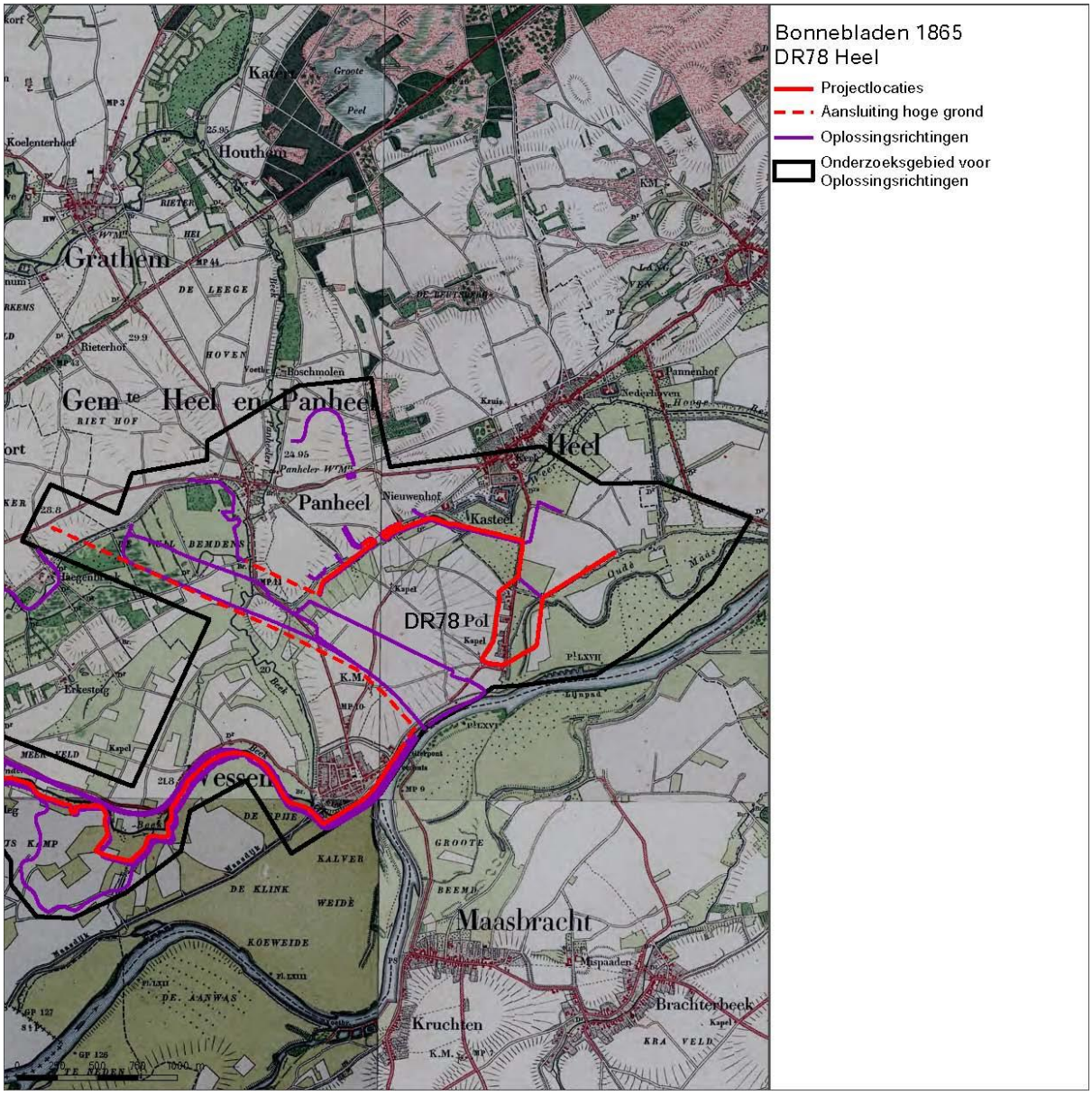
Op het AHN (Figuur 97) is mooi het hoogteverschil tussen de hoger gelegen interstadiale terrasvlaktes en het lage Holocene maasdal goed te zien. Het hoogteverschil is ontstaan toen de meanderende rivier zich in het Holoceen insneed in de pleistocene terrasvlaktes.



Figuur 97 AHN DR78 Heel

14.4 Historische kaart

Heel is een dorp op de rand van het Holocene Maasdal, net zoals het naar het noorden gelegen Horn en Beegden. Heel heeft verschillende velden, zowel aan de zuidoostzijde in het Maasdal als aan de noordwestzijde op het terras. Op de Bonnebladen van 1865 is het Maasdal te zien, voordat het werd ontgraven voor grindwinning in de jaren ’60 en ’70 van de vorige eeuw (Figuur 98). Heel is een dichtbebouwd straatdorp. De naam gaat terug tot de Romeinse Tijd en het dorp ligt vrijwel op de plaats van de Romeinse nederzetting. De oudste middeleeuwse vermelding stamt uit 1202 (*Hedel*). Ten zuiden van Heel ligt het gehucht Pol(Renes, 1999).



Figuur 98 Bonnebladen 1865 DR78 Heel

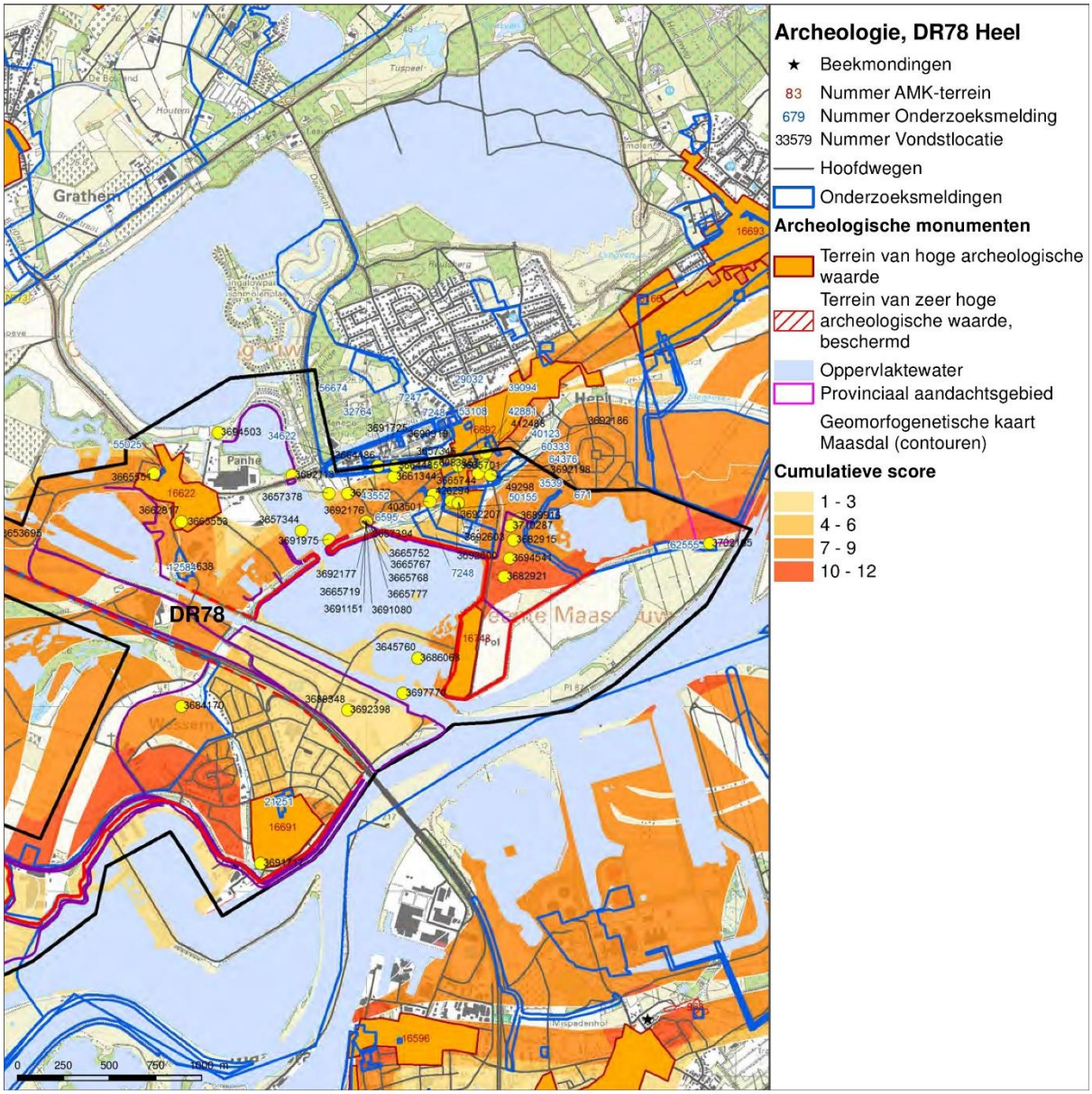
14.5 Archeologische waarden

Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal hebben de Holocene kronkelwaardruggen een middelhoge archeologische verwachting met categorie 3 en 4 (van de 6) op de alle-periodenkaart. De verwachting voor de kronkelwaard 1 bestaat uit bewoningsresten, begraving en watergerelateerde vondsten gebonden aan economische en rituele activiteiten uit alle perioden, terwijl de kronkelwaard 3, die later is ontstaan, een verwachting heeft op economische en rituele archeologie vanaf de Late Bronstijd.

Op de gemeentelijke beleidskaart van Maasgouw zijn de kronkelwaarden hier echter aangeduid als zone zonder archeologische verwachting vanwege

ontgronden. Hiervoor gelden geen archeologische voorschriften bij bodemingrepen.

Er zijn drie AMK-terreinen geregistreerd in het onderzoeksgebied. Het betreffen de historische kernen van Heel (nr. 16692), Pol (nr. 16748) en Panheel (nr. 16622) en zijn terreinen met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd (Figuur 99).



Figuur 99 Archeologische verwachtingskaart DR78 Heel

Tabel 36 Vondslocaties DR78 Heel

Nummer	Locatie	Datum	Betreft
56638	Panheel	2004	tijdens booronderzoek is steengoed en geglazuurd aardewerk aangetroffen.
3665553	Panheel	Onbekend	Gedraaid aardewerk en tegulae uit de Romeinse Tijd.
3665719	Heel	Onbekend	Romeinse begraving en Romeinse balsamarium.
3665752	Heel	Onbekend	Romeinse bewoningsresten, weg en afvalkuil. Romeinse balsamarium, aardewerk, bouwmateriaal.
3665767	Heel	1936	Muurrestant en aardewerk, Romeins gedateerd.
3665768	Heel	Onbekend	Romeinse zilveren munt
3665777	Heel	Onbekend	Romeinse begraving en onverharde weg.
3682921	Heel	1997	Romeinse bronzen fibula
3689916	Heel	2014	Romeinse bronzen munt, gevonden met metaaldetector.
3691080	Heel, Het Daal	1895	Stamper uit het Neolithicum.
3691151	Heel	Onbekend	18 Romeinse munten van brons en zilver.
3691975	Heel	1975	Terra sigilata en Romeins

			bouwmateriaal.
3692113	Heel	1967	Romeins ruwwandig en geverfd aardewerk.
3692176	Heel	Onbekend	Terra sigilata en kookpot, Romeins
3692177	Heel	1890	Romeins balsamarium
3710287	Heel	2014	Romeins paardentuig, teugelriem. Gevonden met metaaldetector.

Tabel 37 Onderzoeksmeldingen DR78 Heel

Nummer	**Datum en Uitvoerder**	**Betreft**	**Resultaten en Relevantie**
12584	Synthegra, 2004	Verkennend booronderzoek i.v.m. de bouw van een supermarkt.	De bodem is grotendeels verstoord. In een boring is de. Er is steengoed en geglazuurd aardewerk aangetroffen (zie vondstlocatie 56638). De verwachting is bijgesteld naar laag. Enkel bij een boring is de mogelijkheid dat de door de graafwerkzaamheden de oude bouwvoor wordt aangesneden die lokaal mogelijk oudere bewoningssporen afdekt.
62555	RAAP, 2014	Archeologische begeleiding lateraalkanaal	Geen resultaten in Archis.
7248	BAAC, 2003-2004	Booronderzoek, gevolgd door een proefsleuven-onderzoek in het onderzoeksgebied St. Anna	Er zijn 3 sleuven gegraven met maar één vlak en bevindt zich net onder de akkerlaag. Het veldonderzoek heeft geen archeologische sporen opgeleverd. In sleuf 2 is aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Romeinse Tijd aangetroffen die duiden op akkermateriaal.

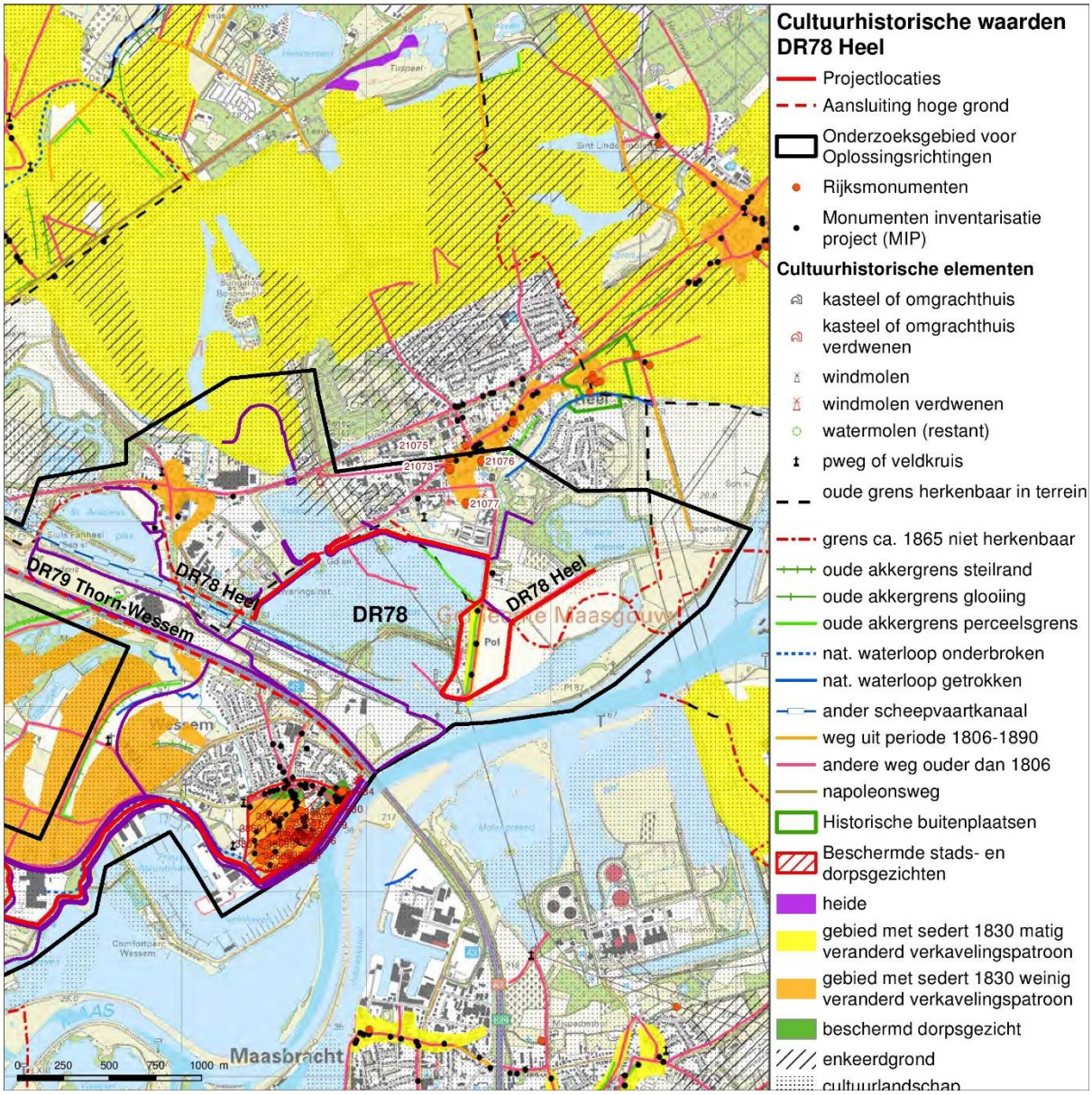
14.6 Cultuurhistorische waarden

Op de cultuurhistorische waardenkaart (Figuur 100) is te zien dat de dorpskernen van Heel en Panheel en het achterland als cultuurhistorisch waardevol gebied zijn aangegeven. Het agrarisch verleden is hier nog goed leesbaar is het landschap. Het bewoningslint van Pol is ook cultuurhistorisch waardevol. De dijk hier zal binnen dit programma versterkt worden. Een drietal panden aan de dijk van Pol zijn opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Hieronder is de ruimtelijke karakteristiek, zoals deze is opgenomen in de welstandsnota van de gemeente Maasgouw (2012) van Heel en Panheel beknopt beschreven.

Heel is een van de kernen met de langste geschiedenis. In de prehistorie hebben er reeds menselijke activiteiten plaatsgevonden. Als nederzetting is het gesticht in de Romeinse Tijd tussen de heerbaan en de Maas. Derhalve is de kern cultuurhistorisch gezien van enorme betekenis. Het is uitgegroeid van een agrarische gemeenschap tot een kern van enig formaat.

Belangrijk in de structuur voor Heel is het dorpslint langs de Dorpsstraat. Naast het historische lint is het historische stratenpatroon ook elders nog herkenbaar, zoals de Panheelderweg en Wessemerweg. De grindwinning en ontstaan van grindplassen zoals de Boschmolenplas, is van grote betekenis geweest op het gebied. In de ruimtelijke karakteristiek van Heel spelen de ver teruggaande bewoningsgeschiedenis en de grindwinning een grote rol. Deze laatste heeft de afleesbaarheid van het DNA van deze kern aangetast en een nieuwe identiteit toegevoegd. Het is relevant om tussen beide fenomenen de juiste balans te vinden.

Panheel is ontstaan als een agrarische kern rondom een kruispunt van twee uitvalswegen. Tot op de dag van vandaag is dit infrastructurele patroon nog herkenbaar. Panheel wordt gekenmerkt door een industriële karakteristiek. Enerzijds is dit het vroeg agrarisch industrieel verleden en anderzijds de ‘moderne’ industrialisering van de twintigste eeuw. Het is van belang om dit karakter te behouden voor de toekomst (gemeente Maasgouw, 2012).



Figuur 100 Cultuurhistorische waardenkaart DR78 Heel

14.7 Conclusie en advies vervolgonderzoek

Op de beleidsadvieskaart ligt de dijkring in een zone waar geen verwachting meer is op archeologie door ontgronding. Er gelden beleidsmatig geen voorschriften voor vervolgonderzoek. Op het AVM is echter aangegeven dat voor de kronkelwaardruggen een archeologische verwachting geldt op voornamelijk watergerelateerde vondsten die gebonden zijn aan economische activiteiten (visvangst, scheepvaart) of rituelen (deposities), uit alle perioden, maar voornamelijk vanaf de Late Bronstijd.

Het spreekt voor zich dat voor gebieden die door bodemingrepen in het verleden volledig zijn ontgraven geen archeologische verwachting meer geldt en dat vervolgonderzoek niet zinvol wordt geacht. Voor de gebieden buiten de

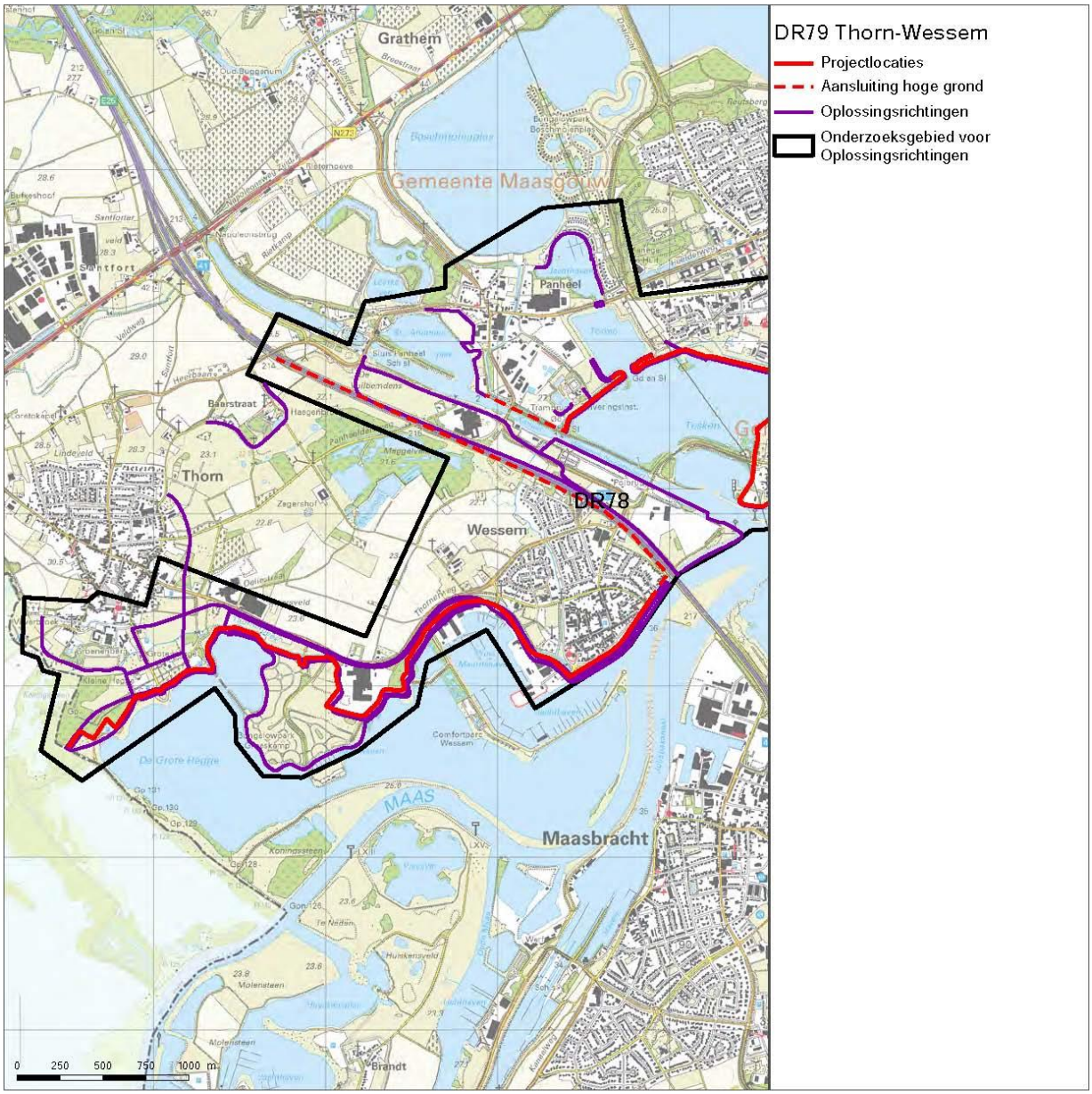
ontgraven gebieden, geldt dat bij bodemingrepen archeologische resten verloren kunnen gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

Voor wat betreft de cultuurhistorische waarden geldt dat met name bij de versterking van dijk in of nabij de historische dorpskernen van Heel, Panheel en Pol rekening moet worden gehouden met de waarde als langdurig bewoonde kernen. De drie kernen zijn naast aangewezen AMK-terreinen van hoge archeologische waarde ook alle drie beschreven als zijnde cultuurhistorisch waardevol in de welstandsnota van de gemeente Maasgouw. Het agrarisch verleden is nog goed leesbaar in het landschap en vormt, net als de nieuwere industrie en de grindwinningsplassen, de ruimtelijke karakteristieken die behoudenswaardig zijn.

15 Archeologie en cultuurhistorie DR79 Thorn-Wessem

15.1 Inleiding

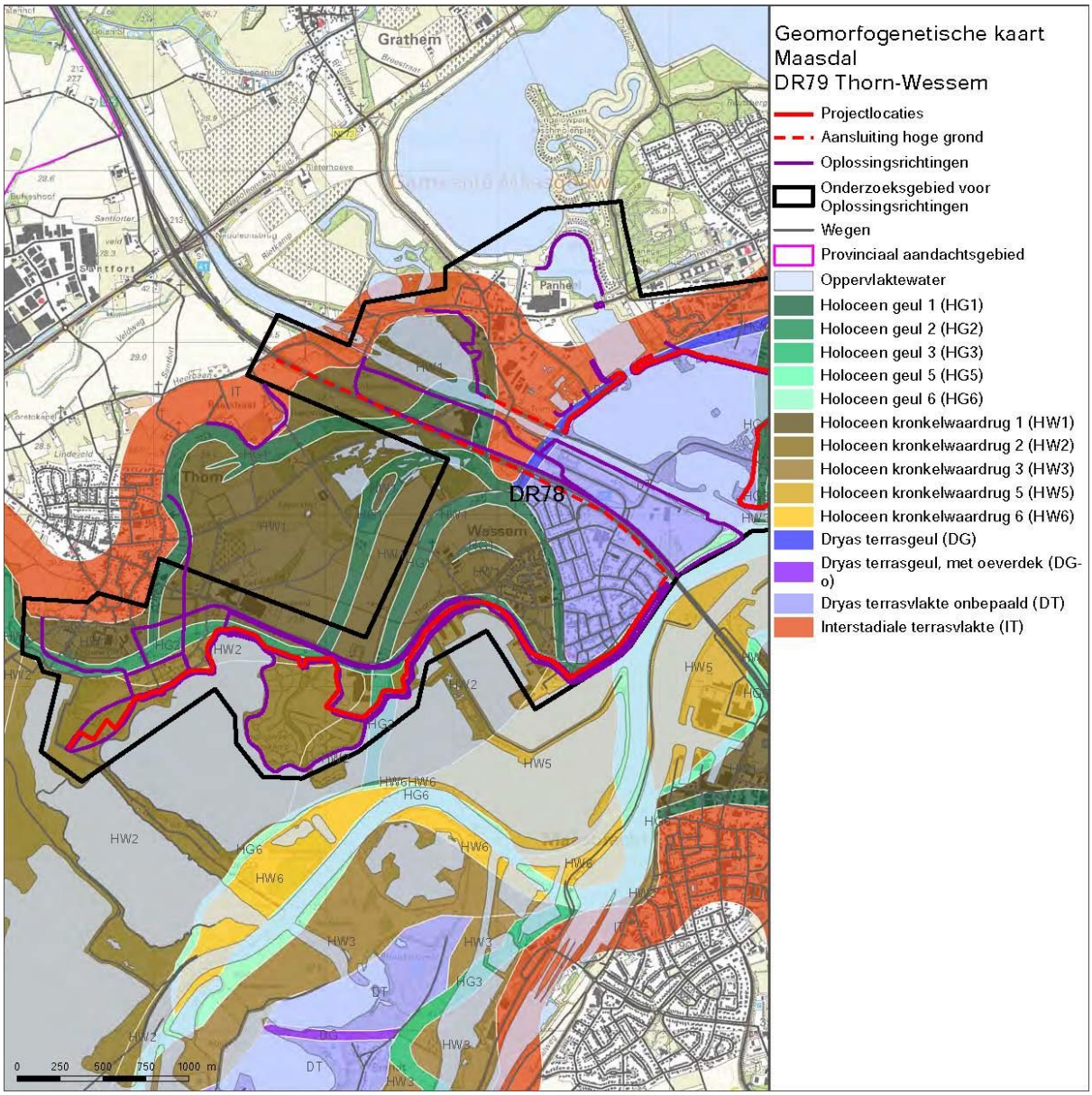
De dijkring Thorn-Wessem heeft een bestaand tracé 5270 m, ten zuiden van het kanaal Wessem-Nederweert (Figuur 101). Langs het tracé tussen Thorn en Wessem komt een recreatiepark, ligt een steenfabriek en liggen nautische bedrijven op het hoge voorland van de kering bij de Prins Maurits haven in Wessem (WSL, 2016).



Figuur 101 Plangebied DR79 Thorn-Wessem

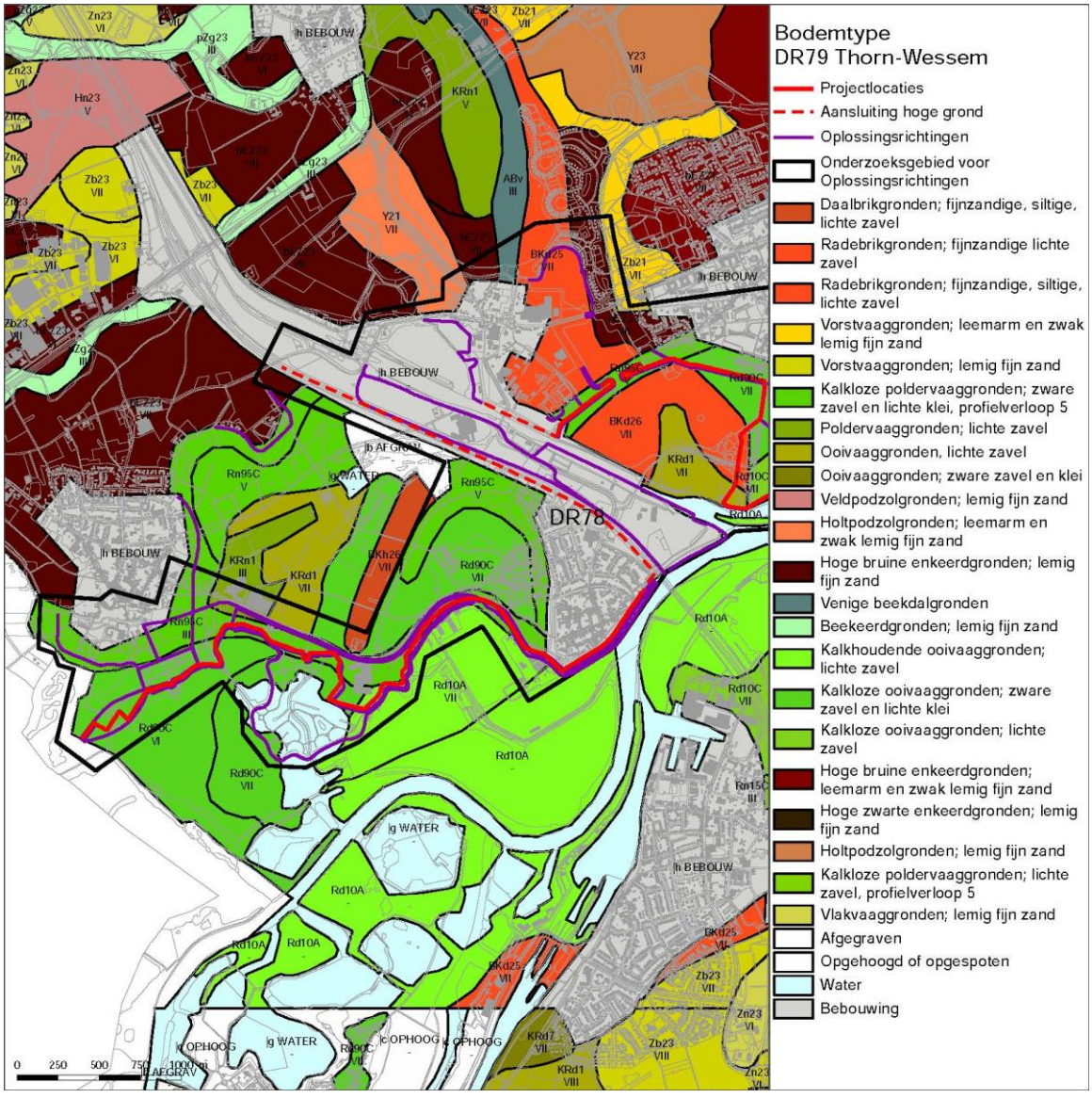
15.2 Geomorfologie, bodem en AHN

Uit de geomorfogenetische kaart blijkt dat dijkring 79 in het Holocene Maasdal ligt waarbinnen oude verlandde riviergeulen lopen. Het Holoceen Maasdal kenmerkt zich door boogvormige hoogten en laagten die samen kronkelwaarden vormden. De dijkring zelf volgt een van deze geulen. De meanderende rivier heeft zich in deze periode ingesneden in de oudere interstadiale terrasvlaktes die aan de buitenzijde van het Holocene Maasdal liggen. Bij Thorn is het landschap doorsneden met een groot aantal beken die door de oude Maasbedding lopen Wessem ligt op een oudere terrasvlakte ontstaan in het Dryas (Laat Pleistoceen).



Figuur 102 Geomorfogenetische kaart DR79 Thorn-Wessem

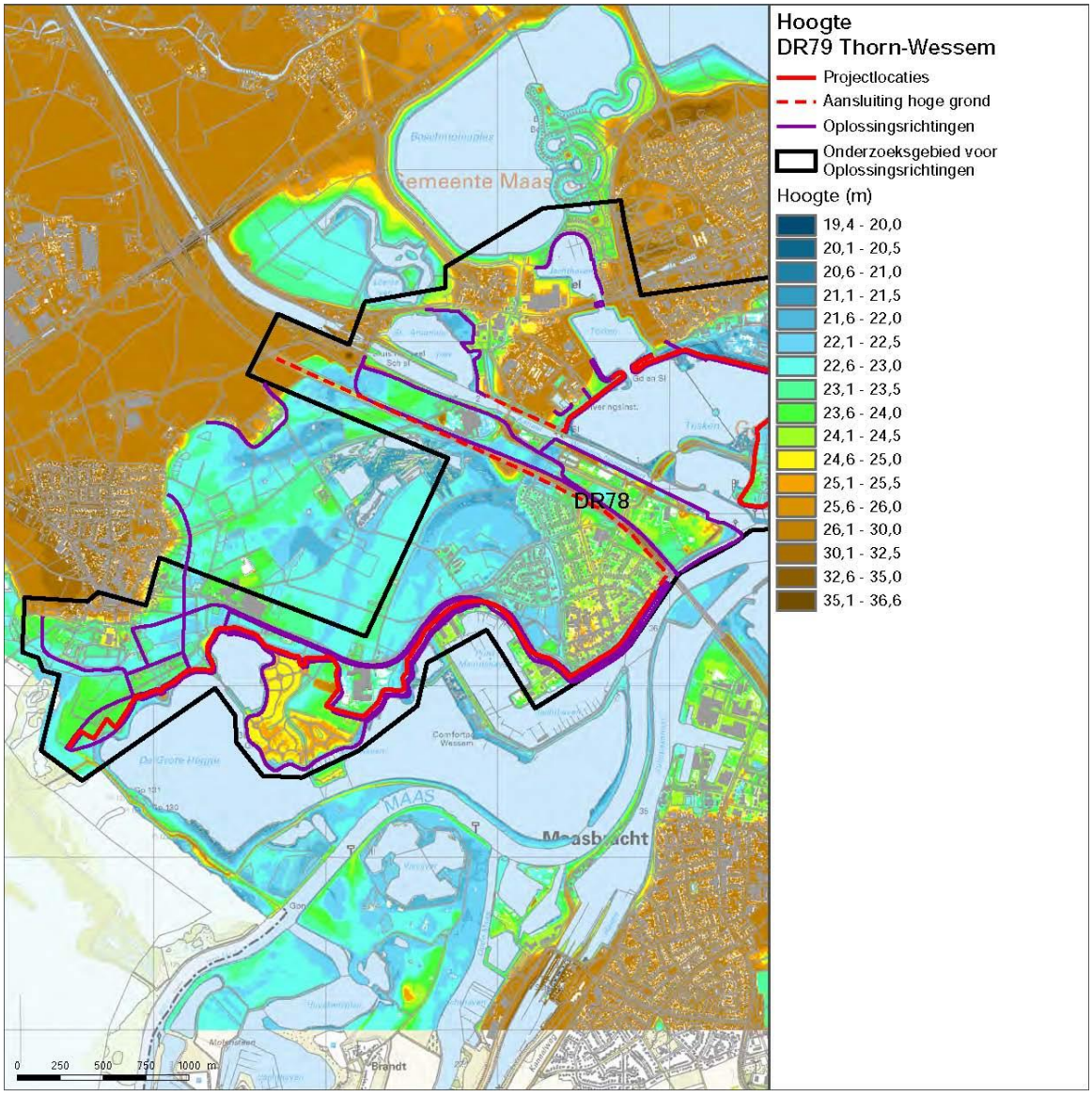
Op de bodemkaart in Figuur 103 is te zien dat de bodem van het Holocene Maasdal bestaat uit kalkloze ooivaaggronden. Vanwege de uitstekende landkwaliteit werd er op ooivaaggronden veel gewoond en geboerd. Binnen de zone met ooivaaggronden is een deel waar nog brikgronden aanwezig zijn, aangeduid als radebrikgronden. Deze subgroep omvat hoger gelegen brikgronden in de Zuid-Limburgse lössgebieden en in laat-pleistocene oude rivierklei-afzettingen. Beide hebben grondwaterstand VII, wat aangeeft dat er van nature een goede afwatering is. Wessem is aangegeven als bebouwing. Het terrein waar een recreatiepark is gepland is opgehoogd.



Figuur 103 Bodemkaart DR79 Thorn-Wessem

Op de hoogtekaart (AHN zie Figuur 104) is te zien dat het plangebied zich in een laag gebied bevindt, door toedoen van de meanderende rivier. Dit staat in

contrast met de hoger gelegen interstadiale terrasvlaktes. De terrasvlakte uit het Dryas, waar zich Wessem bevindt, ligt ook iets hoger. De ophoging ter plaatse van het toekomstige recreatieterrein bij Thorn is herkenbaar in geel.



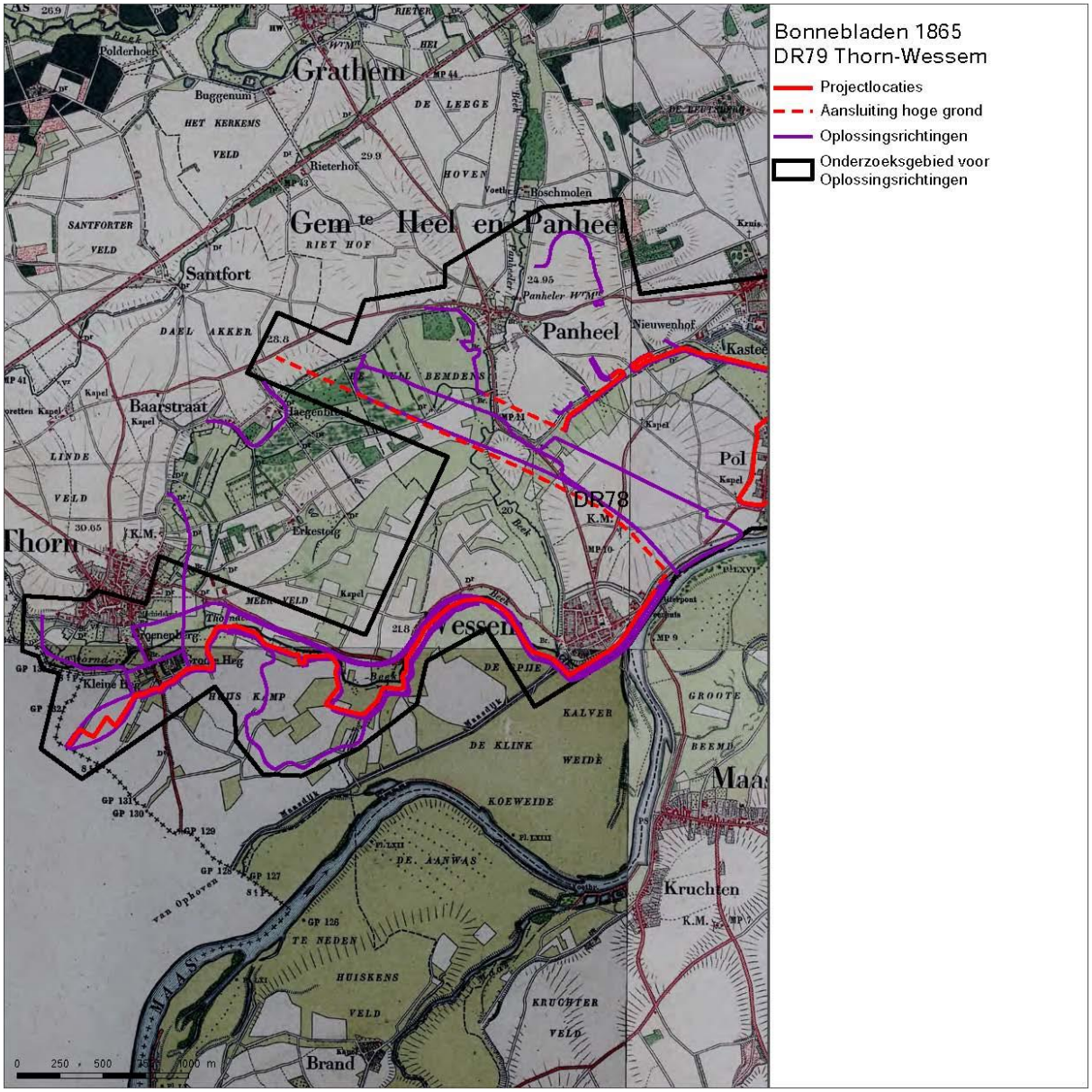
Figuur 104 AHN DR79 Thorn-Wessem

15.3 Historische kaart

Thorn ligt aan de rand van het Holocene Maasdal. Het is een groot dorp met uitgestrekte velden. De bevolking woonde geconcentreerd in een bijna stedelijke dorpskern. Thorn is van oorsprong een kloosternederzetting en wordt in 1007 vermeld (*Tornensi monasterio*). De plaats ontwikkelde zich rond het stift, (klooster) de opvolger van een eerder klooster dat weer gesticht was op een vroegmiddeleeuws domein (landgoed). Het terrein van de stift was door muren

omgeven. Verder lagen er boerderijen en tuinen in de dorpskern, alsmede monumentale huizen van kanunniken.

De oudste nederzetting in het Holocene Maasdal is Wessem, dat al in 965 als *Wishem* wordt vermeld. De kern van Wessem ligt op een vooruitstekend terras, dat aan drie zijden wordt begrensd door lage graslanden. Aan de noordwestzijde werden wallen en grachten aangelegd. De grachten bestonden sinds 1453 en zijn omstreeks 1950 gedempt. Wessem werd in 1329 vermeld als *oppidum* en ook in latere stukken wordt het als stad aangeduid. Toch is het nooit als volwaardige stad uitgegroeid, want toen het oost-west gerichte landverkeer in de Late Middeleeuwen belangrijk werd, lag Wessem uit de route. Op historische kaarten is de loop van de Oude Maas goed herkenbaar (Renes, 1999).

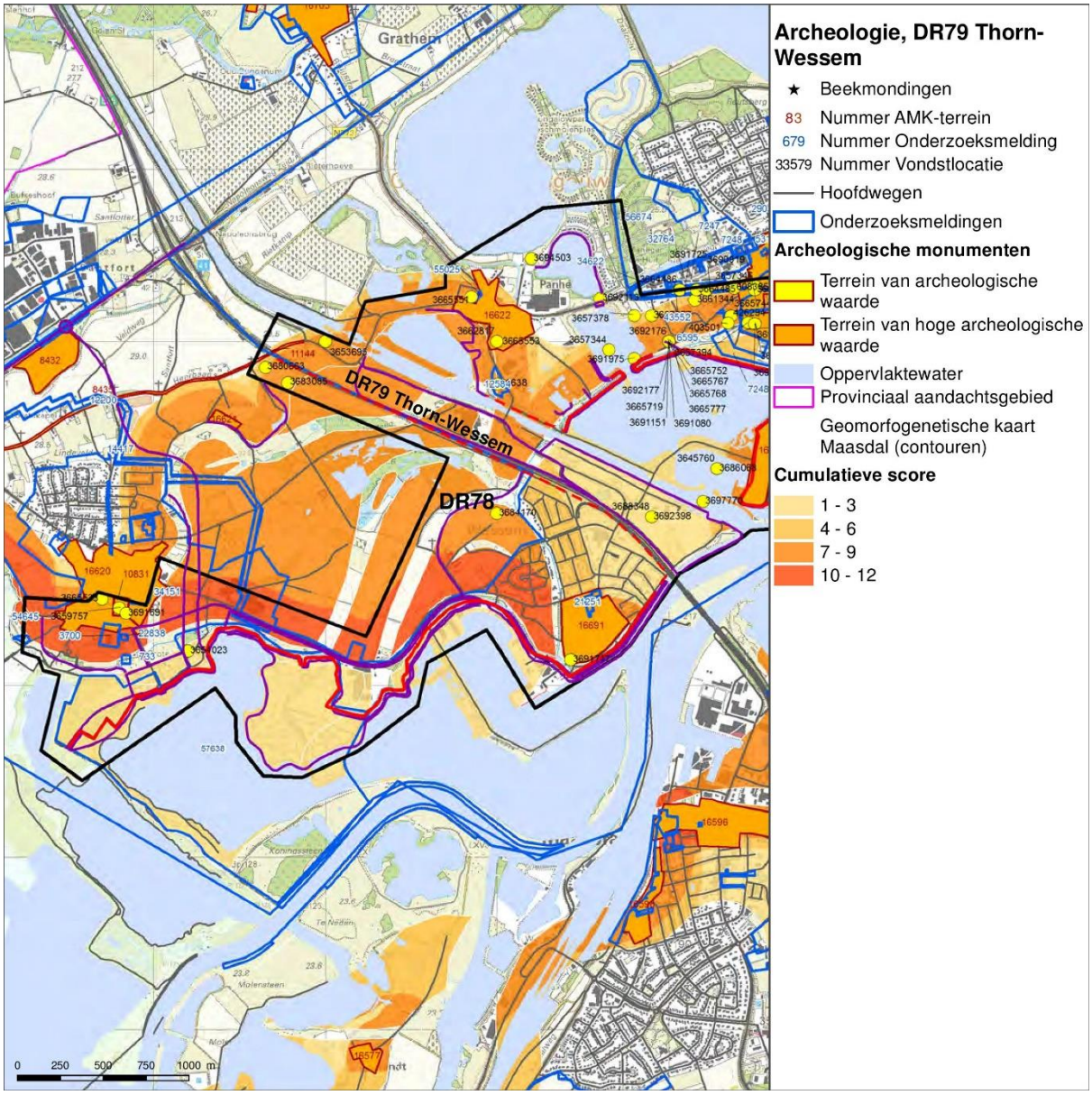


Figuur 105 Bonnebladen 1965 DR79 Thorn-Wessem

15.4 Archeologische waarden en verwachtingsmodel

Op de Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) zijn de Holocene geulen niet gekarteerd, , deze hebben geen archeologische verwachting. De dijkring tussen Wessen en Thorn volgt een van deze geulen (Figuur 106). Op de beleidskaart van de gemeente Maasgouw is aan de Holocene geul waar de dijkring op ligt echter een hoge archeologische verwachting toegewezen (waarde archeologie 5). Dit betekent dat er een onderzoeksplicht is bij een verstoring groter dan 1000 m^2 of dieper dan 50 cm. Er kunnen watergerelateerde vondsten aangetroffen worden die te maken hebben met economische en rituele activiteiten uit alle perioden. De naast de oude geulen ontstane kronkelwaarden en oeverwallen hebben op de AVM een middelhoge archeologische verwachting en liggen binnen de categorieën 3 en 4 (van de totaal 6). Het tracé langs de A2 bij Wessem richting het noordwesten, ligt binnen categorie 3 daar waar Holocene kronkelwaardruggen liggen en binnen de lagere categorie 1 waar de Dryas terrasvlakte ligt. De kronkelwaardruggen (1) hebben een verwachting op resten die te maken hebben met zowel bewoning als begraving, economische en rituele activiteiten uit all periode behalve de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Uit deze periode worden alleen watergerelateerde vondsten verwacht dit te maken hebben met economie en infrastructuur, zoals visfuiken en roeispanen.

De oude dorpskernen van Thorn en Wessem zijn beide als AMK-terrein van hoge archeologische waarde geregistreerd. Ook een terrein aangeduid als ‘het gehucht aan de Baarsstraat’ in Thorn is een AMK-terrein (Tabel 38). Aan de geregistreerde vondstlocaties op de hoger gelegen interstadiale terrasvlakte is te zien dat dit gebied aantrekkelijk was voor bewoning en een hogere verwachting heeft. Vanaf de Baarsstrat bij Thorn komt deze geomorfologische eenheid voor en zijn oplossingmogelijkheden voorzien. De vondstlocaties zijn opgenomen in Tabel 39 en de onderzoeksmeldingen in Tabel 40.



Figuur 106 Archeologische waardenkaart DR79 Thorn-Wessem

Tabel 38 AMK-terreinen DR79 Thorn-Wessem

Nummer	Waarde	Beschrijving
16620	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Thorn. De geschiedenis van het vorstendommetje Thorn begint met de bouw van een abdij in de 10de eeuw. In de loop van de tijd groeide de abdij uit tot een stift (klooster) met aan het hoofd een vrouw van adel, die tevens hoofd was van het vorstendom. Thorn staat bekend als het witte stadje vanwege de huizen met witte muren in het oude centrum.

16621	Hoog	Terrein met de oude bebouwing van het gehucht Baarstraat.
16691	Hoog	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Wessem. Wessem kent een rustiek verleden, hetgeen nog valt waar te nemen aan de vestingachtige opbouw en het stedelijke karakter van het oude centrum met een uniek net van straatjes, verhard met maaskeitjes. Een groot deel van de oude bebouwing is bewaard gebleven.

Tabel 39 Vondstlocaties DR79 Thorn-Wessem

Nummer	**Locatie**	**Datum**	**Betreft**
52742	Thorn, Haegenbroek	Onbekend	Vuurstenen afslagen, niet specifieker te dateren dan Paleolithicum t/m Neolithicum.
31389	Wessem	Onbekend	Hamerbijl uit het Neolithicum, gemaakt van diabaas.
3654023	Thorn, Groot Heg	1982	Bijl (Fels-ovalbeil) uit het laat Neolithicum of Bronstijd, gemaakt van diabaas.
3680663	Thorn, Baarsstraat	1987	Bijl (Flint-Ovalbeil) uit het Neolithicum
3683085	Thorn, Baarsstraat	Onbekend	Vuurstenen kling uit het Meso- of Neolithicum
3691717	Wessem	1946	St. Medarduskerk, menselijk botmateriaal, dakpannen, aardewerk en een koperen oorring uit de Late Middeleeuwen.
3692398	Wessem	1984	Urnenveld uit de IJzertijd met urnen en crematieresten, menselijk botmateriaal, IJzertijd aardewerk en keramieke slingerkogels en IJzertijd mantelspelden. Ook ruwwandig gedraaid aardewerk uit de Romeinse Tijd aangetroffen.
3697770	Wessem	1959	Hamerbijl van diabaas uit het Neolithicum.
406153	Thorn, Baarsstraat	2002	Armband uit de La Tène periode, Late IJzertijd.

Tabel 40 Onderzoeksmeldingen DR79 Thorn-Wessem

Nummer	**Uitvoerder en datum**	**Betreft**	**Resultaten**	**Relevantie voor verwachtings-model**
733	ROB, 1983	Archeologische opgraving bij Abdij Pandhof in Thorn.	Resultaten niet in Archis.	Einde AMZ-cyclus
9342	RAAP, 2002	Archeologische advieskaart voor de ruilverkavelingsgebied Land van Thorn.	Verwachting op complextype(n) van jagers-verzamelaars en landbouwers uit	Geen relevantie

			alle perioden.	
12200	BAAC, 2005	Booronderzoek i.v.m. de aanleg van een rioolwaterleiding in Ittervoort.	Aantal vindplaatsen gelokaliseerd. Hierna is een opgraving uitgevoerd. Zie onderzoeksnummer 14417.	Einde AMZ-cyclus na afronding aanvullende opgraving
14417	BAAC, 2005	Archeologische opgraving i.v.m. de aanleg van een rioolwaterteiding in Ittervoort.	tijdens dit onderzoek is een lange sleuf getrokken door het landschap tussen Thorn en Ittervoort. In totaal zijn zes nederzettingsterreine n aangetroffen (waarvan drie Neolithisch, twee Late Bronstijd/IJzertijd, één Middeleeuws), drie urnenveld uit Late Bronstijd/IJzertijd, vier wegen (Romeins en Middeleeuws), één mogelijke cultusplaats (Romeins) en twee locaties met perceleringsgreppels (Middeleeuws). Romeins en Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd weinig aangetroffen. Onderzoekgebied is gelegen op de interstadiale terrasvlakte.	Archeologische opgraving uitgevoerd, einde AMZ-cyclus
57638	Grontmij, 2013	Booronderzoek i.h.k.v. Maasresidence	Resultaten niet in Archis.	Einde AMZ-cyclus

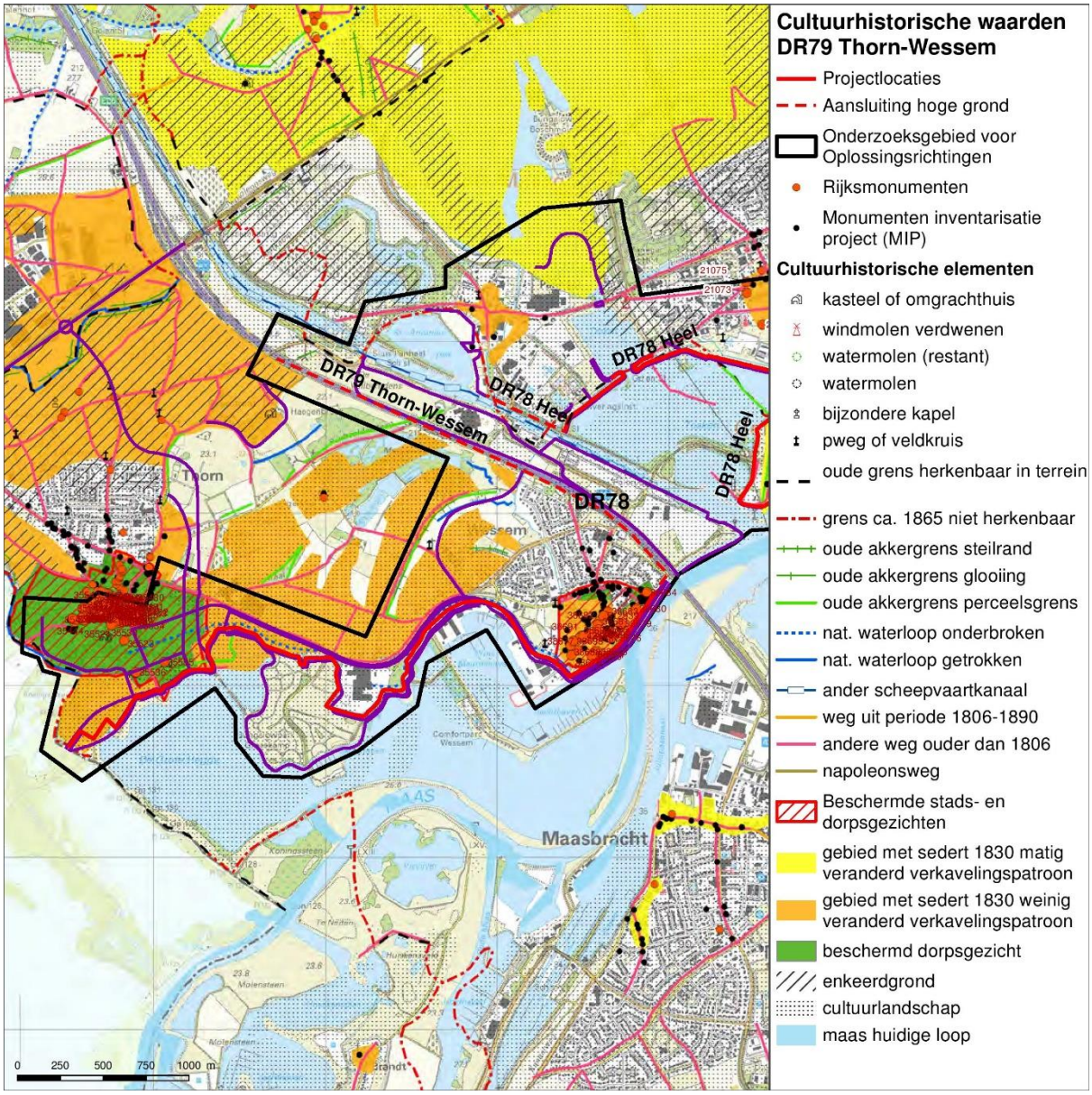
15.5 Cultuurhistorische waarden

Op de cultuurhistorische waardenkaart is te zien dat zowel Thorn als Wessem zijn aangewezen als beschermd stads- en dorpsgezicht, waarvan Thorn Rijksbeschermd is sinds 1973 (Figuur 107).

In de welstandsnota van de gemeente Maasgouw (2012) is opgenomen dat voor beide dorpsgezichten verstoring van het bestaande waardevolle karakter dient te worden voorkomen. Bijzondere aandacht dient uit te gaan naar de gebiedseigen structuur van beslotenheid en doorzichten naar landschap. De waardevolle elementen zijn hieronder beknopt beschreven.

Karakteristiek voor het buitengebied van Thorn, aangegeven als cultuurhistorisch waardevol gebied op de kaart in Figuur 107, is de grote openheid van het landschap. De Baarstraat vormt een duidelijke scheiding tussen het lager gelegen weidegebied en de hoger gelegen akkergronden. Hier zijn oude akkergrenzen gelegen en een netwerk van paden en wegen die teruggaan tot ten minste 1806. In een groene zoom nabij Thorn liggen twee rijksmonumenten, de edelmanswoning 'de Grote Hegge' (nr. 35535) en de hoeve 'de Kleine Hegge' (nr. 35536) met voorheen achterlanden tot aan de Maas. Het karakter van het Maasuiterwaardengebied onderging echter drastische wijziging door de grootschalige ontgrondingen, die met name in de jaren zestig en zeventig plaatsvonden en waardoor een grootschalig Maasplassengebied ontstond. De monumentale gebouwen, 'de Grote Hegge' en 'de Kleine Hegge', verloren hun achterland. Het grote water ontstaan door de grindwinning is nu bepalend voor de huidige karakteristiek van het gebied.

De historische dorpskern van Wessem met de nog zeer bewaard gebleven historische stratenpatroon in de kern is des te waardevol voor behoud. De ruimtelijke karakteristiek van Wessem en de aanverwante historische structuur wordt bepaald door een aantal onderdelen, waaronder de aanwezigheid van water, zowel in de twee beken, de Maas als de recent aangelegde havens. De lichte stijging van straatniveau van Maas richting de kern en het ontbreken van groen in de historische kern is ook karakteristiek. Aan de dijk staan een aantal rijksmonumenten, waaronder een boerderij (nr. 38675), een huis uit 1704 (nr. 38686), groot huis met zadeldak uit 1844 (nr. 38680) en een boerderij uit 1841 (nr. 38684) afwisselden (Gemeente Maasgouw, 2012).



Figuur 107 Cultuurhistorische waardenkaart DR79 Thorn-Wessem

15.6 Conclusie en advies vervolgonderzoek

De dijkring valt gedeeltelijk in een zone met een lage verwachting op de AVM, maar de aansluiting op de hoge gronden en een deel van de oplossingrichtingen liggen in gebieden met een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde. Direct langs de Maas worden watergerelateerde vondsten verwacht, maar op de kronkelwaarden en oeverwallen kunnen ook bewoningsresten voorkomen.

Verder moet rekening gehouden worden met de hogere verwachting rondom de Baarsstraat in Thorn op vondsten vanaf het Mesolithicum. Hier is de oudere en hoger gelegen insterstadiale terrasvlakte gelegen De historische kern van

Wessem is niet alleen aangewezen als AMK-terrein van hoge archeologische waarde, maar is ook een cultuurhistorisch waardevol gebied.

Bij bodemingrepen kunnen vrijwel overal in het onderzoeksgebied archeologische resten verloren gaan. Uitzondering hierop is het gebied ten noorden van Wessem, ter plaatse van de geomorfologische eenhoud van het lage Dryas terras. Dit is een gebied met met een lage archeologische verwachting. Voor dit gebied wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Geadviseerd wordt om met uitzondering van de zone met een lage archeologische verwachting geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd in de aangegeven zones op de advieskaart (bijlage 2) een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

Voor wat betreft de cultuurhistorische waarden dient extra aandacht te worden besteed aan de dijkring bij Wessem. Hier liggen enkele rijksmonumenten aan de dijk en is het dorp Weesem aangewezen als beschermd dorpsgezicht.

16 Conclusies en aanbevelingen

16.1 Conclusies

De bureaustudie archeologie en cultuurhistorie (monumenten) heeft betrekking op 12 dijkversterkingen. Voor deze dijkversterkingen zijn ingrepen gepland voor de verbetering van de waterveiligheid in het gebied. Als basis voor de ingrepen is gebruik gemaakt van de nu bekende en geplande aansluitingen en de mogelijke (andere) oplossingsrichtingen (peildatum 12 december 2016).

Per dijkring zijn uitspraken gedaan over de archeologische en cultuurhistorische verwachting van het gebied en is een advies geformuleerd voor de omgang met specifiek binnen die dijkring te verwachten archeologische en cultuurhistorische resten. In dit hoofdstuk worden algemene aanbevelingen gedaan voor de voorgenomen maatregelen en de te nemen vervolgstappen voor archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek.

16.2 Voorgenomen maatregelen

Behalve de ligging van de aansluitingen op de hoge gronden en de oplossingsrichtingen is er op dit moment nog geen detailinformatie beschikbaar over de exacte aard van de ingrepen. Er kan wel inzicht worden gegeven in de wijze waarop maatregelen zullen ingrijpen in de bodem en op welke wijze deze werkzaamheden zodanig kunnen worden ingepast dat er een beheerste omgang met historisch-geografische waardevolle elementen en archeologische resten kan worden gegarandeerd. Er is gestreefd naar een compleet overzicht van mogelijke ingrepen, maar daarbij worden we beperkt door de nu bekende ingrepen. De benoemde ingrepen zijn in lijn met eerdere onderzoeken in de Noordelijke Maasvallei.

Ophogen dijken

Bij het ophogen van bestaande dijken en deelgebieden kunnen archeologische resten worden ontzien door de maatregelen uitsluitend uit te voeren op en boven maaiveld. Op basis van de verwachtingskaart per dijkring kan worden vastgesteld op welke locatie een ingreep beneden maaiveld een grote kans heeft op het verstoren van archeologische resten. De diepteligging van te verwachten resten kan op basis van het bureauonderzoek niet nauwkeurig worden vastgesteld. Over het algemeen kunnen resten direct onder de bouwvoor worden verwacht. Om hierover uitsluitsel te krijgen, verdient het aanbeveling een verkennend booronderzoek uit te voeren op locaties waar bodemingrepen dieper dan de bouwvoor worden verwacht.

Verbeteren dijken

Bij het verbeteren van bestaande dijken kunnen archeologische resten worden ontzien door de maatregelen uitsluitend uit te voeren op en boven maaiveld. Op basis van de verwachtingskaart per dijkring kan worden vastgesteld op welke locatie een ingreep beneden maaiveld een (grote kans heeft op het verstoren van archeologische resten. De diepteligging van te verwachten resten kan op basis van het bureauonderzoek niet nauwkeurig worden vastgesteld. Over het algemeen kunnen resten direct onder de bouwvoor voorkomen. Om hierover uitsluitsel te krijgen, verdient het aanbeveling een verkennend booronderzoek uit te voeren op locaties waar bodemingrepen dieper dan de bouwvoor worden verwacht.

Aanleggen (of doortrekken) dijken

Het aanleggen van nieuwe dijken, waaronder ook het doortrekken van dijken wordt gerekend leidt onvermijdelijk tot het verstoren van de ondergrond. Er wordt niettemin aanbevolen het verstoren van de bodem zoveel mogelijk te vermijden. Als het niet mogelijk is om te bodem te ontzien, dan wordt aanbevolen een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepteligging van archeologische relevante niveaus vast te stellen en eventuele bodemverstoringen beter in kaart te brengen. De resultaten kunnen worden meegenomen in de planvorming, en zijn mogelijk een aanleiding om de ontwerpen aan te passen.

Verwijderen dijken en kaden

Het verwijderen van dijken en kaden leidt in bepaalde gevallen tot de verstoring van cultuurhistorisch waardevolle fenomenen. Er wordt dan ook aanbevolen nader historisch onderzoek uit te voeren naar te verwijderen dijken en kaden om de historische waarde vast te kunnen stellen. Mocht het verwijderen van een historische dijk of kade onvermijdelijk zijn, dan wordt aanbevolen de opbouw van de dijk of kade voorafgaand of tijdens de werkzaamheden te documenteren.

Klei ingraven

In sommige delen van de dijkversterkingen zullen ter voorkoming van piping maatregelen moeten worden genomen. De maatregelen bestaan uit het ingraven van klei aan de rivierzijde van een dijk, het aanleggen van een pipingberm of het aanleggen van kwelscherm. Deze maatregelen leiden onvermijdelijk tot het verstoren van de ondergrond. Er wordt niettemin aanbevolen het verstoren van de bodem zoveel mogelijk te vermijden. Als het niet mogelijk is om te bodem te ontzien, dan wordt aanbevolen een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepteligging van archeologische relevante niveaus vast te stellen en eventuele bodemverstoringen beter in kaart te brengen. De resultaten kunnen

worden meegenomen in de planvorming, en zijn mogelijk een aanleiding om de ontwerpen aan te passen.

Meekoppelkansen

Binnen het project wordt expliciet gezocht naar ontwikkelingen die parallel aan de dijkversterking kunnen worden uitgevoerd om de ruimtelijke kwaliteit van het gebied te verbeteren. Hoewel deze kansen op dit moment nog geen vorm hebben gekregen, kan de bureaustudie dienen als onderlegger voor ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied. Er kan worden gezocht naar locaties waar een lagere archeologische verwachtingswaarde geldt om maatregelen in te passen of er kan een inschatting worden gemaakt van de impact die een ingreep zal hebben op eventueel aanwezige archeologische resten.

16.3 PvA Hoofdlijnen verkennend booronderzoek

Het PvA voor het vervolgonderzoek in deze studie is geen uitwerkte onderzoeksstrategie, maar een aanpak op hoofdlijnen en een omschrijving van de eerste vervolgstap in het proces van het archeologisch onderzoek. Op dit moment is de voorkeursvariant nog niet bekend en is het niet mogelijk een detailuitwerking op stellen. Op het moment dat een voorkeursalternatief is vastgesteld, wordt een specifiek PvA voor het vervolgonderzoek opgesteld. Eventueel kan ook vervolgonderzoek uitgevoerd worden om op basis van de archeologische verwachting een keuze voor een voorkeursalternatief te kunnen maken.

Voor de gebieden met een archeologische verwachting zal in overleg met het Waterschap Limburg een specifiek Plan van Aanpak worden opgesteld voor zinvol archeologisch vervolgonderzoek. Voor de meeste gebieden zal dit een veldonderzoek in de vorm van verkennende boringen zijn, waarbij de bodemgaafheid en de archeologische potentie centraal staan. Hierbij wordt expliciet uitgegaan van een verkennend booronderzoek plus, zoals verwoord in de toelichting op de AVM (Isarin et al, 2015), waarbij onder andere gebruik gemaakt van uniforme beschrijvingen, onderzoeksmethodes en vraagstellingen.

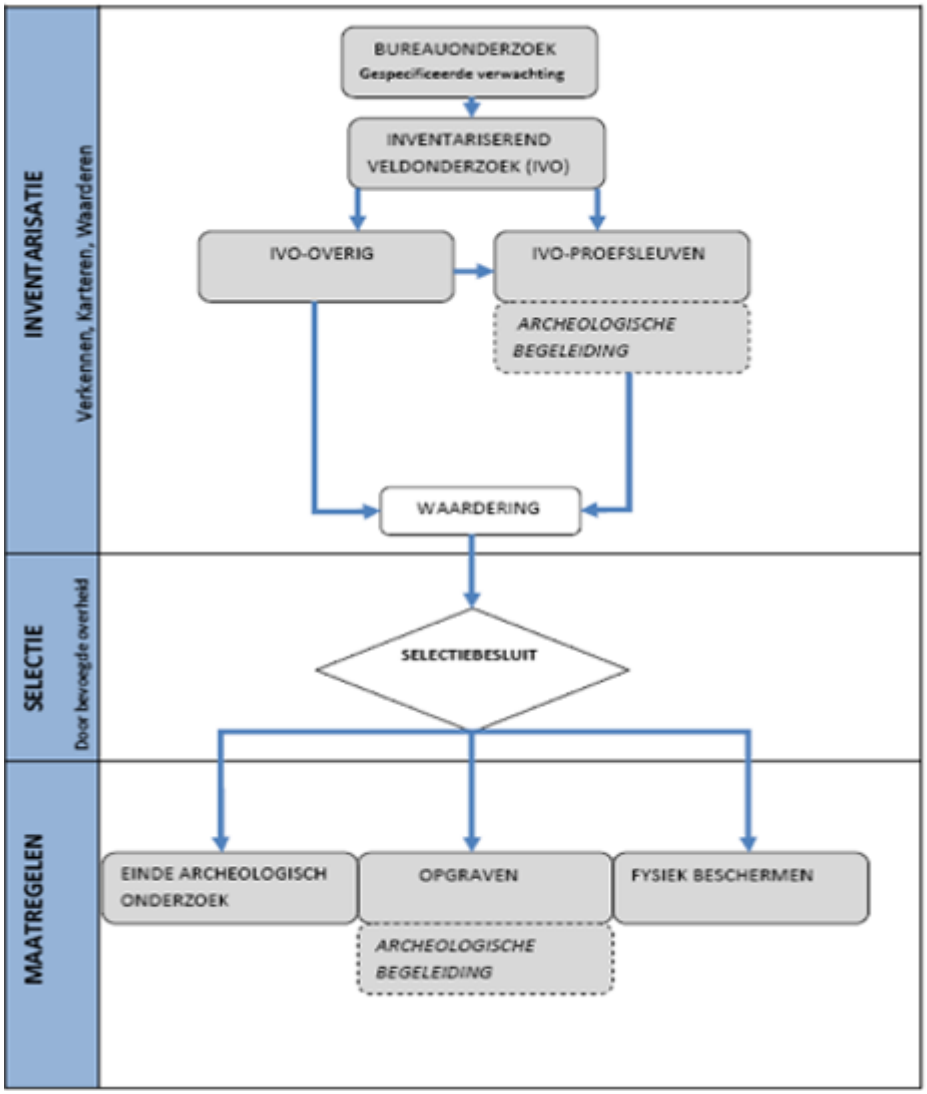
Ten behoeve van het specifieke PvA gelden de volgende uitgangspunten:

Het verkennend booronderzoek moet worden afgestemd op de geplande ingreep, maar het verdient aanbeveling om in deze verkennende fase het onderzoek niet te beperkt in te steken. Dat wil zeggen dat de boringen niet beperkt zouden moeten blijven tot een enkele raai ter hoogte van de ingreep (bijvoorbeeld een dijktracé), maar bij voorkeur een groter gebied beslaan om een gefundeerde uitspraak te kunnen over de mogelijk aanwezige archeologische resten.

Na het uitvoeren van het verkennend booronderzoek moeten de volgende onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord:

1. Wat is de bodemopbouw van het gebied?
2. Hoe is het landschap in onderzoeksgebied ontstaan?
3. Op welke diepte zijn mogelijke archeologische resten te verwachten?
4. Zijn er verstoringen aanwezig? Hoe kunnen deze worden verklaard en welke invloed hebben ze gehad op eventueel aanwezige archeologische resten?
5. Tot op welke diepte komen de bodemverstoringen voor?
6. Wat zijn de gevolgen van de bodemgaafheid voor de archeologische verwachting?
7. In hoeverre worden eventueel aanwezige resten bedreigd door de bodemingrepen?

Het verkennend booronderzoek moet worden uitgevoerd volgens de vigerende richtlijnen van de SIKB (BRL 4000, protocol 4003, VS03). Het verkennend booronderzoek behoort tot de inventariserende fase van het veldwerk (Figuur 108). De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het is niet bedoeld om archeologische indicatoren op te sporen.



Figuur 108 Schema: KNA-processen in relatie tot het proces van de archeologische monumentenzorg (AMZ) bij landbodems (www.sikb.nl).

16.4 Historisch-geografisch en cultuurhistorisch onderzoek

De bureaustudie dient als input te worden gebruikt voor de inpassing van historisch-geografisch waardevolle elementen in de uitwerking van de oplossingsrichtingen. Op basis van deze bureaustudie kan cultuurhistorie worden meegewogen in de keuze voor aan bepalde variant. Als een voorkeursvariant gekozen is, dan verdient het aanbeveling om een nader cultuurhistorisch odnerzoek uit te voeren, waarbij historische kaartmateriaal wordt geraadpleegd, archiefonderzoek wordt uitgevoerd en veldbezoek plaatsvindt. Op basis van dit onderzoek wordt per dijktracé het cultuurhistorische belang helder en kunnen de historisch-geografische waardevolle waarden in meer detail worden benoemd. In sommige gevallen kunnen de waardevolle aspecten bewaard blijven, maar als behoud niet mogelijk is, dan kunnen in het ontwerp van de maatregelen eisen wordne opgenomen om de erfgoedwaarde op een andere manier te behouden.

Het historisch-geografisch en breder cultuurhistorisch onderzoek biedt uitstekende handvatten voor de meekoppelkansen. Het verdient aanbeveling hiervoor op bais van de gekozen voorkeursalternatieven een apart document op te stellen.

17 Bronnen

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 1998. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Boer, A. de, A. Botman, A. Brakman en R. Magendans, 2010. *De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Beesel.* Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Bosman, A.V.A.J. en S.M. van Roode, 2010. *Beleidsplan Archeologie gemeente Maasgouw. ' Met 'n historie zoa riek gekluuerd'*. Past 2 Past en The Missing Link.
- Ellenkamp, G.R., 2015*. Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar. Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkring 59*. RAAP-rapport 2997.
- Gemeente Beesel, 2010. *Beleidsnota: Archeologiebeleid Gemeente Beesel*. Gemeente Beesel, Limburg.
- Gemeente Bergen, 2013. *Landschapsplan gemeente Bergen. Verkenning van het landschap, afwegingskader landschappelijke inpassing*. Gemeente Bergen, Limburg.
- Gemeente Maasgouw, 2012. *Welstandsnota Gemeente Maasgouw*.
- Gemeente Peel en Maas, Terra Incognita en Wing, 2011. *Kwaliteitskader buitengebied Peel en Maas*.
- Gemeente Venlo, 2007. *Voortbouwen op Venlo's Verleden. Beleidsnota Cultuurhistorie 2007-2011*. Gemeente Venlo, Limburg.
- Gemeente Venlo, 2016. *Venlo maakt van Erfgoed Erfgoud! De Tussenstand. Naar een nieuwe erfgoednota.* Gemeente Venlo, Limburg.
- Gerrets, D.A. en R. de Leeuwe (eds.), 2011. *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm, Hoogwatergeul fase II.* ADC Rapport 2333. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Isarin, R., E. Rensink, R. Ellenkamp en E. Heunks, 2015. *Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) tussen Mook en Eijsden. Verantwoording methodiek en kaartbeeld*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- RAAP, 2015. *Archeologische Beleidskaart gemeente Venlo* (Actualiseren Archeologische Beleidskaart, RAAP-adviesdocument 529, 2015). RAAP.

- Renes, J., 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Leeuwarden: Uitgeverij Eisma bv en Maastricht: Maaslandse Monografieën (9).

- Sueur, C., en K.M. van Dijk, 2012. *Gemeente Peel en Maas. Archeologische overzichts- en verwachtingskaart.* Buro de Brug BV en The Missing Link.

- Tichelman, G. 2016. *Romeinse tijd in Limburg. Een actuele kennisstand van de Romeinse tijd in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013*. Provincie Limburg.

- Ubachs, P.J.H., 2000. *Handboek voor de geschiedenis van Limburg*. Uitgeverij Verloren (Maaslandse Monografieën 63).

- Van de Water, A.W., en F.P. Kortlang, 2012. *Archeologische beleidskaart Gemeente Bergen*. ArchAeO en ArcheoPro.

- Van der Gaauw, P., 2008. *Provinciale archeologische aandachtsgebieden Limburg. Archeologisch selectiedocument*. Maastricht: Provincie Limburg.

  Verhoeven, M.P.F., 2007. *Een archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de gemeente Gulpen-Wittem. Deelrapport I: de archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart* (RAAP-rapport 1585).

- Verhoeven, M.P.F., en G.R. Ellenkamp, 2007. *Terras langs de Maas. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Gennep, Mook en Middelaar en Bergen* (RAAP-rapport 1644).

- Verhoeven, M.P.F., G.R. Ellenkamp en D.M.G. Keijers, 2010*. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal* (RAAP-rapport 1952).

- Vanderhoeven, T., 2015. *Bureauonderzoek archeologie dijkversterking Steyl-Maashoek*. 's-Hertogenbosch: Arcadis Nederland BV.

- Zuidhof, F.S. en J. Huizer (red.) 2015*. De noordelijke Maasvallei door de eeuwen heen. Vijftienduizend jaar landschapsdynamiek tussen Roermond en Mook Inventariserend archeologisch onderzoek 'Verkenning Plus' Project Maasvallei voor vijftien plangebieden*. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten (ADC Monografie 19).

Digitale Bronnen

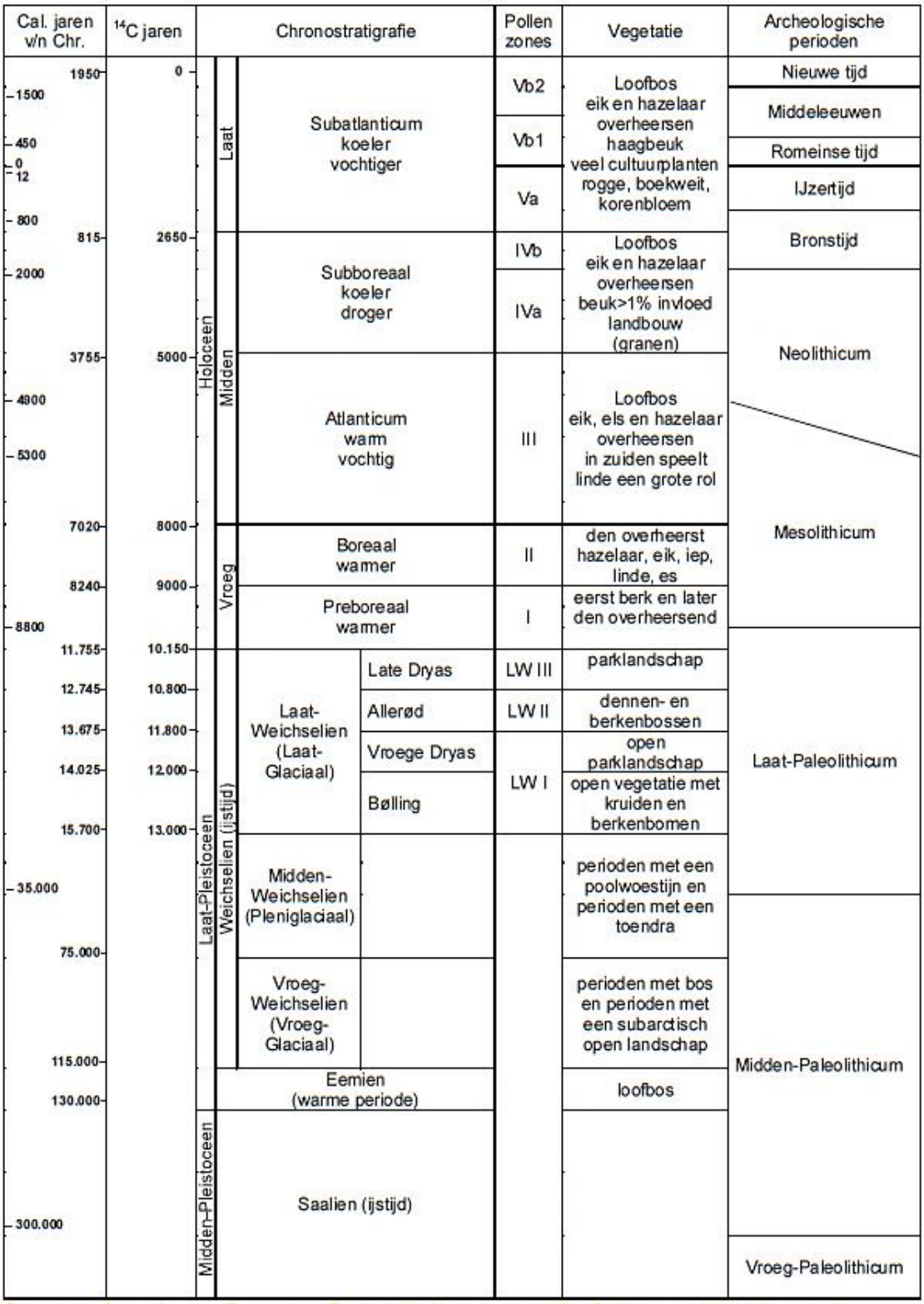
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Archeologische Verwachtingskaart Maasdal tussen Mook en Eijsden. Alle Periodenkaart. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Rijkswaterstaat.
- Atlas van het landschappelijk groen erfgoed van Nederland; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra.
- Gemeentelijke archeologische (verwachtings)waarden en beleidsadvieskaart (voormalige) gemeente Arcen en Velden (RAAP 2009), gemeente Beesel (ADC 2010), gemeente Bergen (Archeopro 2012), gemeente Leudal (RAAP 2010), gemeente Maasgouw (Past 2 Past & The Missing Link 2010), gemeente Peel en Maas (Buro de Brug & The Missing Link 2012) en gemeente Venlo (RAAP 2007; RAAP 2015).
- Geomorfogenetische kaart Maasdal. Geoloket Provincie Limburg.

- Tijd-ruimte diagram noordelijke Maasvallei. Provincie Limburg.

Interne documenten

- Pp 04-Rp-01.01 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR57 Nieuw Bergen fase 2, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.02 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR60 Well fase 2, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- PP 04-RP-01.03 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR65 Arcen, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.04 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR68 Venlo-Velden, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.05 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR69 Blerick – Groot Boller fase 2, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.06 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR70 Baarlo, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.07 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR71 Belfeld, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.08 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR72 Kessel, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.09 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR73 Beesel fase 2, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.10 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR75 Buggenum, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.11 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR78 Heel fase 2, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*
- Pp 04-Rp-01.12 Nota kansrijke oplossingsrichtingen DR79 Thorn-Wessem fase 2, *Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei*

BIJLAGE 1 OVERZICHT TIJDSPERIODEN



BIJLAGE 2 ADVIESKAART PER DIJKRING

Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichting
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- oppervlaktewater
- provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies		
Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)	
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)	
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten	
Laag	Geen vervolgonderzoek	
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)	
Verstoord	Geen vervolgonderzoek	
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)	

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 57 Nieuw Bergen

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

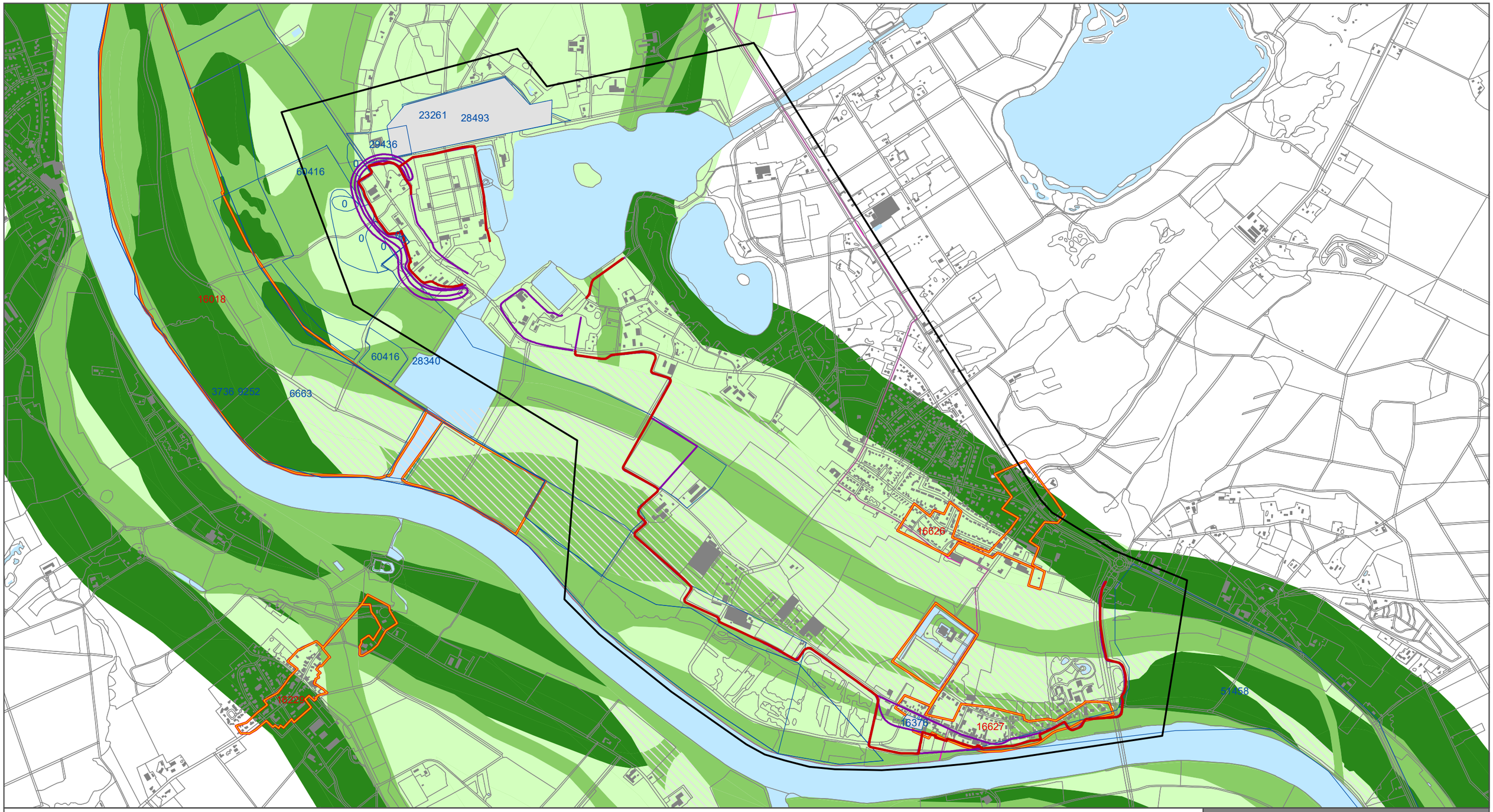
datum: 20-4-2017

schaal (A2): 1:10.000

N

0 200 400 600 800 1000 m

KM



Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichtingen
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- Oppervlaktewater
- Provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 60 Well

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen+Bos

datum: 21-4-2017

schaal (A3): 1:15.000

N

0 100 200 300 400 m

KM

16570
77
52716
16569
83
16568
36830
35145
16287
8344
16288
8339
78

Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichting
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- oppervlaktewater
- provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 65 Arcen

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 20-4-2017

schaal (A2): 1:10.000

N

0 200 400 600 800 1000 m

KM

Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichtingen
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- oppervlaktewater
- provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelopdracht 3

Archeologisch advies

DR 68 Venlo-Velden
DR 69 Blerick-Groot Boller

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 21-4-2017

schaal (A0): 1:15.000

0 250 500 750 1.000 1.250 m

KM

Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichting
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- oppervlaktewater
- provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 70 Baarlo
DR 71 Belfeld

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 20-4-2017
schaal (A2): 1:15.000

N

0 200 400 600 800 1000 m

KM

Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichtingen
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- oppervlaktewater
- provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 72 Kessel

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 21-4-2017

schaal (A4): 1:10.000

N

0 100 200 300 400 m

KM

Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichtingen
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- Oppervlaktewater
- Provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 73 Beesel

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen+Bos

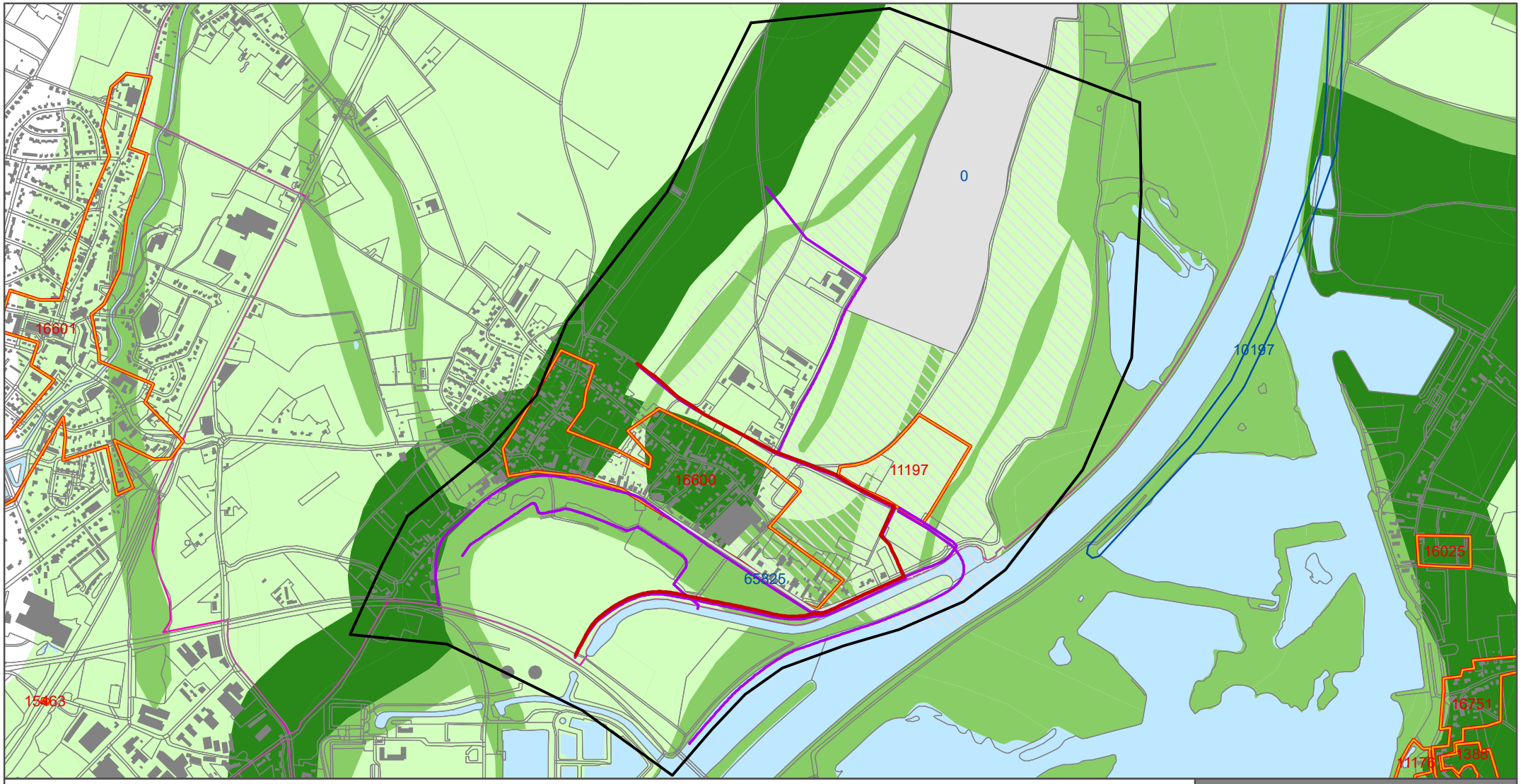
datum: 21-4-2017

schaal (A3): 1:20.000

N

0 100 200 300 400 m

KM



Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichtingen
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- oppervlaktewater
- provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 75 Buggenum

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

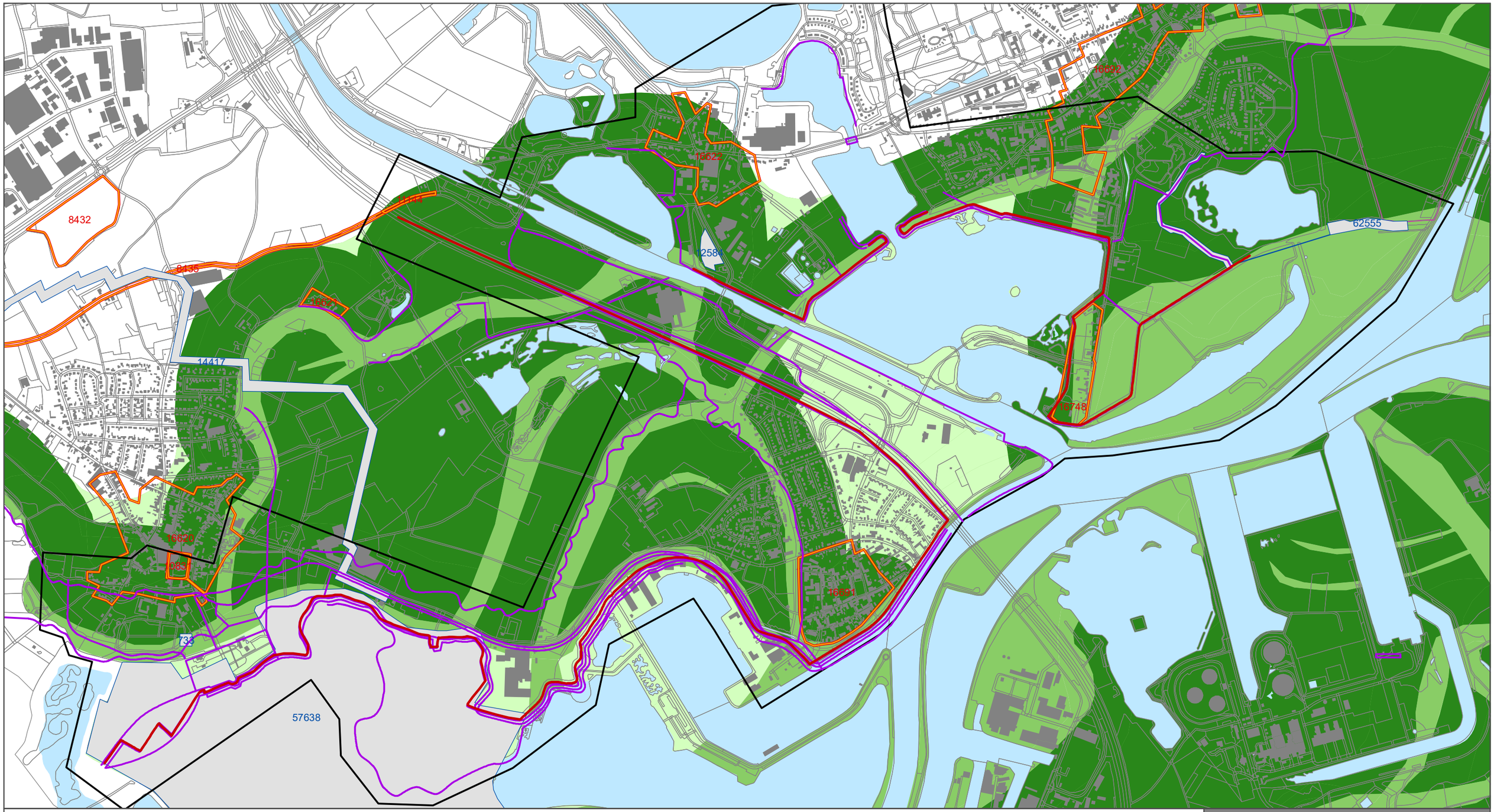
datum: 21-4-2017

schaal (A4): 1:15.000

N

0 100 200 300 400 m

KM



Plangebied

- Projectlocatie
- Oplossingsrichtingen
- Onderzoeksgebied

Overige gebieden

- AMZ-cyclus afgerond
- AMZ-cyclus niet afgerond
- Oppervlaktewater
- Provinciaal aandachtsgebied

Archeologische verwachting en advies

Hoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Middelhoog	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)
Laag - bijzonder	Rekening houden met een specifieke verwachting voor water gerelateerde activiteiten
Laag	Geen vervolgonderzoek
Mogelijke opduikingen	Vervolgonderzoek gericht op het traceren van de opduikingen (verkennend booronderzoek plus)
Verstoord	Geen vervolgonderzoek
AMK-terreinen	Vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (plus)

HWBP Deelgebied 3

Archeologisch advies

DR 78 Heel
DR 79 Thorn-Wessem

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen+Bos

datum: 21-4-2017

schaal (A3): 1:15.000

N

0 100 200 300 400 m

KM

Bijlage III

CB.12.005 IVO archeologie Nieuw Bergen - tranche 1 na selectie VKA

CB.12.005 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen, gemeente Bergen

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 31-05-2018

Kenmerk (SP): 7413

Versienummer: 1.0-2

Status: 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting 4
1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding en doel 5
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied 5
1.3 Voorgenomen maatregelen 6
1.4 Doelstellingen 7
1.5 Werkwijze 8
1.6 Wettelijk- en beleidskader 8
1.6.1 Provinciaal beleid archeologie en cultuurhistorie 8
1.6.2 Gemeentelijk beleid archeologie en cultuurhistorie 9
2 Eerder uitgevoerd onderzoek 10
2.1 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie 10
3 Archeologie 12
3.1 Inleiding 12
3.2 Onderzoeksvragen 12
3.3 Methodiek 13
3.4 Resultaten 15
3.4.1 Inleiding 15
3.4.2 Lithogenetische eenheden 16
3.4.3 Lithogenese en geomorfogenese 18
3.4.4 Bodemvorming 20
3.4.5 Vondsten en grondspoor 21
3.4.6 Beantwoording onderzoeksvragen 22
3.5 Conclusies en verwachting 25
3.5.1 Algemene conclusie 25
3.5.2 Archeologische verwachting 25
3.5.3 Advies 25
4 Cultuurhistorie 28
4.1 Inleiding 28
4.2 Onderzoeksvragen 28
4.3 Methodiek 28
4.4 Resultaten 30

4.4.1 Ontwikkeling in de tijd 30
4.4.2 Inventarisatie 35
4.4.3 Waardering 44
Risico's en kansen 53
4.5 Conclusies en advies 53
5 Literatuur 55
Bijlage 1 Boorstaten 57
Bijlage 2 Scoreverdeling erfgoedwardering 58

Samenvatting

In het kader van het Hoogwater Beschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei worden de dijkringen in dit gebied versterkt om in de toekomst het land tegen het rivierwater te kunnen beschermen. Voor de dijkring bij Nieuw Bergen is een voorkeursalternatief (VKA) gekozen. Binnen de invloedssfeer van VKA worden archeologie en cultuurhistorie meegenomen in het afwegingskader en wordt onderzoek gedaan in het kader van de vergunningen.

Het hele gebied heeft op de AVM een verwachting voor wonen, begraven, economische en rituele activiteiten. Deze verwachting kan op basis van het booronderzoek gehandhaafd blijven, ook al is bij boringen 143 en 144 misschien sprake van een afgetopt bodemprofiel. Met name de hooggelegen terrasruggen vormden waarschijnlijk aantrekkelijke locaties. Het grondspoor dat in boring 157 werd aangetroffen, vormt een eerste bewijs hiervoor. Ter hoogte van boringen 148 en 149 met een onbekende geomorfogenese, is de archeologische verwachting van de nabijgelegen delen van het plangebied geëxtrapoleerd (boringen 150 en 151). Bewoning of begraving uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt niet verwacht. Wel kunnen economisch gerelateerde archeologische resten uit deze periode voorkomen in het jonge overstromingsdek. Archeologische resten uit de Volle Middeleeuwen en oudere perioden worden onder het jonge overstromingsdek of akkerdek verwacht, in de top van de (interstadiale) oeverafzettingen of de top van de vlechtende rivierafzettingen.

Op basis van verschillende bronnen is een inventarisatie gemaakt van de cultuurhistorische elementen die in het huidige dijktracé liggen. Op basis van de ingewonnen kennis en de veldinspectie zijn de elementen vervolgens gewaardeerd op hun beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit. Deze waardering heeft geresulteerd in een erfgoedwaarderingskaart voor de dijkring bij Nieuw Bergen.

Uit het cultuurhistorisch onderzoek en de erfgoedwaardering blijkt dat het dijktracé bij Nieuw Bergen met name het Maasdallandschap, in combinatie met het Maasheggenlandschap en de Heukelomse beek een van de kernwaarden vormt. Ook de steilrand met daarop de Rijksweg is een kenmerkend element in het landschap. De steilrand dient al lange tijd als verbindingsader, ook de tram liep hier overheen. Nu herinnert alleen het historisch tramstation nog aan deze oude transportverbinding.

Voor een paar cultuurhistorische elementen vormt het geplande dijktracé een risico, namelijk, het historisch tramstation en fietspad en de laanbeplanting langs de Rijksweg.

1 Inleiding

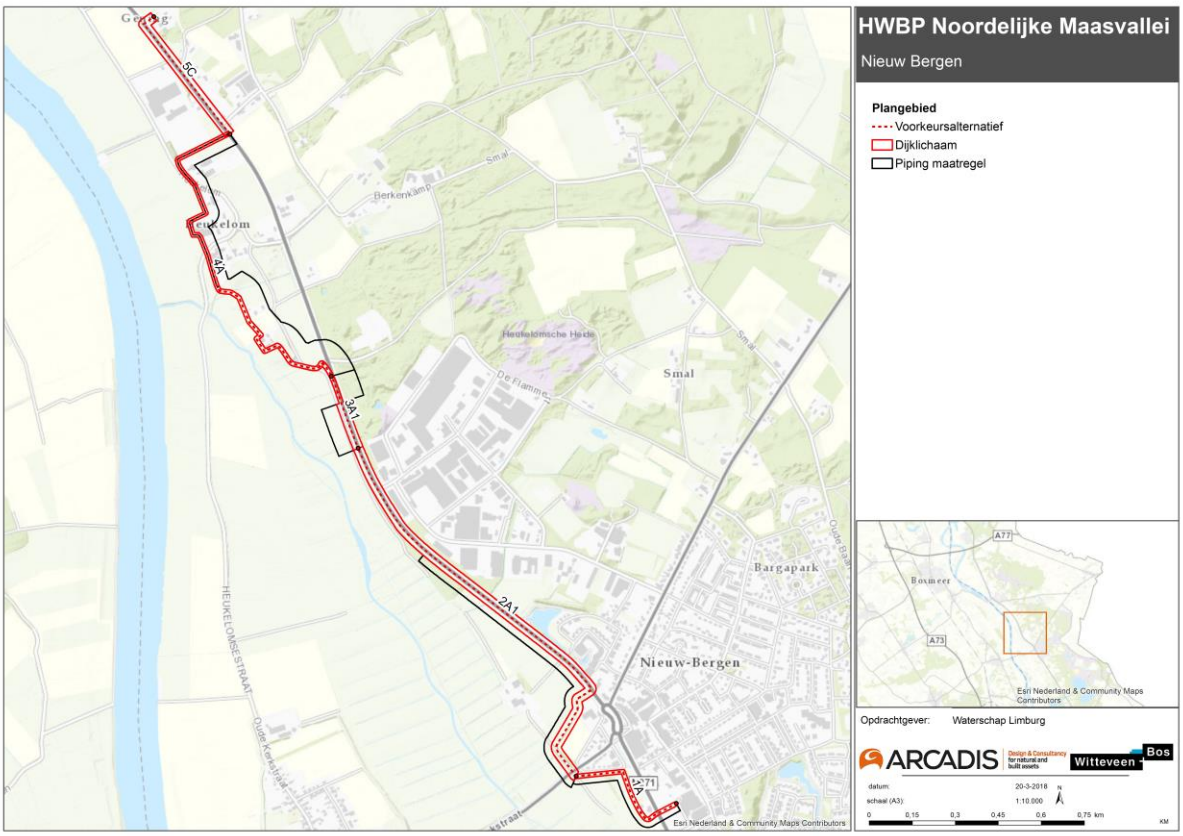
1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie IBM aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. In 2017 heeft voor alle projectgebieden binnen HWBP Noordelijke Maasvallei een bureauonderzoek cultuurhistorie en archeologie plaatsgevonden (Van Oosterhout, 2017). Voor de vier dijktrajecten binnen tranche 1 (Beesel, Belfeld, Heel en Nieuw Bergen) wordt verkennend archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd.

Deze informatie is nodig voor de volgende fase van het project voor de dijkringen in tranche 1, te weten het uitwerken van het Voorkeursalternatief en in het kader van de benodigde vergunningen. De resultaten worden gebruikt voor de uitwerking van de verschillende op te leveren producten van het project, in het kader van ruimtelijke procedures (m.e.r, vergunningen, etc.), het integraal technisch ontwerpproces, het omgevingsmanagement en de contractering voor uitvoering en realisatie. Na afronding van dit onderzoek neemt de bevoegde overheid op basis van het advies van IBM, een besluit over het eventueel benodigd vervolgonderzoek.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Binnen het studiegebied zijn Bergen en Nieuw Bergen de belangrijkste woonkernen, daarnaast is er het buurtschap Heukelom (Figuur 1). Belangrijke landschappelijke dragers in dit gebied zijn de Maas en de Heukelomsebeek. De Heukelomsebeek ligt in het buitendijks gebied tussen Bergen en Nieuw Bergen. Het dijktraject Nieuw Bergen heeft een bestaand dijktracé van ongeveer 1,6 kilometer. De primaire waterkering van Nieuw Bergen begint nabij dijkpaal 57.030 in het zuiden en eindigt nabij dijkpaal 57.041 en sluit hier aan op hoge grond. Vanaf dijkpaal 75.051 loopt het dijktraject verder richting dijkpaal 57.058 waar weer aangesloten wordt op de hoge grond. De huidige kering bestaat uit een dijk, nooddijken, tijdelijk maatwerk en zandzakken. De dijk is niet aaneengesloten maar bestaat uit losse delen die de hoger gelegen gronden verbinden. Bijzondere functies die buitendijks liggen zijn de steenfabriek en zorgboerderij de Vlammert.



Figuur 1: Ligging plangebied.

1.3 Voorgenomen maatregelen

Voor de Limburgse Maasvallei gold het voorschrift dat alle dijktrajecten bij een maatgevende afvoer overstroombaar moesten zijn. Dit dijktraject is in de jaren 90 aangelegd om rivierwater te keren tot een overschrijdingskans van 1/50 per jaar en in principe bij een hogere maatgevende afvoer te overstromen. In 2011 is de Bestuursovereenkomst waterveiligheid Maas gesloten, waarin afspraken staan omtrent het versterken van de keringen conform de destijds geldende normering (beschermingsniveau van 1/250 per jaar). Sinds 1 januari 2017 is er een nieuwe landelijke (overstromings-)norm. Bij het toegroeien naar deze nieuwe normering zal de benadering van overstroombaarheid van de dijken komen te vervallen. De nieuwe keringen moeten voldoen aan de nieuwe normen. De huidige kering was al afgekeurd op de 1/250 per jaar norm en voldoet ook niet aan deze nieuwe landelijke normering. Voor het dijktraject Nieuw Bergen. betekent dit, dat het ontwerp van de nieuwe keringen gebaseerd dient te worden op een ondergrenswaarde van 1/100 per jaar.

Bij de periodieke wettelijke beoordeling van de dijktrajecten wordt voor het traject getoetst op een signaleringswaarde van 1/300 per jaar.

Voor het traject Nieuw Bergen moet niet alleen de huidige kering worden versterkt, ook is de aansluiting op hoge grond op een ander niveau (hoogte) nodig. De huidige aansluiting van de dijk op hoge grond verschuift daardoor naar een hoger gelegen punt. Het uitgangspunt voor de dijkversterkingsopgave is de kortste /efficiëntste weg van de nieuwe dijk naar de hoge grond. Naast de versterkingsopgave is, vanuit het oogpunt van “beschermingsaanpak” ook de mogelijkheid

onderzocht om nabij de kering gelegen woningen, die nu nog buitendijks en/of op voldoende hoogte liggen, binnendijks te brengen en te beschermen.

Voor wat betreft de benodigde ophoging in dit dijktraject is de indicatieve opgave een kering van NAP + 16,0 - 16,3 meter. De gegeven waarden zijn indicatief en ter beeldvorming. De hoogte opgave is zodanig dat de kering op alle faalmechanismen (waaronder ook piping) opnieuw wordt ontworpen. Recent grondonderzoek (2017) laat zien dat pipingmaatregelen niet zijn uit te sluiten. Voor alle alternatieven worden de pipingmaatregelen daarom gebaseerd op kentallen van het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI).

Naast de primaire doelstelling voor waterveiligheid kent het HWBP een secundaire doelstelling: het verbeteren van lokale gebiedskwaliteiten. De opgave is tweeledig: het vergroten van de waterveiligheid en het versterken van de ruimtelijke en landschappelijke kwaliteit

Naast de waterveiligheidsopgave geldt als secundaire doelstelling de versterking van lokale gebiedskwaliteiten. Lokale gebiedskwaliteiten (inpassing, ruimtelijke kwaliteit, waarde vastgoed, economische ontwikkeling) en initiatieven in de omgeving die gekoppeld kunnen worden aan de dijkversterkingsopgave (de zogenaamde meekoppelkansen) zijn integraal onderdeel van de ontwerpopgave. In het ontwerp van de primaire waterkering wordt – passend bij het detailniveau van de verkenning – rekening gehouden met deze aspecten.

Leidende principes voor het programma

De technische versterkingsopgave van de dijktrajecten in de Maasvallei resulteert in forse ruimtelijke ingrepen in het landschap. De totstandkoming van meerwaarde op het gebied van ruimtelijke kwaliteit vergt gezien de opgave van het programma (HWBP Noordelijke Maasvallei) een grote inspanning en eensgezindheid van alle betrokkenen. Daarbij is het belangrijk dat er op hoofdlijnen overeenstemming is over welke specifieke ruimtelijke kwaliteiten resultaat worden van dit programma. Deze kwaliteiten zijn verwoord in leidende principes, die handvatten bieden voor kwalitatief goede, doelgerichte en duurzame waterveiligheidsmaatregelen voor de korte en lange termijn. Daarmee zijn deze principes noodzakelijk voor de integrale afweging van voorkeursalternatieven. De 5 leidende principes zijn:

1. Landschap leidend;

2. Vanzelfsprekende dijken;

3. Contact met de Maas;

4. Welkom op de dijk;

5. Motor en fundament voor ontwikkeling.

1.4 Doelstellingen

Archeologie

- Het doel van het archeologisch verkennend onderzoek is om het landschap in kaart te brengen en de archeologische verwachting te toetsen. Het onderzoek dient hiertoe inzicht te geven in de lithogenese (ontstaanswijze), stratigrafie, gaafheid en diepteligging van eventuele archeologische niveaus in het gebied.

Cultuurhistorie

- Het doel van het cultuurhistorisch verkennend onderzoek is het inventariseren en waarderen van de cultuurhistorische elementen in het plangebied zodat aanbevelingen kunnen worden gedaan met betrekking tot de omgang met cultuurhistorie in de planvorming en uitvoering.

1.5 Werkwijze

Archeologie

Het verkennend booronderzoek bestaat uit het uitvoeren van een verkennend booronderzoek van 4 dijktrajecten met boringen om de 50 m ter hoogte van geplande dijklichamen en zones met piping maatregelen in de advieszones waar op basis van het bureauonderzoek is geadviseerd verkennend booronderzoek uit te voeren. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau. Het verkennend booronderzoek voldoet aan de BRL SIKB 4000 en wordt uitgevoerd conform protocol 4003.

Cultuurhistorie

In het verkennend onderzoek cultuurhistorie is een inventarisatie gemaakt van de historisch geografische en historisch stedenbouwkundige elementen in het plangebied. De geïnventariseerde elementen zijn vervolgens met behulp van een erfgoedwaarderingsmethodiek gewaardeerd op hun beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteiten. De resultaten van deze waardering zijn samengevat en weergegeven op een erfgoedwaarderingskaart.

1.6 Wettelijk- en beleidskader

In het bureauonderzoek wordt het wettelijk- en beleidskader uitgebreid toegelicht (Van Oosterhout, 2017). Voor het traject van Heel geldt dat er rekening moet worden gehouden met het provinciaal en gemeentelijk beleid archeologie en cultuurhistorie.

1.6.1 Provinciaal beleid archeologie en cultuurhistorie

De provincie beoogt de kenmerkende kwaliteiten en afwisseling van het landschap te behouden en te versterken en daarin de geschiedenis van Limburg samenhangend in de ruimte zichtbaar te houden om daarmee een aantrekkelijk woon-, leef- en vestigingsklimaat te bieden. Cultuurhistorie als onderdeel van de identiteit van het landschap draagt bij aan ruimtelijke kwaliteit. Daarom streeft de provincie naar duurzaam gebruik van erfgoed in onderlinge samenhang met de ruimte. Het Provinciaal Omgevingsplan (POL) is een visie waarin centraal staat wat er nodig is om de kwaliteit van de fysieke omgeving te verbeteren in een periode van tien jaar. Wat betreft archeologie streeft de provincie naar het behouden van archeologische waarden, waar mogelijk onverstoord op de vindplek zelf (in situ). Archeologische waarden vormen bij ruimtelijke ontwikkelingen onderdeel van een integrale belangenafweging en worden zo in relatie gebracht met de bovengrondse inrichting. Verder heeft de provincie de ambitie om burgers en betrokkenen bewust(er) te maken van archeologie als één van de bouwstenen die bijdraagt aan het Verhaal van Limburg. Binnen de scope

van de dijkversterkingen zal de provincie Limburg, daar waar zij de rol van bevoegd gezag bezit, de ontwikkelingen monitoren op basis van het POL en een advies afgeven.

De provincie treedt op als bevoegde overheid voor archeologisch onderzoek in enkele specifieke gevallen, te weten aanvragen in het kader van ontgrondingsvergunningen en inpassingsplannen, MER en Tracéwet. Daarnaast heeft de provincie Limburg archeologische aandachtsgebieden in haar ruimtelijke plannen en beleidsnota's (bijvoorbeeld het provinciaal omgevingsplan) aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. Delen van het Maasdal zijn aangewezen als Provinciaal Archeologisch aandachtsgebied. Het betreft Maasdal-Bergen, Maasdal, Maasdal-Kessel, Maasdal-Buggenum en Maasdal-Leteraal kanaal West (Van der Gaauw, 2008). De provinciale aandachtsgebieden hebben geen juridische status, noch zijn ze verankerd in bindende wetgeving. Bij ontwikkelingen binnen aandachtsgebieden zullen Plannen van Aanpak (PvA's), Programma's van Eisen (PvE's) en rapporten van archeologisch onderzoek echter getoetst worden door de provincie, hoewel deze geen formele bevoegdheid heeft. Met de gemeenten worden afspraken gemaakt over de te volgen procedure. De provincie Limburg wil hiermee bevorderen dat het archeologisch onderzoek in een vroegtijdig stadium wordt opgepakt.

Via de Erfgoedwet 2016 is de provincie eigenaar en depothouder van het archeologisch vondstmateriaal afkomstig uit archeologisch onderzoek binnen de betrokken gemeentes.

1.6.2 Gemeentelijk beleid archeologie en cultuurhistorie

De gemeente Bergen heeft het archeologiebeleid vastgelegd in een erfgoedverordening (2010). De Archeologische beleidskaart is hierin gekoppeld aan het archeologiebeleid. De beleidsadvieskaart (Van de Water en Kortlang 2012) kent verschillende categorieën:

- Categorie 1: wettelijk beschermd archeologisch monument. Geen bodemverstorende activiteiten toegestaan, tenzij een vergunningverlening vooraf van de minister van OCW. Bij gemeentelijke monumenten: vergunningaanvraag bij de gemeente;
- Categorie 2: gebieden van zeer hoge archeologisch waarde. Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 100 m2;
- Categorie 3: gebieden van hoge archeologisch waarde Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 250 m2;
- Categorie 4: gebieden van hoge archeologisch verwachting. Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 250 m2;
- Categorie 5: gebieden van middelhoge archeologisch verwachting en naoorlogse woonwijken en industrieterreinen met hoge verwachting. Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte > dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte > dan 2500 m2;
- Categorie 6: gebieden van lage archeologisch verwachting. Geen onderzoeksplicht;
- Categorie 7: gebieden zonder een archeologisch verwachting of archeologisch vrijgegeven. Geen onderzoeksplicht.

2 Eerder uitgevoerd onderzoek

2.1 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie

Het bureaustudie archeologie en cultuurhistorie (monumenten) had betrekking op 12 dijkversterkingen (Van Oosterhout, 2017). Voor deze dijkversterkingen zijn ingrepen gepland voor de verbetering van de waterveiligheid in het gebied. Als basis voor de ingrepen is gebruik gemaakt van de destijds bekende en geplande aansluitingen en de mogelijke (andere) oplossingsrichtingen (peildatum 12 december 2016).

Het studiegebied valt grotendeels in een zone met een lage verwachting op de AVM. Het heeft een hoge verwachtingwaarde op de kaart van de gemeente Bergen. Deze hoge verwachting beslaat het grootste deel van het Maasdal en is met name gebaseerd op de rijke bewoningsgeschiedenis van het gebied van de hoogwatergeul Well-Aijen.

De AVM kan worden gezien als een actualisatie en verfijning van het verwachtingsmodel dat gebruikt is voor de gemeente Bergen. Het is mede gebaseerd op de recente onderzoeksresultaten binnen de hoogwatergeul Well-Aijen, waaruit blijkt dat er in het Maasdal nuanceringen zijn aan te brengen in de gebieden met een hoge verwachting.

Binnen de zones langs de Maas kan op basis van deze recente kaart en recent uitgevoerd onderzoek de verwachting worden gespecificeerd. Hoewel de lage terrasvlakte langs de Maas een lagere archeologische verwachtingswaarde heeft, komen er plaatselijk (ondergrondse) opduikingen voor, waarop bewoning uit het Mesolithicum en Neolithicum kan hebben plaatsgevonden. Ook voor de gebieden met een relatief lagere archeologische verwachtingswaarde waar opduikingen in de ondergrond voorkomen, geldt dat er verkennend booronderzoek noodzakelijk zal blijven om de verwachting te toetsen en de opduikingen te kunnen traceren.

De geplande dijkversterkingen (en alternatieve oplossingsrichtingen) bevinden zich in veel gevallen op de grens van een lagere naar een hoge archeologische verwachtingswaarde. Bij Heukelom ligt een zone met een middelhoge verwachting (categorie 4), die gespaard is gebleven bij de zandwinning in het gebied. In het noordelijk deel van het gebied bevindt zich een Romeins villaterrein. Een van de oplossingsvarianten grenst aan het terrein.

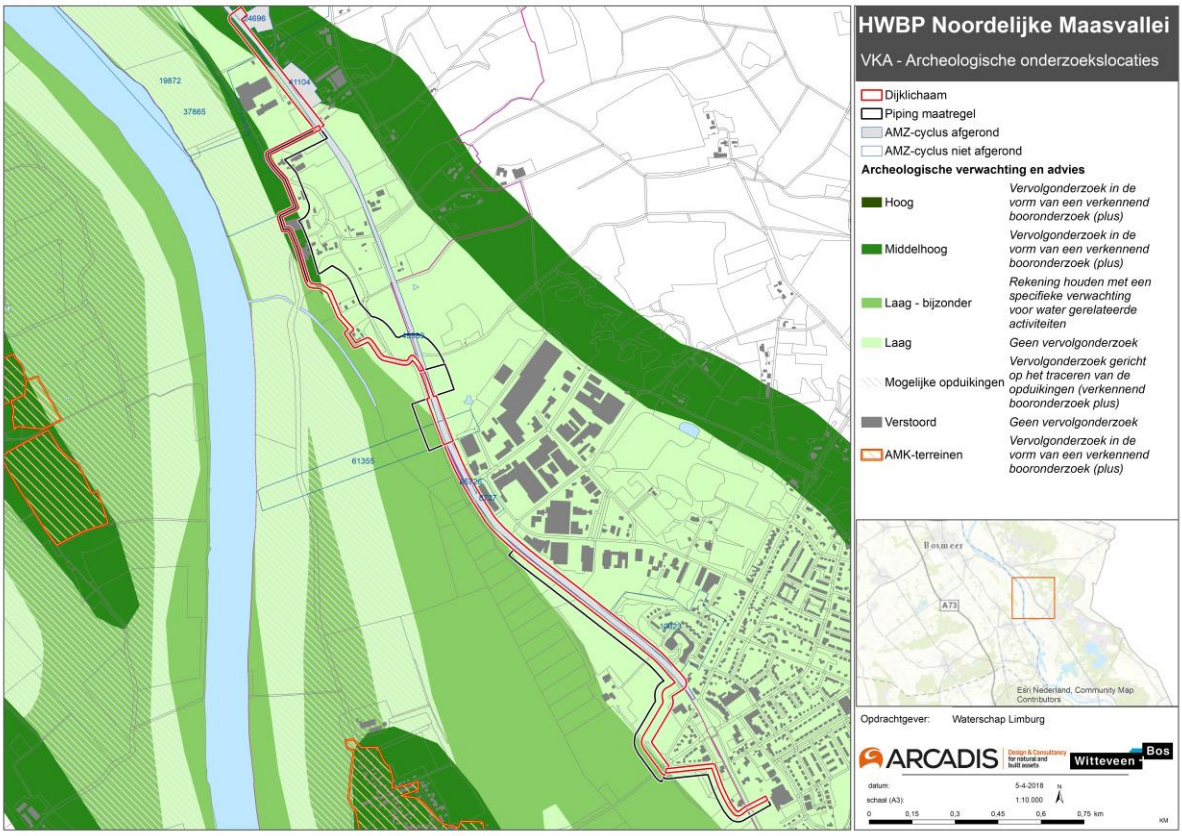
Aan de Langstraat (Bergsche Heide) is een cluster met oude bewoning (AMK-terrein). In dit gebied kunnen bewoningsresten van vanaf circa 1300 aangetroffen worden. De oplossingsvarianten doorkruisen het terrein.

In het kader van de herinrichting van de Heukelomsebeek is al veel onderzoek uitgevoerd. Zo zijn er ten noorden van Heukelom bij booronderzoek vondsten gedaan met een datering in Bronstijd of IJzertijd. Bij De Flammert (aansluiting hoge gronden) geldt een middelhoge verwachting uit ander onderzoek. Hier is booronderzoek uitgevoerd dat deze verwachting bevestigd heeft.

Bij bodemingrepen kunnen archeologische resten verloren gaan. Geadviseerd wordt om geen bodemingrepen dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Mochten bodemingrepen dieper dan de bouwvoor noodzakelijk zijn, dan wordt geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepte(s) van archeologisch relevante niveaus en de mate van bodemgaafheid vast te kunnen stellen.

Parallel aan de dijk loopt een historische weg uit de 19e eeuw. Bij de dijkversterking wordt aanbevolen rekening te houden met loop van deze weg bij de herinrichting en inpassing van de wegen in dit gebied.

Verder wordt aanbevolen het historisch groen waar mogelijk te behouden. Het gaat hierbij specifiek om eikenlanen en vrijstaande bomen op markante punten.



Figuur 2: Het dijktraject geprojecteerd op de archeologische advieskaart.

3 Archeologie

Door Marc Ruijters (RAAP Archeologisch Adviesbureau, Senior Prospector en Senior KNA archeoloog, zowel veldwerk als rapportage)

3.1 Inleiding

Uit het bureauonderzoek (Van Oosterhout, 2017) en de Archeologische Verwachtingskaart voor het Maasdal (AVM; Isarin *et al,* 2015) blijkt dat een deel van het onderzoeksgebied een archeologische verwachting heeft voor het voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten uit nagenoeg alle perioden, vanwege de ligging op het Jonge Dryasterras en de interstadiale terrassen. Om het landschap in kaart te brengen en de archeologische verwachting te testen, werd besloten een verkennend booronderzoek uit te voeren. Het booronderzoek diende inzicht te geven in de lithogenese (ontstaanswijze), stratigrafie, gaafheid en diepteligging van eventuele archeologische niveaus in het gebied.

Tabel 1 Administratieve gegevens

Administratieve gegevens Nieuw Bergen	
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Uitvoerder	RAAP
Bevoegde overheid (gemeente, provincie, rijk)	parovincie Limburg gemeente Bergen
OM-nummer	4576585100
Locatie onderzoeksgebied en plangebied (gemeente, plaats, toponiem, 4 x/y coördinaten of centrumcoördinaat)	Gemeente Bergen; Afferden; Heukelom; Noordelijke uiteinde 199147/404296, zuidelijke uiteinde 199430/403312
Uitvoeringsperiode veldwerk	11-12-2017 en 12-12-2017
Digitale) kaart onderzoeks- en plangebied	Zie Figuur 1
Beheer en plaats documentatie	RAAP Zuid-Nederland in Weert

3.2 Onderzoeksvragen

1. Wat is de bodemopbouw van het gebied?
2. Hoe is het landschap in onderzoeksgebied ontstaan?
3. Op welke diepte zijn mogelijke archeologische resten te verwachten?
4. Zijn er verstoringen aanwezig? Hoe kunnen deze worden verklaard en welke invloed hebben ze gehad op eventueel aanwezige archeologische resten?
5. Tot op welke diepte komen de bodemverstoringen voor?
6. Wat zijn de gevolgen van de bodemgaafheid voor de archeologische verwachting?
7. In hoeverre worden eventueel aanwezige resten bedreigd door de bodemingrepen?

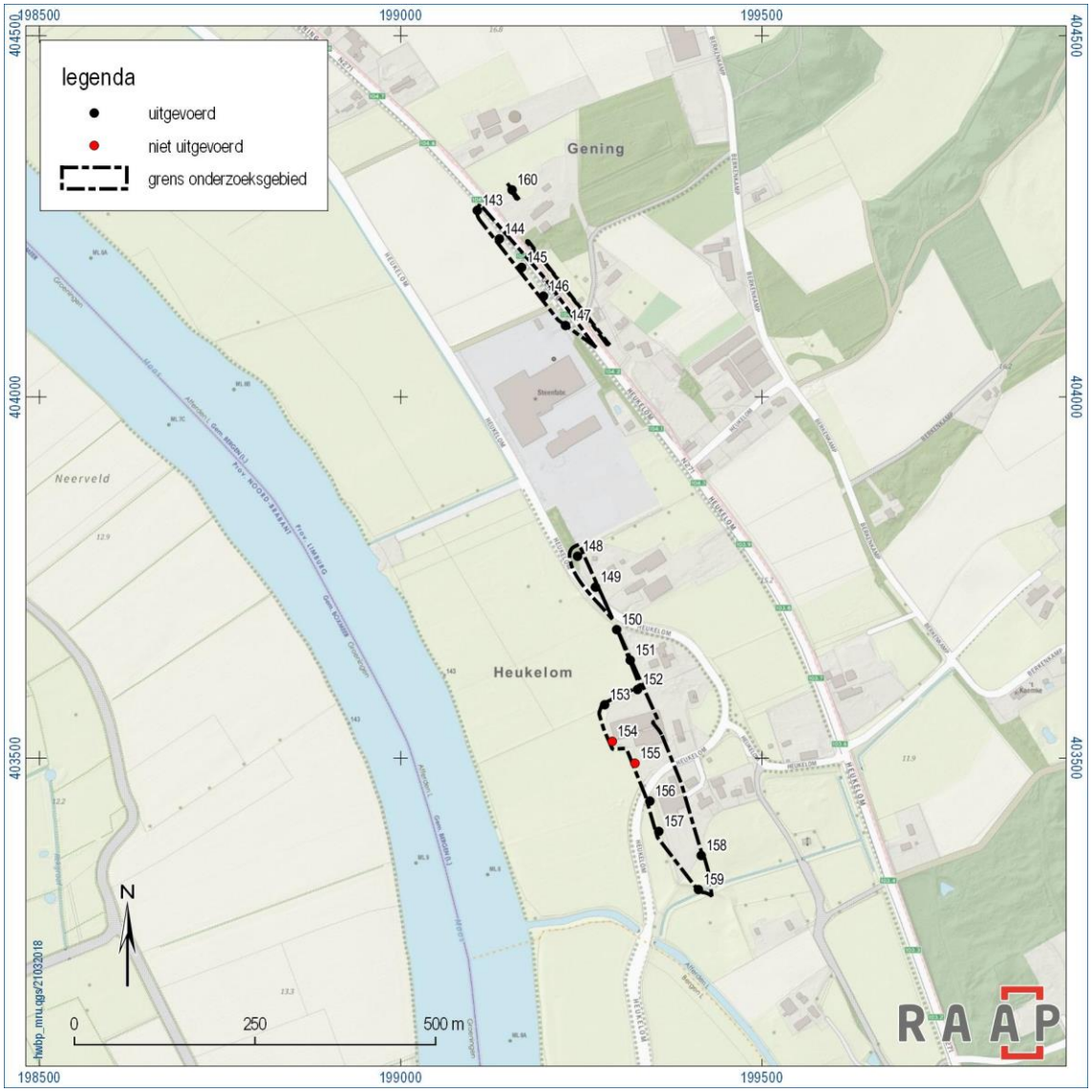
3.3 Methodiek

Het verkennend booronderzoek werd uitgevoerd volgens de vigerende richtlijnen van de SIKB (BRL 4000, protocol 4003, VS03). Aanvullend hierop werd het *Munsell Soil Color Book* gebruikt voor een gestandaardiseerde kleurbeschrijving van het opgeboorde sediment, en werd eveneens de sortering van het zand vastgesteld. Bij de boorbeschrijving lag de nadruk op een nauwgezette sedimentbeschrijving en de vertaling daarvan naar lithogenetische eenheden. Cruciaal daarbij was de koppeling tussen sediment (aard, textuur, korrelgrootte, sortering, humusgehalte, structuren), wijze van transport en kracht, op basis waarvan het afzettingsmilieu kan worden gereconstrueerd.

Het verkennend booronderzoek was niet bedoeld om archeologische indicatoren op te sporen, maar er is tijdens het boren wel op gelet. Specifiek golden de eisen in Tabel 2.

Tabel 2 Methodiek van het veldonderzoek.

Boorraai	• Bij lijnelementen tot ca. 35 m breed: de verkennende boringen werden in een raai om de 50 m geplaatst. • Bij vlakken (elementen vanaf ca. 35 m breed): de verkennende boringen werden in twee boorraaien geplaatst met een boorinterval van 50 m. De afstand tussen de boorraaien was afhankelijk van de breedte van het element en bedraagt 35 tot 40 m.
Aantal boringen	18, waarvan uiteindelijk twee boringen (nummers 154 en 155) niet konden worden gezet vanwege ontbrekende betredingstoestemming (Figuur 3)
Boortype	Edelmanboor (diameter 7 cm)
Boordiepte	De maximale boordiepte bedroeg 2,2 m -mv.
Boorbeschrijving	De boringen worden beschreven conform de Archeologische Boorbeschrijving (ABS) welke voldoet aan de NEN5104 norm. Hiervoor is het programma Deborah (versie 2.7C Maasdal editie) van RAAP gebruikt. Aanvullend op de ABS werd de kleur beschreven aan de hand van het Munsell Soil Color Book en werd de sortering van het zand genoteerd. De beschrijving van de boringen is telkens door dezelfde persoon uitgevoerd.
Analyse	• De boorpunten (x,y,z) werden uitgezet en ingemeten met een DGPS (nauwkeurigheid 2 à 3 cm) • De boringen werden geïnspecteerd op archeologische indicatoren door middel van snijden en brokkelen van de boorkern. • Bij boringen die stuitten op ondoordringbaar puin o.i.d. werd minimaal 3x een nieuwe poging gedaan voor een boring die wel kon worden doorgezet. Als ook na de derde poging de boring stuitte, werd deze gestaakt.



Figuur 3: Ligging boorpunten Nieuw Bergen.

3.4 Resultaten

3.4.1 Inleiding

De resultaten van het veldonderzoek staan het toe om op basis van textuur, structuur, lithologie, stratigrafie en bodemkundige kenmerken een reconstructie te maken van de geologische en landschappelijke ontwikkeling van deelgebied Beesel. De resultaten zijn een verfijning van de Geomorfogenetische Kaart van de Maasvallei (GKM; Isarin e.a., 2014).

Hierna volgt in paragraaf 3.4.2 een toelichting op de kenmerken van alle aangetroffen afzonderlijke lithogenetische eenheden. In de daarop volgende paragraaf 3.4.3 wordt vervolgens (eventueel per sublocatie) de lithogenese en geomorfogenese beschreven, zonder opnieuw in detail de sedimentkarakteristieken te beschrijven. In de daaropvolgende paragraaf 3.4.4 wordt de

bodemkundige ontwikkeling toegelicht, waarna met de aangetroffen archeologische resten wordt afgesloten.

In bijlage 1 zijn de gedetailleerde beschrijvingen van de boringen te vinden.

3.4.2 Lithogenetische eenheden

Tijdens het onderzoek zijn de volgende lithogenetische eenheden aangetroffen, die vervolgens elk afzonderlijk worden beschreven:

Afzettingen uit het Pleistoceen

• Interstadiale oeverafzettingen (sterk zandige leem of matig siltig zand);

• Afzettingen van de vlechtende rivier (slecht gesorteerd, zwak siltig, matig grof zand);

Afzettingen uit het Pleistoceen en overgang Holoceen

• Vroeg-holocene oeverafzettingen (matig gesorteerd, matig grof kleiige tot sterk siltige zanden);

Afzettingen uit het Holoceen

• Jonge overstromingsafzettingen (matig tot sterk siltig, redelijk goed gesorteerd, matig grof zand);

Oeverafzettingen (Interstadiaal)

In boring 160 te Gening 35 was sprake van matig siltig, matig gesorteerd zand met daaronder sterk zandige leem. Het zand is mooi verbruind (7,5YR 4/4), terwijl bij de leemlaag eerder van donker geelbruin materiaal sprake is (10YR 4/6). De matige sortering van het zand (er komen zowel fijne korrels als enkele zeer grove korrels voor) duidt erop dat het gaat om verspoeld zand. Voor de leem is dit ook aannemelijk. De boring is relatief gezien hooggelegen, en ligt volgens de GKM (Isarin *et al,* 2014) op een interstadiaal terras, dat gemiddeld gezien 4 m hoger ligt dan het naastgelegen terras uit de Jonge Dryas. De hoge ligging van de boring, in combinatie met de grotendeels lemige en dus fluviatiele oorsprong van de afzettingen, wijst erop dat het gaat om oeverafzettingen die vermoedelijk ontstaan zijn in de Allerød.[1] Een andere mogelijkheid die deels met een eventuele fluviatiele oorsprong van het materiaal samenhangt, is dat het fluvio-periglaciale afzettingen betreft, afzettingen ontstaan onder invloed van smeltwater in koude perioden aan het einde van de laatste IJstijd.

In de top van de interstadiale oeverafzettingen kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd.

Vlechtende rivierafzettingen (Pleistoceen)

Op het Jonge Dryasterras vormen de afzettingen van de vlechtende Maas de basis van het landschap. De vlechtende rivierafzettingen bestaan overwegend uit matig slecht tot matig goed gesorteerde, zwak siltige, matig grove zanden (korrelgrootte 250-355 µm). Grind kwam regelmatig voor in de boringen, maar slechts in beperkte hoeveelheden. Over het algemeen gaat het om grind met een grootte tussen 0,5 en 1 cm. Op basis van deze karakteristieken kan het pakket uitsluitend in

[1] Het is niet helemaal uit te sluiten dat het bij de zandige laag gaat om eolische afzettingen, en dat de matige sortering wordt veroorzaakt door bioturbatie met het ondergelegen pakket.

een zeer dynamisch milieu zijn afgezet. In het Maasdal hebben deze omstandigheden zich voor het laatst voorgedaan aan het eind van de laatste ijstijd tijdens het Jonge Dryas-stadiaal, toen de Maas een vlechtende rivier was met een sterk wisselend debiet en sedimentlast. In tijden van geringe waterafvoer werden alleen zanden afgezet, maar bij piekafvoeren was de stroomsnelheid zo hoog dat alleen grof zand en ook grind werd afgezet. De grindrijke zanden worden daarom geïnterpreteerd als afzettingen van een vlechtende rivier. Hoewel er natuurlijk geen absolute datering voorhanden is, kan op basis van de eerdere gegevens (GKM; Isarin *et al,* 2014), de stratigrafische positie en de positie in het landschap worden gesteld dat de afzettingen tot de riviervlakte uit de Jonge Dryas behoren.

De diepteligging van de vlechtende afzettingen op het Jonge Dryasterras varieert sterk. In sommige boringen ligt het grindrijke materiaal nagenoeg aan het oppervlak, terwijl op enkele plekken het met een laag oeverafzettingen is afgedekt, en de afzettingen zich dieper dan 1,2 m –mv bevinden.

Op de GKM (Isarin *et al,* 2014) staat nagenoeg overal rivierduinzand aangegeven. Dit is nergens aangetroffen. De afzettingen zijn veelal te grindrijk en te slecht gesorteerd om rivierduinzand te kunnen zijn.[2] Een andere mogelijkheid is dat er wel sprake is van rivierduinen, maar de (westelijke) flanken ervan door de Maas aan het einde van de Jonge Dryas of aan het begin van het Holoceen zijn omgewerkt. Er zou dan sprake kunnen zijn van verspoeld rivierduinzand, wat het fijne grind en de grotere zandkorrels in het pakket zou kunnen verklaren.

In de top van de vlechtende rivierafzettingen, indien deze niet door oeverafzettingen worden afgedekt, kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd.

Oeverafzettingen (Vroeg Holoceen)

In boringen 153 en 159 worden de vlechtende rivierafzettingen afgedekt door matig siltig zand of matig zandige klei. Het zand heeft een matig slechte sortering. De zandmediaan is matig grof (250-355 µm). Bij boring 153 is vastgesteld dat de zandfractie naar boven toe afneemt. De basis van dit pakket (op de vlechtende rivierafzettingen) bestaat namelijk veelal uit zwak tot matig siltig zand, dat naar boven toe over gaat in kleiig zand en matig zandige klei. Er is sprake van een zogenaamde *'fining upwards'* profielopbouw. Een dergelijke opbouw ontstaat wanneer een rivier bij overstroming op de oevers sediment afzet. In eerste instantie wordt hierbij vrij grof materiaal afgezet. Naarmate de oeverafzettingen hoger worden, vindt alleen nog bij steeds hogere waterstanden overstroming plaats. Onder die omstandigheden is de overstromingsvlakte van de rivier zo breed dat de stroomsnelheid daalt en steeds fijner materiaal tot bezinking komt. Daardoor kenmerken oeverafzettingen zich over het algemeen door een zandige basis die naar boven toe geleidelijk overgaat in fijnere afzettingen.

Waarschijnlijk zijn de oeverafzettingen gedurende de overgang van de Jonge Dryas naar het Vroeg Holoceen afgezet vanuit de Maas en mogelijk ook vanuit de voormalige pleistocene geulen die bij hoogwater het eerste weer watervoerend werden. Reden voor deze datering is de stratigrafische positie, direct bovenop de vlechtende rivierafzettingen uit de Jonge Dryas, in combinatie met de bodemvorming die in de top van het pakket heeft plaatsgevonden (zie paragraaf 3.4.4).

In de oeverafzettingen kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten uit de periode Vroeg Mesolithicum tot en met Nieuwe tijd verwacht.

[2] Opgemerkt moet worden dat de boringen langs de grenzen van de zone met rivierduinzanden op de GKM zijn gezet.

Jong overstromingsdek (Holoceen)

Meestal liggen de hierboven beschreven sedimenten niet aan het maaiveld, maar worden ze afgedekt door een vrij zandige toplaag. De exacte samenstelling varieert plaatselijk van zwak tot sterk siltig zand. Onder dit pakket is soms sprake van een abrupte overgang naar de kleiigere top van de oeverafzettingen of naar de grindige vlechtende rivierafzettingen. Het grootste verschil met de onderliggende afzettingen is de relatief donkere en wat grijzere kleur (10YR 3/3 tot 10YR 4/3) en het voorkomen van een enkele spikkel houtskool en rood puin. De donkere kleur wordt veroorzaakt doordat ook wat humus in dit pakket aanwezig is.

Dit zanddek is geïnterpreteerd als een jong overstromingsdek, ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen, zoals ook vastgesteld in Well-Aijen (Bouma & Müller, 2014 en Ruijters & Ellenkamp, 2013) en Ooijen-Wanssum (Ruijters *et al*, 2017). In boring 160 is eveneens sprake van een donker geelbruin dek, met houtskoolspikkels en enkele puinspikkels. De hooggelegen landschappelijke positie is echter zo, dat het geen jonge afzettingen van de Maas kunnen zijn. De Maas overstroomde het hooggelegen interstadiale terras namelijk in het Holoceen niet meer. Waarschijnlijk betreft het een akkerdek, ontstaan als gevolg van het opbrengen van stalmest vermengd met plaggen, met een datering in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd.

Deze laag is vanaf de Late Middeleeuwen ontstaan. Omdat in de regel het Jonge Dryasterras te overstromingsgevoelig was vanaf de Late Middeleeuwen, is de verwachting voor resten van bewoning en begraving uit deze jonge perioden laag. Maar er worden in dit pakket wel resten van economische activiteiten verwacht.

3.4.3 Lithogenese en geomorfogenese

De meest voorkomende landvorm is de terrasrug (Figuur 4). Alle boringen waar de vlechtende rivierafzettingen niet worden afgedekt door oeverafzettingen worden tot de terrasruggen gerekend. De vlechtende rivierafzettingen liggen dicht aan het maaiveld, en konden in het Vroeg-Holoceen niet of nauwelijks overstroomd worden. De ruggen hebben altijd een hoge plek in het landschap gehad. Boring 159 ligt wat meer op de flank van de rug; hier zijn de vlechtende rivierafzettingen door een dunne laag oeverafzettingen afgedekt.

Boring 153 ligt op een terraslaagte of –vlakte (Figuur 4). Hier is sprake van een dik pakket oeverafzettingen. De overgang tussen de laagte en de terrasrug ligt ergens tussen boringen 152 en 153, aangezien boring 152 alweer op de terrasrug ligt.

Bij boringen 148 en 149 kon helaas niet door een kurkdroge laag met grind en puin heen geboord worden. Het betreft een ophogingslaag volgens de eigenaar van het perceel. Vóór de ophoging lag het terrein net zo laag als de weilanden (met terrasrug) ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. De ophoging heeft volgens hem een dikte tussen 1,5 en 2 m. Het is aannemelijk dat de terrasrug ook hier ligt, maar zeker is dit niet. Ook ter hoogte van de plek waar boringen 154 en 155 zouden gezet moeten worden, blijft de geomorfogenese onbekend. De AHN (www.ahn.nl) biedt hier geen uitkomst omdat het naastgelegen terrein fors is opgehoogd en het reliëf in de omgeving dus vertekend is.

Boring 160 ligt op een interstadiaal terras. Volgens de AHN (www.ahn.nl) is dit een relatief hoog deel van het terras.

Figuur 4: Geomorfogenetische kaart Nieuw Bergen.

3.4.4 Bodemvorming

De sedimenten die zijn aangetroffen hebben allemaal (vroeg of laat) in meerdere of in minder mate aan het oppervlak gelegen. Dat betekent dat bodemvorming kon optreden. In de mineraalrijke zanden is sprake van een intens bodemleven. Ook kan door verwering van de in het zand aanwezige mineralen ijzer vrijkomen, dat zich als een huidje rondom de minerale delen weer afzet. Dit verschijnsel wordt verbruining genoemd, en treedt bij alle goed ontwaterde, mineraalrijke en vruchtbare gronden in het Limburgse Maasdal op. In combinatie met de homogenisatie door bodemleven, is de oorspronkelijke gelaagdheid onder de bouwvoor verdwenen, en is sprake van een verbruiningshorizont (Bw-horizont) die maar zeer geleidelijk in het niet door bodemvorming beïnvloedde moedermateriaal (C-horizont) over gaat. Vaak is in de boringen daarom ook nog een BC-horizont gedefinieerd, met iets minder intense bodemvorming dan de bovenliggende Bw-horizont.

De kleuren van de Bw-horizont liggen tussen de 7,5YR 3/3, 7,5YR 4/3 en 10YR 4/3 (donkerbruin tot bruin), waarbij de donkerbruine kleuren overheersen. De C-horizont heeft over het algemeen een geelbruine kleur (10YR 5/6). De zandige vlechtende rivierafzettingen met verbruining kunnen als moderpodzolen geclassificeerd worden. Banden-B-horizonten in de vorm van een C-horizont met kleiige banden zijn nergens waargenomen. Deze verbruinde zandprofielen zonder een banden-B-horizont worden ook wel holtpodzolen genoemd. In vrijwel alle boringen was sprake van een holtpodzol.

De uitzondering op de regel vormen boringen 153 en 160. In boring 153 is sprake van wat nattere omstandigheden, die niet in een duidelijke verbruiningshorizont hebben geresulteerd. Hier overheersen donker geelbruine kleuren. Vanwege de kleiige bovengrond en het ontbreken van roest en grijze vlekken binnen 80 cm, kan de bodem hier als een ooivaaggrond aangemerkt worden. Bij boring 160 lijkt sprake te zijn van een opgebracht pakket bestaande uit plaggen met potstalmest. Vanwege de donker geelbruine 10YR 4/4 kleur van het pakket, is sprake van een hoge bruine enkeerdgrond.

Het hele gebied wordt op de bodemkaart gekarteerd als hoge bruine enkeerdgronden, en niet als holtpodzolen (Stiboka, 1976). Hoge bruine enkeerdgronden zijn volgens de bodemclassificatie ontstaan door het opbrengen met potstalmest in de periode vanaf de Late Middeleeuwen tot circa 1900. Over de ontstaanswijze van de hoge bruine enkeerdgronden op het Jonge Dryasterras bestaat echter al lange tijd discussie. Het lijkt er namelijk op dat niet het opbrengen van stalmest, maar toenemende overstromingen vanaf de Late Middeleeuwen voor een ophoging van het Jonge Dryasterras hebben gezorgd, zoals blijkt uit micromorfologische monsters in Lomm (Gerrets en Williams, 2011). Dat verklaart echter niet waarom het bruine dek zo dik is op landschapsdelen die in historische tijden nooit overstroomden, en soms in laaggelegen landschapsdelen ontbreekt, waar je in het geval van een door overstromingen ontstaan pakket, het dikste dek zou verwachten (Ellenkamp, Ruijters & Tichelman, 2015). Verder moet de invloed van de wind niet onderschat worden, zoals ook opgemerkt door Stiboka (1976, p. 98). Zo worden op het Jonge Dryasterras tussen de vroege gewassen (bieten, chicorei e.d.) gras of rogge ingezaaid om de tere jonge blaadjes tegen beschadigingen van het scherp-hoekige verwaaiend zand te beschermen. Vermoedelijk hebben de bruine jonge dekken een gemengde ontstaanswijze, waarbij zowel de Maas (overstromingen), de mens (potstalmest; afgraven overstromingszand in lage landschapsdelen) en de wind hun bijdrage geleverd hebben aan het ontstaan ervan (zie ook Ellenkamp, Ruijters & Tichelman, 2015). Omdat de het opbrengen van potstalmest niet eenduidig is voor deze dekken, worden ze tot de jonge

overstromingsdekken gerekend. Bodemkundig kunnen we dan beter spreken van de term holtpodzol, omdat dit de oorspronkelijke bodem was die onder de bruine dekken voor kwam.

3.4.5 Vondsten en grondspoor

Te Nieuw Bergen zijn geen vondsten aangetroffen. Wel werd in boring 157 een grondspoor aangetroffen. De boring kent de volgende opbouw (zie ook Figuur 5):

0-40 cm –mv: donker grijsbruin matig siltig, matig humeus, matig gesorteerd, matig grof zand (bouwvoor);

40-70 cm –mv: donker geelbruin matig siltig, zwak humeus, matig gesorteerd, matig grof zand met enkele spikkel houtskool (jong overstromingsdek);

70-110 cm –mv: donker grijsbruin matig siltig, matig humeus, matig gesorteerd, matig grof zand met spikkels houtskool en veel brokjes verbrande leem (grondspoor);

110-120 cm –mv: geelbruin zwak siltig, matig slecht gesorteerd, zeer grof zand (C-horizont vlechtende rivierafzettingen);

Het spoor werd pas zichtbaar onder het jonge overstromingsdek. Er van uitgaande dat het dek een datering in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd heeft (zoals in Ooijen-Wanssum of Well-Aijen; Ruijters *et al.*, 2017), zou het spoor ouder moeten zijn. In Well-Aijen hebben zowel de sporen uit de (Midden) Bronstijd als de IJzertijd in de vlechtende rivierafzettingen erg donkere kleuren (donkerbruin, donker grijsbruin tot zwartbruin), terwijl richting het grondwater meestal grijze kleuren optreden (Ellenkamp, Ruijters & Tichelman, 2015). Een prehistorische ouderdom is voor het spoor dus niet uit te sluiten.

Figuur 5: Grondspoor in boring 157.

3.4.6 Beantwoording onderzoeksvragen

1. *Wat is de bodemopbouw van het gebied?*

   In de meeste boringen is sprake van verbruinde holtpodzolen. Ter hoogte van boringen 142 en 143 is sprake van een afgetopt profiel, terwijl bij boring 160 officieel sprake is van een hoge bruine enkeerdgrond, vanwege de aanwezigheid van een 60 cm dik opgebracht bruin akkerdek. In boring 153 kan van een ooivaaggrond gesproken worden, omdat hier van een kleiige bovengrond zonder duidelijke bodemontwikkeling sprake is.

2. *Hoe is het landschap in het onderzoeksgebied ontstaan?*

   In tegenstelling tot wat de GKM (Isarin *et al,* 2014) aangeeft, bestaat de ondergrond bijna overal uit vlechtende rivierafzettingen. De rivierduinafzettingen die op de GKM staan aangegeven, zijn niet aangetroffen. Slechts in twee gevallen worden de vlechtende rivierafzettingen afgedekt door oeverafzettingen, terwijl in de overige boringen alleen sprake is van een jong overstromingsdek op de vlechtende rivierafzettingen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de vlechtende rivierafzettingen een hoge ligging hebben, waardoor deze als terrasruggen in het Jonge Dryasterras kunnen worden aangemerkt. Eén boring ligt op een interstadiaal terras met interstadiale oeverafzettingen in de ondergrond.

3. *Op welke diepte zijn mogelijke archeologische resten te verwachten?*

   Archeologische resten zijn te verwachten in de top van de (interstadiale) oeverafzettingen en in de top van vlechtende rivierafzettingen. Dit zijn immers de pakketten die langdurig aan het oppervlak hebben gelegen, getuige de verbruining. In het jonge overstromingsdek zijn zelden nederzettingsresten aanwezig. Vanaf de Volle- en Late Middeleeuwen was het Jonge Dryasterras veelal te overstromingsgevoelig voor bewoning en begraving, zodat deze niet verwacht wordt. Anderzijds kunnen wel economisch gerelateerde archeologische resten in het jonge dek voorkomen. In die zin geldt dus dat voor dergelijke resten in het jonge overstromingsdek een archeologisch niveau uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd aanwezig is. In principe worden dus twee archeologische niveaus verwacht: het hoogste niveau in het jonge overstromingsdek en het diepste niveau in de top van de (interstadiale) oeverafzettingen of vlechtende rivierafzettingen (indien niet afgedekt door oeverafzettingen). De diepteligging van de archeologische niveaus varieert vanwege ophogingen en het jonge overstromingsdek soms sterk op korte afstand en bedraagt 25 tot 150 cm –Mv.

4. *Zijn er verstoringen aanwezig? Hoe kunnen deze worden verklaard en welke invloed hebben ze gehad op eventueel aanwezige archeologische resten?*

   In boringen 150 en 156 is het jonge overstromingsdek vermoedelijk verstoord, getuige de gevlektheid hiervan ten opzichte van de homogene kleur van het dek in de andere boringen. De oorzaak hiervan is onduidelijk. Intacte archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden hier niet meer verwacht, terwijl oudere resten in de intacte vlechtende rivierafzettingen hieronder wel verwacht worden. In boringen 143 en 144 is sprake van een afgetopt bodemprofiel (bouwvoor op C-horizont). Mogelijk is een deel van de akker geëgaliseerd, maar hoeveel van de oorspronkelijke bodem verdwenen is, kan moeilijk worden aangegeven. Verwacht wordt dat archeologische sporen hier afgetopt zijn. Bij boringen 148 en

149 is sprake van een onbekende gaafheid, omdat hier niet door een opgebracht pakket heen geboord kon worden.

5. *Tot op welke diepte komen de bodemverstoringen voor?*

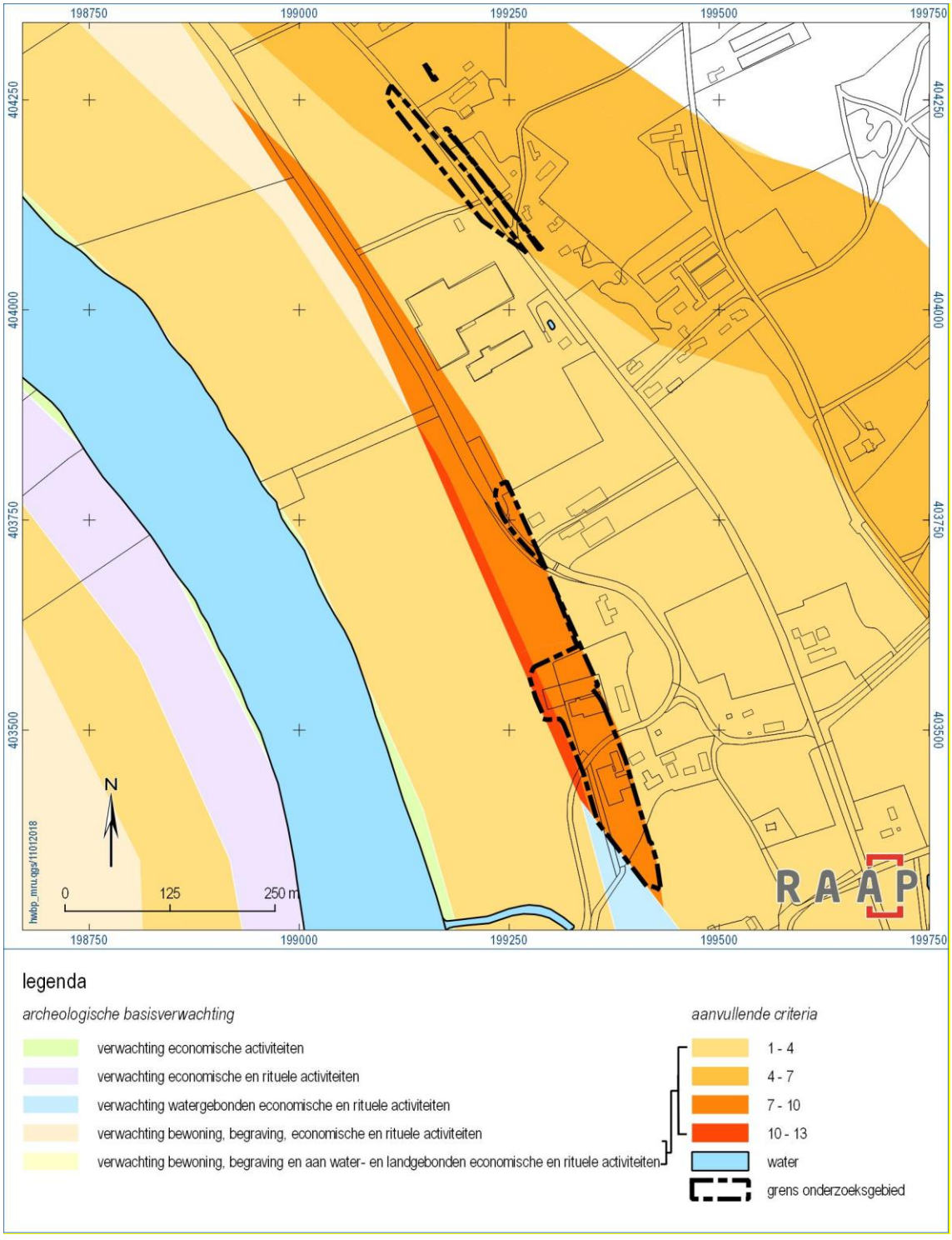
   De verstoringen reiken tot een diepte van 50 cm (boring 150) en 70 cm -mv (boring 156).

6. *Wat zijn de gevolgen van de bodemopbouw en gaafheid voor de archeologische verwachting?*

   De gaafheid heeft nauwelijks invloed op de archeologische verwachting omdat die op enkele lokale verstoringen na (met name boringen 143 en 144), overal goed is.
   De archeologische verwachting op basis van de Archeologische Verwachtingskaart voor het Maasdal (AVM) kan gehandhaafd blijven (Figuur 5)[3], ook al is bij boringen 143 en 144 misschien sprake van een afgetopt bodemprofiel. De aangetroffen eenheden komen weliswaar niet helemaal overeen met de GKM, maar dat heeft geen invloed op de verwachting. Ter hoogte van boringen 148 en 149 is de archeologische verwachting van de nabijgelegen delen van het plangebied geëxtrapoleerd (boringen 150 en 151).

   Vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen zich in de top van de oeverafzettingen of in het jonge overstromingsdek bevinden. Oudere vindplaatsen (Laat Paleolithicum tot en met Volle Middeleeuwen) worden uitsluitend in de top van de oeverafzettingen of de top van de vlechtende rivierafzettingen verwacht.

[3] Voor figuur 5 is als basis de AVM (Isarin e.a., 2015) gebruikt,



Figuur 6: Archeologische verwachting Nieuw Bergen. Voor de aanvullende criteria geldt, hoe donkerder, hoe hoger de verwachting.

3.5 Conclusies en verwachting

3.5.1 Algemene conclusie

Het onderzoeksgebied blijkt vrijwel geheel op het Jonge Dryasterras te liggen. De vlechtende rivierafzettingen uit de Jonge Dryas hebben relatief gezien een hoge ligging. Slechts in twee boringen zijn deze namelijk afgedekt door vroeg-holocene oeverafzettingen. Wel zijn de vlechtende rivierafzettingen overal afgedekt door een jong overstromingsdek uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Boring 160 is de enige die op een interstadiaal terras ligt, waar interstadiale oeverafzettingen onder een akkerdek zijn aangetroffen. Rivierduinafzettingen die op basis van de GKM verwacht werden, zijn niet aangetroffen.

In de boringen waar sprake is van vlechtende rivierafzettingen onder een jong overstromingsdek, kan de bodem als een holtpodzol geclassificeerd worden. In boring 153 is door de kleiige bovengrond zonder duidelijke bodemvorming sprake van een ooivaaggrond, terwijl in boring 160 sprake is van een hoge bruine enkeerdgrond.

In boring 157 werd onder het jonge overstromingsdek een archeologisch grondspoor aangetroffen, dat op basis van de stratigrafische positie vóór de Late Middeleeuwen geplaatst kan worden. Verdere vondsten werden niet aangetroffen.

3.5.2 Archeologische verwachting

Het hele gebied heeft op de AVM een verwachting voor wonen, begraven, economische en rituele activiteiten. Deze verwachting kan op basis van het booronderzoek gehandhaafd blijven, ook al is bij boringen 143 en 144 misschien sprake van een afgetopt bodemprofiel. Met name de hooggelegen terrasruggen vormden waarschijnlijk aantrekkelijke locaties. Het grondspoor dat in boring 157 werd aangetroffen, vormt een eerste bewijs hiervoor. Ter hoogte van boringen 148 en 149 met een onbekende geomorfogenese, is de archeologische verwachting van de nabijgelegen delen van het plangebied geëxtrapoleerd (boringen 150 en 151). Bewoning of begraving uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt niet verwacht. Wel kunnen economisch gerelateerde archeologische resten uit deze periode voorkomen in het jonge overstromingsdek. Archeologische resten uit de Volle Middeleeuwen en oudere perioden worden onder het jonge overstromingsdek of akkerdek verwacht, in de top van de (interstadiale) oeverafzettingen of de top van de vlechtende rivierafzettingen.

3.5.3 Advies

In het gebied kunnen resten meteen onder de bouwvoor, esdek of een eventueel jong overstromingsdek voorkomen. In het jonge dek of meteen eronder zijn resten vanaf het Laat Paleolithicum of Vroeg Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd te verwachten.

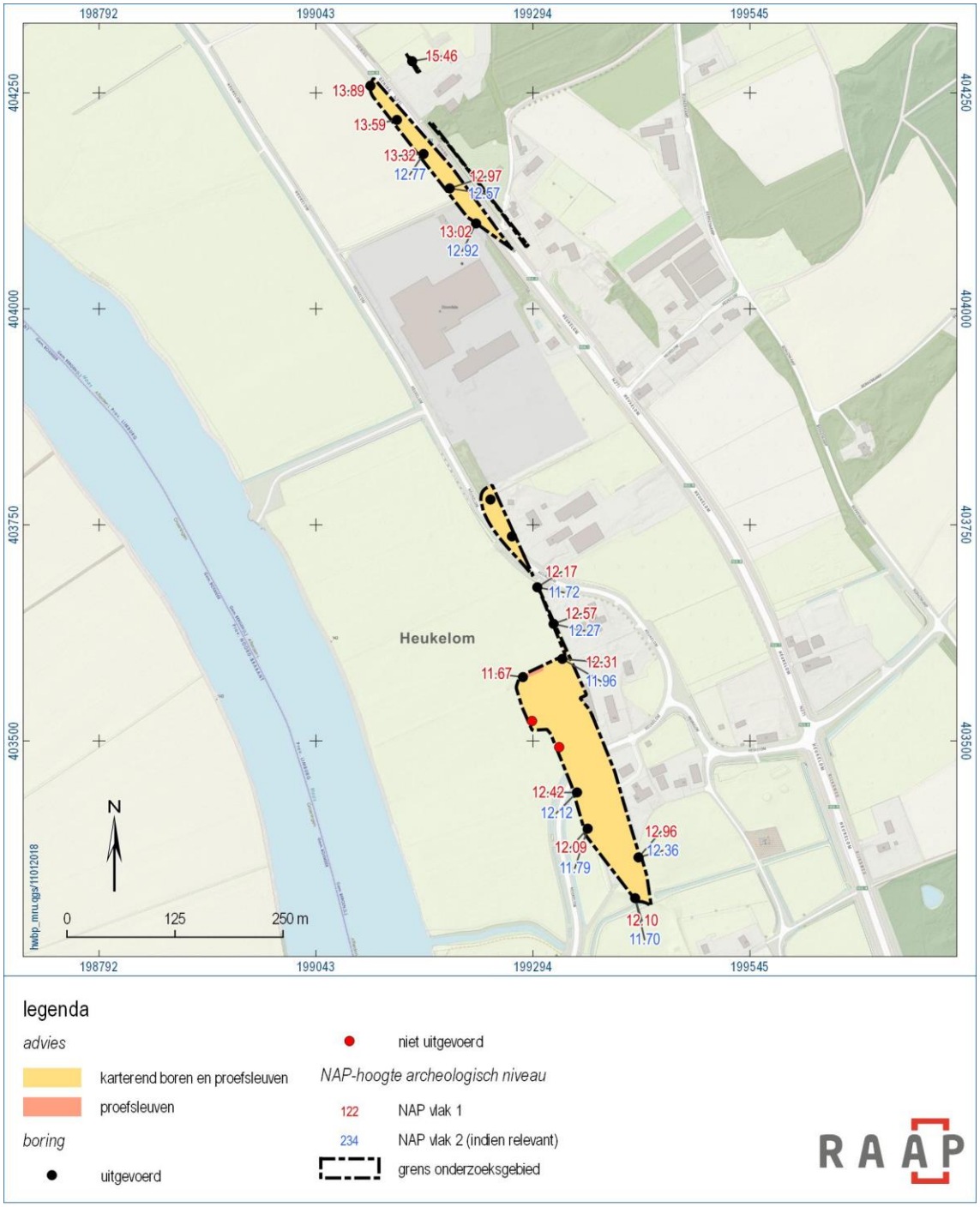
De aard, omvang en diepte van de ingrepen in het onderzoeksgebied is nog niet bekend. Er kan dan ook nog geen gericht advies gegeven worden, en het is onduidelijk waar en óf behoud *in situ* tot de opties behoort. Het algemene advies luidt, dat daar waar archeologische resten verwacht worden, een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Deze zones, inclusief de NAP-hoogte waarop ongeveer archeologische resten verwacht worden, zijn weergegeven op Figuur 6. Voor twee gebieden met een

forse ophoging van onbekende dikte (boringen 148, 149 en omgeving boringen 154 en 155), biedt het AHN mogelijk een oplossing om te bepalen of vervolgonderzoek nodig. Daarvoor moet dan wel de maximale diepte van de ingreep (t.o.v. NAP) bekend zijn. Afhankelijk van de aard en omvang van de ingrepen zou ook een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden een optie kunnen zijn. Indien de aard, omvang en exacte ligging van de ingrepen bekend is, zal opnieuw bekeken moeten worden of archeologisch vervolgonderzoek aan de orde is en welke vorm/methode het meest geschikt is.

Daar waar een jong overstromingsdek én een archeologisch niveau daaronder aanwezig is (oeverafzettingen, top van vlechtende rivierafzettingen e.d.), dienen afhankelijk van de diepte van de ingreep, twee archeologische vlakken aangelegd te worden: één onder de bouwvoor (in het jonge dek) en één vlak onder het jonge dek, ergens in de top van het diepste archeologische niveau. Voor het bovenste vlak (in het jonge dek), kan mogelijk worden volstaan met een zogenaamd “tussenvlak”: dit wordt alleen gedocumenteerd (inmeten, fotograferen, couperen, afwerken e.d.) als er archeologische resten aanwezig zijn. Per haal van de kraan (5 à 6 m lang, hele sleufbreedte) wordt na machinaal opschonen het jonge dek nauwgezet geïnspecteerd op de aanwezigheid van grondsporen. Zijn deze er niet, dan kan langzaam verdiepend worden doorgegraven naar het tweede archeologische niveau, de top van de oeverafzettingen (of rivierduinzand). Waar het jonge dek ontbreekt kan worden volstaan met één archeologisch vlak onder de bouwvoor in de top van de oeverafzettingen of vlechtende rivierafzettingen.[4]

Twee boringen (148 en 149) konden niet diep genoeg worden doorgezet, en voor twee boringen (154 en 155) bestond geen betredingstoestemming. Omdat als gevolg hiervan de geomorfogenese en de archeologische verwachting dus onduidelijk of onzeker blijft, zou ervoor gekozen kunnen worden deze boringen in een later stadium (opnieuw) te zetten, om meer duidelijkheid te krijgen of hier archeologische resten verwacht worden of niet. Meteen voor vervolgonderzoek kiezen is ook een optie in deze gebieden (figuur 6).

[4] Afhankelijk van de aard van de resten kan dat helemaal in de top van de oeverafzettingen zijn (vuursteenvindplaats, vondstconcentratie, begravingen e.d.) of een klein stukje (15 à 20 cm of nog meer) in de oeverafzettingen, op het niveau waarop grondsporen kunnen worden gelezen.



Figuur 7: Advieskaart Nieuw Bergen.

4 Cultuurhistorie

Door N. van der Heijden (Adviseur archeologie en cultuurhistorie, E. Amsing (Adviseur archeologie en cultuurhistorie) en F. van Oosterhout (Senior adviseur archeologie en cultuurhistorie).

4.1 Inleiding

Voor het aspect cultuurhistorie zijn de relevante identiteitsbepalende cultuurhistorische patronen en elementen beschreven. Het gaat om de sporen die de mens heeft nagelaten in het landschap, in samenhang met de oorspronkelijke vorm van het landschap. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen historische geografie en historische (steden)bouwkunde. Om de belangrijkste cultuurhistorische kenmerken in het plangebied te bepalen, zijn allereerst de cultuurhistorische elementen middels literatuuronderzoek, historisch kaartmateriaal en een veldbezoek geïnventariseerd. In de erfgoedwaardering zijn de beleefde, fysieke en inhoudelijk kwaliteit bepaald om aan te kunnen tonen wat behoudenswaardig is en waar kansen liggen voor versterking.

4.2 Onderzoeksvragen

- Wat zijn de huidige aanwezige cultuurhistorische elementen en patronen in het plangebied?
- Welke cultuurhistorische elementen zijn kenmerkende, identiteitsbepalende waarden in het plangebied?
- Welke waardevolle cultuurhistorische elementen worden bedreigd door het VKA voor het dijktracé?
- Waar liggen de kansen voor cultuurhistorie binnen het plangebied?

4.3 Methodiek

In de inventarisatie is gekeken naar historische geografische en historisch stedenbouwkundige elementen in het plangebied:

- Historische geografie: Cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken, zoals cultuurhistorische landschappen, historische paden, sloten, dijken, beplantingen etc. als ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen etc.
- Historische (steden)bouwkunde: Beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.).

Om tot een overzicht te komen van de kenmerkende elementen, is gebruik gemaakt van bestaande literatuur, met in het bijzonder het boek *Landschappen van Maas en Peel* (Renes, 1999). Ook is gebruik gemaakt van de atlas met landschappelijk groen erfgoed (RCE, 2016) en historisch kaartmateriaal. Middels een veldinspectie zijn alle elementen geïnventariseerd en in context beschouwd.

De waarderingsmethodiek is gebaseerd op de handreiking voor de beoordeling van cultureel erfgoed in m.e.r. en MKBA (RCE en Projectbureau Belvedère, 2008). In de erfgoedwaardering gaan we uit van een aantal kwaliteiten van erfgoed, namelijk beleefde kwaliteit (valt er iets aan te beleven?), fysieke kwaliteit (verkeert het in goede staat?) en inhoudelijke kwaliteit (hoeveel vertelt het iets over het verleden?). De mate van aan- of afwezigheid van deze kwaliteiten wordt bepaald aan de hand van de volgende criteria (zie Tabel 3). Aan elk van de 9 criteria wordt een score op de schaal 1 tot 3 toegekend. De waardering per kwaliteit wordt bepaald aan de hand van het gemiddelde waarde van de toegekende criteria. Hierdoor wordt evenveel waarde toegekend aan de verschillende

kwaliteiten. De gemiddelde scores zeggen iets over welke kwaliteiten het element wel en niet bezit en waar kansen liggen voor benutting, versterking of verbetering.

Tabel 3: Erfgoedwaardering

Kwaliteit	Criterium	Beschrijving
1. Beleefde kwaliteit *Valt er iets aan te beleven?*	Zichtbaarheid	Herkenbaarheid, zichtbaarheid of diversiteit aan elementen en patronen. De openheid en dichtheid van het landschap in verhouding tot de historische situatie. Zichtrelaties tussen elementen en de zichtbare samenhang tussen de onderdelen binnen het element. Mate van esthetiek en monumentaalheid.
	Herinnerbaarheid	Ouderdom, symboliek en verbondenheid met historische gebeurtenissen, lokale geschiedenissen, verhalen of met prominente gebruikers, bewoners, ontwerpers, opdrachtgevers, etc. Tevens valt onder herinnerbaarheid de mate waarin een element een uitdrukking is van een bijzondere innovatiewaarde die in verband staat met een historische gebeurtenis.
	Gebruikswaarde	Mate waarin het element nog een functie vervult in de huidige maatschappij, vanuit recreatief, toeristisch, sociaal of economisch oogpunt. Bijvoorbeeld associatie met bijzondere beleving, toeristische trekpleister, etc.
2. Fysieke kwaliteit *Verkeert het in goede staat?*	Gaafheid	Mate waarin het element authentiek, intact of compleet is. Als het object nog zijn oorspronkelijke functie heeft, de ensemblewaarden niet verstoord zijn of de omgeving vanuit structureel en visueel oogpunt gaaf is (herkenbaarheid), draagt dat bij aan een positieve waardering.
	Conservering	Fysieke bouw of bouwkundige staat. Mate waarin elementen in evenwicht verkeren met de omgeving.
3. Inhoudelijke kwaliteit *Hoeveel vertelt het over het verleden?*	Zeldzaamheid	De mate waarin het element uitzonderlijk is of een unieke verschijningsvorm heeft. Een element kan zeldzaam zijn als deze van uitzonderlijk belang voor het gebied en als er weinig of geen vergelijkbare elementen, patronen of types zijn.
	Informatiewaarde	Betekenis voor de wetenschap en informatiewaarde voor het gebied. Bevat elementen die bijdragen aan wetenschappelijk onderzoek of kennis van gebied. De mate waarin een element een uitdrukking is van een ontwikkeling.
	Ensemblewaarde	Mate van samenhang met (kwaliteiten van) andere elementen, mate waarin het onderdeel is van een groter geheel, of essentieel onderdeel is van een complex van elementen. Samenhang met de omgeving en betekenis van het object voor het aanzien van de omgeving.
	Representativiteit	Voorbeeldwaarde van een element. Mate waarin het element kenmerkend is voor een bepaalde stijl, type, periode en/of regio. Mate waarin het element kenmerkend is voor het ontstaan van het landschap.

Erfgoedwaardekaart

Op basis van de resultaten van de erfgoedwaardering is een erfgoedwaardekaart gemaakt. Deze kaart vormt de visuele presentatie van de waardering. Op de kaart zijn alle erfgoedelementen weergegeven en hoe ze gewaardeerd worden op basis van de gemiddelde scores uit de erfgoedwaardering. Belangrijk om hierbij op te merken is dat alle geïnventariseerde elementen een erfgoedwaarde bezitten. De kaart geeft alleen aan in welke mate het element erfgoedwaarde bezit.

De elementen worden onderverdeeld in drie groepen; elementen met een indifferente erfgoedwaarde (geel), elementen met een positieve erfgoedwaarde (groen) en elementen met een hoge erfgoedwaarde (blauw). Een indifferente erfgoedwaarde houdt in dat het element een erfgoedwaarde bezit maar dat het element van matig belang is voor de structuur en/of betekenis van het gebied. Elementen met een positieve erfgoedwaarde zijn elementen die van belang voor de structuur en/of de betekenis van het gebied. Elementen met een hoge erfgoedwaarde zijn van essentieel belang voor de structuur en/of de betekenis van het gebied.

4.4 Resultaten

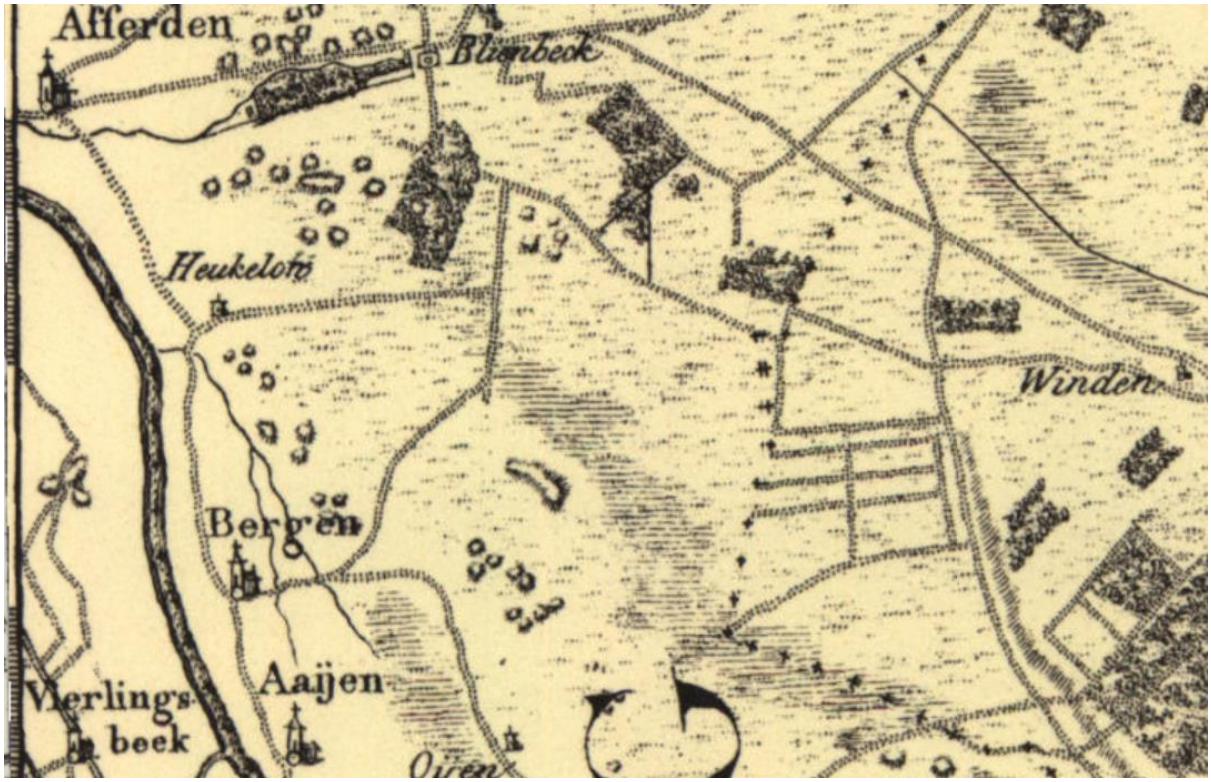
4.4.1 Ontwikkeling in de tijd

Binnen het dijktracé DR71 zijn Bergen en Nieuw Bergen de belangrijkste woonkernen, daarnaast is er het buurtschap Heukelom. Belangrijke landschappelijke dragers in dit gebied zijn de Maas, de Heukelomsebeek en het nationaal landschap De Maasduinen. De Heukelomsebeek ligt in het buitendijks gebied tussen Bergen en Nieuw Bergen.

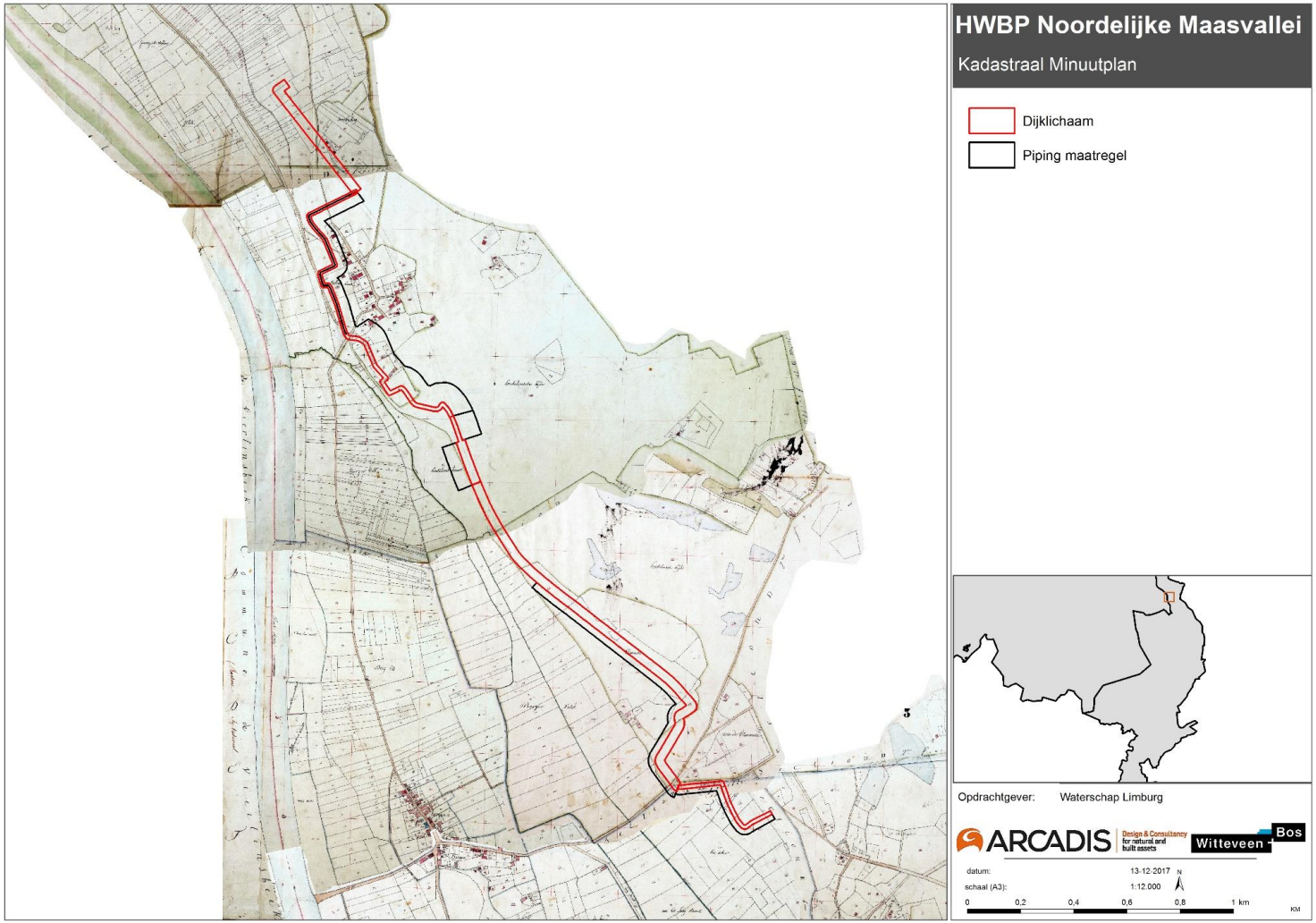
Het dorp Bergen is ontstaan op een verhoogd gedeelte van de uiterwaarden van de Maas. Vanwege haar ligging waren er voor het dorp Bergen maar zeer beperkte uitbreidingsmogelijkheden. In 1955 heeft de gemeenteraad daarom besloten aan de oostkant van de Rijksweg een nieuwe woonkern te stichten; Nieuw Bergen. De laan die Bergen met Nieuw Bergen verbindt is heel kenmerkend, maar is niet beschermd. Langs het bestaande dijktracé, ter hoogte van Nieuw Bergen, ligt een voormalige tramhalte, die is aangewezen als gemeentelijk monument. Bij Heukelom ligt de St. Antoniuskapel, die is aangemerkt als Rijksmonument.

Op de postroutekaart uit 1823 is al de weg van Heukelom naar Bergen aangegeven. Ook de Heukelomsebeek is als herkenningspunt in het landschap weergegeven op de kaart (zie Figuur 8).

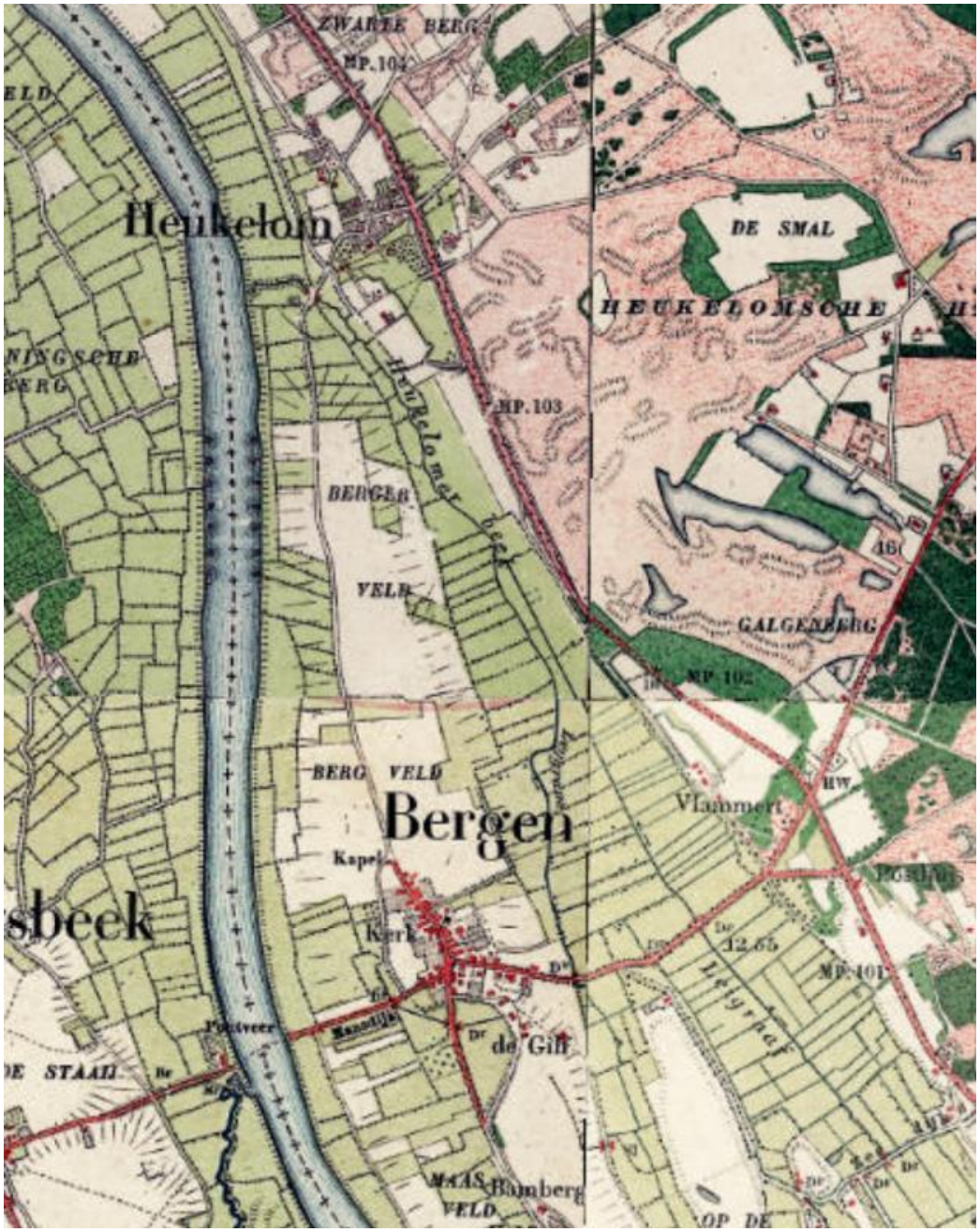
Op de Bonnenbladen uit 1900 is te zien dat Nieuw Bergen zich nog niet heeft ontwikkeld. Deze bewoningskern werd pas in 1955 ontwikkeld op de droge hoger gelegen zandgronden (zie Figuur 10). Op de kaart uit 2000 is te zien hoe de bewoningskern Nieuw Bergen zich in relatief korte tijd heeft gevormd (zie Figuur 11). Ook bedrijventerrein De Flammert heeft zich in korte tijd op de hoger gelegen zandgronden ontwikkelt.



Figuur 8: Kaart 1823 daarop is staan al Bergen, Heukelom en de Heukelomse beek als kenmerkende elementen in het Landschap (postroutekaart)



Figuur 9: Kadastraal Minuutplan (1823) Nieuw- Bergen met HWBP maatregelen



Figuur 10: Kaart Bergen en Heukelom 1900 (Bonnebladen)

Figuur 11: Kaart Bergen en Heukelom 2000

4.4.2 Inventarisatie

4.4.2.1 Historische geografie

Historisch geografische elementen zijn van groot belang voor het gebied, omdat ze een belangrijke rol spelen in de zichtbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis van het landschap. De beschrijving van de historisch geografische elementen, (vlak-, lijn-, en puntelementen) is gebaseerd op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Limburg, historisch kaartmateriaal, atlas voor landschappelijk groen erfgoed, veldinventarisatie en aanvullend literatuuronderzoek.

Tabel 4: Inventarisatie historische geografie

Deelgebied	Betreft	Beschrijving
Vlakken		
Deeltracé 4A	Cultuurlandschap met ook enkeerdgronden (grasland*, geperceleerd)	De enkeerdgronden zijn gevormd door het langdurig bemesten en plaggen van de voedselarme zandgronden. Deze manier van het bemesten van de grond maakt onderdeel uit van de potstalcultuur. Het landschap was al voor 1830 verkaveld. Het landschap net ten zuiden van Heukelom wordt bedreigd door de aanleg van een dijklichaam en pipingmaatregelen in deeltracé 4A volgens het VKA Tracé van 25 oktober (Figuur 19c)
Deeltracé 4A	Maas- en beekdallandschap (grasland*, geperceleerd; bouwland)	Laaggelegen, nat weidegebied. De grond bij de steilrand wordt gekenmerkt door grasland waarbij de perceleering nog zichtbaar is. De grond bij de maas wordt gekenmerkt door bouwland, een open veld zonder zichtbare percelering.De beek die door het landschap stroomt is een restant van de maasmeander. Het landschap was al voor 1830 verkaveld. Het landschap ten zuiden van Heukelom wordt in beperkte mate aangetast door de pipingmaatregelen en dijk (zie tracé VKA van 25 oktober, deeltracé 4A). (Figuur 15a)
Deeltracé 4A	Maasheggengebied	Het maasheggengebied vormt een bijzonder cultuurhistorisch landschap. Hier is als gevolg van de aanleg van een heel fijnmazig stelsel van hagen, die dienden als veekering, een heel bijzonder kleinschalig landschap ontstaan (Landschapskader Noord- en Midden Limburg). Een gedeelte van het maasheggengebied wordt aangetast door deeltracé 4A van het VKA tracé van 25 oktober (Figuur 15a).

Deeltracé 4A	Nationaal Park De Maasduinen, de hoge zandgronden	De hoge gronden zijn een kenmerkend element in het Limburgse landschap. Het landschap is grotendeels onontgonnen. De steilrand vormt een natuurlijke grens tussen de hoge zandgronden en het laaggelegen Maasdallandschap. Dit landschap wordt niet aangetast door deeltracé 4A binnen het VKA tracé van 25 oktober.
Lijnen		
Deeltracé 4A	Heukelomsestraat	Verharde weg, dateert voor 1806** en volgt grotendeels dit oude tracé. Binnen het VKA tracé van 25 oktober wordt de weg doorsneden door de dijk en de pipingmaatregelen binnen deeltracé 4A (Figuur 19d-e).
Deeltracé 1A (ook deeltracés 2A, 3A, 4A en 5C).	Rijksweg + weg parallel aan Rijksweg	Weg dateert tussen1806-1890. In de tweede helft van de 19e eeuw kwam dit wegenpatroon van jonge heideontginningen tot stand. De weg ligt hoog in het landschap op een natuurlijke steilrand. De dijktracés 5C, 2A, 3A en 4A volgen (gedeeltelijk) de huidige rijksweg. Deeltracé 1A doorsnijdt de rijksweg (Figuur 16a-d)
Deeltracé 4A	Heukelomsebeek,	Een natuurlijke waterloop die op sommige plekken onderbroken wordt. De beek stroomt buiten het komgebied. Al op oude kaarten uit 1800 vormt de beek een kenmerkend element in het landschap. De omgeving rondom de beek wordt aangetast door deeltracé 4A, dijkring DR57 Nieuw Bergen (Figuur 15a).
Deeltracé 2A	Lindelaan en dijk	Verharde weg. Dateert voor 1806** en volgt nu nog grotendeels dit oude tracé. Dijktrace 1A, binnen dijkring DR57 volgt de contouren van de Lindelaan en de huidige dijk. Deeltracé 2A, dijkring DR57, volgt de contouren van de huidige dijk die niet in lijn is met de Lindelaan (Figuur 15b-f).
Deeltracé 2A	Kerkstraat	De verharde weg vormt de verbindingsweg tussen Bergen en Nieuw Bergen. Dateert voor 1806** en volgt nu nog grotendeels dit oude tracé. De dijk binnen deeltracé 2A1, dijkring DR57, doorsnijdt de Kerkstraat (Figuur 15).

*De betere graslanden, zijn op de Tranchotkaart aangeduid als prés

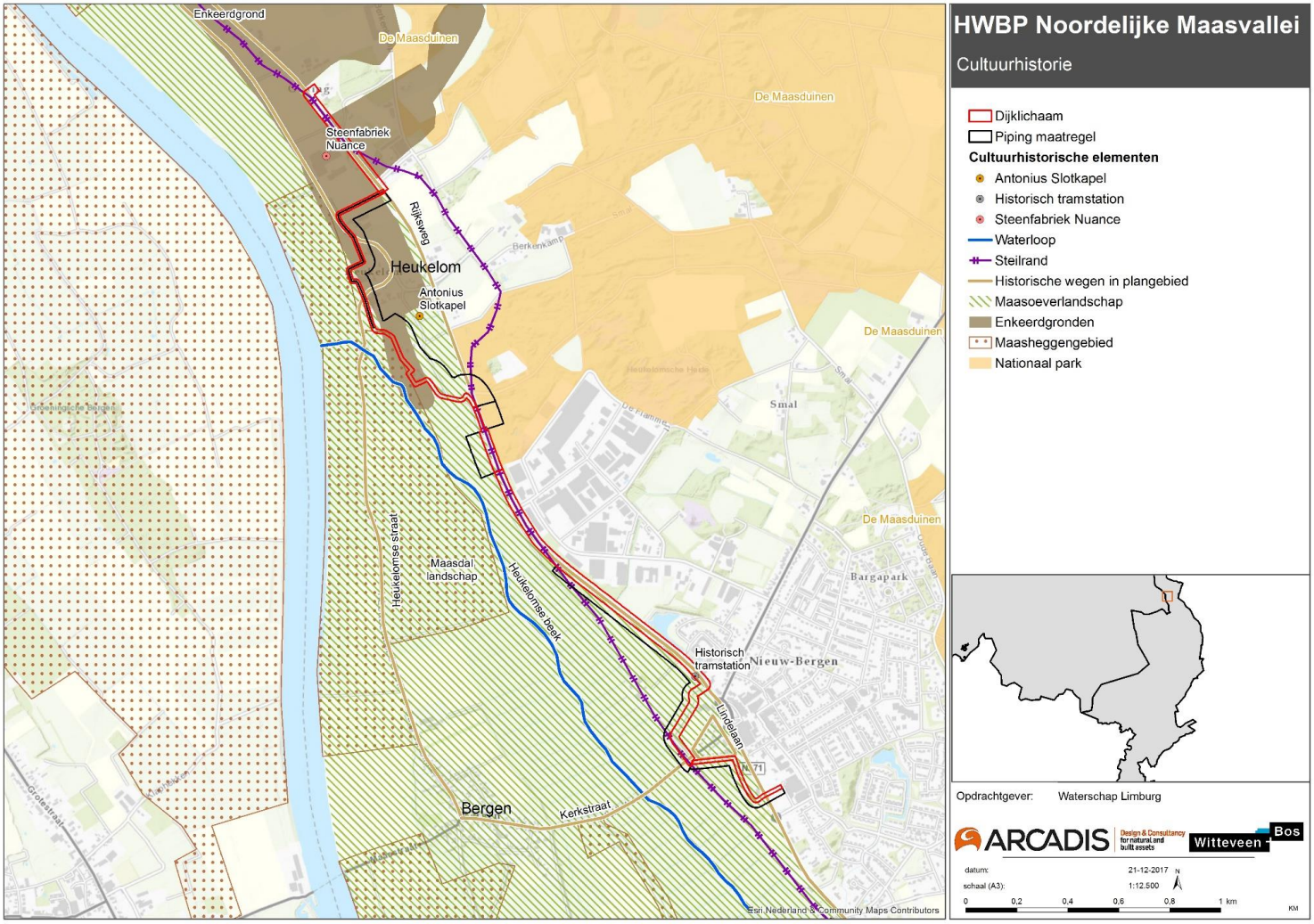
**Element al aangeduid op de Tranchotkaart uit 1806

4.4.2.2 Historische (steden)bouwkunde

Historisch stedenbouwkundige elementen zijn van groot belang voor het gebied, omdat ze een belangrijke rol spelen in de zichtbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis van het landschap. De beschrijving van de Rijksmonumenten komt van de website van de Rijksdienst voor het cultureel erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl). De beschrijving van de gemeentelijke monumenten binnen het plangebied en onderzoeksgebied komt van de lijst met gemeentelijke monumenten van de gemeente Bergen.

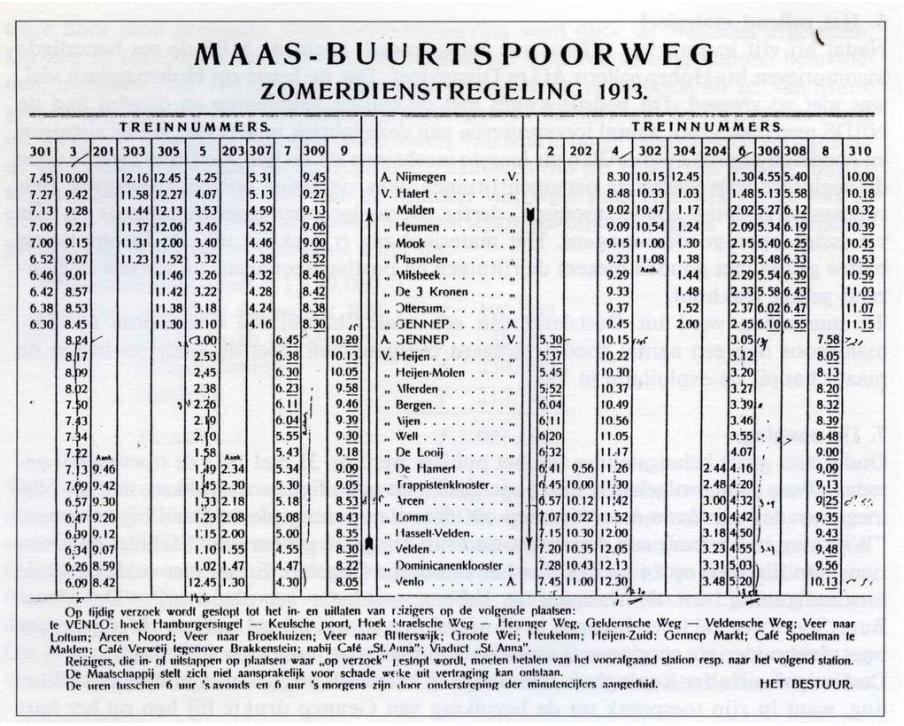
Tabel 5: Historische stedenbouw

Locatie/nummer	Betreft	Beschrijving
Rijksmonumenten		
Deeltracé 4A	Sint Antoniuskapel	17e eeuwse kapel. Rechthoekig zaalkerkje met hoeksteunberen, rondboogvensters en een ingebouwde westtoren, XVII. De kapel is grotendeels verbouwd in 1859. De oostgevel sluit een rondbogige triomfboog af naar het voormalige koor, waarvan de fundamenten nog aanwezig zijn. Het landschap rondom de kapel wordt aangetast door de pipingmaatregelen en dijk binnen deeltracé 4A, DR57. http://www.kerkgebouwen-in-limburg.nl/kerken/heukelom/antonius-abtkapel (Figuur 17; Figuur 18).
Gemeentelijk Monument		
Deeltracé 2A1	Tramhalte	De tramhalte van de vroegere tramlijn Nijmegen - Venlo dient nu als pottenbakkersstudio. De tramhalte valt binnen het plangebied van de dijk voor deeltracé 2A1, DR57 (Figuur 13).
Overig		
Deeltracé 5C	Steenfabriek Nuance	Tegen het einde van eerste wereldoorlog werd in Heukelom de steenfabriek "Sint Anthonius" opgericht die in 1924 werd omgedoopt in "Nuance". In de steenfabriek werd de maasklei verwerkt tot stenen. Vooral in de na oorlogsperiode beleefde de fabriek zijn hoogtijdagen. Er staat op het terrein van Wienberger bv ook nog een oude Nuance loods die zichtbaar is vanaf de Rijksweg. De Rijksweg die langs de steenfabriek loopt valt binnen het plangebied van deeltracé 5C, DR57 (Figuur 16 e).



Figuur 12: Cultuurhistorische kenmerkenkaart Nieuw Bergen

Figuur 13: Tramhalte gemeentelijk monument nu in gebruik door Potterie de tramhalte (bron facebook).



MAAS-BUURTSPOORWEG

ZOMERDIENSTREGELING 1913.

TREINNUMMERS.												TREINNUMMERS.										
301	3	201	303	305	5	203	307	7	309	9		2	202	4	302	304	204	6	306	308	8	310
7.45	10.00		12.16	12.45	4.25		5.31		9.45		A. Nijmegen . . . . . V.			8.30	10.15	12.45		1.30	4.55	5.40		10.00
7.27	9.42		11.58	12.27	4.07		5.13		9.27		V. Hatert . . . . . „			8.48	10.33	1.03		1.48	5.13	5.58		10.18
7.13	9.28		11.44	12.13	3.53		4.59		9.13		„ Malden . . . . . „			9.02	10.47	1.17		2.02	5.27	6.12		10.32
7.06	9.21		11.37	12.06	3.46		4.52		9.06		„ Heumen . . . . . „			9.09	10.54	1.24		2.09	5.34	6.19		10.39
7.00	9.15		11.31	12.00	3.40		4.46		9.00		„ Mook . . . . . „			9.15	11.00	1.30		2.15	5.40	6.25		10.45
6.52	9.07		11.23	11.52	3.32		4.38		8.52		„ Plasmolen . . . . . „			9.23	11.08	1.38		2.23	5.48	6.33		10.53
6.46	9.01			11.46	3.26		4.32		8.46		„ Milsbeek . . . . . „			9.29	Aank.	1.44		2.29	5.54	6.39		10.59
6.42	8.57			11.42	3.22		4.28		8.42		„ De 3 Kronen . . . . „			9.33		1.48		2.33	5.58	6.43		11.03
6.38	8.53			11.38	3.18		4.24		8.38		„ Ottersum. . . . . „			9.37		1.52		2.37	6.02	6.47		11.07
6.30	8.45			11.30	3.10		4.16		8.30		„ GENNEP . . . . . A.			9.45		2.00		2.45	6.10	6.55		11.15
	8.24				3.00			6.45		10.20	A. GENNEP . . . . . V.	5.30		10.15				3.05			7.58	
	8.17				2.53			6.38		10.13	V. Heijen . . . . . „	5.37		10.22				3.12			8.05	
	8.09				2.45			6.30		10.05	„ Heijen-Molen . . . . „	5.45		10.30				3.20			8.13	
	8.02				2.38			6.23		9.58	„ Afferden . . . . . „	5.52		10.37				3.27			8.20	
	7.50				2.26			6.11		9.46	„ Bergen. . . . . „	6.04		10.49				3.39			8.32	
	7.43				2.19			6.04		9.39	„ Kijen . . . . . „	6.11		10.56				3.46			8.39	
	7.34				2.10			5.55		9.30	„ Well . . . . . „	6.20		11.05				3.55			8.48	
	7.22	Aank.			1.58	Aank.		5.43		9.18	„ De Looij . . . . . „	6.32		11.17				4.07			9.00	
	7.13	9.46			1.49	2.34		5.34		9.09	„ De Hamert . . . . . „	6.41	9.56	11.26			2.44	4.16			9.09	
	7.09	9.42			1.45	2.30		5.30		9.05	„ Trappistenkloster. . „	6.45	10.00	11.30			2.48	4.20			9.13	
	6.57	9.30			1.33	2.18		5.18		8.53	„ Arcen . . . . . „	6.57	10.12	11.42			3.00	4.32			9.25	
	6.47	9.20			1.23	2.08		5.08		8.43	„ Lomm . . . . . „	7.07	10.22	11.52			3.10	4.42			9.35	
	6.39	9.12			1.15	2.00		5.00		8.35	„ Hasselt-Velden. . . . „	7.15	10.30	12.00			3.18	4.50			9.43	
	6.34	9.07			1.10	1.55		4.55		8.30	„ Velden . . . . . „	7.20	10.35	12.05			3.23	4.55			9.48	
	6.26	8.59			1.02	1.47		4.47		8.22	„ Dominicanenklooster „	7.28	10.43	12.13			3.31	5.03			9.56	
	6.09	8.42			12.45	1.30		4.30		8.05	„ Venlo . . . . . A.	7.45	11.00	12.30			3.48	5.20			10.13	

Op tijdig verzoek wordt gestopt tot het in- en uitlaten van reizigers op de volgende plaatsen:
te VENLO: hoek Hamburgersingel — Keulsche poort, Hoek Straelsche Weg — Herunger Weg, Gelderusche Weg — Veldensche Weg; Veer naar Lottum; Arcen Noord; Veer naar Broekhuizen; Veer naar Blitterswijk; Groote Wei; Heukelom; Heijen-Zuid: Gennep Markt; Café Spoeltman te Malden; Café Verweij tegenover Brakkenstein; nabij Café „St. Anna"; Viaduct „St. Anna".
Reizigers, die in- of uitstappen op plaatsen waar „op verzoek" gestopt wordt, moeten betalen van het voorafgaand station resp. naar het volgend station.
De Maatschappij stelt zich niet aansprakelijk voor schade welke uit vertraging kan ontstaan.
De uren tusschen 6 uur 's avonds en 6 uur 's morgens zijn door onderstreping der minutencijfers aangeduid.

HET BESTUUR.

Figuur 14: Zomerdienstregeling Bron Limburgs Museum.

Figuur 15 (Van links naar rechts): a:Ter hoogte van Kerkstraat, Maasheggenlandschap en op de achtergrond loop van de Heukelomsebeek, b: Vanaf de zuidelijke kant van de Lindelaan het zicht op de dijk, c: Dijk aan de zuidkant van de Lindelaan, d: Kerkstraat met laanbeplanting, e-f: Dijk aan de noordkant van de Lindelaan.

Figuur 16(Van links naar rechts): a: Rijksweg, b: Rijksweg met laanbeplanting, c: Zicht op Rijksweg vanaf de Heukelomseweg, d: Zicht op Rijksweg, e: Steenfabriek "Nuance" vanaf de Rijksweg.

Figuur 17: Sint Antonius kapel te Heukelom begin 20ste eeuw. http://rijksmonumenten.nl/monument/9029/st-antoniuskapel/bergen-l/

Figuur 18: Sint Antoniuskapel te Heukelom in 2017.

Figuur 19(Van links naar rechts): a: Zicht op maasdal vanaf de kapel, b: Heukelomseweg, c: Zicht op enkeerdgrond bij Heukelom vanaf Heukelomseweg, d: Heukelomsestraat, e: Heukelomsestraat

4.4.3 Waardering

Het Maasdallandschap bij dijktracé Nieuw Bergen (DR78) wordt gekenmerkt door de laag gelegen gronden, de hoger gelegen enkeerdgronden die zijn ontstaan door ingrepen van de mens, de Heukelomsebeek, de heggen overblijfselen van het maasheggengebied en de kapel een kenmerk van het Limburgse polderlandschap.

Het dijktracé Nieuw- Bergen ligt aan de rand van het nationaal park De Maasduinen. De Maasduinen vormen de langste rivierduinengordel van Nederland. De Maasduinen liggen op de hogere zandduinen die zijn gevormd door het ontstaan van de Maasterrassen. Het Maasdallandschap bij Nieuw Bergen vormt het laagst gelegen deel van het maasterrassengebied.

De zichtbare enkeerdgronden zijn een voorbeeld van een agrarische ontwikkeling en bieden veel wetenschappelijke informatie voor archeologie. De Heukelomsebeek vormt al eeuwen een essentieel element in het Maasdallandschap-ensemble. Het maasheggengebied is een uniek gebied in Nederland en vormt een belangrijk element binnen het Maasdallandschap. De Antonius Abtkapel is representatief voor de kenmerkende veldkapellen in het Limburgse landschap.

De steilrand vormt een natuurlijke scheidingslijn tussen de laaggelegen gronden in het Maasdal en de hoge droog gelegen zandgronden. Op deze steilrand ligt ook de Rijksweg. De weg is dus aangelegd op een natuurlijke verhoging in het landschap en wordt gekenmerkt door laanbeplanting. De Rijksweg heeft als lokale verbindingsader een essentiële gebruikswaarde voor de lokale gemeenschap. Ook de vroegere tramlijn Nijmegen-Venlo liep over deze steilrand, het voormalige tramgebouw is nog steeds aanwezig langs de Rijksweg. Het historische tramgebouw herinnert aan de historische tramlijn, een technologische innovatie van de vervoersverbinding.

De Kerkstraat met aan het einde de Lindelaan vormde de verbinding van het aan de Maas gelegen dorp Bergen met de hoge zandgronden. De Kerkstraat is met de kenmerkende laanbeplanting een duidelijk zichtbaar element in het laaggelegen Maasdallandschap. De connectie met de Lindelaan en de historische functie van de lindelaan zijn niet meer zichtbaar in het landschap.

Tabel 6: Erfgoedwaardering Nieuw Bergen

	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit							
Element	**Zichtbaarheid**	**Herinnerbaarheid**	**Gebruikerswaarde**	**Gaafheid**	**Conserveringswaarde**	**Zeldzaamheid**	**Informatiewaarde**	**Ensemblewaarde**	**Representativiteit**	**Toelichting waardering**	**Gemiddeld beleefde kwaliteit**	**Gemiddeld fysieke kwaliteit**	**Gemiddeld Inhoudelijke kwaliteit**	**Totaal**
(Cultuur)Landschap met ook enkeerdgronden (grasland*, geperceleerd)	2	2	1	2	3	1	3	1	1	De enkeerdgrond ten zuiden van Heukelom is een duidelijke verhoging in het landschap maar is minder duidelijk herkenbaar dan bijvoorbeeld de steilrand (zichtbaarheid: 2). Enkeerdgronden bieden veel archeologische informatie over het verleden (informatiewaarde: 3). De grond is gaaf en goed geconserveerd (gaafheid: 2, conserveringswaarde: 3). De grond is een uitdrukking van een ontwikkeling in het gebruik van het land (Herinnerbaarheid: 2). Enkeerdgronden komen op veel plekken voor (Zeldzaamheid:1).	1.67	2.5	1.25	**1.8**
Maas- en beekdallandschap (grasland*, geperceleerd; bouwland)	3	1	2	2	2	1	1	2	2	Het Maasdallandschap is een duidelijk zichtbaar element in het landschap en vormt samen met de heggen en de Heukelomsebeek een ensemble (zichtbaarheid: 3, ensemblewaarde: 2). Het is een kenmerk van het ontstaan van het landschap in Limburg en is op veel plekken langs de Maas herkenbaar (representativiteit: 2, zeldzaamheid: 1). Biedt weinig tot	2	2	1.5	**1.8**

	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit							
Element	**Zichtbaarheid**	**Herinnerbaarheid**	**Gebruikerswaarde**	**Gaafheid**	**Conserveringswaarde**	**Zeldzaamheid**	**Informatiewaarde**	**Ensemblewaarde**	**Representativiteit**	**Toelichting waardering**	**Gemiddeld beleefde kwaliteit**	**Gemiddeld fysieke kwaliteit**	**Gemiddeld Inhoudelijke kwaliteit**	**Totaal**
										geen bijdrage aan wetenschappelijk onderzoek (informatiewaarde: 1).Het herinnert niet aan een historische gebeurtenis en vervult een matige functie als weideland (herinnerbaarheid: 1, gebruikerswaarde: 2).				
Maasheggen-gebied	2	1	1	2	1	3	2	2	3	Het element is herkenbaar in het landschap maar niet opvallend (zichtbaarheid: 2). De heggen bieden informatie over het historisch gebruik van het land (informatiewaarde: 2). De maasheggen zijn representatief voor het Maasdallandschap in Limburg, en vormen een belangrijk onderdeel binnen het Maasdallandschap-ensemble (ensemblewaarde: 2, representativiteit: 3). Het maasheggenlandschap is een uniek landschap. Binnen het tracé verkeert het echter in slechte staat, de gaafheid is matig (zeldzaamheid: 3, conserveringswaarde: 1, gaafheid: 2).	1.33	1.5	2.5	1.8
Hoge Zandgronden (Nationaal Park	3	1	3	2	3	2	2	3	2	De zandgronden zijn redelijk gaaf en als nationaal park goed geconserveerd. De zandgronden zijn kenmerkend voor het Limburgse (maas)landschap (representativiteit: 2). Het is een uniek gebied omdat de langste riviergordel van Nederland zich in dit gebied bevindt, het	2.33	2.5	2.25	2.4

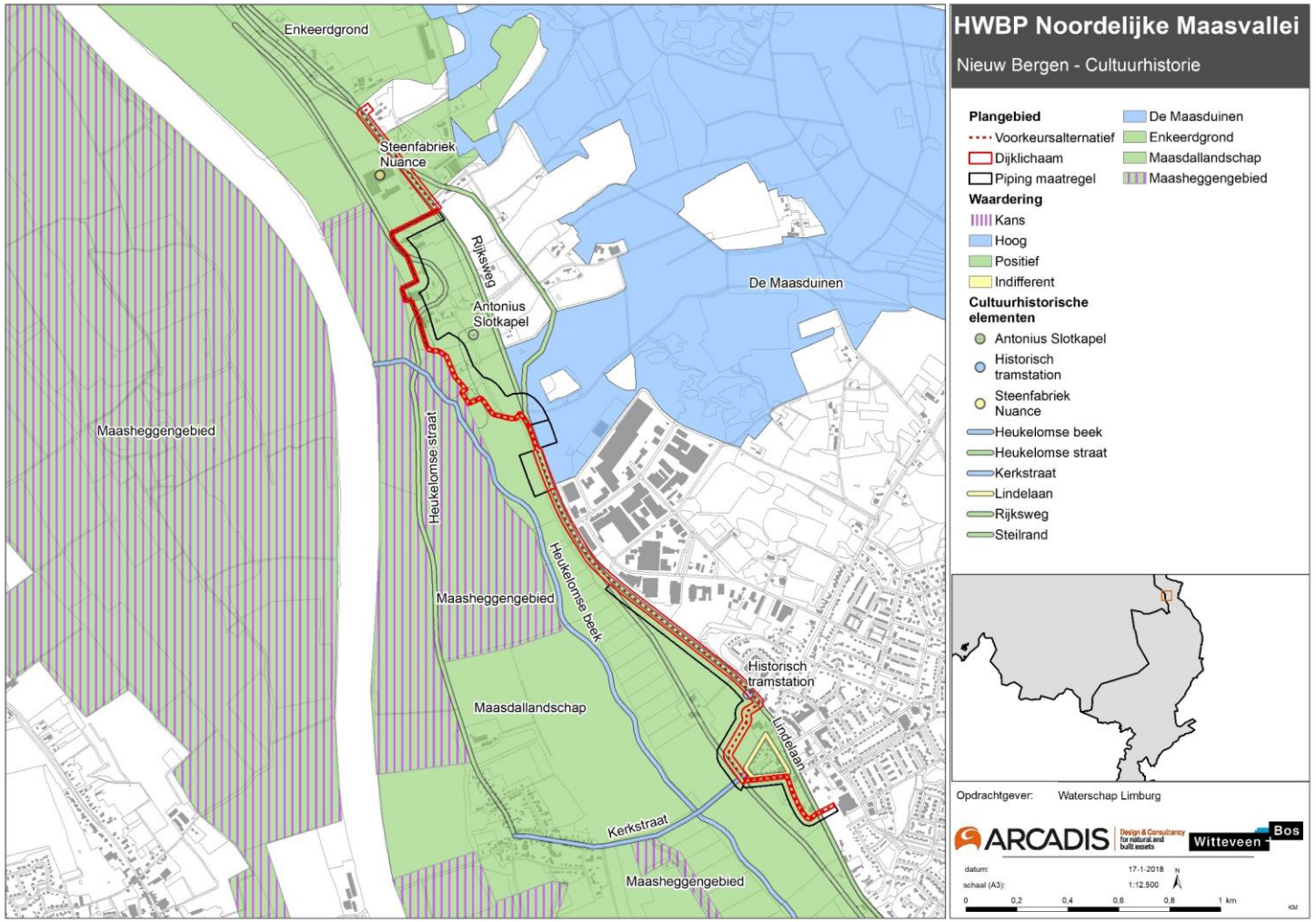
	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit							
Element	**Zichtbaarheid**	**Herinnerbaarheid**	**Gebruikerswaarde**	**Gaafheid**	**Conserveringswaarde**	**Zeldzaamheid**	**Informatiewaarde**	**Ensemblewaarde**	**Representativiteit**	**Toelichting waardering**	**Gemiddeld beleefde kwaliteit**	**Gemiddeld fysieke kwaliteit**	**Gemiddeld Inhoudelijke kwaliteit**	**Totaal**
de Maasduinen)										gebied heeft daarom ook een redelijke informatiewaarde (zeldzaamheid: 2, informatiewaarde: 2). Het heeft een goede gebruikswaarde omdat het nationale park waarin het gebied zich bevindt goed is voor het toerisme (gebruikerswaarde: 3). Het maasduinengebied is beeldbepalend voor de omgeving (ensemblewaarde: 3).				
Heukelomse straat	2	1	2	2	2	1	2	2	1	De straat is in gebruik door fietsers (gebruikerswaarde: 2). De straat vormt onderdeel van het historisch wegenpatroon, maar niet essentieel voor het ensemble en niet zeldzaam (ensemblewaarde: 2, zeldzaamheid: 1). De weg is redelijk zichtbaar in het landschap (zichtbaarheid: 2). De weg verkeert in redelijke staat en volgt deels het historisch tracé (gaafheid: 1, conserveringswaarde: 2). De weg biedt weinig informatie voor wetenschappelijk onderzoek (informatiewaarde: 1).	1.67	2	1.5	**1.72**
Rijksweg gelegen op de steilrand +	3	1	3	2	2	1	1	1	1	Doordat de Rijksweg op een steilrand, een natuurlijke verhoging, is aangelegd is deze duidelijk zichtbaar in het landschap (zichtbaarheid: 3).	2.33	2	1	**1.8**

	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit							
Element	**Zichtbaarheid**	**Herinnerbaarheid**	**Gebruikerswaarde**	**Gaafheid**	**Conserveringswaarde**	**Zeldzaamheid**	**Informatiewaarde**	**Ensemblewaarde**	**Representativiteit**	**Toelichting waardering**	**Gemiddeld beleefde kwaliteit**	**Gemiddeld fysieke kwaliteit**	**Gemiddeld Inhoudelijke kwaliteit**	**Totaal**
weg parallel aan Rijksweg										De weg wordt veel gebruikt (gebruikerswaarde: 3). De conservering is goed. De laanbeplanting langs de rijksweg dateert uit de 20e eeuw. De steilrand waarop de rijksweg is gelegen is wel minder gaaf door de aanleg van de weg (gaafheid: 1, conservering: 3).				
Heukelomsebeek	3	1	2	2	3	1	2	3	2	De zichtbaarheid van de beek in het landschap is t.o.v. de historische situatie niet veranderd (zichtbaarheid: 3). De beek volgt nog steeds zijn oude loop. De beek is een essentieel onderdeel binnen het Maasdallandschap (ensemblewaarde: 3). De beek is in 2016 heringericht waarbij wandelpaden zijn aangelegd die zorgen voor een redelijke gebruikswaarde van de beek (conserveringswaarde: 3, gebruikerswaarde: 2). Als gevolg is bevat de beek nog maar een gedeelte van de authentieke waarden (gaafheid: 2). De beek is redelijk kenmerken voorbeeld voor het ontstaan van het landschap en biedt daardoor ook wetenschappelijke relevante informatie (representativiteit: 2, informatiewaarde: 2).	2	2.5	1.5	**2.0**
Lindenlaan en	2	1	1	1	2	1	1	2	1	De Lindelaan is een onderdeel van het ensemble van historische wegen (ensemblewaarde: 2). De gebruikerswaarde en zichtbaarheid zijn sterk	1.33	1.5	1.25	**1.4**

	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit							
Element	**Zichtbaarheid**	**Herinnerbaarheid**	**Gebruikerswaarde**	**Gaafheid**	**Conserveringswaarde**	**Zeldzaamheid**	**Informatiewaarde**	**Ensemblewaarde**	**Representativiteit**	**Toelichting waardering**	**Gemiddeld beleefde kwaliteit**	**Gemiddeld fysieke kwaliteit**	**Gemiddeld Inhoudelijke kwaliteit**	**Totaal**
dijk										verminderd in vergelijking met de historische situatie maar de straat dient nog wel een functie (zichtbaarheid: 1, gebruikerswaarde: 2 gaafheid: 1, conserveringswaarde: 2). De dijk volgt niet overal de contouren van de lindelaan waardoor de opmerkelijke vorm in het landschap ook in de dijkstructuur niet duidelijk naar voren komt. De weg is niet zeldzaam of representatief en biedt weinig wetenschappelijke informatie (zeldzaamheid: 1, representativiteit: 1, informatiewaarde: 1).				
Kerkstraat	3	1	3	2	3	1	2	3	1	De Kerkstraat heeft dezelfde mate van zichtbaarheid als in de historische situatie (zichtbaarheid: 3). De weg heeft de functie als verbinding tussen de oude kern Bergen en Nieuw Bergen (gebruikerswaarde: 3). Binnen het ensemble van historische wegen vormt de Kerkstraat een belangrijk element (ensemblewaarde: 3). De weg is niet zeldzaam of representatief en vormt geen innovatieve waarde of herinnering aan een historisch element (zeldzaamheid: 1, representativiteit: 1, herinnerbaarheid: 1). De weg verkeert in goede staat (conserveringswaarde: 3). De weg wordt gekenmerkt door laanbeplanting, zoals ook al op kaarten uit de 19^{e} eeuw	2.33	2.5	1.75	**2.2**

	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit							
Element	**Zichtbaarheid**	**Herinnerbaarheid**	**Gebruikerswaarde**	**Gaafheid**	**Conserveringswaarde**	**Zeldzaamheid**	**Informatiewaarde**	**Ensemblewaarde**	**Representativiteit**	**Toelichting waardering**	**Gemiddeld beleefde kwaliteit**	**Gemiddeld fysieke kwaliteit**	**Gemiddeld Inhoudelijke kwaliteit**	**Totaal**
										te zien is (gaafheid: 2, conservering: 3).				
Antonius Abtkapel	1	2	2	1	3	1	2	1	2	Door de vele bomen die in de loop van de tijd rond de kapel zijn gebouwd is de kapel minder zichtbaar geworden vanuit de verte dan in de historische situatie (zichtbaarheid: 1). Het rijksmonument verkeert in goede staat maar de kapel bevat nog weinig authentieke elementen zowel aan het gebouw als in het interieur (gaafheid: 1, conserveringswaarde: 3). De kapel biedt wetenschappelijk informatie over de 17^{e} -eeuwse bouwkunst (informatiewaarde: 2). De kapel is representatief voor de veldkappelen, kenmerkend in Limburg (representativiteit: 3).	1.67	2	1.5	**1.7**

	Beleefde kwaliteit			Fysieke kwaliteit		Inhoudelijke kwaliteit							
Element	**Zichtbaarheid**	**Herinnerbaarheid**	**Gebruikerswaarde**	**Gaafheid**	**Conserveringswaarde**	**Zeldzaamheid**	**Informatiewaarde**	**Ensemblewaarde**	**Representativiteit**	**Toelichting waardering**	**Gemiddeld beleefde kwaliteit**	**Gemiddeld fysieke kwaliteit**	**Gemiddeld Inhoudelijke kwaliteit**	**Totaal**
Steenfabriek Wienberger BV	3	2	2	1	1	1	1	1	1	De nuance loods is duidelijk zichtbaar vanaf de rijksweg (zichtbaarheid: 3). Heeft een herinneringswaarde aan de periode dat veel mensen uit de omringende dorpen daar werkten (herinneringswaarde: 2). De loods in nu in gebruik door de huidige fabriek (gebruikerswaarde: 2).	2.33	1	1	**1.4**
Historisch tramgebouw	3	3	3	2	3	1	2	2	1	Het tramgebouw is qua zichtbaarheid gelijk aan de historische situatie (zichtbaarheid: 3). Het gebouw heeft een hoge herinnerbaarheid aan de technologische innovatie van de vervoersverbinding (herinneringswaarde: 3). Nu heeft het tramgebouw ook nog een functie binnen de gemeenschap (gebruikerswaarde: 3). Het gebouw biedt matig tot redelijke wetenschappelijke informatie (informatiewaarde: 2). Het gebouw verkeerd in goede staat, sommige authentieke elementen zijn wel verloren gegaan (conserveringswaarde: 3, gaafheid: 2). Het is een element binnen het ensemble van elementen van de voormalige tramlijn venlo-nijmegen (ensemblewaarde: 2).	3	2.5	1.5	**2.3**



Figuur 20: Erfgoedwaardekaart Nieuw Bergen

Risico’s en kansen

Risico’s

Het historisch tramgebouw wordt bedreigd door de geplande ingrepen voor deeltracé 2A1. Bij de geplande ingrepen is het onduidelijk of het gebouw nog bereikbaar is, mogelijk wordt het gebouw afgesneden van de weg. Het tramgebouw heeft voor dit dijktracé een unieke gebruikerswaarde en is daarom een waardevolle meekoppelkans. Het wordt geadviseerd om de geplande ingrepen zo aan te passen dat het tramgebouw zijn functie kan behouden. Ook het fietspad gelegen naast de Tramhalte biedt een meekoppelkans, het fietspad toont namelijk een bijzonder stukje geschiedenis over de tramlijn het tracé van het fietspad volgt namelijk het tracé van de oude tramlijn.

Ook geldt er een risico voor de laanbeplanting langs de Rijksweg. Een groot gedeelte van het dijktracé bij Nieuw Bergen deeltracés 1A, 2A, 3A, 4A en 5C. Bij verstevigingen van deze weg is er een risico dat daarbij ook de beplanting wordt weggehaald.

Kansen

Het maasheggenlandschap is een uniek landschap in Nederland. Bij de dijkversteking zou het in waarde herstellen van de maasheggen als meekoppelkans kunnen dienen.

De Antonius Abtkapel is een kenmerkend element voor het Limburgse landschap. Net zoals kenmerkend is voor deze kapellen staan deze vaak in een open veld. Er ligt hier een meekoppelkans om de openheid van de omgeving rondom de kapel in originele staat terug te brengen.

4.5 Conclusies en advies

In het kader van het Hoogwater Beschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei worden de dijkringen in dit gebied versterkt om in de toekomst het land tegen het rivierwater te kunnen beschermen. Voor de dijkring bij Nieuw Bergenl is een voorkeursalternatief (VKA) gekozen. Binnen de invloedssfeer van VKA wordt cultuurhistorie meegenomen in het afwegingskader en wordt onderzoek gedaan in het kader van de vergunningen.

Op basis van verschillende bronnen is een inventarisatie gemaakt van de cultuurhistorische elementen die in het huidige dijktracé liggen. Op basis van de ingewonnen kennis en de veldinspectie zijn de elementen vervolgens gewaardeerd op hun beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit. Deze waardering heeft geresulteerd in een erfgoedwaarderingskaart voor de dijkring bij Nieuw Bergen.

Uit het cultuurhistorisch onderzoek en de erfgoedwaardering blijkt dat het dijktracé bij Nieuw Bergen met name het Maasdallandschap, in combinatie met het Maasheggenlandschap en de Heukelomse beek een van de kernwaarden vormt. Ook de steilrand met daarop de Rijksweg is een kenmerkend element in het landschap. De steilrand dient al lange tijd als verbindingsader, ook de tram liep hier overheen. Nu herinnert alleen het historisch tramstation nog aan deze oude transportverbinding.

Voor een paar cultuurhistorische elementen vormt het geplande dijktracé een risico, namelijk, het historisch tramstation en fietspad en de laanbeplanting langs de Rijksweg.

Advies

Het tramgebouw heeft voor dit dijktracé een unieke gebruikerswaarde en is daarom een waardevolle meekoppelkans. Het wordt geadviseerd om de geplande ingrepen bij dijkracé 2A1 zo aan te passen dat het tramgebouw zijn functie kan behouden. Ook het fietspad biedt een meekoppelkans, het fietspad toont namelijk een bijzonder stukje geschiedenis over de tramlijn het tracé van het fietspad volgt namelijk het tracé van de oude tramlijn.

Tevens geldt het advies om de laanbeplanting langs de Rijksweg (bij deeltracés 2A1, 3A1 en 4A) zo minmogelijk aan te tasten of de bomen tijdelijk te verplaatsen. Juist de bomenrij bovenop de steilrand maakt dit een bijzonder element binnen het tracé.

Voor het maasheggengebied geldt een meekoppelkans. Het maasheggengebied grenst aan deeltracé 4A. Het maagheggengebied is wat het Maasdallandschap bijzonder maakt. Door dit element te versterken en op sommige plekken terug te brengen wordt ook de algemene waarde van het gebied versterkt. Ook voor de Antonius Abtkapel ligt hier een meekoppelkans om de openheid van de omgeving rondom de kapel in originele staat terug te brengen.

5 Literatuur

Bouma, N. & A. Müller (red.), 2014. Tienduizend jaar landschaps- en bewoningsgeschiedenis in het Maasdal tussen Well en Aijen. Een verkennend en waarderend onderzoek in de deelgebieden 1 en 4 en een archeologische opgraving in deelgebied 2 te Well-Aijen Hoogwatergeul werkvak 4. ADC rapport 3472. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Ellenkamp, G.R., M.H.P.M. Ruijters & G. Tichelman, 2015. Gewikt en voor de ruggen gekozen. Vergrote Voorhaven Noord Maaspark Well, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek tot en met waarderende fase. RAAP-rapport 3060. Weesp.

Gerrets, D., & G. Williams (red.), 2011. Water en vuur: archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase III. ADC rapport 2703. Amersfoort.

Isarin, R.F.B, e.a., 2014. Geomorfogenetische kaart Maasvallei. Ateliersessies 'Kennisontwikkeling Maasvallei' – RCE.

Isarin, R.F.B, E. Rensink, R. Ellenkamp & E. Heunks, 2015. Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) tussen Mook en Eijsden – RCE.

Maes, B., 2016. Atlas van het landschappelijk groen erfgoed van Nederland: Cultuurhistorisch waardevolle bossen, houtwallen en heggen. Amersfoort: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.

van Oosterhout, F. (red.), 2017. CB 01-RP-03 Bureaustudie Archeologie en Cultuurhistorie, inclusief advies, Studie naar 12 dijkringen. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2014. Eenheid en verscheidenheid: Een zoektocht naar een integrale cultuurhistorische waardestelling voor het materiële erfgoed. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ruijters, M.H.P.M. & G.R. Ellenkamp, 2013. Dassencompensatiegebied Well-Aijen, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: verkennende proefputten. RAAP-rapport 2492. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Ruijters, M.H.P.M., X.C.C. van Dijk, G.R. Ellenkamp & G. Tichelman, 2017. Afgedekte ruggen opgezocht. Onderzoeksgebied Ooijen-Wanssum in de gemeenten Venray en Horst aan de Maas; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 3153. Weesp.

Stiboka, 1976. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 45 Oost 's-Hertogenbosch en Blad 46 West-46 Oost Vierlingsbeek. Stiboka, Wageningen.

Witteveen + Bos, 2008. Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Projectbureau Belvedère.

Digitale bronnen

- ArcGis
- AHN2
- Cultuurhistorische Waardekaart Provincie Limburg
- Kaart Landschappelijk Groen Erfgoed via de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.

- Postroutekaart
- Kadastraal Minuutplan 1811-1832
- Bonnebladen 1900
- Topografische kaart 2000

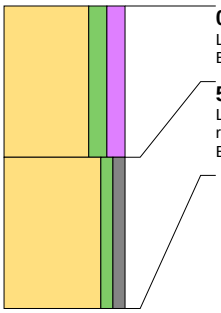
Websites

- http://rijksmonumenten.nl/monument/9029/st-antoniuskapel/bergen-l/
- http://www.kerkgebouwen-in-limburg.nl/kerken/heukelom/antonius-abtkapel

BIJLAGE 1 BOORSTATEN

boring: HWBP-143

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.105,97, Y: 404.258,09, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 14,39, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



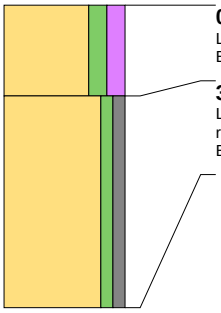
0 cm -Mv / 14,39 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 4/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 13,89 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 100 cm -Mv / 13,39 m +NAP

boring: HWBP-144

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.136,55, Y: 404.218,61, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 13,89, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



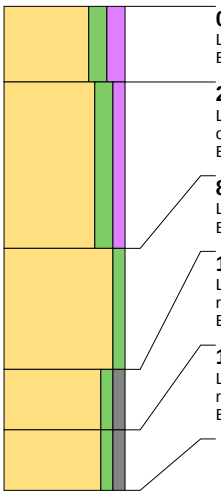
0 cm -Mv / 13,89 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 4/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 13,59 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 100 cm -Mv / 12,89 m +NAP

boring: HWBP-145

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.167,33, Y: 404.179,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 13,57, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 13,57 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 4/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 13,32 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin (10YR 4/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: oude akkerlaag

80 cm -Mv / 12,77 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, bruin (7.5YR 4/3), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

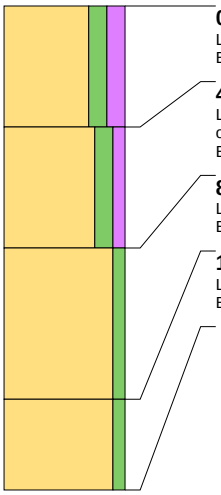
120 cm -Mv / 12,37 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, donkergeelbruin (10YR 3/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, interpretatie: moderpodzol

140 cm -Mv / 12,17 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 160 cm -Mv / 11,97 m +NAP

boring: HWBP-146

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.197,58, Y: 404.139,39, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 13,37, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 13,37 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 4/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 12,97 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin (10YR 4/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: oude akkerlaag

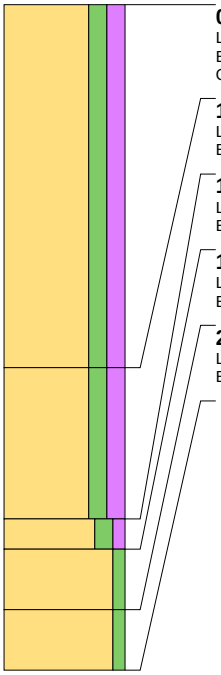
80 cm -Mv / 12,57 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, bruin (7.5YR 4/3), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

130 cm -Mv / 12,07 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geelbruin (10YR 5/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 160 cm -Mv / 11,77 m +NAP

boring: HWBP-147

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.228,10, Y: 404.098,82, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 14,72, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 14,72 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond
Opmerking: lichtgeel gevlekt

120 cm -Mv / 13,52 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 4/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

170 cm -Mv / 13,02 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruin (10YR 4/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: oude akkerlaag

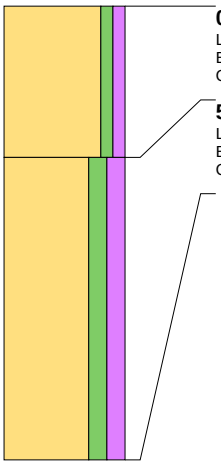
180 cm -Mv / 12,92 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeelbruin (10YR 4/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

200 cm -Mv / 12,72 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeelbruin (10YR 4/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 220 cm -Mv / 12,52 m +NAP

boring: HWBP-148

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.244,76, Y: 403.779,46, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 14,62, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: op 150 loopt zand uit boor, kurkdroog



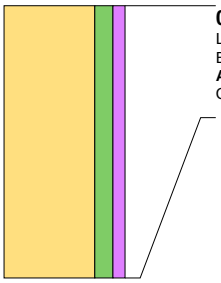
0 cm -Mv / 14,62 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkergeelbruin (10YR 4/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: gevkekt

50 cm -Mv / 14,12 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: podzolkleuren en lichtgeel gevlekt, lijkt verstoord

Einde boring op 150 cm -Mv / 13,12 m +NAP

boring: HWBP-149

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.269,60, Y: 403.736,78, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 13,85, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: op 90 loopt zand uit boor, kurkdroog en puin

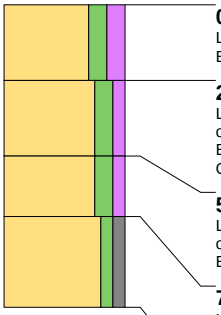


0 cm -Mv / 13,85 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruin (10YR 4/3), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: veel fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: gevkekt

Einde boring op 90 cm -Mv / 12,95 m +NAP

boring: HWBP-150

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.298,92, Y: 403.677,90, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 12,42, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: op 90 loopt zand uit boor



0 cm -Mv / 12,42 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 12,17 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin (10YR 3/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: verstoord
Opmerking: donkergrijsbruin gevlekt

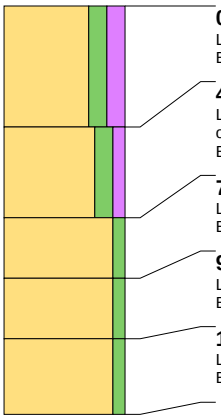
50 cm -Mv / 11,92 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin (7.5YR 3/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: AB-horizont, interpretatie: moderpodzol

70 cm -Mv / 11,72 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, donkerbruin (7.5YR 3/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 100 cm -Mv / 11,42 m +NAP

boring: HWBP-151

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.317,73, Y: 403.635,52, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 12,97, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 12,97 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 12,57 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin (7.5YR 3/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: AB-horizont, interpretatie: moderpodzol

70 cm -Mv / 12,27 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, donkerbruin (7.5YR 3/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

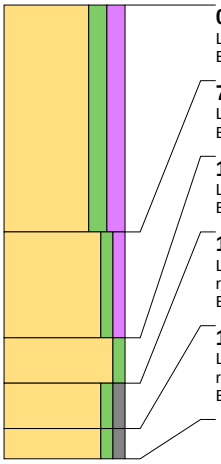
90 cm -Mv / 12,07 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, bruin (7.5YR 4/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, interpretatie: moderpodzol

110 cm -Mv / 11,87 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 135 cm -Mv / 11,62 m +NAP

boring: HWBP-152

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.327,82, Y: 403.595,04, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 13,06, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 13,06 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

75 cm -Mv / 12,31 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin (7.5YR 3/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: AB-horizont, interpretatie: moderpodzol

110 cm -Mv / 11,96 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, donkerbruin (7.5YR 3/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

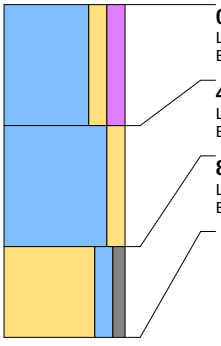
125 cm -Mv / 11,81 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, bruin (7.5YR 4/4), matig slecht gesorteerd, zeer grof (355-500), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, interpretatie: moderpodzol

140 cm -Mv / 11,66 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, zeer grof (355-500), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 150 cm -Mv / 11,56 m +NAP

boring: HWBP-153

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.282,33, Y: 403.573,94, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 12,07, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: op 110 loopt zand uit boor



0 cm -Mv / 12,07 m +NAP
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, zwartbruin (10YR 2/2)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

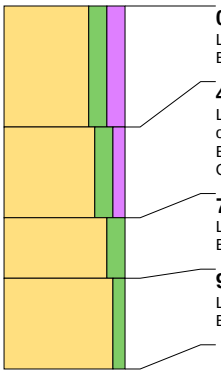
40 cm -Mv / 11,67 m +NAP
Lithologie: klei, matig zandig, donkergeelbruin (10YR 4/4), interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, interpretatie: ooivaaggronden

80 cm -Mv / 11,27 m +NAP
Lithologie: zand, kleiig, zwak grindig, donkergeelbruin (10YR 4/4), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: ooivaaggronden

Einde boring op 110 cm -Mv / 10,97 m +NAP

boring: HWBP-156

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.344,89, Y: 403.440,55, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 12,82, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 12,82 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 12,42 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin (10YR 3/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: verstoord
Opmerking: donkergrijsbruin gevlekt

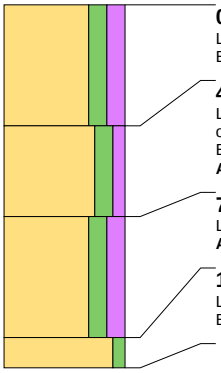
70 cm -Mv / 12,12 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruin (7.5YR 4/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

90 cm -Mv / 11,92 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, zeer grof (355-500), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 120 cm -Mv / 11,62 m +NAP

boring: HWBP-157

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.357,22, Y: 403.398,69, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 12,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: op 120 loopt zand uit boor



0 cm -Mv / 12,49 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 12,09 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin (10YR 3/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool

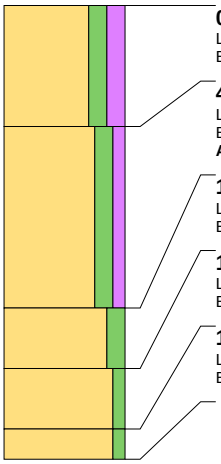
70 cm -Mv / 11,79 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Archeologie: spikkels houtskool, veel fragmenten verbrande klei/leem, interpretatie: spoor

110 cm -Mv / 11,39 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, zeer grof (355-500), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 120 cm -Mv / 11,29 m +NAP

boring: HWBP-158

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.415,97, Y: 403.365,33, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 13,36, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 13,36 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 12,96 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin (10YR 3/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

100 cm -Mv / 12,36 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruin (10YR 4/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

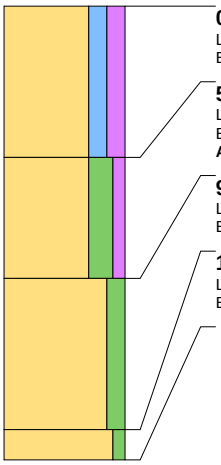
120 cm -Mv / 12,16 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeelbruin (10YR 3/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, interpretatie: moderpodzol

140 cm -Mv / 11,96 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgroenbruin (2.5Y 5/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: C-horizont, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 150 cm -Mv / 11,86 m +NAP

boring: HWBP-159

beschrijver: MRU, datum: 12-12-2017, X: 199.412,10, Y: 403.318,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 12,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: op 150 loopt zand uit boor



0 cm -Mv / 12,60 m +NAP
Lithologie: zand, kleiig, matig humeus, donkergrijsbruin (10YR 3/2), kleibrokken, matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 12,10 m +NAP
Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin (10YR 3/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: jong overstromingsdek
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont, interpretatie: oude akkerlaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, veel fragmenten bouwpuin (onbepaald)

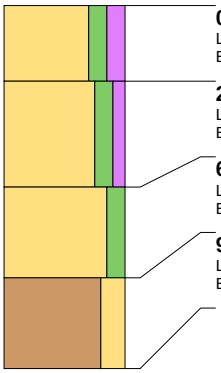
90 cm -Mv / 11,70 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruin (10YR 4/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

140 cm -Mv / 11,20 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, geelbruin (10YR 5/6), matig slecht gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: vlechtende rivierafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, veel Fe-vlekken, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 150 cm -Mv / 11,10 m +NAP

boring: HWBP-160

beschrijver: MRU, datum: 11-12-2017, X: 199.154,17, Y: 404.286,50, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 16,06, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen (L), plaatsnaam: Afferden, opdrachtgever: Witteveen+Bos en Arcadis, uitvoerder: RAAP Zuid



0 cm -Mv / 16,06 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruin (10YR 3/3), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 15,81 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin (10YR 4/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355)
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek

60 cm -Mv / 15,46 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, bruin (7.5YR 4/4), matig gesorteerd, matig grof (250-355), interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen), interpretatie: moderpodzol

90 cm -Mv / 15,16 m +NAP
Lithologie: leem, sterk zandig, donkergeelbruin (10YR 4/6), interpretatie: oeverafzettingen
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe- en Mn-vlekken, interpretatie: moderpodzol

Einde boring op 120 cm -Mv / 14,86 m +NAP

BIJLAGE 2 SCOREVERDELING ERFGOEDWARDERING

Zichtbaarheid: Herkenbaarheid, zichtbaarheid of diversiteit aan elementen en patronen. De openheid en dichtheid van het landschap in verhouding tot de historische situatie. Zichtrelaties tussen elementen en de zichtbare samenhang tussen de onderdelen binnen het element. Mate van esthetiek en monumentaalheid.

1. Het element heeft een lage mate van zichtbaarheid
2. Het element heeft een matige tot redelijke mate van zichtbaarheid
3. Het element heeft een hoge mate van zichtbaarheid

Herinneringswaarde: Ouderdom, symboliek en verbondenheid met historische gebeurtenissen, lokale geschiedenissen, verhalen of met prominente gebruikers, bewoners, ontwerpers, opdrachtgevers, etc. Mate waarin een element een uitdrukking is van een bijzondere innovatiewaarde die in verband staat met een historische gebeurtenis.

1. Het element heeft geen tot weinig verbondenheid met historische ontwikkelingen, gebeurtenissen en personen
2. Het element heeft betrekkelijke mate van verantwoordelijkheid voor historische gebeurtenissen, gebeurtenissen en personen
3. Het element heeft een grote mate van verbondenheid met historische gebeurtenissen, gebeurtenissen en personen

Gebruikswaarde: Mate waarin het element nog een functie vervult in de huidige maatschappij, vanuit recreatief, toeristisch, sociaal of economisch oogpunt. Bijvoorbeeld associatie met bijzondere beleving, toeristische trekpleister, etc.

1. Het element vervult geen maatschappelijke functie
2. Het element vervult een relatief betrekkelijke maatschappelijke functie
3. Het element vervult een belangrijke maatschappelijke functie

Gaafheid: Mate waarin het element authentiek, intact of compleet is. Als het object nog zijn oorspronkelijke functie heeft, de ensemblewaarden niet verstoord zijn of de omgeving vanuit structureel en visueel oogpunt gaaf is (herkenbaarheid), draagt dat bij aan een positieve waardering.

1. Het element kent een lage mate van gaafheid
2. Het element kent een middelmatige tot redelijke mate van gaafheid
3. Het element kent een grote mate van gaafheid

Conservering: Fysieke bouw of bouwkundige staat. Mate waarin elementen in evenwicht verkeren met de omgeving.

1. Het element verkeert in slechte staat
2. Het element verkeert in matig – redelijke staat
3. Het element verkeert in goede staat

Zeldzaamheid: De mate waarin het element uitzonderlijk is of een unieke verschijningsvorm heeft. Een element kan zeldzaam zijn als deze van uitzonderlijk belang voor het gebied en als er weinig of geen vergelijkbare elementen en patronen zijn.

1. Het element is niet zeldzaam
2. Het element is redelijk zeldzaam
3. Het element zeer zeldzaam

Informatiewaarde: Betekenis voor de wetenschap en informatiewaarde voor het gebied. Bevat elementen die bijdragen aan wetenschappelijk onderzoek of kennis van gebied. De mate waarin een element een uitdrukking is van een ontwikkeling of innovatie.

1. Het element heeft geen informatiewaarde
2. Het element heeft matig tot redelijke informatiewaarde
3. Het element heeft hoge informatiewaarde

Ensemblewaarde: Mate van samenhang met (kwaliteiten van) andere elementen, mate waarin het onderdeel is van een groter geheel, of essentieel onderdeel is van een complex van elementen. Samenhang met de omgeving en betekenis van het object voor het aanzien van de omgeving.

1. Er is geen samenhang met andere elementen
2. Er is enkele samenhang met andere elementen herkenbaar
3. Er is veel samenhang met andere elementen

Representativiteit: Voorbeeldwaarde van een element. Mate waarin het element kenmerkend is voor een bepaalde stijl, type, periode en/of regio. Mate waarin het element kenmerkend is voor het ontstaan van het landschap.

1. Het element is niet kenmerkend voor een periode, stijl of regio
2. Het element vertoont bepaalde kenmerken van een periode, stijl of regio
3. Het element is zeer kenmerkend voor een periode, stijl of regio

Bijlage IV

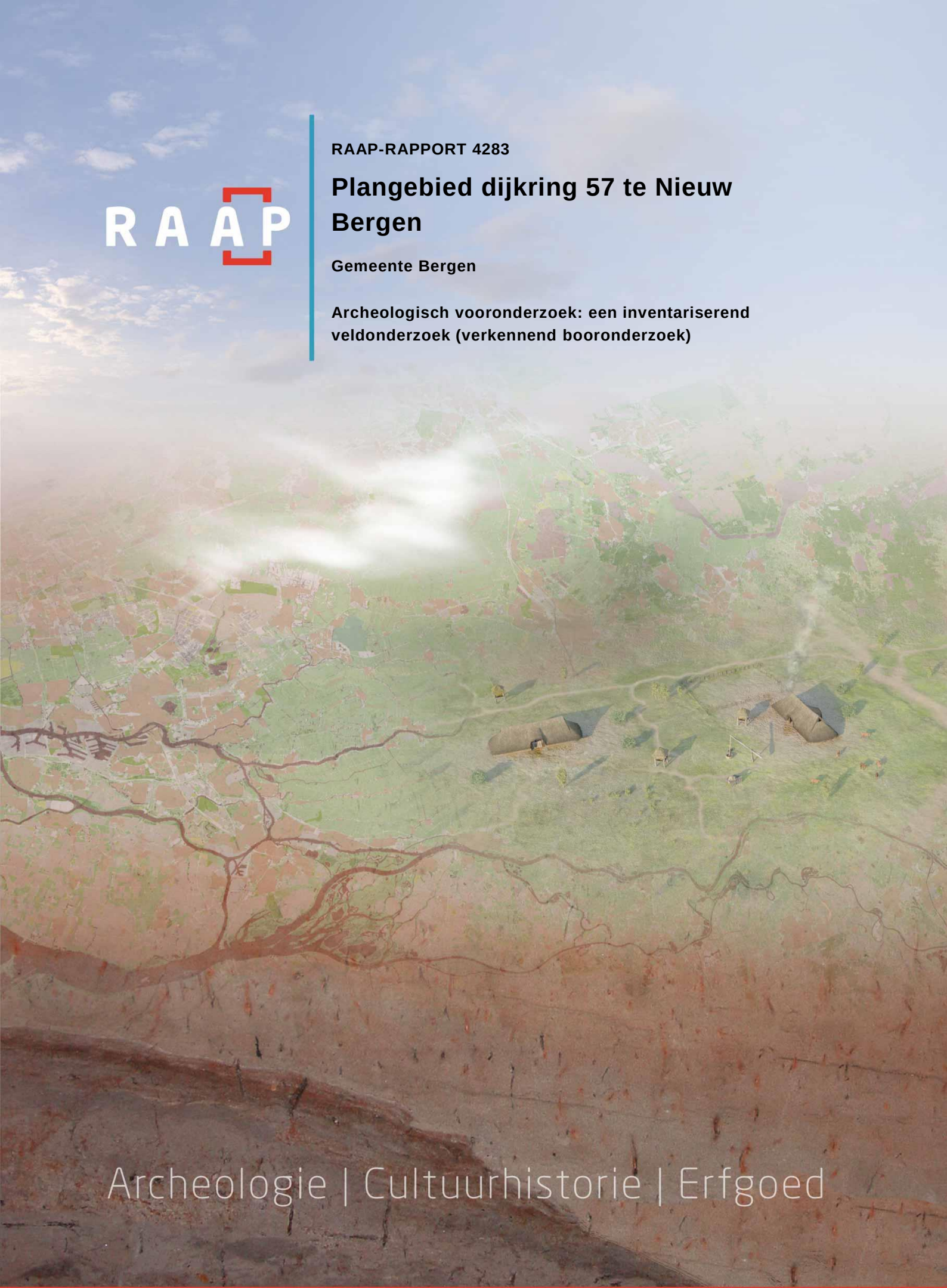
CB.DR57.27.001 Oplegnotitie aanvullend verkennend archeologisch onderzoek

RAAP-RAPPORT 4283

Plangebied dijkring 57 te Nieuw Bergen

Gemeente Bergen

Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied dijkring 57 te Nieuw Bergen, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Versie: 25-02-2020

Auteur: [redacted]

IBM-productcode: CB.DR57.27.001

Versie rapport: 100%

Projectcode RAAP: HWBP4

Bestandsnaam: RAAPrap_4283_HWBP4_20200225

Autorisatie: [redacted]

ISSN: 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2020
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Ingenieursbureau Maasvallei heeft RAAP in december 2019 een verkennend booronderzoek uitgevoerd te dijkring 57 te Nieuw Bergen in de gemeente Bergen. Op basis van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek gold een archeologische verwachting voor delen van het plangebied. De delen waarvoor een middelhoge of hoge verwachting werd uitgesproken, werden tijdens onderhavig onderzoek middels verkennende boringen onderzocht, en vormen derhalve het onderzoeksgebied. Doel van het verkennende booronderzoek was het in kaart brengen van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied, om de verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel verder te specificeren. Er zijn twee deelgebieden onderzocht: Heukelom en Gening.

Het gebied bij Heukelom ligt geheel op het Jonge Dryas-terras. In het zuidelijke deel van deelgebied Heukelom kan een terrasrug onderscheiden worden. De rug wordt plaatselijk met een dunne laag oeverafzettingen afgedekt. Verder wordt de rug deels met een jong overstromingsdek afgedekt. Qua bodem is hier van ooivaaggronden en AC-profielen sprake. Het noordelijke deel bij Heukelom is lager gelegen. Hier is sprake van een terrasgeul, die is opgevuld met komachtige afzettingen waarin sprake is van poldervaaggronden. Alleen helemaal in het noorden van deelgebied Heukelom ligt een kleine terrasrug met vroeg-holocene oeverafzettingen waarin sprake is van een ooivaaggrond.

Het noordelijke deel van deelgebied Gening ligt op het Allerød-terras, terwijl het zuidelijke deel op het Jonge Dryas-terras ligt. De beddingafzettingen op het Allerød-terras worden afgedekt door lemige oeverafzettingen met ooivaaggronden, of er is sprake van AC-profielen. Op het Jonge Dryas-terras in deelgebied Gening liggen vlechtende rivierafzettingen die door een jong overstromingsdek worden afgedekt. In één boring werd hiertussen vermoedelijk rivierduinzand aangetroffen. In de vlechtende rivierafzettingen hebben zich ooivaaggronden ontwikkeld.

Naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek dient de archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied in het noordelijke deel bij Heukelom te worden aangepast. Het gaat om de zone met komachtige afzettingen (terrasgeul). Vanwege de relatief natte omstandigheden komt hier de verwachting voor bewoning en begraving te vervallen, en wordt deze vervangen door een verwachting voor watergebonden economische en rituele activiteiten.

In nagenoeg het hele gebied gold ook een verwachting voor bewoning (kampementen) van jager-verzamelaars uit het (laat paleolithicum B) of mesolithicum. Dergelijke vindplaatsen kunnen alleen nog relatief intact zijn indien sprake is van een afgedekt archeologisch niveau, d.w.z. waar een jong overstromingsdek aanwezig is. Waar dit dek ontbreekt, worden geen intacte mesolithische kampementen meer verwacht.

Het wordt aanbevolen daar waar de bodem dieper dan de bouwvoor verstoord wordt een karterend booronderzoek (steentijd) en/of een proefsleuvenonderzoek (latere perioden) uit te voeren. In zones waar alleen de bouwvoor wordt afgegraven, maar een jong dek ontbreekt, dient ook een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Ter hoogte van de terrasgeul is een extensieve archeologische begeleiding de geëigende onderzoeksmethode, ook bij diepere ingrepen. Een extensieve begeleiding kan ook worden toegepast in zones waar alleen de bouwvoor wordt afgegraven én waar tevens een jong dek aanwezig is. Een deel van het gebied bestaat uit wegen, greppels, bermen en huidige dijk. Hier is een proefsleuvenonderzoek gezien de praktische bezwaren misschien geen optie, en kan beter voor een (intensieve danwel extensieve) archeologische begeleiding gekozen

worden. De afweging voor een proefsleuvenonderzoek óf een archeologische begeleiding op dergelijke plekken, zal tijdens het opstellen van een PvE gedaan moeten worden, in overleg met Waterschap Limburg en het bevoegde gezag.

Inhoud

Samenvatting 3
Inhoud 5
1 Inleiding 6
1.1 Kader 6
1.2 Administratieve gegevens 7
1.3 Doel- en vraagstelling 8
2 Archeologische verwachting 9
2.1 Bureauonderzoek (Van Oosterhout (red.), 2017) 9
2.1 Verkennend booronderzoek (Van Oosterhout (red.), 2018) 10
3 Veldonderzoek 11
3.1 Methode 11
3.2 Resultaten 12
4 Conclusies, archeologische verwachting en advies 23
4.1 Conclusie 23
4.2 Archeologische verwachting 23
4.3 Advies 25
Literatuur 29
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 30

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Ingenieursbureau Maasvallei heeft RAAP op 4 en 5 december 2019 een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied dijkring 57 te Nieuw Bergen in de gemeente Bergen (figuur 1).

Figuur 1. Ligging onderzoeksgebied (rood gearceerd). Inzet: ligging in Nederland (ster).

Het onderzoek vond plaats in het kader van het aanpassen van de bestaande dijk en het aanleggen van een nieuwe dijk. Tijdens een voorgaand bureauonderzoek is een archeologische verwachting aan

het onderzoeksgebied toegekend (Van Oosterhout (red.), 2017). In naastgelegen gebieden is reeds in 2017 een verkennend booronderzoek uitgevoerd (Van Oosterhout (red.), 2018). In de tussentijd is het VKA (voorkeursalternatief) echter gewijzigd, waardoor nu nieuwe (niet eerder onderzochte) zones nog door middel van een verkennend booronderzoek onderzocht dienden te worden.

Het verkennende booronderzoek diende om bodemopbouw in beeld te brengen en de bodemintactheid te verifiëren. Op basis van de bevinding van het booronderzoek wordt een advies gegeven voor eventueel vervolgonderzoek (inclusief eventuele onderzoeksmethodieken).

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Opdrachtgever	Ingenieursbureau Maasvallei
Bevoegde overheid	Provincie Limburg
Plaats	Nieuw Bergen
Gemeente	Bergen
Provincie	Limburg
Centrumcoördinaten (X/Y)	Deelgebied Heukelom: 199170 / 403875 Deelgebied Gening: 199090 / 404250
Toponiem	Heukelom/Gening
Oppervlakte onderzoeksgebied	4,1 ha.
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het hele onderzoeksgebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	December 2019
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	[redacted]
Projectmedewerkers	[redacted]
RAAP-projectcode	HWBP4
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4754388100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

Het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) heeft als doel de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in kaart te brengen, evenals eventuele bodemverstoringen. Het onderzoek heeft niet tot doel eventuele archeologische vindplaatsen in kaart te brengen. Dit neemt niet weg dat er archeologische resten kunnen worden aangetroffen tijdens het veldwerk.

Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied eruit?
- Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het onderzoeksgebied overeen met hetgeen op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting verwacht werd?
- Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?
- Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is de bodemopbouw in het onderzoeksgebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

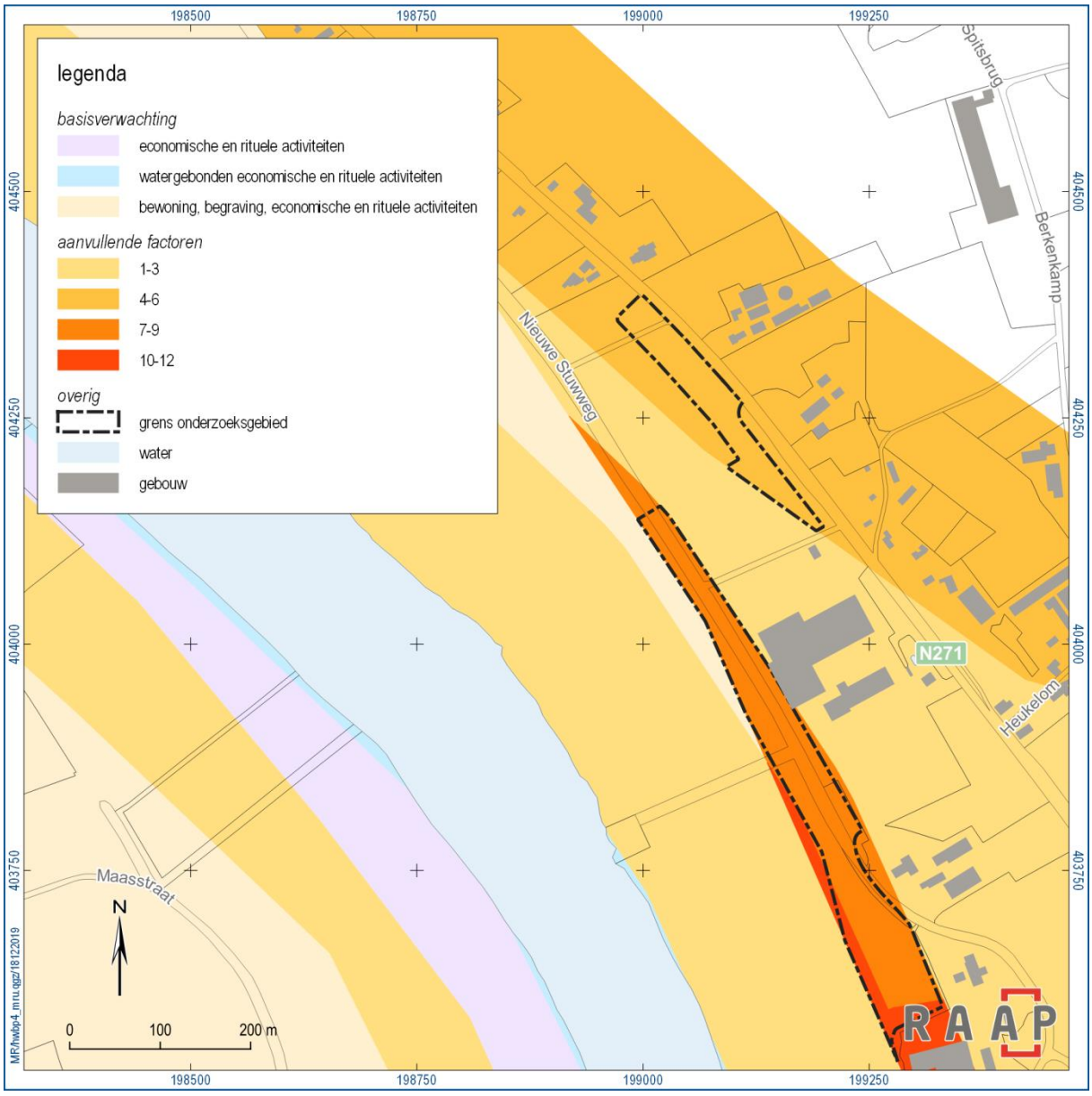
Algemeen

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen verwachte resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

2 Archeologische verwachting

2.1 Bureauonderzoek (Van Oosterhout (red.), 2017)

In 2017 is voor het onderzoeksgebied een bureauonderzoek uitgevoerd (Van Oosterhout (red.), 2017). Het deelgebied Heukelom (Nieuwe Stuwweg) ligt volgens de Geomorfogenetische Kaart van het Maasdal (GKM; Isarin e.a., 2015b) op het Jonge Dryasterras in een zone met rivierduinen. Voor deze zone geldt op de Archeologische Verwachtingskaart van het Maasdal (AVM; Isarin e.a., 2015a) een basisverwachting voor bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten.



Figuur 2. Onderzoeksgebied op de archeologische verwachtingskaart voor het Maasdal (naar Isarin e.a., 2015a).

Bovendien zijn er in een groot deel van het gebied negen aanvullende factoren van kracht. Dit betekent dat het onderzoeksgebied een gunstige ligging heeft, wat weer tot gevolg heeft dat het gebied meer

aantrekkingskracht op de mens zou kunnen hebben uitgeoefend om dergelijke activiteiten te ontplooien. In een kleine zone langs de zuidwestelijke rand van het onderzoeksgebied is zelfs van 11 aanvullende factoren sprake (figuur 2).

Het deelgebied Gening (langs de provinciale weg N271) ligt volgens de geomorfogenetische kaart op een interstadiaal terrasniveau. Voor het interstadiale terrasniveau geldt op de AVM (Isarin e.a., 2015a) een basisverwachting voor bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten. Er zijn volgens deze kaart zes aanvullende factoren van kracht (figuur 2).

Tijdens het bureauonderzoek (Van Oosterhout (red.), 2017) werd besloten in zones met een verwachting voor bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten met meer dan 3 aanvullende factoren vervolgonderzoek te doen d.m.v. een verkennend booronderzoek. Zones met een verwachting voor bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten met minder dan 3 aanvullende factoren werden niet voor vervolgonderzoek geselecteerd.

2.1 Verkennend booronderzoek (Van Oosterhout (red.), 2018)

Naar aanleiding van het bureauonderzoek is in 2017 naast onderhavig onderzoeksgebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (Van Oosterhout (red.), 2018). Hieruit bleek dat het gebied niet in een zone met rivierduinen ligt, maar dat de ondergrond bestaat uit vlechtende rivierafzettingen uit de Jonge Dryas die worden afgedekt met een dun jong overstromingsdek uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd.

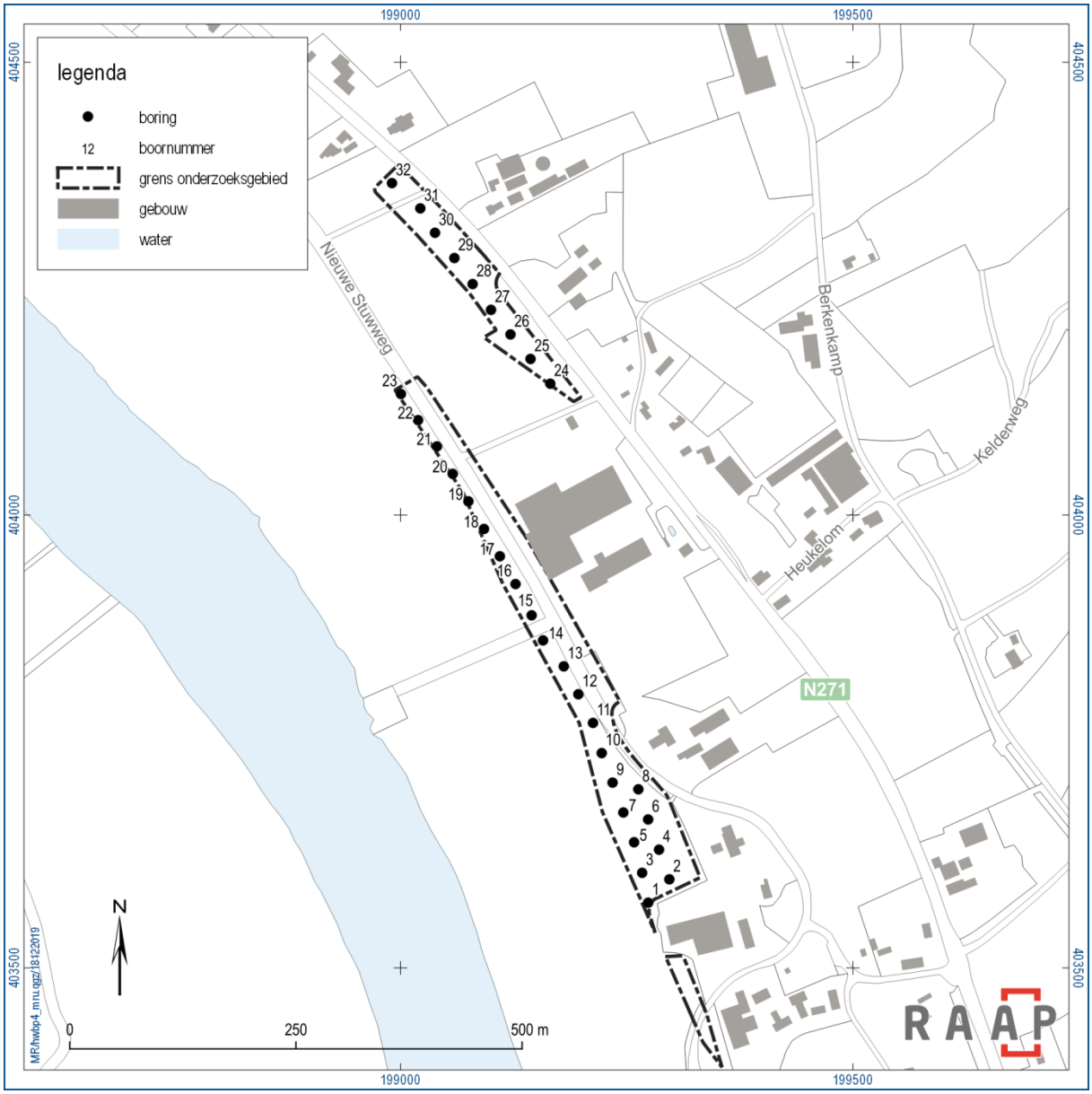
De gewijzigde geomorfogenese heeft echter geen gevolgen voor de archeologische verwachting. Voor de zone naast onderhavig onderzoeksgebied bleef de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek dan ook van kracht (Van Oosterhout (red.), 2018).

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (Van Oosterhout (red.), 2017). Verder sluit het veldonderzoek aan op het verkennende booronderzoek dat naast onderhavig plangebied heeft plaatsgevonden (Van Oosterhout (red.), 2018). De resultaten van dit eerder uitgevoerde booronderzoek zullen ook op de relevante kaarten worden gepresenteerd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 4 en 5 december 2019.



Figuur 3. Ligging boorpunten binnen het onderzoeksgebied.

Het verkennend veldonderzoek had tot doel het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid, de mate van bodemverstoring en de diepteligging van het verwachte archeologische niveau in het onderzoeksgebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en, waar nodig, aangepast en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van archeologisch relevante niveaus.

Er zijn 32 boringen verricht in raaien in de lengterichting van het langgerekte onderzoeksgebied. De afstand tussen de boringen in een raai bedroeg 35 m. Daar waar het onderzoeksgebied breder is dan 50 m zijn twee raaien met boringen gezet, waarbij de afstand tussen de raaien 25 m bedroeg. Ten behoeve van de optimale spreiding versprongen de boorpunten ten opzichte van de volgende raai 17,5 m van elkaar, waardoor een systeem van gelijkbenige driehoeken ontstond. De 32 boringen liggen verspreid over een onderzoeksgebied met een oppervlakte van 4,1 hectare, wat resulteert in een boordichtheid van 7,8 boringen per hectare (figuur 3).

Er is geboord tot maximaal 2,2 m -mv met een Edelmanboor (7 cm). In de praktijk betekent dit dat tot in de top van de bedding- of vlechtende rivierafzettingen is geboord, het (potentieel) diepst gelegen archeologische niveau. De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3) en met behulp van RTK-GPS ingemeten (locatie en hoogte). Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Ondanks de droogte van afgelopen zomer, bleek de bodem in het onderzoeksgebied geheel vochtig, waardoor het onderzoek niet door droogte werd gehinderd. De terrein- en weersomstandigheden waren optimaal voor het doen van waarnemingen.

3.2 Resultaten

3.2.1 Veldwaarnemingen

Het deelgebied Heukelom heeft een hoogteligging die varieert tussen 11,6 en 12,4 m NAP. Naar het zuidoosten toe stijgt de hoogteligging van het maaiveld. De percelen zijn hier allemaal als weiland in gebruik. Deelgebied Gening wordt gekenmerkt door grote hoogteverschillen. Het zuidoostelijke deel van het dijktracé heeft hier een hoogte rond 13,2 m NAP, terwijl het noordwestelijke deel een hoogte rond 15,8 m NAP heeft.

3.2.2 Lithogenese

In het onderzoeksgebied zijn de volgende lithogenetische eenheden aangetroffen, die vervolgens elk afzonderlijk worden beschreven.

Afzettingen uit het Pleistoceen

- Interstadiale beddingafzettingen (zwak siltig, matig grof, slecht gesorteerd zand);
- Interstadiale oeverafzettingen (sterk zandige leem of uiterst siltig zeer fijn zand);
- Vlechtende rivierafzettingen uit de Jonge Dryas (zwak en matig siltig, matig grof, slecht gesorteerd zand met af en toe grind);

- Eolische afzettingen uit de Jonge Dryas, geïnterpreteerd als rivierduinzand (matig siltig, matig fijn goed gesorteerd zand);

Afzettingen uit de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen

- Vroeg-holocene oeverafzettingen (matig tot sterk siltige zanden, matig fijn tot matig grof zand naar boven toe overgaand in matig tot sterk zandige klei);
- Komachtige afzettingen (zwak zandige klei en sterk of uiterst siltige klei);

Afzettingen uit het Holoceen

- Jonge overstromingsafzettingen uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd (zwak tot matig siltig, redelijk slecht gesorteerd, matig fijn tot matig grof zand);
- Recente ophooglagen uit de 19e of 20e eeuw (zwak tot matig siltig zand met puin en kleibrokken).

Zie figuur 4 voor de ligging van de boringen op de lithogenetische eenheden.

Interstadiale beddingafzettingen (Pleistoceen)

In boringen 30 en 32 bestond de basis uit zwak siltig, matig grof zand met een redelijk slechte sortering (diepte: 20 resp. 35 cm beneden maaiveld). De kleur van het zand was licht geelbruin tot licht groenbruin. In boring 30 heeft zich in de loop der tijd hierin een banden-B-horizont ontwikkeld. De slechte sortering wijst erop dat het zand vermoedelijk door de Maas is afgezet. Het zijn twee boringen die nagenoeg het hoogst in het onderzoeksgebied liggen. Volgens de GKM liggen deze boringen op een interstadiaal terras (Isarin e.a., 2015b). De waarnemingen in het veld en de ligging op een interstadiaal terras (bedekt met oeverafzettingen, zie verder) leidt tot de conclusie dat het vermoedelijk beddingafzettingen betreft die in een periode voorafgaand aan de Jonge Dryas geplaatst moeten worden, bijvoorbeeld de Allerød.

In de top van de interstadiale beddingafzettingen, mits niet afgedekt door oeverafzettingen, kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten. Omdat de laag vanaf het laat paleolithicum B aan het maaiveld lag, zouden resten uit de periode laat paleolithicum B tot en met nieuwe tijd in de top van dit pakket kunnen voorkomen. Resten uit het laat paleolithicum en het mesolithicum (vuursteenconcentraties) zullen echter niet meer intact zijn, omdat het oude maaiveld in de bouwvoor is opgenomen. Voor deze twee perioden kan de verwachting derhalve naar laag worden bijgesteld.

Interstadiale oeverafzettingen (Pleistoceen)

In boringen 27 tot en met 30 is uiterst siltig zeer fijn zand en sterk zandige leem aangetroffen. In boringen 28, 29 en 30 ligt de laag meteen onder de bouwvoor op een diepte tussen 20 en 50 cm. In boring 27 ligt de laag op een diepte van 60 cm. In boring 30 ligt het uiterst siltige zand direct op de interstadiale beddingafzettingen met een banden-B-horizont. De sterk zandige leem wordt soms door dunne zandlagen gekenmerkt. De leem en het zand hebben een geelbruine tot donker geelbruine kleur. Bovendien is veel ijzer en mangaan in deze laag aanwezig. In boring 27 is de leemlaag afgedekt door een laag eolische afzettingen met een B-horizont, geïnterpreteerd als rivierduinzand uit de Jonge Dryas. Boringen 27 tot en met 30 liggen net als boringen 31 en 32 vrij hoog in het landschap, volgens de GKM op een interstadiaal terras (Isarin e.a., 2015b). Lemen en uiterst siltige zanden, die soms aandoen als lössen, zijn kenmerkend voor interstadiale oeverafzettingen. Vroeg-holocene

oeverafzettingen bestaan altijd uit zandige klei of sterk siltig zand, niet uit leem. Het rivierduinzand in boring 27 (op de leem) ondersteunt de interstadiale ouderdom van de lemige oeverafzettingen.

In de top van de interstadiale oeverafzettingen, mits niet afgedekt door rivierduinzand, kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten. Omdat de laag vanaf het laat paleolithicum B aan het maaiveld lag, zouden resten uit de periode laat paleolithicum B tot en met nieuwe tijd in de top van dit pakket kunnen voorkomen. Resten uit het laat paleolithicum en het mesolithicum (vuursteenconcentraties) zullen echter niet meer intact zijn, omdat het oude maaiveld in de bouwvoor is opgenomen (boringen 28, 29 of 30) of een oude bodem mogelijk verspoeld is voor deze met rivierduinzand werd afgedekt (boring 27). Voor deze twee perioden kan de verwachting derhalve naar laag worden bijgesteld.

Eolische afzettingen (rivierduinen, Pleistoceen)

In boring 27 is onder de bouwvoor op een diepte van 30 cm een 30 cm dikke laag aangetroffen bestaande uit matig siltig zand met een goede sortering en fijnere korrelgrootte (matig fijn, 180-250 µm). De laag ligt op oudere interstadiale oeverafzettingen en reikt in deze boring tot aan het maaiveld. Onder de bouwvoor is sprake van een B-horizont in het zand. De goede sortering is een resultaat van transport door de wind, waardoor een zeer goede natuurlijke schifting van het materiaal heeft plaatsgevonden: de fijnste fractie vliegt hoog de lucht in, het zand wordt in suspensie in de onderste luchtlagen verplaatst en het grind blijft liggen. Het zand is aan het eind van de Jonge Dryas uit de drooggevallen vlechtende riviervlakte verwaaid en verderop weer afgezet. In boringen 28, 29 en 30 bestaat de bouwvoor uit matig grof zand, dat eveneens op interstadiale oeverafzettingen ligt. Ook in deze boringen gaat het waarschijnlijk om rivierduinzand dat echter volledig in de bouwvoor is opgenomen.

In top van het rivierduinzand kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten. Omdat de laag vanaf het vroeg mesolithicum aan het maaiveld lag, zouden resten uit de periode mesolithicum tot en met nieuwe tijd in de top van dit pakket kunnen voorkomen.

Vlechtende rivierafzettingen (Pleistoceen)

In boringen 1 tot en met 26 wordt het diepst gelegen pakket meestal gevormd door zwak tot matig siltig, matig tot zeer grof zand met een slechte tot zeer slechte sortering. Grind kwam regelmatig voor in de boringen, maar slechts in beperkte hoeveelheden. Over het algemeen gaat het om grind met een grootte tussen 0,5 en 1 cm. Op basis van deze karakteristieken kan het pakket uitsluitend in een zeer dynamisch milieu zijn afgezet. In het Maasdal hebben deze omstandigheden zich voor het laatst voorgedaan aan het eind van de laatste ijstijd tijdens het Jonge Dryas-stadiaal, toen de Maas een vlechtende rivier was met een sterk wisselend debiet en sedimentlast. In tijden van geringe waterafvoer werden alleen zanden afgezet, maar bij piekafvoeren was de stroomsnelheid zo hoog dat alleen grof zand en ook grind werd afgezet. De grindrijke zanden worden daarom geïnterpreteerd als afzettingen van een vlechtende rivier. Hoewel er geen absolute datering voorhanden is, kan op basis van de eerdere gegevens (GKM; Isarin *et al,* 2015b), de stratigrafische positie en de positie in het landschap worden gesteld dat de afzettingen tot de riviervlakte uit de Jonge Dryas behoren.

De diepteligging van de vlechtende afzettingen op het Jonge Dryasterras varieert sterk. In sommige boringen ligt het grindrijke materiaal nagenoeg aan het oppervlak, terwijl op enkele plekken het pakket

met een laag komachtige afzettingen of oeverafzettingen is afgedekt, en de vlechtende rivierafzettingen zich dieper dan 2,2 m –mv bevinden.

In de top van de vlechtende rivierafzettingen, indien deze niet door komachtige- of oeverafzettingen worden afgedekt, kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten uit de periode mesolithicum tot en met nieuwe tijd. Waar de vlechtende rivierafzettingen worden afgedekt door komachtige afzettingen of oeverafzettingen, zijn geen aanwijzingen voor een archeologisch niveau gevonden op de overgang tussen de twee pakketten, en worden in de vlechtende rivierafzettingen geen archeologische resten verwacht.

Oeverafzettingen (Vroeg Holoceen)[1]

Op het Jonge Dryasterras zijn zanden en kleien aanwezig, die de vlechtende rivierafzettingen afdekken. Soms reiken ze tot aan het maaiveld. Het gaat om matig siltig tot kleiig zand en sterk zandige tot matig zandige klei. Het zand kent een matig goede tot matig slechte sortering. De zandmediaan is vrijwel overal matig grof (250-355 µm). In vele profielen is vastgesteld dat de zandfractie naar boven toe afneemt. De basis van dit pakket bestaat namelijk veelal uit matig siltig zand, dat naar boven toe over gaat in kleiig zand en in enkele boringen verder over gaat in sterk tot matig zandige klei. In dergelijke gevallen is sprake van een zogenaamde *'fining upwards'* profielopbouw. Een dergelijke opbouw ontstaat wanneer een rivier bij overstroming op de oevers sediment afzet. In eerste instantie wordt hierbij vrij grof materiaal afgezet. Naarmate de oeverafzettingen hoger worden, vindt alleen nog bij steeds hogere waterstanden overstroming plaats. Onder die omstandigheden is de overstromingsvlakte van de rivier zo breed dat de stroomsnelheid daalt en steeds fijner materiaal tot bezinking komt. Daardoor kenmerken oeverafzettingen zich over het algemeen door een zandige basis die naar boven toe geleidelijk overgaat in fijnere afzettingen. De hoogteligging van de top van de oeverafzettingen varieert sterk. Ze komen voor tussen 0,3 m en 1,0 m beneden maaiveld en tussen 10,8 tot 11,8 m NAP. De dikte van het pakket ligt tussen 0,3 en 1,0 m.

Waarschijnlijk zijn de oeverafzettingen gedurende de overgang van de Jonge Dryas naar het Vroeg Holoceen afgezet vanuit de Maas en mogelijk ook vanuit de voormalige pleistocene geulen die bij hoogwater het eerste weer watervoerend werden. Reden voor deze datering is de stratigrafische positie, direct bovenop de vlechtende rivierafzettingen, in combinatie met de sterke bodemvorming die in de top van het pakket is waargenomen. De top van het pakket is namelijk verbruind (*munsell*-kleur 7,5YR 3/4 en 7,5YR 4/4 tot 10YR 4/3 en 10YR 4/4). Dit proces, bestaande uit een combinatie van verwering en homogenisatie, vraagt een lange tijdsspanne om de mate van intensiteit (dikte en intens bruine kleur) te bereiken zoals die op de goed ontwaterde delen is aangetroffen.[2] Hoe meer de kleuren naar het roodbruin neigen, hoe ouder de sedimenten (Van den Broek & Maarleveld, 1963, p. 17-20).

In de oeverafzettingen kunnen resten voorkomen van bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten. In de top worden resten uit de periode vroeg mesolithicum tot en met nieuwe tijd verwacht. Op diepere niveaus of op de overgang naar de vlechtende rivierafzettingen zijn geen langdurige stilstandsfasen herkend, zodat dieper in deze pakketten geen resten worden verwacht.

[1] Vroeg-holocene oeverafzettingen zijn aangetroffen in boringen 3, 5, 7 tot en met 14, boring 21 en boring 23.
[2] Hiervoor moet de bodem namelijk eerst ontkalken waarna vervolgens nieuwe vorming van mineralen kan plaatsvinden waarbij ook ijzeroxiden vrijkomen die de bruine kleur van de bodems veroorzaken (Berendsen, 1997).

Komachtige afzettingen (Vroeg Holoceen)

In boring 1 en boringen 14 tot en met 20 is sprake van zwak zandige, uiterst siltige of sterk siltige kleien, al dan niet op vroeg-holocene oeverafzettingen. De kleien worden gekenmerkt door grijze (5Y4/2 en 5Y5/1) en donker groengrijze kleuren (5Y3/2). De afzettingen hebben altijd dicht bij de grondwaterspiegel gelegen, wat blijkt uit de gereduceerde grijze kleuren. Ze zijn maar weinig of niet gerijpt. Het pakket heeft een dikte tussen 0,3 en 1,55 m. De afzettingen hebben, in tegenstelling tot de andere pakketten, een vrij vlakke ligging: de top ligt tussen 10,90 en 11,27 m NAP. Dit pakket komt alleen voor in de laagst gelegen delen van het onderzoeksgebied (indien recente ophogingen buiten beschouwing worden gelaten).

Dit pakket kan alleen ontstaan zijn in fasen van zeer rustige rivieractiviteit. Als gevolg van een lage stroomsnelheid, sedimentlast en debiet kon de fijnste sedimentfractie worden afgezet, met komkleiachtige afzettingen als resultaat.

In de top van de komachtige afzettingen kunnen resten voorkomen van watergebonden economische en rituele activiteiten. In de top van het pakket kunnen resten uit de periode vroeg mesolithicum tot en met nieuwe tijd voorkomen. Op diepere niveaus zijn geen langdurige stilstandsfasen herkend, zodat dieper in het pakket (overgang naar oeverafzettingen of vlechtende rivierafzettingen) geen resten worden verwacht.

Jong overstromingsdek (Holoceen)[3]

Op enkele plekken op het Jonge Dryasterras liggen de hierboven beschreven sedimenten niet aan het maaiveld, maar worden ze afgedekt door een doorgaans vrij zandige toplaag. Het gaat daarbij om zwak of matig siltig zand, met een redelijk slechte sortering. Onder dit pakket is meestal sprake van een abrupte overgang naar de kleiigere top van de oeverafzettingen. Het grootste verschil met de onderliggende oeverafzettingen is de relatief donkere en wat grijzere kleur (10YR 4/3) en het voorkomen van een enkele spikkel houtskool, puin of steenkoolslik. De donkere kleur wordt veroorzaakt doordat wat humus in dit pakket aanwezig is.

Dit zanddek is geïnterpreteerd als een jong overstromingsdek, ontstaan vanaf de late middeleeuwen, zoals ook vastgesteld op de kronkelwaard in werkvak 4 in Well (Bouma & Müller, 2014) en in het Dassencompensatiegebied in Maaspark Well (Ruijters & Ellenkamp, 2013). Het jonge dek onderbreekt de *fining upwards* profielopbouw van de oeverafzettingen, en vormt daarom een fase van hernieuwde rivieractiviteit. Meestal is het jonge dek volledig in de bouwvoor opgenomen. In de laagst gelegen delen is het jonge zanddek niet waargenomen.

Deze laag is vermoedelijk vanaf de late middeleeuwen ontstaan. In Broekhuizenvorst werd de onderkant van een vergelijkbare laag op het Jonge Dryas-terras in de late middeleeuwen gedateerd middels vol-middeleeuwse vondsten ónder het jonge dek en een OSL-monster in de jonge laag (Ruijters e.a., 2017). Waar onder de bouwvoor nog een jong overstromingsdek is onderscheiden (boringen 5, 7, 24, 25 en 26) worden in deze laag resten van economische activiteiten verwacht. Daarbij valt te denken aan wegen, greppels, resten van landbouwkundig gebruik van het gebied, grondstoffenwinning, baksteenproductie e.d. Begravingen en bewoningsresten worden niet verwacht. De datering van eventuele resten in dit pakket ligt in de late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Waar het jonge dek volledig in de bouwvoor is opgenomen is natuurlijk geen apart archeologisch niveau meer

[3] Een jong overstromingsdek is aangetroffen in boringen 1 t/m 9 en boringen 24, 25 en 26.

aanwezig. Hier zullen sporen met een laat-middeleeuwse of nieuwe tijdse datering zich in de top van de onderliggende oeverafzettingen of vlechtende rivierafzettingen manifesteren.

Recente ophooglagen (19e tot 20e eeuw)

In boring 10 en boringen 14 tot en met 23 was onder de bouwvoor sprake van sterk gevlekte pakketten. De kleuren varieerden van donker geelbruin met donkergrijze vlekken tot donkergrijs met geelbruine vlekken. De gevlektheid hing bijna altijd samen met de wisselende textuur binnen een laag: meestal was sprake van een mix van zand- en kleibrokken. In boringen 14 tot en met 23 bevatte de laag als bijmenging regelmatig rood baksteenpuin. De overgang naar de onderliggende homogene (komkleiachtige) lagen was meestal scherp. De wisseling tussen zand- en kleibrokken en de aanwezigheid van baksteenpuin doen vermoeden dat het in deze boringen om een recent ophoogpakket gaat, vanwege het baksteenpuin mogelijk gelinkt aan de baksteenfabriek ten oosten van de betreffende boringen. De dikte van het gevlekte pakket (inclusief bouwvoor) ligt tussen 30 cm en 100 cm, met een gemiddelde van 61 cm.

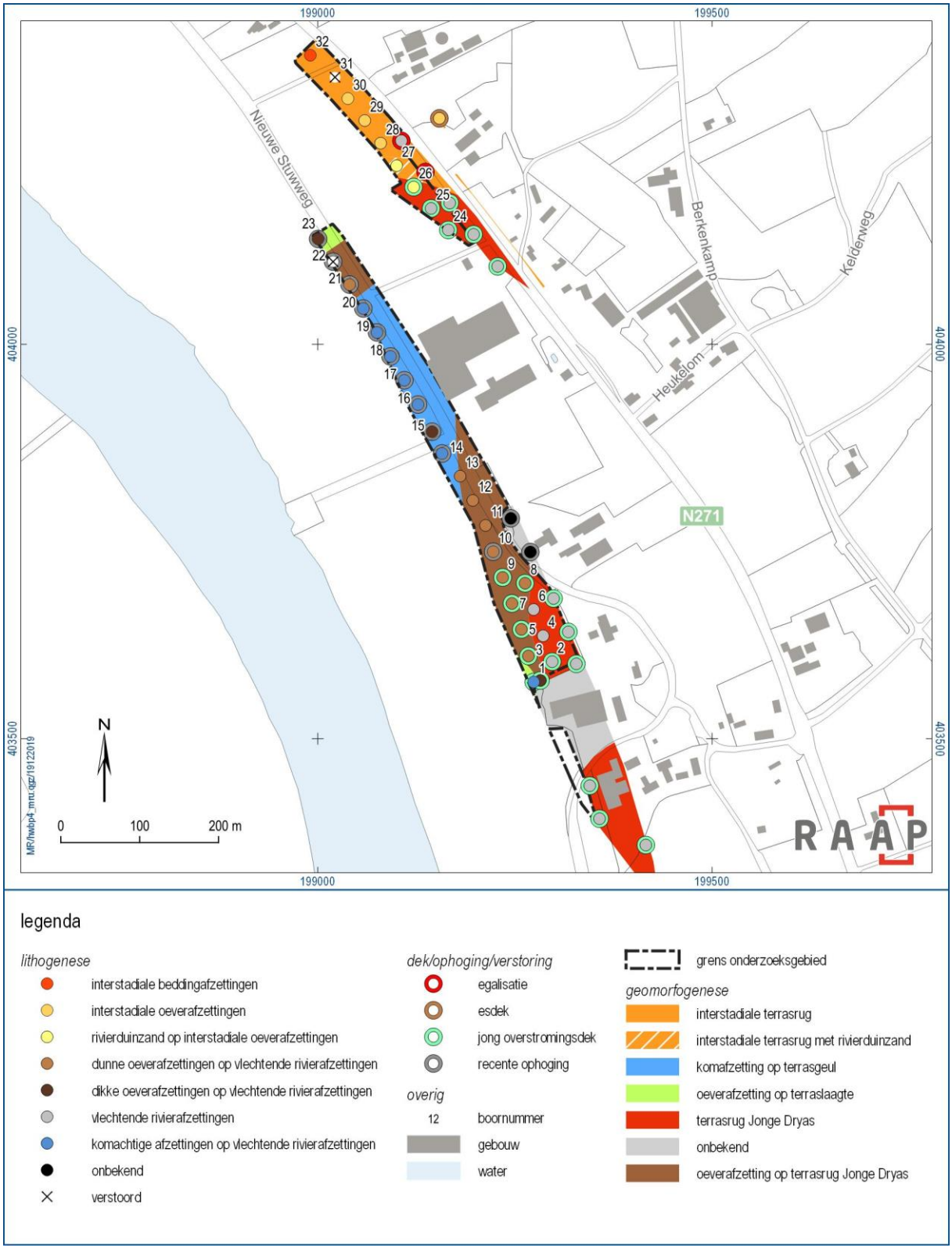
In het recente ophogingspakket worden geen relevante archeologische resten verwacht.

3.2.3 Geomorfogenese

Op basis van de lithogenetische pakketten die zijn aangetroffen, kan een geomorfogenetische kaart van het onderzoeksgebied gemaakt worden. Daarbij is aansluiting gezocht bij de geomorfogenetische kaart van het naastgelegen onderzoeksgebied (Van Oosterhout (red.), 2018). De resultaten van beide onderzoeken zullen hieronder op één kaart worden gepresenteerd (figuur 4). De boringen zonder nummer zijn de boringen uit het voorgaande onderzoek. Hieronder worden de geomorfogenetische eenheden kort besproken.

Te deelgebied Gening is sprake van een interstadiaal terrasniveau, vermoedelijk uit de Allerød. Plaatselijk is dit terrasniveau afgedekt met rivierduinzand. Tussen boring 26 en 27 is sprake van een overgang van het interstadiale terras naar het lager gelegen Jonge Dryas-terras. Deze overgang is in het voorgaande onderzoek niet waargenomen omdat interstadiale beddingafzettingen destijds als vlechtende rivierafzettingen zijn aangeduid. De vlechtende rivierafzettingen langs de provinciale weg zijn afgedekt met een jong overstromingsdek. De zone langs de provinciale weg wordt gekenmerkt door relatief hooggelegen gronden.

Bij Heukelom is van een meer divers beeld sprake. De zuidoostelijke hoek van deze zones is het hoogst gelegen. Hier is sprake van vlechtende rivierafzettingen die alleen door een dun jong overstromingsdek worden afgedekt. Deze zone is als een terrasrug aangemerkt. Richting het westen en noorden worden de vlechtende rivierafzettingen afgedekt door een dunne laag zandige klei of kleiig zand. Er is aldus sprake van vlechtende rivierafzettingen met daarop een dunne laag oeverafzettingen, die soms worden afgedekt met een jong overstromingsdek. Deze zone is aangeduid als terrasrug bedekt met dunne oeverafzettingen. Het betreft de flank van de rug naar de lager gelegen delen van het Jonge Dryas-terras. Ter hoogte van boringen 14 tot en met 20 duiken de vlechtende rivierafzettingen nog bijna 1,5 m dieper weg. Ze worden afgedekt met een dikke laag komachtige afzettingen, bestaande uit sterk siltige tot zwak zandige klei. Er lijkt in deze zone sprake van een terrasgeul. De komachtige afzettingen worden niet afgedekt met een jong overstromingsdek, maar met een recente ophooglaag die redelijk wat baksteen bevat. Het baksteenafval heeft mogelijk te maken met de steenfabriek die ten oosten van de terrasgeul ligt.



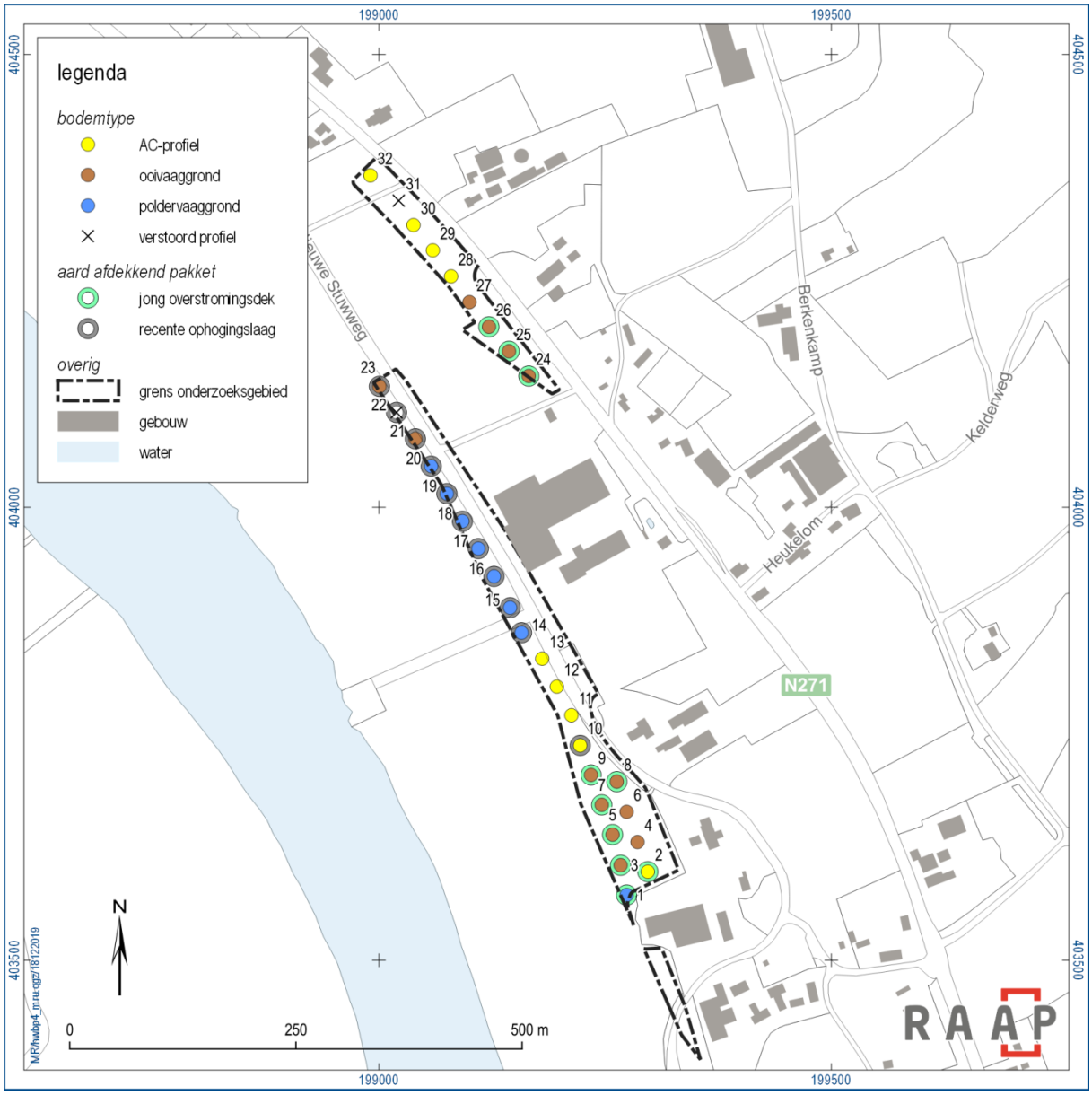
Figuur 4. Lithogenetische kaart van het onderzoeksgebied, inclusief gegevens voorgaand onderzoek (buiten grens onderzoeksgebied).

Tussen boringen 20 en 21 stijgen de vlechtende rivierafzettingen over een afstand van 35 m meer dan 1,5 m, om richting boring 23 weer te dalen. Derhalve is ter hoogte van boringen 21 en 22 wederom een terrasrug aangeduid, terwijl boring 23 zich eerder weer op een lager deel van het terras bevindt (terraslaagte).

De bevindingen van onderhavig onderzoek sluiten aan bij die van het eerdere onderzoek (Van Oosterhout (red.), 2018), maar wijken af van de GKM (Isarin e.a., 2015b). Volgens de GKM zou in en rondom het onderzoeksgebied met name sprake zijn van rivierduinen. Rivierduinzand is mogelijk maar in één boring aangetroffen (figuur 4). Ook de terrasgeul in deelgebied Heukelom staat op de GKM niet aangegeven. Wel komt de ligging van het Allerød-terras met de verwachting en de GKM overeen.

3.2.4 Bodemvorming

In het onderzoeksgebied zijn twee verschillende bodemtypen aangetroffen. Ze zijn gerelateerd aan de hoogteligging van de betreffende boringen. De hogere delen van het gebied zijn van oorsprong altijd beter ontwaterd geweest, wat tot andere bodemtypen heeft geleid dan in de lager gelegen delen. Daarnaast speelt de aard van het substraat nog een rol in de bodemvorming.



Figuur 5. Overzicht van de bodemtypen in het onderzoeksgebied.

Op de hogere, goed ontwaterde delen van het onderzoeksgebied is sprake van verbruining. Deze kenmerkt zich onder de bouwvoor door een bruine Bw-horizont, die zeer geleidelijk over gaat in de niet door bodemvorming beïnvloede C-horizont. De bodemvorming heeft plaatsgevonden in matig zandige klei tot matig siltig zand (oeverafzettingen). Bodems met een verbruiningshorizont (Bw-horizont) in rivierafzettingen zonder roest binnen 80 cm beneden maaiveld, worden als ooivaaggrond geclassificeerd. Boringen 3 tot en met 9 en boringen 21 tot en met 27 zijn als een ooivaaggrond aan te merken (figuur 5).

In de lager gelegen delen van het gebied is nauwelijks of geen verbruining opgetreden. De bodemvorming kenmerkt zich hier door rijping van de klei en humusophoping aan het (voormalige) maaiveld. Vanwege periodiek hoge grondwaterstanden komen roestvlekken al binnen 80 cm beneden maaiveld voor. Dergelijke bodems in rivierklei, zonder verbruiningshorizont maar met roestvlekken

binnen 80 cm beneden maaiveld, worden als poldervaaggronden geclassificeerd. In het onderzoeksgebied zijn ze aangetroffen in boring 1 en boringen 14 tot en met 20 (figuur 5).

In boringen 2, 10 tot en met 13 en boringen 28 tot en met 32, is sprake van een humeuze A-horizont die meteen op de C-horizont ligt. De bodems zijn hier wel redelijk tot goed ontwaterd, maar bodemvorming ontbreekt desondanks. Het oorspronkelijke bodemtype ter hoogte van deze boringen kan niet achterhaald worden (figuur 5).

3.2.5 Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Let wel, het onderzoek betrof een verkennend booronderzoek en had niet tot doel archeologische vindplaatsen op te sporen, aangezien de boordichtheid en boordiameter hiertoe ontoereikend waren.

3.2.6 Beantwoording onderzoeksvragen

1. *Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied eruit?*

   De hoogst gelegen zone in het onderzoeksgebied wordt door het Allerød-terras gevormd. Een terrasniveau lager, op het Jonge Dryas-terras, is sprake van terrasruggen al dan niet bedekt met oeverafzettingen en een laaggelegen terrasgeul. In de hoogst gelegen delen van het gebied is overwegend van AC-profielen of ooivaaggronden sprake, terwijl in de terrasgeul poldervaaggronden voorkomen.

2. *Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het onderzoeksgebied overeen met hetgeen op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting verwacht werd?*

   Nee, de geomorfogenetische situatie is anders dan op basis van de geomorfogenetische kaart van het Maasdal (GKM; Isarin e.a., 2015b) verwacht werd. Volgens de GKM zou met name sprake zijn van rivierduinen in het onderzoeksgebied. Rivierduinzand is mogelijk maar in één boring aangetroffen. Ook de terrasgeul werd niet verwacht. Wel komt de ligging van het Allerød-terras met de verwachting overeen. Ook de bodemkundige situatie wijkt af van hetgeen verwacht werd. Op de bodemkaart staan hoge bruine enkeerdgronden in het onderzoeksgebied aangegeven. Deze zijn niet aangetroffen. De bodem bestaat uit ooivaaggronden en poldervaaggronden.

3. *Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?*

   Ja. De verwachting voor wonen en begraven komt te vervallen in de terrasgeul. Deze plek was te nat voor bewoning. De verwachting voor rituele en economische activiteiten blijft echter gehandhaafd. In de overige gebieden blijft de archeologische verwachting gehandhaafd.

4. *Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?*

   In de hoger gelegen delen is theorie is er sprake van twee archeologische niveaus, één in het jonge overstromingsdek en één in de top van de (interstadiale of vroeg-holocene) oeverafzettingen. Waar een jong dek en/of oeverafzettingen ontbreken, ligt het archeologische niveau in de top van de beddingafzettingen (interstadiale beddingafzettingen of vlechtende rivierafzettingen).

   In de lager gelegen delen is sprake van één archeologisch niveau in de top van de komachtige afzettingen.

5. *Is de bodemopbouw in het onderzoeksgebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek* zinvol is?

   Ja, de bodemopbouw is in het hele onderzoeksgebied nagenoeg intact. Alleen bij boringen 21 en 32 is sprake van een (plaatselijke) verstoring van de bodem.

4 Conclusies, archeologische verwachting en advies

4.1 Conclusie

Het gebied bij Heukelom ligt geheel op het Jonge Dryas-terras. In het zuidelijke deel van deelgebied Heukelom kan een terrasrug al dan niet met een dunne laag vroeg-holocene oeverafzettingen onderscheiden worden. Deels wordt de rug ook nog met een jong overstromingsdek afgedekt. Qua bodem is hier van ooivaaggronden en AC-profielen sprake. Het noordelijke deel bij Heukelom is lager gelegen. Hier is sprake van een terrasgeul, die is opgevuld met komachtige afzettingen waarin sprake is van poldervaaggronden. Alleen helemaal in noorden van deelgebied Heukelom ligt een kleine terrasrug met vroeg-holocene oeverafzettingen waarin sprake is van een ooivaaggrond.

Het noordelijke deel van deelgebied Gening ligt op het Allerød-terras, terwijl het zuidelijke deel op het Jonge Dryas-terras ligt. De beddingafzettingen op het Allerød-terras worden afgedekt door lemige oeverafzettingen met ooivaaggronden, of er is sprake van AC-profielen. Op het Jonge Dryas-terras te deelgebied Gening is sprake van vlechtende rivierafzettingen die door een jong overstromingsdek worden afgedekt. In één boring werd hiertussen vermoedelijk rivierduinzand aangetroffen. In de vlechtende rivierafzettingen hebben zich ooivaaggronden ontwikkeld.

4.2 Archeologische verwachting

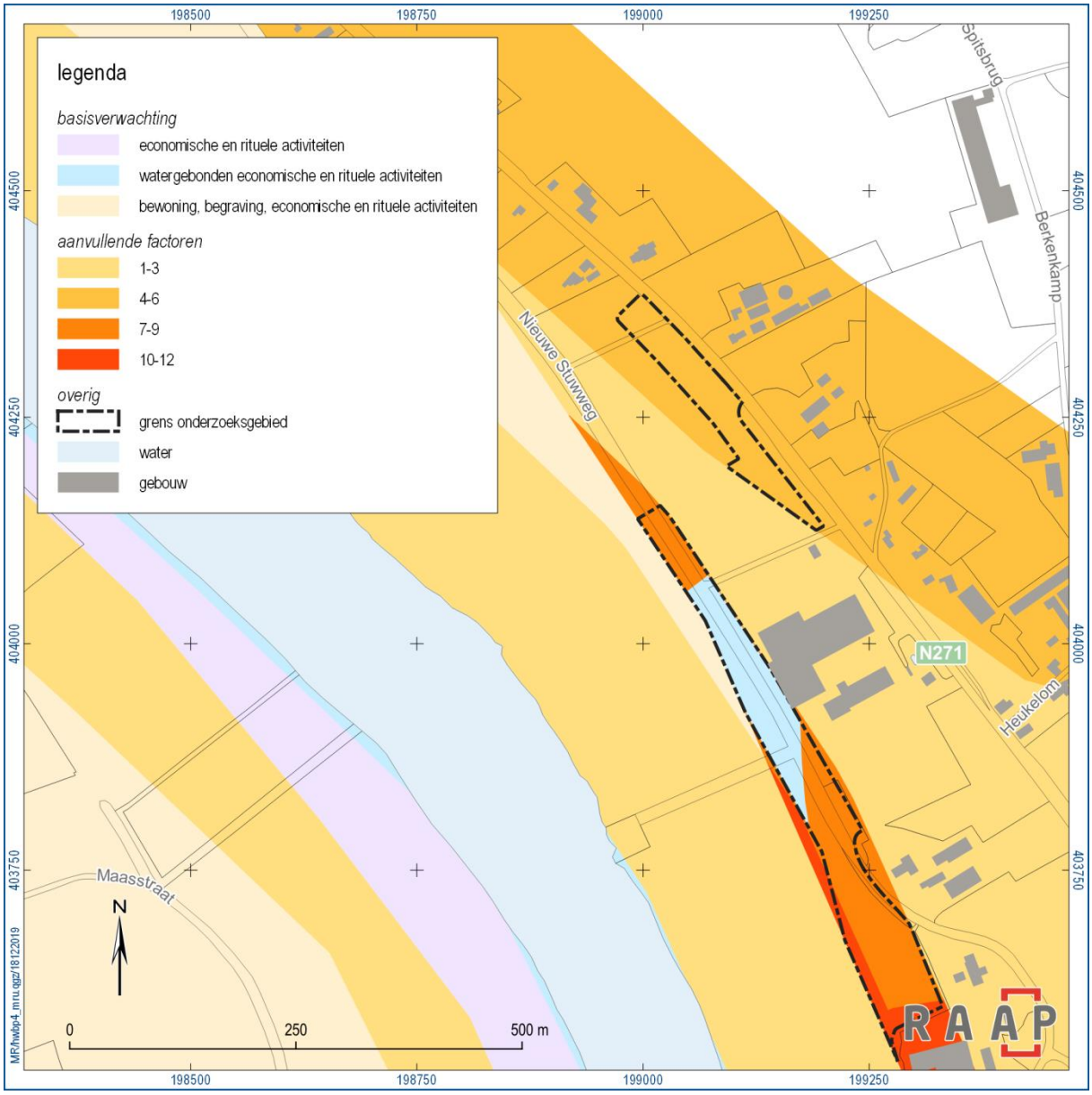
Naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek dient de archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied in het noordelijke deel bij Heukelom te worden aangepast. Het gaat om de zone met komachtige afzettingen (terrasgeul). Oorspronkelijk werd hier geen geul verwacht, waardoor een verwachting bestond voorbewoning, begraving economische en rituele activiteiten. Vanwege de relatief natte omstandigheden komt hier de verwachting van de AVM te vervallen, en wordt deze vervangen door een verwachting voor watergebonden economische en rituele activiteiten.

In nagenoeg het hele gebied gold ook een verwachting voor bewoning (kampementen) van jager-verzamelaars uit het laat paleolithicum B of mesolithicum. Dergelijke vindplaatsen kunnen alleen nog relatief intact zijn indien sprake is van een afgedekt archeologisch niveau, d.w.z. waar een jong overstromingsdek aanwezig is. Waar dit dek ontbreekt, worden geen intacte mesolithische kampementen meer verwacht.

Voor een overzicht van de archeologische verwachtingen, zie tabel 2 en figuur 6.

deelgebied	archeologisch niveau	aard verwachte resten	datering
Heukelom en Gening	jong overstromingsdek, mits niet alleen bestaand uit bouwvoor	economische activiteiten	late middeleeuwen en nieuwe tijd
Heukelom	top vroeg-holocene oeverafzettingen	wonen, begraven, economische en rituele activiteiten economische activiteiten	mesolithicum tot en met Romeinse tijd middeleeuwen en nieuwe tijd
Heukelom	top komachtige afzettingen	watergebonden economische en rituele activiteiten economische activiteiten	mesolithicum tot en met Romeinse tijd middeleeuwen en nieuwe tijd
Heukelom en Gening	top vlechtende rivierafzettingen, mits niet afgedekt door oever- of komachtige afzettingen	wonen, begraven, economische en rituele activiteiten economische activiteiten	mesolithicum tot en met Romeinse tijd middeleeuwen en nieuwe tijd
Gening	top beddingafzettingen, mits niet afgedekt	wonen, begraven, economische en rituele activiteiten economische activiteiten	neolithicum tot en met Romeinse tijd middeleeuwen en nieuwe tijd
Gening	top rivierduinzand	wonen, begraven, economische en rituele activiteiten economische activiteiten	mesolithicum tot en met Romeinse tijd middeleeuwen en nieuwe tijd
Gening	interstadiale oeverafzettingen	wonen, begraven, economische en rituele activiteiten economische activiteiten	neolithicum tot en met Romeinse tijd middeleeuwen en nieuwe tijd

Tabel 2. Overzicht archeologische verwachting per niveau en deelgebied.



Figuur 6. Archeologische verwachting naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek.

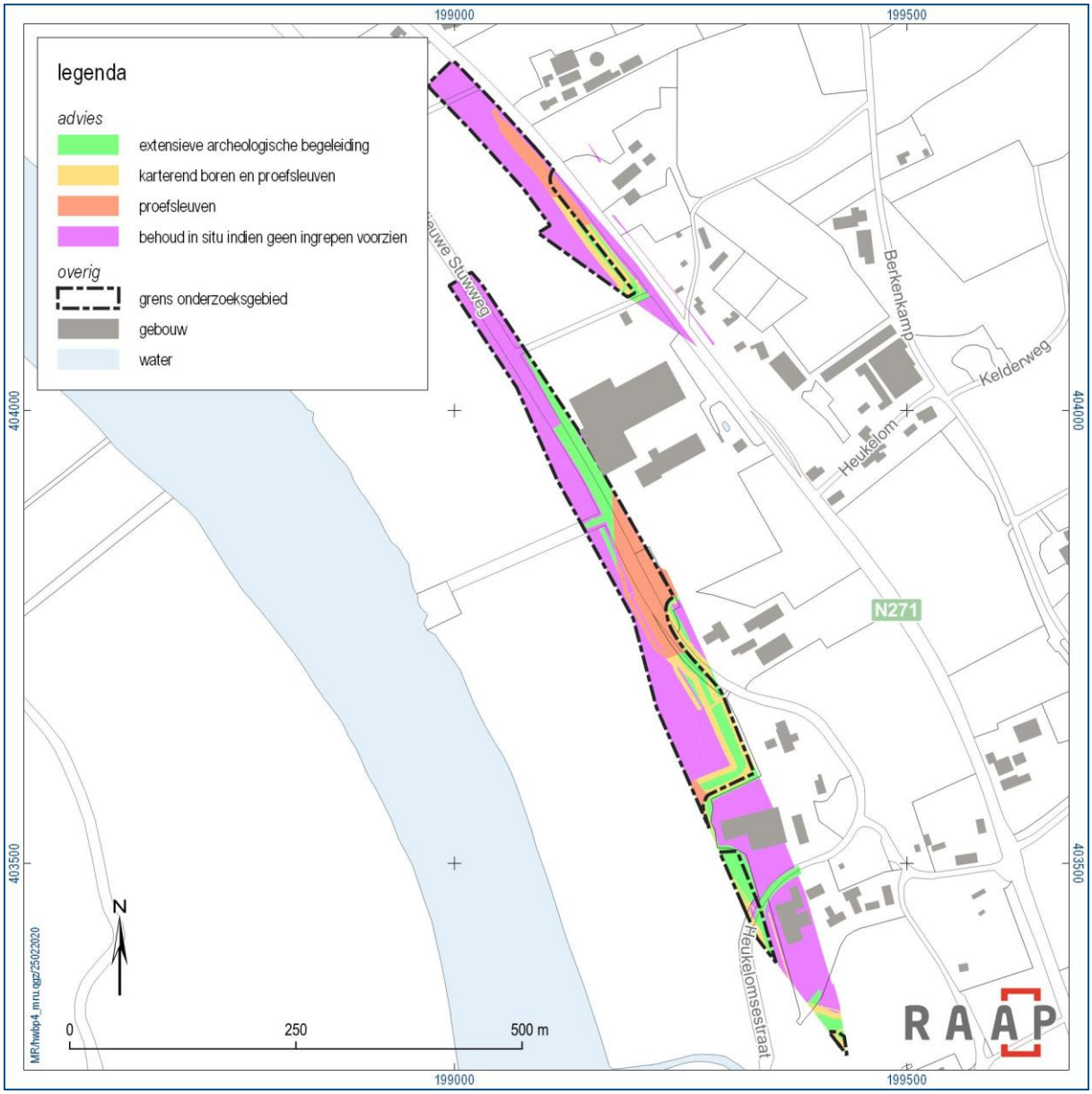
4.3 Advies

Het algemene advies luidt, om daar waar archeologische resten verwacht én bedreigd worden, een karterend booronderzoek en/of een proefsleuvenonderzoek of een opgraving variant archeologische begeleiding uit te voeren. Waar archeologische resten niet bedreigd worden, heeft behoud *in situ* natuurlijk de voorkeur. Op dit moment ligt er voor dijkring 57 Nieuw Bergen een voorlopig ontwerp (tekeningen dateren 08-11-2019). De definitieve ligging en diepte van de ingrepen staat echter nog niet vast. In een groot deel van het onderzochte gebied lijkt behoud *in situ* op dit moment mogelijk (figuur 7). Niet overal is behoud *in situ* mogelijk gezien de aard van de geplande ingrepen. Een overzicht van de ingrepen en de uit te voeren vervolgstappen ter hoogte van de gedefinieerde verwachtingszones is te vinden in tabel 3.De volgende bodemingrepen zijn voorzien en worden hieronder kort beschreven:

- Ontgraven kielspitten;

- Aanleg greppels en duikers;
- Afgraven teelaarde;
- Aanleg veetunnel;
- Aanleg nieuw riool.

De meest omvangrijke ingrepen zullen uit de ontgraving van de kielspitten bestaan. Deze liggen soms maar aan één zijde van de dijk, soms aan twee zijden. De diepte van de kielspitten bedraagt circa 1,3 m beneden huidige maaiveld. De breedte van de kielspitten varieert tussen 6 en 7 m. Behoud *in situ* is ter hoogte van de kielspitten geen optie.



Figuur 7. Advieskaart.

Daarnaast zal nagenoeg langs de hele dijk een greppel ontgraven worden, soms zelfs aan twee zijden. De greppels zijn tussen de circa 1,5 m en 4 m breed en circa 1 m diep. De duikers komen ook rond een

diepte van circa 1 m te liggen, de ontgravingsbreedte zal meestal 1 à 2 m bedragen. Behoud *in situ* is ter hoogte van de nieuwe greppels en duikers geen optie.

Onder de toekomstige dijk en waar nieuwe wegen, inritten e.d. aangelegd dienen te worden, zal de teelaarde afgegraven worden tot een diepte van circa 30 cm. Meteen onder de bouwvoor is soms al sprake van een archeologisch niveau. Met name als een jong overstromingsdek ontbreekt zijn archeologische resten kwetsbaar. In deze zones is behoud *in situ* waarschijnlijk geen optie. Waar wel een jong overstromingsdek aanwezig is, kunnen resten mogelijk *in situ* behouden worden.

Verder wordt er nog een nieuwe veetunnel aangelegd. Hiervoor wordt over een oppervlak van circa 25 bij 3 m tussen 0,3 m en 2,5 m diep gegraven. Behoud *in situ* is hier geen optie.

Langs de steenfabriek tenslotte, zal een nieuw riool worden aangelegd. De breedte bedraagt vermoedelijk 2 m, evenals de diepte. Ook hier is behoud *in situ* geen optie.

Proefsleuvenonderzoek is vaak de meest geschikte methode om nederzettingsresten of grafvelden op te sporen. Daar waar een jong overstromingsdek onder de bouwvoor én een archeologisch niveau daaronder aanwezig is (rivierduinzand, vroeg-holocene oeverafzettingen e.d.), dienen afhankelijk van de diepte van de ingreep, twee archeologische vlakken aangelegd te worden: één onder de bouwvoor (in het jonge dek) en één in de top van het diepste archeologische niveau (oeverafzettingen, rivierduinzand of vlechtende rivierafzettingen). Waar het jonge dek ontbreekt of geheel uit bouwvoor bestaat, kan worden volstaan met één archeologisch vlak: in de top van de oeverafzettingen, in de top van het rivierduinzand of de top van de beddingafzettingen (alleen indien oeverafzettingen ontbreken).[4]

In de terrasgeul bij Heukelom worden archeologische resten verwacht die aan natte landschapsdelen zijn te relateren. Deze resten bestaan veelal uit puntlocaties en zijn daarom moeilijk of niet met proefsleuvenonderzoek op te sporen. Hier zou voor extensieve archeologische begeleiding gekozen moeten worden.

Verder moet men zeer attent zijn op (kleine) vuursteenclusters. Deze kunnen volledig intact aanwezig zijn in de top van het rivierduinzand, de vroeg-holocene oeverafzettingen of de vlechtende rivierafzettingen. Vooral de terrasruggen hebben vermoedelijk een aantrekkingskracht gehad op jager-verzamelaars. In afgedekte situaties (jong overstromingsdek op oeverafzettingen/rivierduinzand/vlechtende rivierafzettingen) op de terrasruggen en rivierduinen dient voorafgaand aan het graven van proefsleuven daarom een karterend booronderzoek uitgevoerd te worden om vuursteenclusters op te sporen. De strategie van proefsleuvenonderzoek dient op de resultaten van het karterende booronderzoek aangepast te worden. Waar het jonge dek ontbreekt, en op de terraslaagten worden geen (intacte) mesolithische bewoningsresten verwacht. Hier hoeft dan ook geen karterend booronderzoek te worden uitgevoerd.

Een deel van het onderzoeksgebied bestaat uit wegen/bermen, greppels en bestaande dijk. Hier is een proefsleuvenonderzoek gezien de praktische bezwaren misschien niet mogelijk, en kan beter voor een archeologische begeleiding gekozen worden. De afweging voor een proefsleuvenonderzoek óf een archeologische begeleiding op dergelijke plekken, zal tijdens het opstellen van een PvE gedaan moeten worden in overleg tussen Waterschap Limburg en het bevoegde gezag. Ook dient bij het

[4] Afhankelijk van de aard van de resten kan dat helemaal in de top van de oeverafzettingen zijn (vuursteenvindplaats, vondstconcentratie, begravingen e.d.) of een klein stukje (15 à 20 cm of nog meer) in de oeverafzettingen, op het niveau waarop grondsporen kunnen worden gelezen.

opstellen van een PvE rekening te worden gehouden met de grenzen van de bodemingrepen van het definitieve ontwerp.

	Zone met een jong overstromingsdek en ouder archeologisch niveau daaronder (uitgezonderd komachtige afzettingen)	**Zone met top vlechtende rivierafzettingen, rivierduinafzettingen, interstadiale oeverafzettingen of vroeg-holocene oeverafzettingen meteen onder bouwvoor (= één archeologisch niveau voor alle perioden)**	**Zone met een jong overstromingsdek en komachtige afzettingen daaronder**
Afgraven teelaarde	extensieve begeleiding	proefsleuven	extensieve begeleiding
Ontgraving kielspit	karterend booronderzoek gevolgd door proefsleuven	proefsleuven	extensieve begeleiding
Aanleg greppels en duikers	karterend booronderzoek gevolgd door proefsleuven	proefsleuven	extensieve begeleiding
Aanleg veetunnel	karterend booronderzoek gevolgd door proefsleuven	niet van toepassing	niet van toepassing
Nieuw riool	karterend booronderzoek gevolgd door proefsleuven	proefsleuven	extensieve begeleiding
Geen ingrepen voorzien	behoud *in situ*	behoud *in situ*	behoud *in situ*

Tabel 3. Advies per verwachtingszone en soort ingreep.

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 1997. Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren. Assen.

Bouma, N. & A. Müller (red.), 2014. Tienduizend jaar landschaps- en bewoningsgeschiedenis in het Maasdal tussen Well en Aijen. Een verkennend en waarderend onderzoek in de deelgebieden 1 en 4 en een archeologische opgraving in deelgebied 2 te Well-Aijen Hoogwatergeul werkvak 4. ADC rapport 3472. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Broek, J.M.M. van den en G.C. Maarleveld, 1963, The Late-Pleistocene terrace deposits of the Meuse. Mededelingen Geologische Stichting: Nieuwe serie no. 16/64. Wageningen.

Isarin, R.F.B. e.a., 2015a. Archeologische Verwachtingskaart Maasdal (AVM) tussen Mook en Eijsden. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Isarin, R.F.B. e.a., 2015b. Geomorfogenetische kaart Maasvallei. Ateliersessies 'Kennisontwikkeling Maasvallei'. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Oosterhout, F. van , 2017. CB 01 RP Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies. Studie naar 12 dijkringen. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.

Oosterhout, F. van , 2018. CB.12.005. Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR57 Nieuw Bergen, gemeente Bergen. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.

Ruijters, M.H.P.M. & G.R. Ellenkamp, 2013. Dassencompensatiegebied Well-Aijen, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: verkennende proefputten. RAAP-rapport 2492. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Ruijters, M.H.P.M., X.C.C. van Dijk, G.R. Ellenkamp & G. Tichelman, 2017. Afgedekte ruggen opgezocht. Onderzoeksgebied Ooijen-Wanssum in de gemeenten Venray en Horst aan de Maas; archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 3153. Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Ligging onderzoeksgebied (rood gearceerd). Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Onderzoeksgebied op de archeologische verwachtingskaart voor het Maasdal (naar Isarin e.a., 2015a). 9
Figuur 3. Ligging boorpunten binnen het onderzoeksgebied. 11
Figuur 4. Lithogenetische kaart van het onderzoeksgebied, inclusief gegevens voorgaand onderzoek (buiten grens onderzoeksgebied). 18
Figuur 5. Overzicht van de bodemtypen in het onderzoeksgebied. 20
Figuur 6. Archeologische verwachting naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek. 25
Figuur 7. Advieskaart. 26

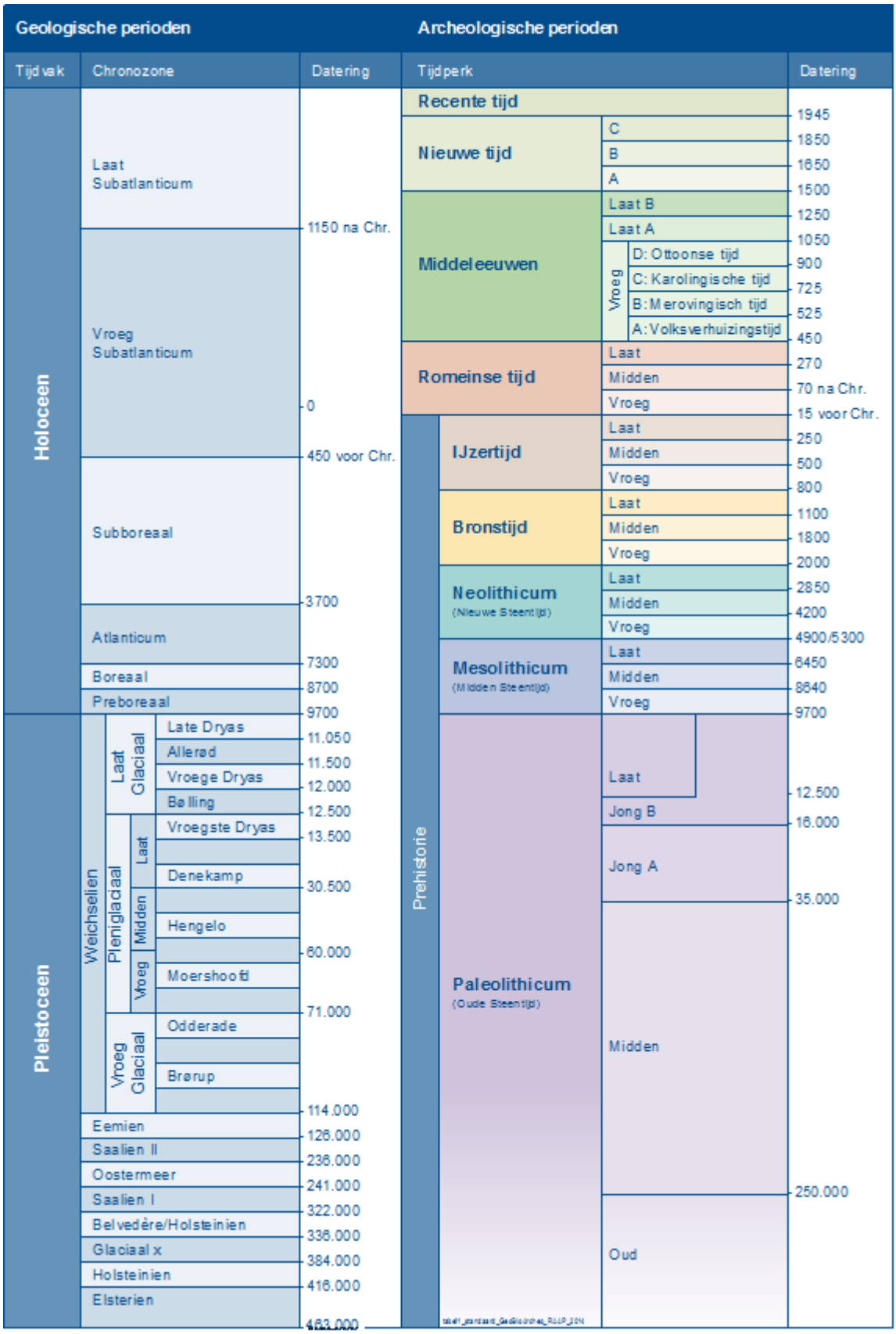
Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens. 7
Tabel 2. Overzicht archeologische verwachting per niveau en deelgebied. 24
Tabel 3. Advies per verwachtingszone en soort ingreep. 28

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Boorprofielen

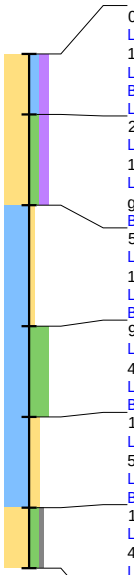
Bijlage 1. Tijdschaal



Bijlage 2. Boorprofielen

Boring: HWBP4_1

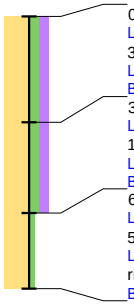
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 1, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 170, Grondwaterstand: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199273.72, Y-coördinaat in meters: 403572.008, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.991, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.99
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Laag opmerking: Opmerking: bruin gevlekt
20 / 11.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
50 / 11.49
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/4
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
90 / 11.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: groen-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
120 / 10.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
150 / 10.49
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 170, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: groen-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 170 / 10.29

Boring: HWBP4_2

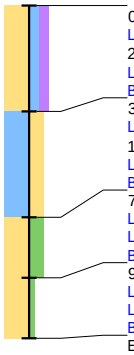
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 2, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 90, Grondwaterstand: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199297.176, Y-coördinaat in meters: 403597.796, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 12.177, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 12.18
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
35 / 11.83
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-2-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
65 / 11.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / 11.28

Boring: HWBP4_3

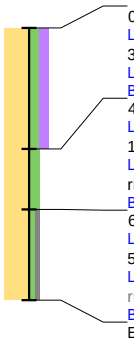
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 3, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 110, Grondwaterstand: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199267.064, Y-coördinaat in meters: 403604.957, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.758, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-2-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / 11.41
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 10YR-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: AB-horizont, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
70 / 11.06
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
90 / 10.86
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 110 / 10.66

Boring: HWBP4_4

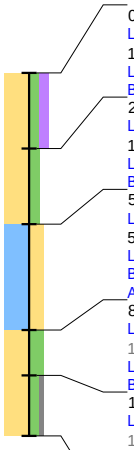
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 4, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 90, Grondwaterstand: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199285.757, Y-coördinaat in meters: 403630.55, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.973, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.97
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
40 / 11.57
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont
60 / 11.37
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / 11.07

Boring: HWBP4_5

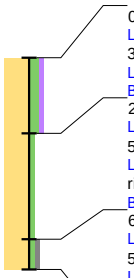
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 5, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120, Grondwaterstand: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199258.182, Y-coördinaat in meters: 403638.747, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.937, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / 11.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: jonge duinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
50 / 11.44
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/4
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
85 / 11.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
100 / 10.94
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 120 / 10.74

Boring: HWBP4_6

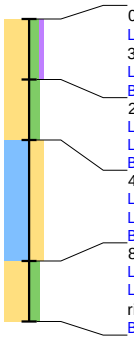
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 6, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 70, Grondwaterstand: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199273.703, Y-coördinaat in meters: 403663.874, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 12.109, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 12.11
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 25, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
25 / 11.86
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 25, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 7.5YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen)
60 / 11.51
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: oranje-bruin, Kleur munsell: 7.5YR-4-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Mediaanklasse: zeer grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 70 / 11.41

Boring: HWBP4_7

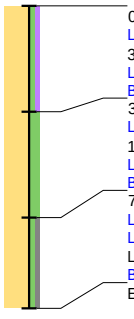
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 7, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 100, Grondwaterstand: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199246.282, Y-coördinaat in meters: 403671.584, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 12.024, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 12.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / 11.82
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: jonge duinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
40 / 11.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/3
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
80 / 11.22
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / 11.02

Boring: HWBP4_8

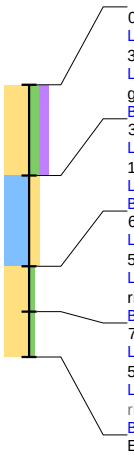
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 8, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 100, Grondwaterstand: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199262.886, Y-coördinaat in meters: 403697.198, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 12.163, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 12.16
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / 11.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont
70 / 11.46
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 7.5YR-5-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 100 / 11.16

Boring: HWBP4_9

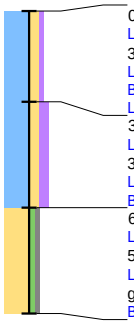
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 9, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199234.42, Y-coördinaat in meters: 403704.57, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.899, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / 11.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen)
60 / 11.30
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-5-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
75 / 11.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: matig slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / 11.00

Boring: HWBP4_10

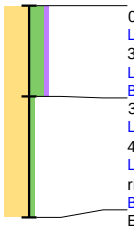
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 10, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199222.434, Y-coördinaat in meters: 403737.176, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.756, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.76
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Laag opmerking: Opmerking: bruin gevlekt
30 / 11.46
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Bijmengsel humus: matig humeus
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
65 / 11.11
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-5-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel grind: zwak grindig, Mediaanklasse: matig fijn, Spreidingsklasse: matig goed gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 100 / 10.76

Boring: HWBP4_11

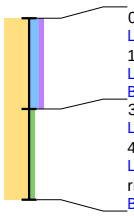
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 11, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199212.746, Y-coördinaat in meters: 403770.478, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.682, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / 11.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: groen-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-4-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 70 / 10.98

Boring: HWBP4_12

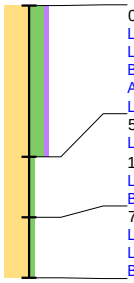
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 12, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199196.596, Y-coördinaat in meters: 403802.141, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.621, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-zwart-grijs, Kleur munsell: 10YR-3-/1
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / 11.32
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: groen-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-4-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 60 / 11.02

Boring: HWBP4_13

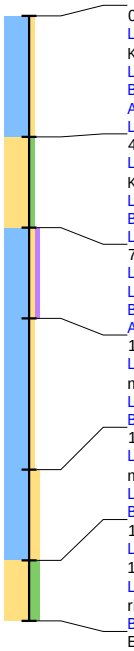
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 13, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 90, Grondwaterstand: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199180.46, Y-coördinaat in meters: 403832.945, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.701, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 7.5YR-4-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt
50 / 11.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
70 / 11.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / 10.80

Boring: HWBP4_14

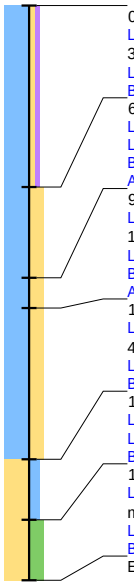
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 14, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 200, Grondwaterstand: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199157.561, Y-coördinaat in meters: 403861.636, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.684, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt
40 / 11.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-zwart-grijs, Kleur munsell: 10YR-3-/1
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Sublagen1: kleilagen-enkele-dun
Bodem: Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Laag opmerking: Opmerking: zand en klei brokken
70 / 10.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart, Kleur munsell: 5Y-2.5-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
100 / 10.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-groen-grijs, Kleur munsell: 5Y-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
150 / 10.18
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 180, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-groen-grijs, Kleur munsell: GLEY1-4-/10Y
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
180 / 9.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 180, Ondergrens laag in cm: 200, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: oxidatie en reductie verschijnselen
Einde boring 200 / 9.68

Boring: HWBP4_15

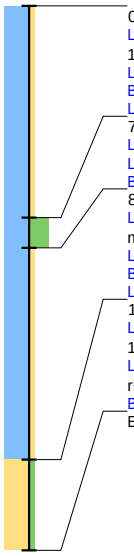
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 15, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 190, Grondwaterstand: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199144.944, Y-coördinaat in meters: 403889.291, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.809, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
60 / 11.21
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/3
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig geoxideerd, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: veel fragmenten
90 / 10.91
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 10YR-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: veel fragmenten
100 / 10.81
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: groen-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
150 / 10.31
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 170, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs, Kleur munsell: 5Y-5-/1
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
170 / 10.11
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 170, Ondergrens laag in cm: 190, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-groen-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-5-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Einde boring 190 / 9.91

Boring: HWBP4_16

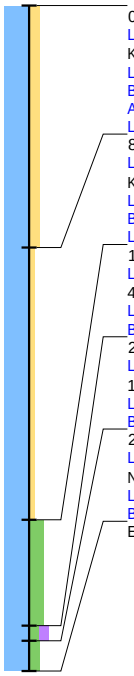
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 16, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 180, Grondwaterstand: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199127.132, Y-coördinaat in meters: 403923.799, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.733, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt
70 / 11.03
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/3
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig geoxideerd
80 / 10.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-groen-grijs, Kleur munsell: 5Y-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: naar onderen steeds zandiger
150 / 10.23
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 180, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Spreidingsklasse: slecht gesorteerd, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: oxidatie en reductie verschijnselen
Einde boring 180 / 9.93

Boring: HWBP4_17

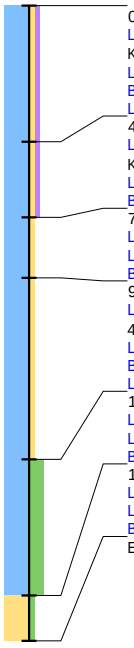
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 17, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 220, Grondwaterstand: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199109.822, Y-coördinaat in meters: 403954.469, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.7, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 80, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: fragmenten
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt
80 / 10.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 170, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-groen-grijs, Kleur munsell: 5Y-3-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: langzaam lichter van kleur
170 / 10.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 170, Ondergrens laag in cm: 205, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: groen-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
205 / 9.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 205, Ondergrens laag in cm: 210, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-2-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: matig humeus, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
210 / 9.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 210, Ondergrens laag in cm: 220, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs, Kleur munsell: GLEY1-6-/N
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Einde boring 220 / 9.50

Boring: HWBP4_18

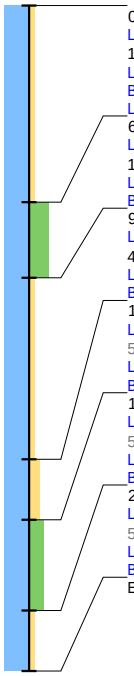
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 18, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 210, Grondwaterstand: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199092.26, Y-coördinaat in meters: 403984.639, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.62, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.62
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 45, Aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-zwart-grijs, Kleur munsell: 10YR-3-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt
45 / 11.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart, Kleur munsell: 5Y-2.5-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont
70 / 10.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/3
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: volledig geoxideerd
90 / 10.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: humusvlekjes
150 / 10.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 195, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs, Kleur munsell: 5Y-5-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
195 / 9.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 195, Ondergrens laag in cm: 210, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs, Kleur munsell: 5Y-6-/1
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Einde boring 210 / 9.52

Boring: HWBP4_19

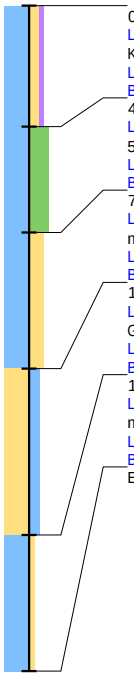
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 19, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 220, Grondwaterstand: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199075.095, Y-coördinaat in meters: 404015.088, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.626, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.63
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 65, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-zwart-grijs, Kleur munsell: 10YR-3-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt
65 / 10.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 65, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
90 / 10.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
150 / 10.13
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 170, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
170 / 9.93
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 170, Ondergrens laag in cm: 200, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
200 / 9.63
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 200, Ondergrens laag in cm: 220, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Einde boring 220 / 9.43

Boring: HWBP4_20

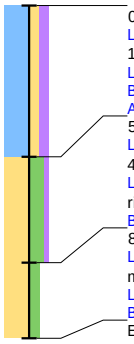
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 20, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 220, Grondwaterstand: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199057.767, Y-coördinaat in meters: 404045.449, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.668, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.67
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart, Kleur munsell: 7.5YR-2.5-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
40 / 11.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/2
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: volledig geoxideerd
75 / 10.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-zwart-grijs, Kleur munsell: 5Y-3-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
120 / 10.47
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 175, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: groen-grijs, Kleur munsell: GLEY1-5-/5GY
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
175 / 9.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 175, Ondergrens laag in cm: 220, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/4
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken, Oxidatie-reductie: oxidatie en reductie verschijnselen
Einde boring 220 / 9.47

Boring: HWBP4_21

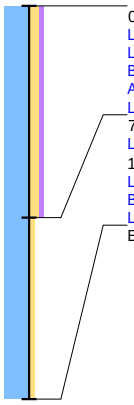
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 21, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 110, Grondwaterstand: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199040.312, Y-coördinaat in meters: 404075.756, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.643, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.64
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-zwart-grijs, Kleur munsell: 10YR-3-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Bijmengsel humus: matig humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: veel fragmenten
50 / 11.14
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 5Y-4-/1
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont
85 / 10.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
Einde boring 110 / 10.54

Boring: HWBP4_22

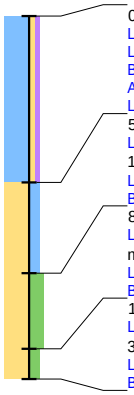
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 22, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 130, Grondwaterstand: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199019.48, Y-coördinaat in meters: 404104.794, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.585, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.59
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart, Kleur munsell: 10YR-2-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: fragmenten
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt ,klei brikken en zandbrokken
70 / 10.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs, Kleur munsell: 10YR-4-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd, Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: klei en zandbrokken
Einde boring 130 / 10.29

Boring: HWBP4_23

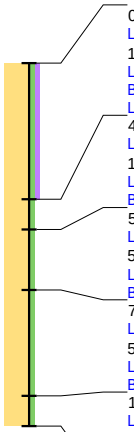
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 23, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120, Grondwaterstand: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199000.504, Y-coördinaat in meters: 404133.631, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 11.584, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 11.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart, Kleur munsell: 10YR-2-/1
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak zandig, Bijmengsel humus: zwak humeus
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
Laag opmerking: Opmerking: gevlekt
55 / 11.03
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 85, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-grijs-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: kleiig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont
85 / 10.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 85, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen)
110 / 10.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Einde boring 120 / 10.38

Boring: HWBP4_24

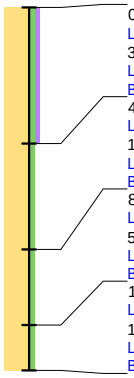
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 24, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199165.568, Y-coördinaat in meters: 404145.01, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 12.831, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 12.83
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Laag opmerking: Opmerking: cokes
45 / 12.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: jonge duinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont
55 / 12.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 7.5YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont
75 / 12.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: oranje-bruin, Kleur munsell: 7.5YR-4-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
110 / 11.73
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-groen-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-5-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 120 / 11.63

Boring: HWBP4_25

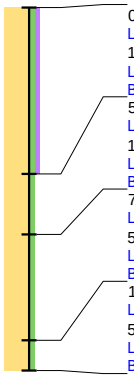
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 25, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199143.736, Y-coördinaat in meters: 404172.325, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 13, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 13.00
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
45 / 12.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: jonge duinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: afgedekt/begraven A-horizont
80 / 12.20
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 105, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 7.5YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont
105 / 11.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 105, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/8
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
Einde boring 120 / 11.80

Boring: HWBP4_26

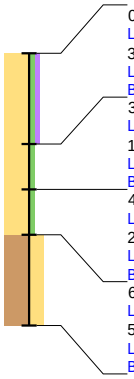
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 26, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199121.565, Y-coördinaat in meters: 404199.385, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 13.271, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 13.27
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 55, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
55 / 12.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 55, Ondergrens laag in cm: 75, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: jonge duinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: AB-horizont
75 / 12.52
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 75, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 7.5YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont
110 / 12.17
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: oranje-bruin, Kleur munsell: 7.5YR-4-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: vlechtende rivierafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
Einde boring 120 / 12.07

Boring: HWBP4_27

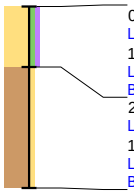
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 27, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199100.047, Y-coördinaat in meters: 404226.536, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 13.687, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 13.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
30 / 13.39
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: rivierduinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
45 / 13.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-groen-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-5-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: rivierduinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
60 / 13.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/4
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-zeer dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 90 / 12.79

Boring: HWBP4_28

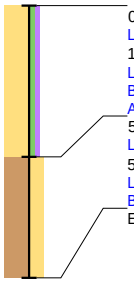
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 28, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199079.739, Y-coördinaat in meters: 404255.011, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 13.918, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 13.92
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / 13.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 60, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/4
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: zwak zandig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 60 / 13.32

Boring: HWBP4_29

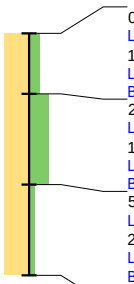
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 29, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 90
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199059.577, Y-coördinaat in meters: 404283.748, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 14.445, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 14.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Archeologie: Puin onbepaald: enkel fragment
50 / 13.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-5-/4
Lithologie: Grondsoort: leem, Bijmengsel: sterk zandig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Einde boring 90 / 13.54

Boring: HWBP4_30

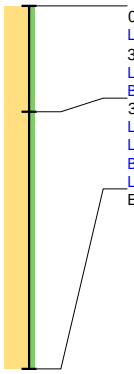
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 30, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199038.168, Y-coördinaat in meters: 404311.619, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 15.219, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 15.22
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
20 / 15.02
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: zeer fijn, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
50 / 14.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-groen-bruin, Kleur munsell: 2.5Y-5-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: beddingafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Laag opmerking: Opmerking: met banden b
Einde boring 80 / 14.42

Boring: HWBP4_31

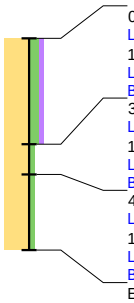
Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 31, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 199021.904, Y-coördinaat in meters: 404338.579, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 15.736, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 15.74
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: zwart-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/2
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / 15.39
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin, Kleur munsell: 10YR-4-/3
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: met gele c vlekken erin
Einde boring 120 / 14.54

Boring: HWBP4_32

Kop algemeen: Projectcode: HWBP4, Boornummer: 32, Beschrijver(s): MRU, Datum: 04-12-2019, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 198990.605, Y-coördinaat in meters: 404366.47, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 15.694, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Limburg, Gemeente: Bergen (L.), Opdrachtgever: Ingenieursbureau Maasvallei, Uitvoerder: RAAP Zuid



0 / 15.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Mediaanklasse: matig fijn
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
35 / 15.34
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Ondergrens laag in cm: 45, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-3-/6
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: beddingafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
45 / 15.24
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 45, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-geel-bruin, Kleur munsell: 10YR-6-/4
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: beddingafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont
Einde boring 70 / 14.99

Bijlage V

CB.01.004-1-0-1 Bureaustudie (water)bodemkwaliteit - deel 1: Gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw

CB.01.004-1.0-1 BUREAUSTUDIE (WATER)BODEM KWALITEIT

Deel 1: Gemeenten Beesel, Bergen, Leudal, Peel en Maas, Venlo en Maasgouw

Hoogwaterbeschermingsprogramma
Noordelijke Maasvallei

Datum: 11-12-2017

Kenmerk (SP): 4751

Versienummer: 4.0

Status: Definitief 100%

In opdracht van

INHOUDSOPGAVE

CB.01.004-1.0-1 Bureaustudie (water)bodem kwaliteit 1
Samenvatting 7
1 Inleiding 9
1.1 Algemeen 9
1.2 Aanleiding en doel 9
1.3 Kwaliteitsborging en leeswijzer 10
2 Algemene informatie 11
2.1 Algemeen 11
Wet Bodembescherming 11
Besluit bodemkwaliteit 11
2.2 Geografische afbakening 12
2.3 Bodemzoneringskaart Maas 12
2.4 Sedimentatie en erosie 13
2.5 Bodemkwaliteitskaarten 13
2.5.1 Nota bodembeheer Regio Maas & Roer 2011 – 2021 Maasgouw 13
2.5.2 Bodemkwaliteitskaart gemeente Venlo 2016 – 2021 14
2.5.3 Regionale bodemkwaliteitskaart gemeenten Bergen (Limburg), Gennep en Mook & Middelaar 14
2.5.4 Gemeente Peel en Maas 14
2.6 Beschermingsgebieden 14
2.7 Bodemopbouw en geohydrologie 16
2.8 Puin in de bodem in relatie tot onderzoek naar asbest 20
3 Dijkring 73 Gemeente Beesel 21
3.1 Dijkring Beesel 21
3.1.1 Beschrijving ligging dijktracé(s) 21
3.1.2 Historisch kaartmateriaal 22
3.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 22
3.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 22
3.1.5 Tankarchief 24
3.1.6 Milieuvergunningen 25

3.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten 25
3.1.8 Conclusie 27
4 Dijkringen 57 en 60, gemeente Bergen 28
4.1 Dijkring 57 Bergen 28
4.1.1 Beschrijving liggen dijktracé(s) 29
4.1.2 Historisch kaartmateriaal 29
4.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 29
4.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 29
4.1.5 Tankarchief 31
4.1.6 Milieuvergunningen 32
4.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten 35
4.1.8 Conclusie 38
4.2 Dijkring 60 Well 38
4.2.1 Beschrijving liggen dijktracé(s) 38
4.2.2 Historisch kaartmateriaal 39
4.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 39
4.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 39
4.2.5 Tankarchief 42
4.2.6 Milieuvergunningen 43
4.2.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten 44
4.2.8 Conclusie 44
5 Dijkring 75 Gemeente Leudal 46
5.1 Dijkring 75 Buggenum 46
5.1.1 Beschrijving ligging dijktracé(s) 46
5.1.2 Historisch kaartmateriaal 47
5.1.3 Bodemkwaliteit o.b.v. de bodemkwaliteitskaart 47
5.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 47
5.1.5 Tankarchief 51
5.1.6 Milieuvergunningen 52
5.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten 54
5.1.8 Conclusie 56
6 Dijkringen 70 en 72 Gemeente Peel en Maas 57
6.1 Dijkring 70 Baarlo 57
6.1.1 Beschrijving dijktracé(s) 57

6.1.2 Historisch kaartmateriaal 58
6.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 58
6.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 58
6.1.5 Tankarchief 65
6.1.6 Milieuvergunningen 68
6.1.7 Conclusies 73
6.2 Dijkring 72 Kessel 73
6.2.1 Beschrijving ligging dijktracé(s) 73
6.2.2 Historisch kaartmateriaal 73
6.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 74
6.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 74
6.2.5 Tankarchief 75
6.2.6 Verdachte bedrijfsactiviteiten 76
6.2.7 Conclusie 77
7 Dijkringen 65 en 71 Gemeente Venlo 78
7.1 Dijkring 65 Arcen 79
7.1.1 Beschrijving liggen dijktracé(s) 79
7.1.2 Historisch kaartmateriaal 80
7.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 80
7.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 80
7.1.5 Tankarchief 83
7.1.6 Milieuvergunningen 84
7.1.7 Conclusie 86
7.2 Dijkring 71 Belfeld 86
7.2.1 Beschrijving ligging dijktracé(s) 86
7.2.2 Historisch kaartmateriaal 86
7.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 87
7.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 87
7.2.5 Tankarchief 88
7.2.6 Milieuvergunningen 89
7.2.7 Conclusie 90
8 Dijkringen 68 en 69 Gemeente Venlo 91
8.1 Beschrijving dijktracés 68 en 69 91
8.2 Historisch kaartmateriaal 92

8.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 92
8.3.1 Bodemkwaliteit DR 68 Steyl- Maashoek 93
8.3.2 Bodemkwaliteit DR 68 Venlo-Velden 94
8.3.3 Bodemkwaliteit DR 69 Blerick – Groot Boller 99
8.4 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 102
8.5 Conclusies 103
9 Dijkringen 78 en 79 Gemeente Maasgouw 105
9.1 Dijkring 79 Thorn en Wessem 105
9.1.1 Beschrijving liggen dijktracé(s) 105
9.1.2 Historisch kaartmateriaal 106
9.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 106
9.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 106
9.1.5 Tankarchief 113
9.1.6 Milieuvergunningen 115
9.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten 125
9.1.8 Conclusie 127
9.2 Dijkring 78 Heel 127
9.2.1 Beschrijving liggen dijktracé(s) 127
9.2.2 Historisch kaartmateriaal 128
9.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit 128
9.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering) 128
9.2.5 Tankarchief 130
9.2.6 Milieuvergunningen 130
9.2.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten 131
9.2.8 Conclusie 131
10 Terreininspectie 132
11 Plan van aanpak vervolg 134
12 Literatuurlijst 136
Bijlage 1 Oplossingsrichtingen dijkversterkingen 137
Bijlage 2 Grondwaterbeschermings- en waterwingebieden 138
Bijlage 3 Historisch kaartmateriaal 142
Bijlage 4 Bodemrapporten – gemeente Beesel 165
Bijlage 5 Verdachte activiteiten – gemeente Beesel 166
Bijlage 6 Bodemrapporten – gemeente Bergen – Bergen 167

Bijlage 7 Verdachte activiteiten – gemeente Bergen – Bergen 168
Bijlage 8 Bodemrapporten – gemeente Bergen – Well 169
Bijlage 9 Verdachte activiteiten – gemeente Bergen – Well 170
Bijlage 10 Bodemrapporten – gemeente Leudal 171
Bijlage 11 Verdachte activiteiten – gemeente Leudal 172
Bijlage 12 Bodemrapporten – gemeente Peel en Maas – Baarlo 173
Bijlage 13 Verdachte activiteiten – gemeente Peel en Maas – Baarlo 174
Bijlage 14 Bodemrapporten – gemeente Peel en Maas – Veers 175
Bijlage 15 – Verdachte activiteiten – gemeente Peel en Maas – Veers 176
Bijlage 16 Bodemrapporten – gemeente Venlo – Arcen 177
Bijlage 17 – Bodemrapporten – gemeente Venlo – Belfeld 178
Bijlage 18 Tekeningen met verontreinigingscontouren en verdachte activiteiten 179
Bijlage 19 Bodemrapporten – gemeente Venlo – DR 68 en 69 180
Bijlage 20 Bodemrapporten – gemeente Maasgouw 181
Bijlage 21 Verdachte activiteiten – gemeente Maasgouw 182
Bijlage 22 Kaarten bodemzonering Maasdal 183
Bijlage 23 Foto’s terreininspectie Nieuw Bergen 184
Bijlage 24 Foto’s terreininspectie Kessel 185
Bijlage 25 Foto’s terreininspectie Beesel 186
Bijlage 26 Foto’s terreininspectie Beesel Brg. Janssenweg 187
Bijlage 27 Foto’s terreininspectie Buggenum 188
Bijlage 28 Foto’s terreininspectie Thorn 189
Bijlage 29 filtering data onderzoeken DR 68 en 69 190
Bijlage 30 Kaarten terreininspecties 191

Samenvatting

In opdracht van Waterschap Limburg heeft Ingenieursbureau Maasvallei (IBM) een historisch land- en waterbodemonderzoek uitgevoerd voor het dijkversterkingsproject ter plaatse van verscheidene plaatsen in de provincie Limburg.

Tijdens dit historisch onderzoek is alle beschikbare bodeminformatie beoordeeld op (potentiele) 'showstoppers'. Showstoppers zijn (potentiele) bodemverontreinigingen die een groot risico kunnen betekenen voor de (financiële) haalbaarheid van het project (= inpassingsknelpunten). Dit impliceert extra aandacht voor:

- locaties waar sprake is van een ernstig en/of spoedeisend geval;
- relevante locaties waar nog aanvullend bodemonderzoek is vereist om vast te kunnen stellen of inderdaad sprake is van een ernstig en/of spoedeisend geval;
- voormalige stortplaatsen.

Op basis van de verzamelde en geraadpleegde bodeminformatie blijkt dat op 12 locaties sprake is van een (potentiële) showstopper. Wanneer op deze locaties grondverzet gaat plaatsvinden zal een gedetailleerd bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd en mogelijk ook saneringsmaatregelen. Tabel 1 geeft een overzicht van deze locaties en in bijlage 30 zijn de locaties geografisch weergegeven.

Tabel 1 Overzicht potentiële showstoppers

Dijkring	Gemeente/plaats	Adres	Verontreinigingssituatie
57	Bergen	Heukelomseheide 1en 2	Stortplaats
65	Arcen	Hamert 11	Asbest in grond, geval van ernstige bodemverontreiniging
72	Kessel	Karreweg-Zuid	Stortplaats
72	Kessel	Karreweg-Noord 51	Lood, zink en PAK verontreiniging >2300 m3
73	Beesel	Jansssenstraat 54A	Stortplaats
73	Beesel	Uiterwaarden	Opgehoogd met sterk verontreinigd materiaal (olie, metalen PAK) afgedekt met erosiebestendig materiaal
75	Leudal	vm Maascentrale	Vliegasdepots
75	Leudal	RWZI	Voormalige ophoging met verontreinigd materiaal
78	Maasgouw	St. Antoniusstraat	Edelchemie
79	Maasgouw	Sluisweg	Stortplaats
79	Maasgouw	Kessenicherweg	Stortplaats
79	Maasgouw	De grote Hegge	Stortplaats

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek was nog niet bekend op welke wijze de dijkversterkingen zullen worden gerealiseerd. De verschillende oplossingen (voorkeursvarianten) moeten nog beoordeeld worden, voordat een definitieve keuze wordt gemaakt. Pas dan is ook goed inzichtelijk waar (en in welke mate) daadwerkelijk grondverzet gaat plaatsvinden, percelen worden aangekocht, etc. In dat stadium zal bodemonderzoek op perceelsniveau worden uitgevoerd, zodat voorafgaand aan grondwerkzaamheden de milieuhygiënische bodemkwaliteit bekend is. Enerzijds moet men weten wat de kwaliteit is van eventueel vrijkomende grond (in verband met hergebruik dan wel afvoer). Anderzijds is het (soms) ook noodzakelijk om de kwaliteit te weten wanneer ophoging gaat plaatsvinden. Teven zal er sprake zijn van aankoop van gronden, waarvoor ook inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit noodzakelijk is.

Voor nu is, via dit historisch onderzoek, alle beschikbare bodeminformatie geïnventariseerd, een algemene indruk verkregen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en zijn potentiële showstoppers inzichtelijk gemaakt.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Waterschap Limburg heeft Ingenieursbureau Maasvallei (IBM) een historisch land- en waterbodemonderzoek uitgevoerd voor het dijkversterkingsproject ter plaatse van verscheidene plaatsen in de provincie Limburg. Het onderzoek richt zich op 12 dijkringen (nummers: 57, 60, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78 en 79). In Tabel 2 is aangegeven in welke gemeentes de dijkringen liggen.

Tabel 2 Overzicht dijkringen, plaatsen en gemeentes

Dijkring	**Plaats**	**Gemeente**
DR57	Nieuw Bergen	Bergen
DR60	Well	Bergen
DR65	Arcen	Venlo
DR68	Steyl-Maashoek	Venlo
DR68	Venlo-Velden	Venlo
DR69	Blerick-Groot Boller	Venlo
DR70	Baarlo	Peel en Maas
DR72	Kessel	Peel en Maas
DR71	Belfeld	Venlo
DR73	Beesel	Beesel
DR75	Buggenum	Leudal
DR78	Heel	Maasgouw
DR79	Thorn-Wessem	Maasgouw

1.2 Aanleiding en doel

Waterschap Limburg heeft voor deze dijkringen een opgave om ze te versterken, waardoor zij weer voldoen aan de voorschriften. In het kader van die opgave zijn voor de dijkringen plannen gemaakt voor ophoging van de kaden. Naast ophoging van bestaande kaden is tijdens de studie ook gekeken naar enkele alternatieven. De definitieve oplossing is nog niet bepaald. Vooruitlopend op de definitieve keuze is dit historisch onderzoek uitgevoerd, waarin ook de alternatieven zijn meegenomen. Voor de ligging van de tracés en de alternatieven wordt verwezen naar bijlage 1.

Het primaire doel van het historisch bodemonderzoek is het inventariseren, op basis van reeds uitgevoerd onderzoek, van mogelijke ‘showstoppers’ inzake de bodemkwaliteit. Showstoppers zijn (potentiele) bodemverontreinigingen die een groot risico kunnen betekenen voor de (financiële) haalbaarheid van het project (= inpassingsknelpunten). Voor het historisch bodemonderzoek impliceert dit extra aandacht voor locaties waar sprake is van een ernstig en/of spoedeisend geval, relevante interventiewaarde-overschrijdingen waar aanvullend onderzoek is vereist en voormalige stortplaatsen.

Het historisch bodemonderzoek is volgens de NEN 5717 en NEN5725 uitgevoerd. Omdat tijdens de uitvoering nog niet bekend was op welke wijze de dijkversterkingen zullen plaatsvinden, is het uitvoeren van een terreininspectie beperkt tot de mogelijke 'showstoppers'.

1.3 Kwaliteitsborging en leeswijzer

Tijdens het historisch onderzoek zijn de verschillende dijkringen onderzocht. In voorliggende rapportage zijn deze per gemeente gerapporteerd. Voor elke gemeente zijn de globale ligging van de dijkring en de alternatieven beschreven.

In hoofdstuk 2 zijn een algemene beschrijving van de bodemopbouw, geohydrologie en de beschikbare bodemkwaliteitskaarten beschreven. In de daaropvolgende hoofdstukken staat de specifieke informatie per gemeente en dijkring(en).

Elk hoofdstuk bespreekt één gemeente en per hoofdstuk wordt per onderzoeksgebied de volgende, met het vooronderzoek verkregen, informatie uitgewerkt:

- Beschrijving onderzoekslocatie, inclusief huidig- en toekomstig gebruik (paragraaf x.1).
- Beschrijving historische informatie (paragraaf x.2).
- Beschikbare informatie bodemkwaliteit (paragraaf x.3).
- Bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf x.4).

Alleen de meest relevante bodeminformatie is nader uitgewerkt. Resultaten uit bodemrapporten en eventuele verdachte activiteiten die zeker geen belemmering vormen voor de voorgenomen werkzaamheden worden in de hoofdstukken niet specifiek genoemd, maar zijn wel terug te vinden in de bijlagen. In bijlagen 4 t/m 18 is per onderzoeksgebied een overzicht te vinden van alle bedrijfsactiviteiten en samenvattingen van de geraadpleegde bodemrapporten.

- Beesel (hoofdstuk 3).
- Bergen (hoofdstuk 4).
- Leudal (hoofdstuk 5).
- Peel en Maas (hoofdstuk 6).
- Venlo (hoofdstuk 7).
- Venlo DR 68 en DR 69 (hoofdstuk 8)
- Maasgouw (hoofdstuk 9).
- Terreininspectie (hoofdstuk 10).
- Plan van aanpak vervolg (hoofdstuk 11).
- Literatuurlijkst (hoofdstuk 12).

2 Algemene informatie

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de relevante kaders geschetst en is een samenvatting van de bodemkwaliteitskaarten per gemeente weergegeven. Daarnaast is een algemene beschrijving van de bodemopbouw en geohydrologie opgenomen.

Wet Bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) en de daaraan ten grondslag liggende onderzoekprotocollen (inclusief historisch onderzoek) is geschreven met het oogmerk de bodem te beschermen. In de Wbb is een regeling opgenomen voor ernstig verontreinigde bodems. Op grond van de Wbb is grondverzet ter plaatse van ernstig verontreinigde locaties alleen toegestaan als hiervoor een melding ingevolge artikel 28 of een melding ingevolge het Besluit uniforme saneringen wordt verricht aan het bevoegd gezag. Ook geldt als voorwaarde dat wanneer sprake is van een ernstige bodemverontreiniging het grondverzet moet passen binnen een van te voren opgesteld en door het bevoegd gezag goedgekeurd (raam)saneringsplan. Daarom moet voorafgaand aan grondverzet worden geverifieerd of de leverende en/of de ontvangende bodem ernstig verontreinigd is. Bij ingrepen in of op een ernstig verontreinigde bodem is de provincie Limburg het bevoegd gezag Wbb, met uitzondering van het grondgebied van de gemeente Venlo. De gemeente Venlo is namelijk zelf bevoegd gezag Wbb.

Nadat het saneringsresultaat is behaald, mag grond op deze locatie weer nuttig worden toegepast. Daarbij moet worden nagegaan of dit niet in strijd is met de opgelegde gebruiksbeperkingen en/of nazorgverplichtingen.

De Wbb heeft alleen betrekking op landbodems. Waterbodems vallen onder de op 22 december 2009 in werking getreden Waterwet.

Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit biedt het beleidskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem en in het oppervlaktewater. In het Besluit bodemkwaliteit wordt voor grond en landbodem onderscheid gemaakt in vier kwaliteitsklassen (van schoon naar vies): vrij toepasbaar, klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Voor baggerspecie en waterbodem wordt onderscheid gemaakt in: vrij toepasbaar, klasse A, klasse B en niet toepasbaar. Voor de indeling van een partij toe te passen grond/baggerspecie of de ontvangende bodem in een bepaalde klasse, moeten de rekenkundige gemiddelden van alle stoffen voldoen aan de maximale waarden die horen bij de klassengrens.

Het Besluit bodemkwaliteit stelt ook producteisen aan de samenstellings- en emissiewaarden van steenachtige bouwstoffen (niet zijnde grond en baggerspecie). Bouwstoffen mogen worden toegepast in nuttige werken, zoals gebouwen, wegen en bruggen.

Bouwstoffen moeten voldoen aan maximale emissiewaarden en samenstellingswaarden. Voldoen ze daaraan dan mogen ze gewoon in de bodem worden toegepast. Voldoet de bouwstof niet aan deze waarden, dan is er sprake van een afvalstof. Door breken, zeven, scheiden of reinigen kan een deel van deze ‘afvalstof’ mogelijk alsnog voldoen aan de waarden die aan bouwstoffen worden gesteld.

De daadwerkelijke dijkversterkingen impliceren grootschalig grondverzet. Er zal mogelijk grond van buiten worden toegepast en daarnaast zal ook grond binnen de plangebieden worden ontgraven en op een andere plek binnen het plangebied worden herschikt/toegepast.

Het Besluit bodemkwaliteit stelt regels aan hergebruik/toepassing van gronden. Gezien het bovengeschetste grootschalig grondverzet is dit een belangrijk thema. Niet in de laatste plaats omdat aan toe te passen grond een bewijsmiddel dient te hangen. Echter, voor deze fase van het project (planfase) is een dergelijk detailniveau niet relevant.

Waterwet

Sinds 22 december 2009 maken waterbodems deel uit van de waterwet. Sindsdien is saneren van waterbodems gerelateerd aan het functioneren of verbeteren van het watersysteem en de gebiedskwaliteit. Voor de toetsing van waterbodems wordt gekeken naar de achterblijvende waterbodems na een ingreep. Een ingreep in de waterbodem mag er niet toe leiden dat de toestandsklasse van het waterlichaam (conform de Kaderrichtlijn water (KRW)) achteruit gaat. Uitgangspunt is dat waterbodems met een kwaliteit beter dan de interventiewaarde, geen negatieve beïnvloeding van de toestand van het waterlichaam zullen veroorzaken. Toetsing van de invloed op het waterlichaam van nieuwe verontreiniging van waterbodems met een kwaliteit boven de interventiewaarde en 'viezer' dan voor de ingreep, wordt uitgevoerd door het kwaliteitsverschil tussen ‘bestaande' en ‘nieuwe' waterbodem op de waterkwaliteit.

Bij de volgende werkzaamheden dient een erkende bodemintermediair worden ingeschakeld:

- Analyse voor onderzoek in het kader van een ingreep in de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam (de waterbodem).
- Milieukundige begeleiding die bestaat uit processturing bij een ingreep in de waterbodem, waarbij meer dan 1000 m^3 van die bodem de interventiewaarden overschrijdt.
- Uitvoeren van een ingreep in de waterbodem, waarbij meer dan 1000 m3 van die bodem de interventiewaarden overschrijdt.

2.2 Geografische afbakening

De te onderzoeken locatie liggen langs de Maas in 12 dijkringen. Het betreft de dijkringen 57 (Nieuw Bergen), 60 (Well), 65 (Arcen), 68 (Venlo-Velden en Steyl-Maashoek), 69 (Blerick-Groot Boller) 70 (Baarlo), 71 (Belfeld), 72 (Kessel), 73 (Beesel), 75 (Buggenum), 78 (Wessem) en 79 (Thorn). In bijlage 1 is de ligging van de dijkringen opgenomen.

Het deel van de Maas waarbinnen de dijkringen vallen is met name de zogenaamde Zandmaas. In dit deel van de Maas vindt scheepvaart plaats. Aan de zuidzijde van het projectgebied liggen de dijken vaak vrij dicht bij de rivier terwijl in het noordelijke deel wat grotere uiterwaardegebieden liggen. De meeste delen tussen de dijken en de Maas zijn groen, onverhard. Op enkele plaatsen, nabij de bebouwingen is sprake van harde kades, bebouwing.

2.3 Bodemzoneringskaart Maas

Voor de Maas is een zogenaamde bodemzoneringskaart opgesteld. In deze (gedateerde) kaart worden de milieuhygienische kwaliteitsgegevens voor de ‘droge’ waterbodem van het landelijk gebied Maasdal (zijnde het winterbed exclusief de plassen, het zomerbed en het stedelijk gebied)

opgenomen. Binnen de kaarten wordt een onderscheidt gemaakt tussen Terraszone en Oeverzone, waarbij de oeverzone een dynamische zone is en de terraszone een meer statische zone. Tussen de twee zones zijn kwaliteitsverschillen aanwezig. Naast deze zones is een longitudinale indeling gemaakt waarbij concentraties in stroomafwaartse richting afnemen.

Over het algemeen liggen alle trajecten van de dijkringen binnen de terraszones. In bijlage 21 zijn de kaarten met de verschillende zones opgenomen. Ter plaatse van de zones is sprake van verhoogde waarden voor verschillende componenten. In de rapportage 'Bodemzoneringskaart Maasdal', CSO 99.364 van 18-02-2000 zijn de gegevens en waarden opgenomen. Destijds was het stroomgebied van de Maas diffuus verontreinigd, waarbij zware metalen en PAK meestal de probleemstoffen vormden en de oeverzone het vaakst sterk was verontreinigd.

2.4 Sedimentatie en erosie

Alle dijkringen liggen in de zogenaamde Zandmaas. De Zandmaas is het deel van de Maas tussen Maasbracht en Den Bosch. De Zandmaas kenmerkt zich door de een variatie aan sediment, waarbij onder de sliblaag een matig grindig zandpakket aanwezig is. Onder dit grindige zandpakket is plaatselijk een kleilaag of leemlaag aanwezig.

2.5 Bodemkwaliteitskaarten

Hier onder wordt een korte toelichting op de verschillende bodemkwaliteitskaarten weergegeven. Deze kaarten zijn overigens niet relevant voor de inventarisatie van potentiele 'showstoppers'.

2.5.1 Nota bodembeheer Regio Maas & Roer 2011 – 2021 Maasgouw

Gemeente Maasgouw maakt samen met de gemeenten Leudal, Roermond en Beesel onderdeel uit van het bodemsamenwerkingsverband regio Maas & Roer. Hergebruik van de grond binnen de regio Maas & Roer wordt op basis van deze Nota en de bodemkwaliteitskaart mogelijk gemaakt. Binnen de gemeente Maasgouw is een gebiedsspecifiek beleid, gebaseerd op de generieke normen van toepassing. Bij dit beleid wordt het stand-still principe aangehouden. Hiermee is hergebruik van diffuus verontreinigde grond alleen toegestaan binnen het gebied van gemeente Maasgouw.
Onder bepaalde voorwaarden wordt grond vanuit de gemeenten (Roermond, Leudal en Beesel) uit het bodemsamenwerkingverband regio Maas & Roer tevens toegestaan. De Nota bodembeheer is uitsluitend van toepassing op hergebruik van grond en baggerspecie op landbodem.

De ontgravingskaart kan als bewijsmiddel dienen indien de te ontgraven grond van een niet verdachte locatie elders nuttig wordt toegepast. Indien uit vooronderzoek volgt dat er sprake is van een verdachte locatie dan dient minimaal verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. De bodemkwaliteitskaart heeft geen betrekking op (droge)waterbodems of grondwater.

In de gemeente Maasgouw, Leudal en Beesel is sprake van een beperkte tot enige heterogeniteit. Hoewel sprake is van heterogeniteit valt op dat de gemiddelden waarden niet veel verschillen van de P80. Dit betekent dat 80% van alle waarnemingen overeenkomt met de bodemkwaliteitsklasse die door het gemiddelde is bepaald. Uitzondering hierop is het deelgebied 'Overige woonbebouwing (0,0 – 0,5 m-mv)'. In dit deelgebied komt circa 70% tot 75% overeen met de bodemkwaliteitsklasse die door het gemiddelde is bepaald.

Opgemerkt wordt dat in gemeente Beesel de parameter arseen verhoogd (>AW2000) kan voorkomen. Verder stelt Gemeente Maasgouw een verscherping aan op het Besluit bodemkwaliteit: de grond mag maar maximaal 10% bodemvreemde bijmengingen bevatten.

2.5.2 Bodemkwaliteitskaart gemeente Venlo 2016 – 2021

De bodemkwaliteistkaart van de gemeente Venlo doet alleen een uitspraak over de bodemkwaliteit van onverdachte locaties binnen de gezoneerde gebieden in de gemeente Venlo. De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van verdachte locaties, verontreinigde locaties of gesaneerde locaties. Tevens heeft de bodemkwaliteitskaart geen betrekking op (droge)waterbodems of grondwater. Het kader waarbinnen de bodemkwaliteitskaart is opgesteld is het generieke kader.

De ontgravingskaart is te gebruiken als erkend bewijsmiddel in het kader van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit. De beoordeling van de bodemkwaliteit is gebaseerd op de gemiddelde gehalten van een zone getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

2.5.3 Regionale bodemkwaliteitskaart gemeenten Bergen (Limburg), Gennep en Mook & Middelaar

De regionale bodemkwaliteitskaart van de gemeente Bergen (Limburg), Gennep en Mook&Middelaar heeft betrekking op het gehele grondgebied binnen de bebouwde kom van de gemeenten Bergen, Gennep en Mook & Middelaar. Waterbodems, uiterwaarden en andere gebieden die vallen onder de Waterwet zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Tevens maken verdachte locaties of saneringslocaties geen deel uit van de kaart.

In de gemeente Bergen ligt ten noorden van Nieuw-Bergen een gebied waarvan bekend is dat arseen als probleem parameter aanwezig is. Dit gebied is niet gezoneerd en is als witte vlek opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. Op korte termijn zal een apart beleid worden opgesteld voor grondverzet binnen deze zone. In de gezoneerde gebieden is de heterogeniteit zeer beperkt (lager dan 0,2). De kwaliteit van de boven- en ondergrond in de gemeenten is geheel geclassificeerd als AW (schoon). Uitzonderingen hierop zijn de niet gezoneerde gebieden en de waterbodems, uiterwaarden en andere gebieden die vallen onder de Waterwet.
Opgemerkt wordt dat binnen de scope van dit onderzoek niet het beleid voor grondverzet is opgezocht voor het arseengebied in gemeente Bergen. Aanbevolen wordt voor aanvang van grondverzet binnen dit gebied het gebiedspecifieke beleid uit te zoeken.

2.5.4 Gemeente Peel en Maas

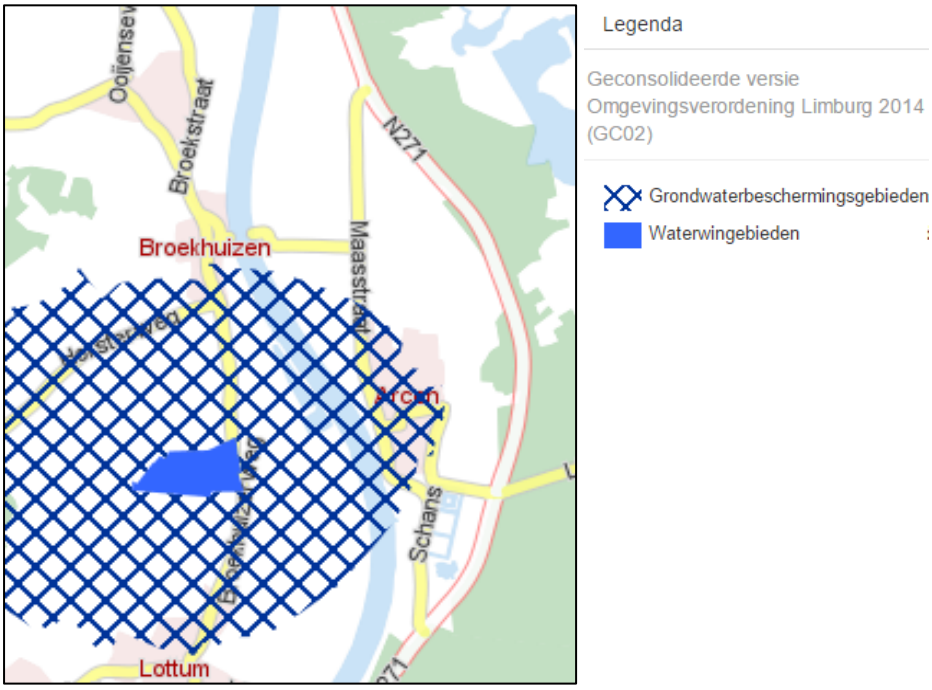
Tijdens het onderzoek was geen bodembeheernota of bodemkwaliteiskaart voor gemeente Peel en Maas beschikbaar. Op de site van gemeente Peel en Maas is een raadsvoorstel uit 2012 (Raadsvoorstel, Nota Bodembeheer en Bodemkwaliteitskaart, d.d. 13-3-2012) gevonden waarin wordt besproken om een Nota Bodembeheer en Bodemkwaliteitskaart vast te stellen (www.peelenmaas.eu). Echter, zover bekend is dit document nog niet opgesteld.

2.6 Beschermingsgebieden

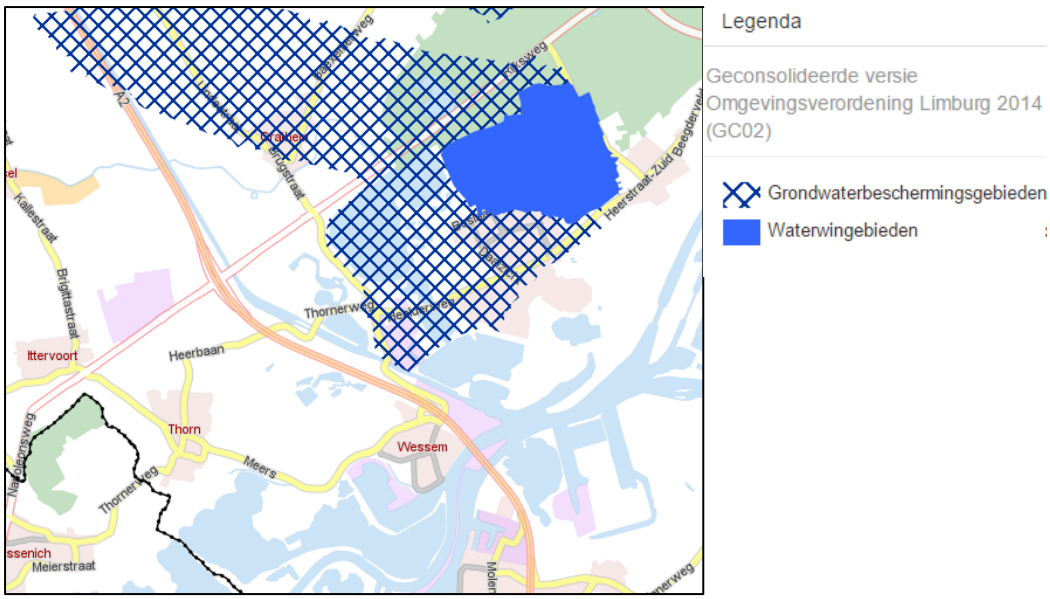
Op het overzicht van Provincie Limburg van de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden (http://www.polviewer.nl/) is te zien dat zowel een gedeelte van de onderzoekslocatie in gemeente Venlo (nabij Arcen) en in gemeente Maasgouw ligt in een grondwaterbeschermingsgebied. (Zie

Afbeelding 2.1 en Afbeelding 2.2). De overige onderzoekslocatie liggen niet in een grondwaterbeschermings- of waterwingebied (zie bijlage 2). Voor grondwaterbeschermings- of waterwingebieden gelden aanvullende regels met betrekking tot het toepassen van bouwstoffen, grond of baggerspecie.

Afbeelding 2.1 Gemeente Venlo - Arcen



Afbeelding 2.2 Gemeente Maasgouw



2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

Een schematische weergave van de regionale bodemopbouw en geohydrologie is opgenomen in tabel 3.

Tabel 3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Gemeente **(– Locatie)**	**Hoogte** **(m t.o.v NAP)**	**Bodemlagen**	**Diepte Laag** **(m-mv)**	**Samenstelling**
Beesel	18 - 23	Formatie van Boxtel	0 – 2	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Beegden, eerste kleiige eenheid	2-4	Klei, zandige klei en/of kleiig zand
		Formatie van Beegden	4-25	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Breda	15-25	
Bergen – Bergen	11 - 15	Formatie van Boxtel	0,0 - 0,7	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Beegden	0,7 - 17	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Kiezeloöliet Formatie	17-25	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
Bergen – Well	12 - 18	Formatie van Beegden	0 - 17	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen Zand (fijn tot grof zand), grind en/of

Gemeente **(– Locatie)**	**Hoogte** **(m t.o.v NAP)**	**Bodemlagen**	**Diepte Laag** **(m-mv)**	**Samenstelling**
		Kiezeloöliet Formatie	17-25	schelpen
Leudal – Buggenum	15 - 24	Holocene afzettingen	0 - 3	Afwisseling van zandige, kleiige en organogene afzettingen
		Formatie van Beegden	3 - 7	Klei, zandige klei en/of kleiige zand Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Beegden	7 - 16	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Sterksel	16 - 25	
Peel en Maas - Baarlo	16 - 22	Noordelijk deel:		
		Holocene afzettingen	0 - 4	Afwisseling van zandige, kleiige en organogene afzettingen
		Formatie van Beegden	4 - 10	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen Klei, zandige klei en/of kleiige zand
		Kiezeloöliet Formatie	10 -23	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Kiezeloöliet Formatie	23-25	Afwisseling van zandige, kleiige en organogene afzettingen
		Zuidelijke deel: Holocene afzettingen	0 - 4	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Beegden	4 - 11	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Breda	11 - 25	
Peel en Maas – Veers	16 - 21	Holocene afzettingen	0 - 2	Afwisseling van zandige, kleiige en organogene afzettingen
		Formatie van Beegden	2 - 12	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Breda	12 - 25	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
Venlo - Arcen	14 - 17	Formatie van Boxtel	0 - 3	Klei, zandige klei en/of kleiige zand
		Formatie van Beegden	3 - 8	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen Zand (fijn tot grof zand), grind en/of

Gemeente (– Locatie)	Hoogte (m t.o.v NAP)	Bodemlagen	Diepte Laag (m-mv)	Samenstelling
				schelpen
		Formatie van Peize en Formatie van Waalre	8 - 12	Klei, zandige klei en/of kleiige zand
		Kiezeloöliet Formatie, kleiige eenheid	12 - 22	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Kiezeloöliet Formatie, zandige eendheid	22 - 25	
Venlo - Belfeld	16 - 19	Formatie van Beegden	0 - 10	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
		Formatie van Breda	10 - 25	Zand (fijn tot grof zand), grind en/of schelpen
Venlo-Velden (noordelijk beeld)	15 - 22	Formatie van Boxtel	0 - 0,50	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
		Holocene afzettingen, complexe eenheid	0,50 - 10	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
		Formatie van Beegden	10 - 16	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
		Kiezeloöliet Formatie, 1e kleiige eenheid	16 - 21,5	Hoofdzakelijk zandige klei, klei en midden zand, weinig bruinkool en fijn en grof zand en een spoor grind
		Kiezeloöliet Formatie, zandige eenheid	21,50 - 28	Hoofdzakelijk midden en grof zand, weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor bruinkool
(zuidelijke beeld)		Formatie van Boxtel	0 - 1	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
		Formatie van Beegden	1 - 6	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
		Formaties van Peilze en Waalre	6 - 23	Hoofdzakelijk midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen
		Kiezeloöliet Formatie, 1e kleiige eenheid	23 - 43	Hoofdzakelijk zandige klei, klei en midden zand, weinig bruinkool en fijn en grof zand en een spoor grind

Gemeente **(– Locatie)**	**Hoogte** **(m t.o.v NAP)**	**Bodemlagen**	**Diepte Laag** **(m-mv)**	**Samenstelling**
Steyl-Maashoek	14 - 17	Formatie van Boxtel	0 - 6	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
		Formatie van Beegden	6 - 15	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
		Kiezeloöliet Formatie, 1e kleiige eenheid	15 - 19	Hoofdzakelijk zandige klei, klei en midden zand, weinig bruinkool en fijn en grof zand en een spoor grind
		Kiezeloöliet Formatie, zandige eenheid	19 - 58	Hoofdzakelijk midden en grof zand, weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor bruinkool
Blerick-Groot Boller	12 - 20	Formatie van Boxtel	0 - 7	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
		Formatie van Beegden	7 - 17	Hoofdzakelijk midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
		Kiezeloöliet Formatie, 1e kleiige eenheid	17 - 23	Hoofdzakelijk zandige klei, klei en midden zand, weinig bruinkool en fijn en grof zand en een spoor grind
		Kiezeloöliet Formatie, zandige eenheid	23 - 67	Hoofdzakelijk midden en grof zand, weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor bruinkool
Maasgouw	ca. 25	Formatie van Sterksel, Veghel en Kreftenheye	4-44	grof zand en grind
		Formatie van Brussum en Schinveld	44-125	klei en zandlagen
		Kiezoölietformatie	125-375	grof zand en grind
		Breda	375>	fijne zanden en kleilagen

2.8 Puin in de bodem in relatie tot onderzoek naar asbest

Een locatie is asbestverdacht als er puin of sporen van puin aanwezig zijn. Uit een recente uitspraak van de Raad van State (RvS) van 16 november 2016, blijkt dat een bedrijf dat dergelijke puinhoudende grond moet onderzoeken, altijd eerst moet bepalen of er asbest aanwezig is.

"*De RvS oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform de NEN5707 als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Ook oordeelt de RvS dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform de NEN5707 uitgevoerd dient te worden.*

De NEN5707 geeft aan dat alleen indien voldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat het puin (ongeacht de mate van puin, dus ook puinsporen) en/of puingranulaat gezien typering, ouderdom, bijmengingen en historisch onderzoek niet kan worden gerelateerd aan asbest, de locatie of de partij als asbest onverdacht mag worden beschouwd. Indien onvoldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat in het aanwezige puin en granulaat geen asbest voorkomt, dan moet de locatie of de partij altijd als asbestverdacht worden beschouwd en is

(fysiek) onderzoek op de aanwezigheid van asbest noodzakelijk.

In de onderstaande hoofdstukken zijn de bedrijfsactiviteiten, opslagtanks en bodemdossiers beschreven welke een belemmering kunnen vormen voor de werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking. Het overzicht is tot stand gekomen op basis van inzage van bodem- en milieudossiers bij alle betrokken gemeenten, het archief van Provincie Limburg en historisch kaartmateriaal (topotijdreis.nl) en gegevens van het waterschap. Opgemerkt wordt dat alleen bodemrapporten en tank-certificaten zijn ingezien die bekend zijn bij Provincie Limburg en de gemeentelijke archieven.

3 Dijkring 73 Gemeente Beesel

Afbeelding 3.1 Dijkring 73

3.1 Dijkring Beesel

Dijkring 73 betreft de gemeente Beesel waar één gebied aanwezig is waarbij de dijken verstevigd dienen te worden. Het betreft het gebied nabij de plaats Beesel en de omliggende omgeving ten zuiden van de plaats Beesel.

3.1.1 Beschrijving ligging dijktracé(s)

Het huidige dijktracé loopt vanaf de kruising Drakenweg, Kerkweg en Ouddorp tot aan de kruising tussen Ouddorp, Loswalweg en Zandkuilweg. Vervolgens loopt het langs de bebouwing tot de Ervenweg waarna het weer Ouddorp vervolgt.

Er zijn enkele alternatieven bedacht. Het eerste alternatief loopt vanaf Beekstraat 10 door de landbouwakkers tussen Het Spick en de Kerkstraat richting Ouddorp. Vervolgens volgt het een deel van het huidige tracé tot aan de kruising tussen Ouddorp, Loswalweg en Zandkuilweg, waarna het de Zandkuilweg en daarna de Sint Antoniusstraat volgt.

Het tweede alternatief bestaat uit meerdere tracés in de omgeving ten zuiden van de plaats Beesel. Deze tracés volgen onder andere de wegen Sint Antoniusstraat, Caeffertweg, Berkenhutweg, Burgemeester Janssenstraat, Bakheide, Eikenbroeklaan, Hoge Kantweg, Kerstenbergweg, Hoofdweg, Schansweg en Beeselseweg. Deels lopen de tracés door de landbouwakkers heen. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

3.1.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is al in 1900 de kern van Beesel aanwezig. Enkele belangrijke wegen zoals Ouddorp, Beekstraat, Sint Antoniusstraat en Bakheide waren toen al aangelegd. De omliggende omgeving wordt gekenmerkt door landbouw, heide en bos. De belangrijkste wegen bij Beesel is de Bakheide en de Bussereindseweg. Vanaf de jaren 40 worden op meerdere plaatsen rondom Beesel boomgaarden aangelegd. In de jaren vijftig worden de wegen rondom Beesel vergroot (op historisch kaartmateriaal gekenmerkt door rode kleur). Rondom 1967 worden de eerste glastuinbouwbedrijven opgestart (nabij Ouddorp en nabij Waterloseweg). In de periode 1990-2010 is de snelweg A73 aangelegd ten oosten van Beesel.

Een overzicht van de bekeken historisch kaartmateriaal is opgenomen in bijlage 3.

3.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Alle dijktracés ligging in de zone 'Landbouw/Natuur'. Zoals al eerder vermeld in dit rapport wordt opgemerkt dat in de gemeente Beesel de parameter arseen verhoogd (>AW2000) kan voorkomen.

3.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het bodemarchief van gemeente Beesel heeft alle bodemgegevens binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie opgestuurd. Deze rapporten en milieuvergunningen zijn ingezien.

Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 4). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Loswalweg

- *"Verkennend bodemonderzoek Loswalweg te Beesel", CSO Adviesbureau, kenmerk: 05B036.10, d.d. 21-3-2005.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie van de locatie (Loswalweg). De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met cadmium, kwik, zink, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,3-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Het funderingsmateriaal van de asfaltplaat (0,0-0,5 m-mv) is plaatselijk matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, PAK en minerale olie. Het asfalt is niet teerhoudend. Het grondwater is niet verontreinigd (zie bijlage 18; vlek 1).

Het sterk verontreinigde funderingsmateriaal is mogelijk te vinden over de gehele Loswalweg en wellicht misschien ter plaatse van de weg, Ouddorp.

Ouddorp 14

- *"Rapport Verkennend bodemonderzoek Ouddorp 14 te Beesel", Milieutechnisch Adviesbureau Heel B.V., kenmerk: 485BOM/07/R1, d.d. 30-1-2008.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw. De locatie is in gebruik geweest deels als fruitteeltbedrijf en deels als horecagelegenheid. Op de locatie is een bovengrondse dieseltank (1.200l) aanwezig. Inpandig worden bestrijdingsmiddelen opgeslagen. Plaatselijk is de bovengrond (0,2-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met lood en licht verontreinigd met zink, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-5,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK, koper en zink. De sterke loodverontreiniging heeft een omvang van circa 12,5 m^3. Het betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging (zie bijlage 18; vlek 2).De sterke verontreiniging is in voldoende mate afgeperkt.

Vanuit het bodemarchief van de Provincie Limburg zijn de volgende relevante bodemgegevens naar voren gekomen:

Burgemeester Janssenstraat 54A

- *"Nader bodemonderzoek Burgemeester Janssenstraat 54a te Beesel", CSO Adviesbureau, kenmerk: 05.B253.20, d.d. 15-9-2005.*

De aanleiding van het onderzoek zijn de aangetroffen afvalstoffen (waaronder asbestplaten, plastic, keramisch afval, puin, hout, etc.) in de tuin. In meerdere sleuven zijn sterke asbestverontreinigingen geconstateerd. Ter plaatse van de huidige zinkput komen chloormethylfenol en pentachloorfenol in de grond en/of grondwater verhoogd voor. Voor de eventuele sanering is een kostenraming opgesteld (zie bijlage 18; vlek 3).

Er is geen sanering van de asbestverontreiniging bekend.

Burgemeester Janssenstraat 56

- *"Rapport inventariserend onderzoek Burgemeester Janssenstraat 56 te Beesel", Centraal Bodemkundig Bureau, kenmerk: 204643, d.d. 7-10-1999.*

De aanleiding van het onderzoek is de vastlegging van de nulsituatie. Meerdere deellocaties zijn onderzocht (overig terreindeel, opslag chemicaliën, timmerwerkplaats, onderhoudswerkplaats, bovengrondse dieselolietank, voormalige OG dieselolietank en puinlaag). De grond is maximaal licht verontreinigd met zware metalen, PAK, minerale olie. Bij de meeste deellocaties is het grondwater sterk verontreinigd met koper. Ter plaatse van de puinlaag is de bovengrond licht verontreinigd met PAK, maar de puinhoudende ondergrond is sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met zink (zie bijlage 18; vlek 4).

Zover bekend is er geen nader onderzoek uitgevoerd naar de omvang van de sterke grond- en grondwaterverontreiniging.

Maas (km 86,9-92,1 herinrichtingslocatie)

- "*Ontgravings- en grondstromenplan Baggerbestek II", CSO Adviesbureau, kenmerk: RS016.97, d.d. 18-2-1998.*

Ter plaatse van de herinrichtsingslocatie (de uiterwaarden) zal gebiedseigen sterk verontreinigd grond (met zink, cadmium, lood, arseen, minerale olie en PAK) worden toegepast en afgedekt worden met een erosiebestendige laag. (zie bijlage 18; vlek 5).

Van alle overige locaties is zowel de grond als het grondwater maximaal licht verontreinigd met parameters uit het standaardpakket. Van elk rapport is een samenvatting beschreven (zie bijlage 4).

3.1.5 Tankarchief

Tabel 4 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Beekstraat 32	Onbekend	OG	3.000	Ja	Water	Onbekend	Niet aanwezig	-	
Rijkel 28	HBO	Onbekend	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	30-11-1995	
Ouddorp 9	HBO	BG	600	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	23-4-1999	VO
Ouddorp 14	Diesel	BG	1.200	Ja	N.v.t.	MO>AW	N.v.t.	30-1-2008	VO
Waterloseweg 2	Onbekend	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	-	
Burgemeester Janssenstraat 56	Diesel	BG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	25-10-2016	BRL-K902
Burgemeester Janssenstraat 56	HBO	OG	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	25-10-1996	Q 2584
Burgemeester Janssenstraat 56	Diesel	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	25-10-1996	Q 2585

De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

Ter plaatse van Beekstraat 32, Ouddorp 9 en Waterloseweg 2 zijn (voormalige) tanks aanwezig, waarbij het onduidelijk is of deze tanks een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Gezien de tank ter plaatse van Ouddorp 9 bovengronds geplaatst is, is de kans zeer gering dat deze tank een bodemverontreiniging heeft veroorzaakt (UBI<5). Derhalve zijn alleen de tanks ter plaatse van Beekstraat 32 en Waterloseweg 2 verdacht.

3.1.6 Milieuvergunningen

Tabel 5 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Dossier	Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerkingen	Conclusie
Melding Activiteitenbesluit	Ouddorp 9	Melding activiteitenbesluit: bloemen- en plantenkwekwerij met stookinstallatie op gas en opslag voor bestrijdingsmiddelen en kunstmeststoffen	15-3-2013	-	Voldoende onderzocht
Milieuvergunning 28-11-2005	Ouddorp 14	Milieuvergunning: bedrijf voor tuinbouwproducten en fruitteelt met opslag voor kunstmest en bestrijdingsmiddelen	28-11-2005	-	Sterke verontreiniging in voldoende mate afgeperkt

3.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten

Hieronder wordt een overzicht gegeven van alle relevante verdachte activiteiten. Voor het volledige overzicht wordt verwezen naar bijlage 5.

Tabel 6 Gegevens van huidige/voormalige bedrijfsactiviteiten

Code	Adres	Activiteit	Periode	UBI-klasse	Onder-zocht	Conclusie	Opmerking
LI088900354	Ouddorp 14	groentenkwekerij	1989-9999	1	Ja	Sterke verontreiniging in voldoende mate afgeperkt	-
LI088900354	Ouddorp 14	fruitkwekerij/boomgaard	1989-9999	5	Ja	Sterke verontreiniging in voldoende mate afgeperkt	-
LI088900303	Kerkstraat 18	champignon-/paddestoelenkwekerij	1971-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900441	Beekstraat 10	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900437	Burg. Janssenstraat 50	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900179	Burg. Janssenstraat 54	pottenbakkerij	1976-9999	3	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk	-
LI088900179	Burg. Janssenstraat 54	fijnaardewerk- en porseleinfabriek	onbekend	3	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk	-
LI088900179	Burg. Janssenstraat 54	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900180	Burg. Janssenstraat 56	timmerwerkplaats	1971-9999	1	Ja	Sterk verontreinigd	Niet in provincie Limburg, digitaal archief

Code	Adres	Activiteit	Periode	UBI-klasse	Onder-zocht	Conclusie	Opmerking
LI088900180	Burg. Janssenstraat 56	dieseltank (bovengronds)	1985-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	-
LI088900180	Burg. Janssenstraat 56	HBO-tank (bovengronds)	2000-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	-
LI088900180	Burg. Janssenstraat 56	goederenopslagplaats	1985-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	-
LI088900180	Burg. Janssenstraat 56	HBO-tank (ondergronds)	1985-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	-
LI088900180	Burg. Janssenstraat 56	burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf	onbekend	3	Ja	Sterk verontreinigd	-
LI097500248	Beeselseweg 52	fruitkwekerij/boomgaard	1993-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900025	Sint Antoniusstraat	stortplaats op land (gespecificeerd)	1963-8888	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900025	Sint Antoniusstraat	afvalinzamelingsbedrijf	1996-9999	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900025	Sint Antoniusstraat	stortplaats huishoudelijk afval op land	1937-8888	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900025	Sint Antoniusstraat	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	1937-8888	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900025	Sint Antoniusstraat	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land	1937-8888	8	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900438	Burg. Janssenstraat 39	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-
LI088900448	Bussereindseweg 34	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	-

3.1.8 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn enkele locaties waar matig tot sterke verontreinigingen (met zink, koper, cadmium, lood, arseen, minerale olie, PAK, asbest en/of OCB) zijn geconstateerd (zie bijlage 18). Tevens zijn op twee locaties twee ondergrondse olietanks bekend, die nog niet in voldoende mate zijn onderzocht. Het is op dit moment niet inzichtelijk of deze tanks een bodemverontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten hebben veroorzaakt.

Verder zijn - verspreid over het onderzoeksgebied - verdachte bedrijfsactiviteiten bekend, die bij eventuele werkzaamheden nog niet in voldoende mate zijn onderzocht. Deze verdachte activiteiten bevinden zich ter plaatse van Kerkstraat 18, Beekstraat 10, Burgemeester Janssenstraat 50, Burgemeester Janssenstraat 54, Burgemeester Janssenstraat 39, Beeselseweg 52 en Bussereindseweg 34. Dit geldt ook voor een stortplaats die ligt tussen de Sint Antoniusstraat en de Zandkuilweg.

4 Dijkringen 57 en 60, gemeente Bergen

Ter plaatse van gemeente Bergen zijn twee gebieden waarbij de dijken verstevigd dienen te worden. De gebieden vallen onder dijkring 57 en 60 en hebben betrekking op de plaatsen Nieuw Bergen en Well. De gebieden liggen tussen Bergen en Nieuw Bergen en het gebied ten noorden van Well.

De volgende dossiers waren ten tijde van de inzage bij de gemeentelijke archieven niet beschikbaar voor inzage:

- Milieuvergunningen: Berkenkamp 7, Papenbeek 31 en Knikkerdorp 2;
- Bodem/saneringsdossier: Heukelom 27.

4.1 Dijkring 57 Bergen

Afbeelding 4.1 Dijkring 57

4.1.1 Beschrijving liggen dijktracé(s)

Het huidige dijktracé volgt grotendeels de rijksweg N271. In het noorden tussen de steenfabriek (Nuance) en ter hoogte van de weg Smal loopt het dijktracé door het landbouwgebied ten westen van de rijksweg. Tevens loopt het tracé in het zuiden vanaf Rijksweg 1 het landbouwgebied door, parallel aan de rijksweg N271.

Er zijn enkele alternatieve tracés mogelijk. Het eerste alternatief loopt parallel aan de rijksweg door het landbouwgebied. De tweede alternatieve route loopt vanaf de kruising tussen de rijksweg en de weg Smal door een voormalige stortplaats en bebost gebied richting het noorden. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

4.1.2 Historisch kaartmateriaal

In 1900 is de stad Nieuw-Bergen nog niet gebouwd. Ter plaatse van deze locatie is bebost en heidegebied aanwezig. Ter plaatse van rijksweg N271 ligt al een belangrijke weg. Tussen die weg en de Maas ligt landbouwgebied. De Kerkstraat en Lindenlaan (wegen tussen bergen en Nieuw Bergen) zijn al aangelegd. In de jaren ’30 zijn enkele boomgaarden nabij Heukelom aanwezig. Vanwege het gebrek aan uitbreidingsmogelijkheden rondom Bergen is in 1955 besloten een nieuwe woonkern te stichten aan de oostzijde van de rijksweg. Deze woonkern is in de periode 1955-1980 gerealiseerd. Tevens is in dezelfde periode het industrieterrein De Flammert aangelegd (zie bijlage 3).

4.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Bij de Regionale Bodemkwaliteitskaart van gemeente Bergen zijn geen bijlagen toegevoegd. Deze bijlagen zijn tevens niet gevonden op internet. Derhalve is de exacte contour van het ‘Arseengebied’ onbekend. Voor aanvang van grondverzet dient rondom de steden Bergen en Nieuw-Bergen de contour van het ‘Arseengebied’ achterhaalt te worden.

4.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het bodemarchief van gemeente Bergen en Provincie Limburg zijn geraadpleegd. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 6). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Stortplaatsen Heukelomseheide 1 en 2

- *“Herhaling nulsituatie bodemonderzoek milieustation te Bergen”, Tauw, kenmerk: 3423018, d.d. 28-8-1996;*
- *“Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Heukelomseheide 1+2”, Royal Haskoning, kenmerk: 9R1325.01, d.d. 1-9-2005.*

Ter plaatse van het noordelijke milieustation is de grond licht tot sterk verontreinigd met minerale olie en/of PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, zink, VOCl en fenolen. Ter plaatse van de zuidelijke milieustation is de grond matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met lood, minerale olie en EOX (zie bijlage 18; vlek 1).

Voor zover bekend is er geen aanvullend bodemonderzoek of sanering uitgevoerd.

De Flammert industrieterrein

Het industrieterrein De Flammert bestaat uit meerdere bedrijven met een eigen terrein. De nabijgelegen bedrijven t.o.v. de dijktracés zijn verscheidene malen onderzocht, waaruit blijkt dat de grond plaatselijk matig tot sterk verontreinigd is met cadmium, chroom, koper, nikkel, zink, lood, minerale olie, perchlooretheen, (chloor)fenolen. Het grondwater is plaatselijk matig tot sterk verontreinigd is met chroom, koper, lood, nikkel, zink, cadmium, minerale olie, vluchtige aromaten en PCB (zie bijlage 18; vlek 2).

Raadhuisplein 47

- *"Verkennend bodemonderzoek locatie Raadhuisplein 47", Heidemij Advies, kenmerk: 632/ZA93/I175/51416, d.d. 1-11-1993.*

De aanleiding van het onderzoek is de uitbreiding van een supermarkt. Zowel de boven- als de ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, chroom en nikkel (vermoedelijk van nature oorsprong) (zie bijlage 18; vlek 3).

De matige grondwaterverontreiniging ligt op circa 100 m afstand van het dijktracé. Hoewel de grondwaterverontreiniging niet is afgeperkt, ligt de verontreiniging op zo'n grote afstand dat de verwachting is dat deze verontreiniging geen belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

Jeroen Boschstraat 34

- *"Verkennend bodemonderzoek Jeroen Boschsstraat 34", Het Milieuburo, kenmerk: 98-149-14, d.d. 1-5-1998.*

De aanleiding van het onderzoek is een voorgenomen transactie. In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de bovengrond overschrijdt EOX de detectiegrens. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en nikkel en licht verontreinigd met koper (vermoedelijk van nature oorsprong) (zie bijlage 18; vlek 4).

Zover bekend heeft er geen nader bodemonderzoek of grondwatersanering plaatsgevonden. Het is mogelijk dat de matige grondwaterverontreiniging zich ter plaatse van het dijktracé (Asseldinkstraat) bevindt.

Kerkstraat (ong)

- *"Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Kerkstraat (ong)", Het Milieuburo, kenmerk: 98-203-16, d.d. 28-4-1998.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een bergbezinkbassin. De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met chroom en zink (vermoedelijk van nature oorsprong) (zie bijlage 18; vlek 5).

De matige grondwaterverontreiniging ligt op circa 200 m afstand van de dijktracé. Hoewel de grondwaterverontreiniging niet is afgeperkt, ligt de verontreiniging op zo'n grote afstand dat de verwachting is dat deze verontreiniging geen belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

4.1.5 Tankarchief

Tabel 7 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Rijksweg 10	Olie	OG	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Nee	28-10-1998	Voor 1993 verwijderd in eigen beheer
De Flammert 1006	HBO	Onbekend	5.000	Nee	N.v.t.	Ja	Ja	9-4-1993	Verontreiniging niet afkomstig van tank
De Flammert 1028	Diesel	OG	6.000	Nee	N.v.t.	Ja	Ja	10-11-1995	Verontreiniging aangetroffen
Siebengewaldseweg 1	HBO/Diesel	Onbekend	25.000	Nee	N.v.t.	Onbekend	Nee	15-11-1994	450 l verontreinigde grond afgevoerd
Siebengewaldseweg 1	Onbekend	Onbekend	12.000	Ja	Zand	Onbekend	Nee	15-11-1994	450 l verontreinigde grond afgevoerd
Siebengewaldseweg 1	Onbekend	Onbekend	260	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Nee	15-11-1994	450 l verontreinigde grond afgevoerd
Heukelom 30	Diesel	BG	1.200	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	29-9-2008	BRL-K905
Heukelom 30	Diesel	BG	600	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	29-9-2008	BRL-K905
Heukelom 4	Diesel	BG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	18-7-2005	MG1929
Heukelom 4	Gasolie	BG	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	18-7-2005	MG1928
Heukelom 4	HBO	OG	2.000	Ja	Zand	Nee	Ja	11-2-1992	Bonnummer: 02405

De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

De locatie Rijksweg 10 ligt op circa 275 m afstand van het dijktracé. Het is onwaarschijnlijk dat de ondergrondse tank een bodemverontreiniging heeft veroorzaakt die zich uitstrekt tot het dijktracé. Derhalve wordt deze locatie als ‘niet relevant’ beschouwd.

Ter plaatse van Siebengewaldseweg 1 is in 2005 een onderzoek uitgevoerd waaruit blijkt dat zowel de grond als het grondwater maximaal licht verontreinigd zijn met chroom, zink en/of PAK. Op deze locatie is in 1994 een eventuele olieverontreiniging in voldoende mate gesaneerd.

4.1.6 Milieuvergunningen

Tabel 8 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerking	Conclusie
Rijksweg 2	Hinterwet: pottenbakkerij	17/09/1992	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
Rijksweg 2	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	29/04/2010	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
Siebengewaldseweg 1	Meldingsformulier: café, restaurant, zaal	02/06/2005	-	Licht verontreinigd
Siebengewaldseweg 1	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	20/06/2007	-	Licht verontreinigd
Murseltseweg 2	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	08/12/2008	-	Licht verontreinigd
Murseltseweg 2	Milieuvergunning: tandtechnisch laboratorium	06/12/1994	-	Licht verontreinigd
Murseltseweg 2	Inspectie-rapport Wet Afvalwater: afvalwater wordt op het bedrijfsriool geloosd zonder lozingsvergunning	13/10/2000	-	Licht verontreinigd
Rijksweg 10	Meldingsformulier: detailhandel in caravans	01/04/2006	inrichting voor motorvoertuigen	Onderzoek is niet noodzakelijk
De Flammert 1014	Beschikking: inrichting masterbatching van rubber chemicalien met organische peroxiden (met 4 LPG-tanks)	07/11/2000	productie en veredeling van metalen, rubber en kunstofartikelen	Sterk verontreinigd
De Flammert 1006	Beschikking: metaalwarenfabriek annex elektronica-ontwikkeling	04/12/1990	-	Sterk verontreinigd
De Flammert 1006	Beschikking: metaalwarenfabriek annex elektronica-ontwikkeling	01/06/2001	-	Sterk verontreinigd
De Flammert 1006	Beschikking: metaalwarenfabriek annex elektronica-ontwikkeling	01/09/2005	-	Sterk verontreinigd
De Flammert 1102 en 1008	Beschikking: kunststofverwerkend bedrijf	25/07/2005	-	Sterk verontreinigd

Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerking	Conclusie
Gening 35	Beschikking: paardenhouderij, minicamping, bed- en boxaccomodatie	09/01/2006	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
Heukelom 12a	Beschikking: melkrundvee-, jongvee- en paardenhouderij (met opslag meststoffen en opslag bestrijdingsmiddelen (10kg)	15/11/2005	-	Licht verontreinigd
Heukelom 12a	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	07/03/2007	-	Licht verontreinigd
Heukelom 12a	Milieucontrole: ter plaatse van het vulpunt bij de dieseltank is geen vloeistofdichte vloer aanwezig.	29/05/2001	-	Licht verontreinigd
Heukelom 12a	Beschikking: rundveebedrijf	13/02/1990	-	Licht verontreinigd
Heukelom 12a	Milieucontrole: vaste en vloeibare bestrijdingsmiddelen niet van elkaar geslagen, onder bovengrondse olietank geen vloeistofdichte vloer, opslag van olien niet in vloeistofdichte bak	21/11/1990	-	Licht verontreinigd
Heukelom 30	Melding activiteitenbesluit: schapen- en/of geitenhouderij	11/03/2013	-	Verkennend bodemonderzoek is noodzakelijk
Heukelom 30	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	09/10/2012	-	Verkennend bodemonderzoek is noodzakelijk
Heukelom 30	Milieucontrole: voorschriften betreffend inspectie tank uit 1990/1991 wordt niet nageleefd.	11/05/2007	-	Verkennend bodemonderzoek is noodzakelijk
Heukelom 30	Milieucontrole: varkensbedrijf; vaste en vloeibare bestrijdingsmiddelen niet van elkaar gescheiden, opslag olie niet in vloeistofdichte bak	16/07/1990	-	Verkennend bodemonderzoek is noodzakelijk
Heukelom 30	Beschikking: Land- en tuinbouwbedrijf	01/05/1991	-	Verkennend bodemonderzoek is noodzakelijk
Heukelom 22	Beschikking: rundveebedrijf	25/02/1989	-	Schoon
Heukelom 22	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	02/11/2011	-	Schoon
Heukelom 22	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	29/04/2002	-	Schoon
Heukelom 22	Milieucontrole: niet alle olieproducten worden opgeslagen in vloeistofdichte bak	16/08/1995	-	Schoon

Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerking	Conclusie
Heukelom 27 (stortplaatsen)	Meldingsformulier: grondopslag v.d. buitendienst v.d. gemeente Bergen	01/02/2006	stortplaats van: kunststoffen, tertapakken, afvalbanden, kringloopgoederen, asbest, huishoudelijk restafval, grof niet brandbaar afval, groenafval, hout, puin, grond, tapijten en vloerbedekking	Sterk verontreinigd
Heukelom 27 (stortplaatsen)	Milieucontrole: geconstateerd dat door afvalstoffen verontreinigd hemelwater van de stortvlakken via een ringsloot in de bodem wordt gebracht	21/12/2004	ASBEST WORDT OOK GESTORT	Sterk verontreinigd
Heukelom 4	Beschikking: steenfabriek	05/01/2004	-	Licht verontreinigd
Jeroen Boschstraat 34	Meldingsformulier: multifunctioneel centrum incl. sporthal en zwembad	19/09/2002	-	Matig verontreinigd
Daem van Kekenstraat 10	Hinderwet: rundveebedrijf	06/06/1990	-	Onderzoek is niet noodzakelijk

4.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten

Hieronder wordt een overzicht gegeven van alle relevante verdachte activiteiten. Voor het volledige overzicht wordt verwezen naar bijlage 7.

Tabel 9 Gegevens van huidige/voormalige bedrijfsactiviteiten

Dossiernummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI089300028	Heukelomseweide 1	stortplaats huishoudelijk afval op land	1972-8888	7	ja	Sterk verontreinigd
LI089300028	Heukelomseweide 1	stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1972-8888	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	kunstofproduktenindustrie	1971-9999	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	Rubberfabriek	1990-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	schuimrubberfabriek	1945-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	rubberproductenindustrie	1945-1980	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	metaalconstructiebedrijf	1948-1980	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	afgewerkte olietank (ondergronds)	1962-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	Chemicaliënopslagplaats	9999-9999	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	Goederenopslagplaats	1940-1945	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1970-8888	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	afvalverbrandingsinrichting	1970-1975	7	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	organische peroxidenfabricage	1984-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	dieseltank (bovengronds)	1988-9999	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	stookolietank (ondergronds)	1988-1993	6	ja	Sterk verontreinigd

Dossiernummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI089300174	De Flammert 11	kunstofproduktenindustrie	1952-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	Koperwarenfabriek	1949-1952	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	Goederenopslagplaats	1940-1945	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	hbo-tank	1951-1993	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	Metaalwarenfabriek	1951-8888	7	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	elektronische componentenmateriaalfabriek	1990-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	Metaalgieterij	1948-1953	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	bouten-, schroeven- en moerenfabriek	1962-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	Chemicaliënopslagplaats	1951-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1951-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	brandstoftank (bovengronds)	1951-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	brandstoftank (bovengronds)	1951-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	brandstoftank (bovengronds)	1951-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	elektrische draad en kabelfabriek	1953-1969	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	hbo-tank	1953-1984	4	ja	Sterk verontreinigd

Dossiernummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI089300098	De Flammert 1005	benzine-service-station	1961-9999	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	smeerolietank (ondergronds)	1980-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	lijstenmakerij en encadreerinrichting	1969-8888	1	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	plastic spuitgietbedrijf en productenfabriek	1953-9999	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	brandstoftank (ondergronds)	1985-2000	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	Chemicaliënopslagplaats	1953-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1953-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	brandstoftank (bovengronds)	1980-9999	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	Goederenopslagplaats	1969-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1953-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	verfspuitinrichtng (hout)	1969-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	Chemicaliënopslagplaats	9999-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	Goederenopslagplaats	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1945-8888	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	Autowrakkenterrein	1981-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	afgebroken gebouw (asbest verdacht)	1976-1977	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	hbo-tank (ondergronds)	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1953-8888	6	ja	Sterk verontreinigd

4.1.8 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn enkele locaties (stortplaatsen, industrieterrein De Flammert en Jeroen Boschstraat 34) waar matig tot sterke verontreinigingen met zware metalen (inclusief chroom), minerale olie, perchlooretheen en/of (chloor)fenolen in de grond zijn vastgesteld en matig tot sterke verontreinigingen met zware metalen (inclusief chroom), minerale olie, vluchtige aromaten en/of PCB in het grondwater zijn aangetoond. Ter plaatse van het industrieterrein, De Flammert, zijn twee ondergrondse tanks die verontreinigingen hebben veroorzaakt.

4.2 Dijkring 60 Well

Afbeelding 4.2 Dijkring 60

4.2.1 Beschrijving liggen dijktracé(s)

Het huidige dijktracé bestaat uit enkele delen. Het grootste gedeelte loopt door het landbouwgebied tussen Well en Papenbeek. De noordelijke delen liggen rondom het vakantiepark Leukermeer. Er zijn enkele alternatieve tracés mogelijk. Het eerste alternatieve tracé ligt rondom de Jachthaven 't Leuken en Camperplaats. Het tweede alternatieve tracé ook door het landelijk gebied tussen Well en Papenbeek, en ligt meer in het noorden, dichter tegen Papenbeek aan. Het derde alternatieve tracé volgt Elsteren vanaf De Paad 3 tot aan Elsteren 3. De vierde alternatieve route volgt Kasteellaan vanaf Kasteellaan 14A tot aan Kasteellaan 35A (zie bijlage 1 voor de ligging van de dijktracé(s)).

4.2.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal uit 1900 is de stad Well weergegeven aan de Maas en kasteel Well met daar rondom heen een aantal boomgaarden. Het kasteel Well is oorspronkelijk gebouwd in de 14e eeuw. Zowel de buurt Papenbeek als het watersportgebied Het Leukermeer is nog niet aangelegd. Ter plaatse van deze locaties zijn heide en bos gesitueerd. De belangrijke weg Kasteellaan is al wel aangelegd. Het gebied tussen de Maas en het heidegebied bestaat uit landbouwgebied. In de jaren '70 zijn rondom Well en de weg Elsteren glastuinbouwbedrijven gevestigd. In de periode 1970-1980 is het watersportgebied Het Leukermeer aangelegd. Tevens is in deze periode de buurt Papenbeek flink uitgebreid. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 3.

4.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Ondanks dat de bijlagen van de Regionale Bodemkwaliteitskaart niet beschikbaar zijn, kan met enige zekerheid gesteld worden dat het gebied rondom Well geclassificeerd kan worden als AW (schoon). Uitgezonderd hierop zijn de waterbodems, uiterwaarden en gebieden die vallen onder de Waterwet.

4.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het bodemarchief van gemeente Bergen en Provincie Limburg zijn geraadpleegd. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 8). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Elsterendijk 22

- *"Oriënterend bodem- en grondwateronderzoek autowrakkenterrein Elsterendijk", Grontmij, kenmerk: Gt2.1108, d.d. 1-1-1989.*

Ter plaatse van het autowrakkenterrein is de grond matig verontreinigd met koper, lood en zink en licht verontreinigd met cadmium en minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium en zink en licht verontreinigd met tetrachlooretheen (zie bijlage 18; vlek 1). Het is niet duidelijk of deze locatie is gesaneerd.

De sterke grondwaterverontreiniging ligt op circa 150 m afstand van de dijktracé. Hoewel de grondwaterverontreiniging niet is afgeperkt, ligt de verontreiniging op zo'n grote afstand dat de verwachting is dat deze verontreiniging geen belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

Papenbeek 47

- *"Rapport oriënterend milieukundig bodemonderzoek Papenbeek 47", Centraal Bodemkundig Bureau, kenmerk: 109000366, d.d. 1-1-1999.*

Ter plaatse van Papenbeek 47 is de bovengrond sterk verontreinigd met koper en zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, zink, lood, minerale olie, EOX en PAK. Het grondwater is matig verontreinigd met koper en zink en licht verontreinigd met cadmium, chroom, koper en lood in het grondwater (zie bijlage 18; vlek 2).

Kasteellaan 21

- *"Nulsituatie-onderzoek Kasteellaan 21", ITS Milieu Adviesburo B.V., kenmerk: 950821, d.d. 6-9-1995;*
- *"Controle bodemonderzoek locatie Kasteellaan 21", Inpijn-Blokpoel Milieu, kenmerk: MB-1916, d.d. 26-9-1997.*

Ter plaatse van Kasteellaan 21 is de grond plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie, matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met chroom, zink, lood en cadmium. Het grondwater is licht verontreinigd met zink. In 1997 is de sterke minerale olieverontreiniging niet bevestigd. Echter, de matige PAK-verontreiniging is verder niet nader onderzocht (zie bijlage 18; vlek 3).

De Kamp 7a

- *"Verkennend bodemonderzoek Jachthaven 't Leuken De Kamp 7a", In Bodem, kenmerk: WELLEUK, d.d. 14-4-1994;*
- *"Saneringsplan Jachthaven 't Leuken De Kamp 7a", In Bodem, kenmerk: WELLEUK, d.d. 20-4-1995;*
- *"Evaluatie bodemsanering Jachthaven 't Leuken De Kamp 7a", In Bodem, kenmerk: WELLEUK, d.d. 28-12-1995.*

In 1994 is ter plaatse van een nieuw te bouwen loods een sterke arseenverontreiniging in de bovengrond geconstateerd. Verder is de bovengrond licht verontreinigd met cadmium, EOX en minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd. De met arseen sterk verontreinigde grond is ontgraven (350 m^3) en afgevoerd naar een nabij gelegen dijk. Vervolgens is daar de sterk verontreinigde grond toegepast. Tevens is de omvang van de sterke arseenverontreiniging niet bepaald voor de sanering van de locatie voor de loods (zie bijlage 18; vlek 4).

De omvang van de oorspronkelijke sterke arseenverontreiniging is onbekend.

De Paad 18

- *"Verkennend bodemonderzoek De Paad 18", In Bodem, kenmerk: WELLJAN, d.d. 26-11-1999.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een nieuwe woning. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK en de ondergrond is niet verontreinigd. Ter plaatse van een voormalige ondergrondse tank is de grond (0,5-2,0 m-mv) licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met chroom, nikkel, zink en minerale olie en licht verontreinigd met cadmium, koper en kwik (zie bijlage 18; vlek 5).

Zover bekend heeft er nooit een nader bodemonderzoek of sanering plaats gevonden.

Elsteren 11b

- *"Verkennend bodemonderzoek Elsteren 13 Well", In Bodem, kenmerk: WELLHAU, d.d. 25-11-1999.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning. De grond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel, matig verontreinigd met cadmium en zink en licht verontreinigd met chroom.

De sterke grondwaterverontreiniging was destijds geen bezwaar voor de geplande woningbouw. De oorzaak van de grondwaterverontreiniging is onbekend (zie bijlage 18; vlek 6). Zover bekend heeft er nooit een nader bodemonderzoek of sanering plaats gevonden. In de bodemonderzoeken worden de verontreinigingen gerelateerd aan een natuurlijke oorsprong.

’t Leuken 4

- *“Verkennend bodemonderzoek locatie: ’t Leuken 4”, HMB groep, kenmerk: 02-0110-10, d.d. 4-3-2002.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van de huidige woning. Zowel de boven- als de ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en zink. De matige grondwaterverontreiniging is vermoedelijk van nature oorsprong (zie bijlage 18; vlek 7).

Halvemaanseweg

- *“Verkennend bodemonderzoek voor de locatie Halvemaanseweg”, Oko Care Adviesbureau voor milieu-management, kenmerk: 98/S1494A/1RS/WA, d.d. 2-4-1998;*
- *“Verkennend bodemonderzoek Halvemaanseweg te Well”, Econsultancy B.V., kenmerk: 02091426, d.d. 30-9-2002.*

Ter plaatse van de Halvemaanseweg zijn twee onderzoeken uitgevoerd. Uit beide onderzoeken blijkt dat de grond maximaal licht verontreinigd is met minerale olie en PAK. Plaatselijk is het grondwater sterk verontreinigd met koper, nikkel, zink en cadmium, matig verontreinigd met chroom en licht verontreinigd met lood en naftaleen. Vermoedelijk zijn deze verontreinigingen van natuurlijke oorsprong. Op basis van een brief van provincie Limburg (95/36199V, d.d. 12-9-1995) is er geen bezwaar voor een eventuele bouwaanvraag (zie bijlage 18; vlek 8).

Opgemerkt wordt dat het onderzoek op landbodem heeft plaatsgevonden. Volgens google maps en de tracé-kaart is een deel van het terrein in de huidige situatie water.

Toekomstige passantenhaven

- *“Verkennend bodemonderzoek voor de locatie Kampweg (“toekomstige passantenhaven”)”, Oko Care Adviesbureau voor milieu-management, kenmerk: 98/S1491A/1RS/WA, d.d. 2-4-1998.*

De aanleiding van het onderzoek is de aanleg van een passantenhaven aan de Kampweg. Plaatselijk is de grond matig verontreinigd met minerale olie. In het algemeen is de grond licht verontreinigd met minerale olie, zink, cadmium en nikkel. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium, chroom, zink, trichlooretheen en xylenen. De matige minerale olieverontreiniging is vermoedelijk te wijten aan de aanwezigheid van (natuurlijke) humus(zuren) (zie bijlage 18; vlek 9).

4.2.5 Tankarchief

Tabel 10 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum [1]	Opmerking
Hoenderstraat 6	olie	Onbekend	3.000	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	28-1-1998	Tank verwijderd NIET door gecertificeerd bedrijf
Hoenderstraat 7	HBO	Onbekend	10.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	7-7-1992	K.352
De Kamp 1	Diesel	BG	1.200	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	18-3-1996	L.976
De Kamp 1	Diesel	BG	1.200	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	18-3-1996	L.977
De Kamp 12	gasolie	OG						9-9-1993	Melding tank in gebruik nemen
De Kamp 12	Gasolie	OG	Onbekend	Nee	N.v.t.	Nee	Nee	5-1-1994	Tank is niet aanwezig
Kasteellaan 20B	HBO	Onbekend	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	14-10-1992	K. 545; tank was lek, maar geen vervuiling. Betum heeft hem dicht gehouden.
Knikkerdorp 2	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	9-7-1992	K. 347
De Paad 24	HBO	Onbekend	2.000	Ja	Zand	Nee	Ja	2-7-1992	K.447
De Paad 24	HBO	Onbekend	5.000	Onbekend	N.v.t.	Onbekend	Nee	N.v.t.	Mogelijk verontreinigd
Papenbeek 31	Onbekend	BG	1.000	Ja	Olie	Onbekend	Ja	30-5-1996	Tankcertificaat van plaatsing; BRL-K791
Kasteellaan 14	Diesel	Onbekend	10.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Ja	7-7-1981	Tankcertificaat van plaatsing; 81.018; de locatie is in voldoende mate onderzocht

De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

Hoenderstraat 6 is op circa 80 m gelegen van het dijktracé ter plaatse van de Kasteellaan. Het is onwaarschijnlijk dat een eventuele bodemverontreiniging veroorzaakt door de tank zich ter plaatse van het dijktracé bevindt. Papenbeek 31 ligt op circa 40 m afstand van het dijktracé. Gezien het een bovengrondse tank betreft en de locatie nog in zowel 1996 en 2010 is onderzocht (waarbij maximaal lichte verontreinigingen zijn geconstateerd) wordt uitgegaan dat deze verdachte activiteit geen bodemverontreiniging heeft veroorzaakt ter plaatse van het nabijgelegen dijktracé.

4.2.6 Milieuvergunningen

Tabel 11 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerking	Conclusie
t Leuken 16a	Aanvraag milieuvergunning: bosbouwbedrijf (groenvoorzieningen en cult. Tech. werken) met opslag voor brandbare vloeistoffen (HBO 25l, dieselolie 3.000l en 3.000l en mengsmering 10l)	18/10/1995	-	Schoon
t Leuken 16a	Beschikking: bosbouwbedrijf	02/04/1996	-	Schoon
t Leuken 17	Meldingsformulier: melkrundveehouderij met opslagtanks (BG dieselolie 3.000l en afgewerkte olie BG 40 l en smeerolie BG 60l)	17/11/2008	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
t Leuken 17	Milieucontrole: corrosieve reinigingsmiddelen stonden niet boven een lekbak	07/02/2008	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
t Leuken 17	Milieucontrole: corrosieve reinigingsmiddelen staan nu boven een lekbak	19/05/2008	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
Elsteren 13	Beschikking: veehouderij met bovengrondse tanks (HBO 3.000l en diesel 1.200l) en bestrijdingsmiddele 17l	05/07/1999	-	Sterk verontreinigd
Elsteren 13	Beschikking: agrarisch bedrijf met melkrundveehouderij	06/11/2003	-	Sterk verontreinigd
Elsteren 13	Melding activiteitenbesluit: propaangastank (3.000l)	11/06/2010	-	Sterk verontreinigd
De Kamp 7a	Aanvraag milieuvergunning: jachthaven met watersportbedrijf met bovengrondse dieselolietank (1.200l)	27/04/1997	-	Sterk verontreinigd
De Kamp 7a	Beschikking: jachthaven met watersportbedrijf	26/04/1994	-	Sterk verontreinigd
De Kamp 7a	Milieucontrole: vloeistofkerende vloer bij opstelplaats voor tankende voertuigen is aangebracht	01/04/2009	-	Sterk verontreinigd
De Kamp 1	Aanvraag milieuvergunning: landbouwbedrijf (varkens- en rundveebedrijf) waar mest en meststoffen worden bewaard met ondergrondse olietank (3.000l) en bovengrondse olietank (1.600l)	15/10/1980	-	Licht verontreinigd
De Kamp 1	Besluit: vergunning verleend aan landbouwbedrijf	29/05/1981	-	Licht verontreinigd
De Kamp 1	Milieucontrole: onder bovengrondse olietank is geen vloeistofdichte bak aanwezig	28/03/1991	-	Licht verontreinigd
De Kamp 1	Besluit: kampeerboederij	01/04/1993	-	Licht

Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerking	Conclusie
				verontreinigd
De Kamp 1	Milieucontrole: geen bijzonderheden m.b.t. bodem	20/10/2003	-	Licht verontreinigd
Elsteren 3	Meldingsformulier: tuinbouwbedrijf	18/02/1999	-	Licht verontreinigd
Elsteren 3	Milieucontrole: vaste en vloeibare bestrijdingsmiddelen niet van elkaar opgeslagen, opslag bestrijdingsmiddelen niet in een vloeistofdichte bak	21/04/1994	-	Licht verontreinigd
Elsteren 3	Interne melding: bedrijfsvoering Elsteren 3 gestaakt en kassen zijn gesloopt	03/01/2011	-	Licht verontreinigd
Kasteelllaan 20 nabij	Beschikking: schietterrein nabij Kasteellaan 20 Well	13/12/1999	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
Kasteellaan 14	Besluit: geen sprak van een ernstig geval ter plaatse van Kasteellaan 14 (tankstation Broekmans)	02/07/1996	IV-138 (1.777.212)	Schoon
Kasteellaan 14	Meldingsformulier: rijwielzaak (verkooppunt voor motorbrandstoffen, rijwielwinkel met herstelinrichting en tectyleerbedrijf	01/07/2004	-	Schoon
Kasteellaan 14	Meldingsformulier: detailhandel en ambachtsbedrijf	09/02/2007	-	Schoon
Kasteellaan 14	Milieucontrole: voorschriften worden nageleefd	15/02/2007	-	Schoon
Hoenderstraat 7	Meldingsformulier: opslag van goederen	04/03/2002	-	Onderzoek is niet noodzakelijk
Moleneind 19	Gereedmelding: tankstation	22/02/2001	Locatie ligt op circa 100 m afstand	Onderzoek is niet noodzakelijk
Moleneind 19	Activiteitenbesluit: washok bij tankstation voor het wassen van textiel	04/07/2016	Locatie ligt op circa 100 m afstand	Onderzoek is niet noodzakelijk

4.2.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten

Tabel 12 Gegevens van huidige/voormalige bedrijfsactiviteiten

Dossiernummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusi
LI089300017	De Kamp 7a	droogdok (scheepsreparatie)		7	ja	Sterk ver
LI089300017	De Kamp 7a	jachthaven	1992-	4	ja	Sterk ver
LI089300093	Papenbeek 47	metaalslijp-, -polijst-, -straal-en -graveerbedrijf	1973-1976	5	ja	Sterk ver

4.2.8 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn enkele locaties (Elsterendijk 22, Papenbeek 47, Kasteellaan 21, De Kamp 7a, De Paad 18, Elsteren 11b, 't Leuken 4, Halvemaanseweg en de toekomstige passantenhaven) waar matig tot sterke verontreinigingen met arseen, koper, zink, minerale olie en/of PAK in de grond zijn

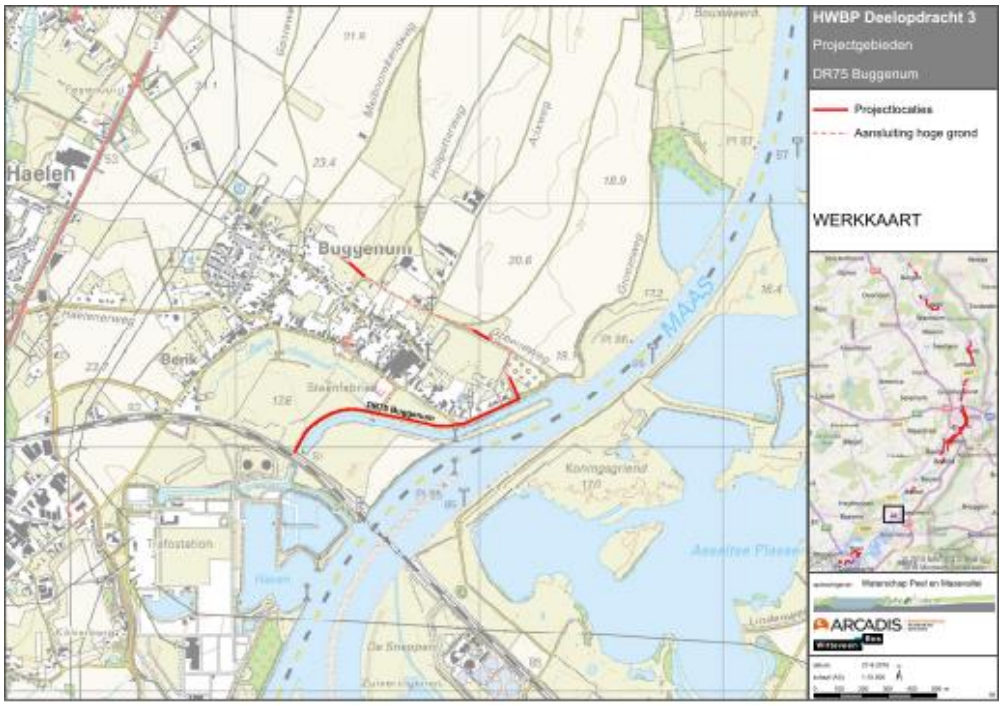
vastgesteld en matig tot sterke verontreinigingen met chroom, koper, nikkel, cadmium, zink en/of minerale olie in het grondwater zijn aangetoond (zie bijlage 18).

Ter plaatse van De Paad 24 is een tank gesitueerd die mogelijk een bodemverontreiniging heeft veroorzaakt.

5 Dijkring 75 Gemeente Leudal

Ter plaatse van gemeente Leudal is één gebied aanwezig waarbij de dijken verstevigd dienen te worden. Het gebied valt onder dijkring 75 en ligt bij het dorp Buggenum.

5.1 Dijkring 75 Buggenum



Afbeelding 5.1 Dijkring 75

5.1.1 Beschrijving ligging dijktracé(s)

De huidige dijk loopt van de Ohéstraat naar de Dorpsstraat (langs de aftakking van de Maas) tot aan Dorpsstraat 108 (tracé I). Een aantal alternatieve dijktracés zijn uitgewerkt. Het eerste alternatief loopt direct langs de Maas en buigt vervolgens door de Maas af richting de Groeneweg (tracé II). Het tweede alternatief loopt vanaf de kruising Dorpsstraat, Groeneweg en Groezeweg langs de Dorpsstraat overgaande op de Berikstraat tot aan het spoor (tracé III). Het derde alternatief loopt over de Groeneweg, vervolgens volgt het de Weytjesvoetpad en daarna de Haanweg (tracé IV). Deze alternatieve route stopt ter hoogte van Holstraat 10 en heeft een afsplitsing dat de Arixweg volgt tot aan Arixweg 18. Het vierde alternatief volgt het spoor, dat langs de Maascentrale loopt en vervolgens de Maas oversteekt via een spoorbrug tot aan de zuiveringsinstallatie (tracé V).

Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

5.1.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is al in 1900 de Dorpsstraat en Berikstraat te zien met daaraan liggend bebouwing. Tevens zijn de wegen Holstraat, Bergstraat en Arixweg al aangelegd. De Maas loopt na de Dorpsstraat richting het zuidoosten in plaats van de huidige richting het noorden. Vanaf 1927 is het spoor en de spoorbrug op historisch kaartmateriaal weergegeven. Rondom 1956 is de loop van de Maas aangepast tot de huidige situatie. Tevens is de Maascentrale in dezelfde periode gestart ten zuiden van het spoor. Rond 1980 is de aftakking van de Maas aangelegd en de weg Ohéstraat. In 1988 is de zuiveringsinstallatie voor het eerst weergegeven op historisch kaartmateriaal. Rond het jaar 2000 ligt tussen de Dorpsstraat en de Groeneweg een boomgaard.

5.1.3 Bodemkwaliteit o.b.v. de bodemkwaliteitskaart

Het stadscentrum van Buggenum is voor het merendeel 'ongezoneerd'. Tevens is het driehoekig gedeelte tussen de Berikstraat en het spoor 'ongezoneerd'. Het overig gebied ligt in de zone 'Landbouw/Natuur'. Het huidige dijktracé ligt in het Beheergebied van Rijkswaterstaat.

5.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

5.1.4.1 Archief gemeente Leudal

Het bodemarchief van gemeente Leudal is geraadpleegd waarbij alle bodemgegevens binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie zijn ingezien. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 10). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Dorpsstraat 16

- *"Verkennend bodemonderzoek Dorpsstraat 16 te Buggenum", Econsultancy B.V., kenmerk: 00021090, d.d. 12-5-2000.*
- *"Nader bodemonderzoek Dorpsstraat 16", Econsultancy B.V., kenmerk: 00051220, d.d. 10-10-2000.*
- *"Bodemsaneringsplan Dorpsstraat 16", Econsultancy B.V., kenmerk: 01011034, d.d. 6-3-2001.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie. De grond ter plaatse van de paardenstal is tot 2,0 m-mv matig tot sterk verontreinigd met zink. Verder is de bovengrond licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, nikkel en PAK. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met koper en nikkel. Het is onduidelijk wat de bron van deze verontreinigingen is. De sterke zinkverontreiniging heeft een omvang van circa 160 m^3 en dient gesaneerd te worden. In 2001 is een saneringsplan opgesteld, maar zover bekend is de sanering nooit uitgevoerd (zie bijlage 18; vlek 1).

5.1.4.2 Archief Provincie Limburg

Het bodeminformatiesysteem van provincie Limburg is geraadpleegd en alle bodemgegevens binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie zijn ingezien. Van alle bodemrapporten is de samenvatting uit het bodeminformatiesysteem overgenomen (zie bijlage 10). Indien beschikbaar is het rapport tevens ingezien. De meeste rapporten waren niet beschikbaar voor inzage; dit wordt bij opmerkingen in de bijlage genoemd. De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Voormalige Maascentrale

De voormalige Maascentrale betreft een zeer groot gebied waar vele bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. De bodemonderzoeken ter plaatse van de vliegasdepots naast het spoor zijn het meest relevant met betrekking tot de bodemkwaliteit ter plaatse van alternatief vier van de dijktracés.

- *"Aanvullend bodemonderzoek op het Maascentralecomplex", CSO, kenmerk: EPZ.B01.20, d.d. 16-3-1998.*
- *"Monitoringsonderzoek Vliegaslokatie Zevenellen", Econsultancy B.V., kenmerk: 6111825, d.d. 6-3-2007.*
- *"Aanvullend bodemonderzoek Vliegasdepot Zevenellen deel 1", Grontmij, kenmerk: 242403.rm.R002/mo, d.d. 10-7-2008.*
- *"Aanvullend bodemonderzoek Vliegasdepot Zevenellen deel 2", Grontmij, kenmerk: 242403.rm.R003/mo, d.d. 9-12-2008.*
- *"Aanvullend bodemonderzoek Vliegasdepot Zevenellen deelrapport 3: aanvullend grondwateronderzoek", Grontmij, kenmerk: 242403.m.R004/mo, d.d. 25-5-2009.*
- *"Grondwatermonitoring 2011 Peilbuizennetwerk Zevenellen", Grontmij, kenmerk: 313193.rm.rev.D1, kenmerk: 4-10-2011.*

In 1998 is een bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van vliegasdepots (1a, 1b, 2 en 3). De bodemlaag met vliegas als bijmenging is sterk verontreinigd met zware metalen (inclusief arseen). In 2007 en 2008 is geconstateerd dat het grondwater sterk verontreinigd is met molybdeen en arseen. Vermoedelijk is de sterke arseenverontreiniging van natuurlijke herkomst. Het uitstromend grondwater is matig tot sterk verontreinigd met arseen en molybdeen.

Aan de overkant van het spoor zijn maximaal lichte grondwaterverontreinigingen aangetoond. In 2011 is het grondwater plaatselijk sterk verontreinigd met arseen en matig verontreinigd met molybdeen. Het onduidelijk of de matig tot sterke grondwater-verontreinigingen voorkomen ter plaatse van het dijktracé (zie bijlage 18; vlek 2).

Dorpsstraat (weg t.h.v. nr. 60)

- *"Verkennend-, civieltechnisch- en asbestonderzoek", Kragten, kenmerk: MIL.14066, d.d. 2-9-2014.*
- *"Meldingsformulier BUS saneringsplan", Kragten, kenmerk: BUS 2015-005, d.d. 26-1-2015.*
- *"Meldingsformulier BUS evaluatieverslag", Kragten, kenmerk: BUS 2015-005, d.d. 11-5-2015.*

In het bodeminformatiesysteem is een zeer beknopte samenvatting van het verkennend bodem- en asbestonderzoek te vinden: "PAK en minerale olie". Gezien de daarop volgende rapporten is het vermoeden dat de grond of grondwater matig tot sterk verontreinigd is met PAK en minerale olie. Van het evaluatieverslag wordt geen samenvatting gegeven, derhalve is het onduidelijk wat de huidige verontreinigingssituatie is. Deze documenten waren tevens niet beschikbaar voor inzage via het bodeminformatiesysteem (zie bijlage 18; vlek 3).

Dorpsstraat 36

- *"Mooi Buggenum nader bodemonderzoek", Kragten, kenmerk: MIL.12.088, d.d. 23-10-2012.*
- *"Meldingsformulier BUS saneringsplan", Kragten, kenmerk: BUS 93-2012, d.d. 19-11-2012.*

Ter plaatse van Dorpsstraat 36 is de grond sterk verontreinigd met PAK. De omvang van de sterke verontreiniging bedraagt circa 2,5 m^3 over een oppervlakte van 6m^2. De omvang ter plaatse van de parkeerplaats bedraagt circa 157 m^3 over een oppervlakte van 190 m^2. Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. De saneringsmethode is ontgraving en het aanbrengen van een afdeklaag over een oppervlakte van 458 m^2. Naar verwachting zal er 160 m^3 sterk verontreinigde grond worden ontgraven en afgevoerd. Zover bekend is de sanering nog niet uitgevoerd (zie bijlage 18; vlek 4).

Uitbreiding RWZI Roermond (Buggenummerweg 5)

- *"Verkennend bodemonderzoek uitbreiding RWZI Roermond", Witteveen en Bos, kenmerk: RM21.7, d.d. 10-3-1995.*
- *"Saneringsplan uitbreiding RWZI Roermond", Witteveen en Bos, kenmerk: RM21.15, d.d. 29-6-1999.*
- *"Milieukundig bodemonderzoek uitbreiding RWZI Roermond", DHV Water B.V., kenmerk: S0999-80-001, d.d. 26-6-2001.*
- *"Evaluatie uitgevoerde werkzaamheden", DHV Water B.V., kenmerk: JJV/070103, d.d. 3-1-2007.*

Deze rapporten waren tevens niet beschikbaar voor inzage via het bodeminformatiesysteem. Op basis van de beknopte samenvattingen is in 1995 aangetoond dat de bovengrond sterk verontreinigd met zink. Het grondwater is licht tot matig verontreinigd met zware metalen (nikkel, zink, koper en cadmium). Qua saneringsmethode wordt een ICB variant gekozen waarbij zoveel mogelijk verontreinigde grond zal worden toegepast bij de uitbreiding. Het plan is om de verontreinigde grond (circa 9.000 m^3) te isoleren onder de buffervijver.

In 2001 worden alleen maar matige zinkverontreinigingen in de bovengrond aangetoond.

In 2007 is vrijgekomen grond hergebruikt binnen het dijklichaam van de te verleggen dijk en als terreinophoging ten noordoosten van de nieuwe benzinktanks tot aan de verlegde dijk. De kwaliteit van de vrijgekomen grond wordt niet genoemd in de samenvatting.

Het is onduidelijk wat de huidige verontreinigingssituatie is nabij de zuiveringsinstallatie (zie bijlage 18; vlek 5).

Vervalriool te Neer/Haelen-Buggenum

- *"Bodemonderzoek te vervangen vrijvervalriool te Neer/Haegen-Buggenum", Oranjewoud B.V., kenmerk: 1557-19566, d.d. 1-9-2000.*

De aanleiding van dit onderzoek is de voorgenomen vervanging van het vrijverval riool. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is ten hoogstens licht verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. De ondiepe ondergrond (0,5,20 m-mv) is matig verontreinigd met zink (oostelijke oever; op basis van mengmonster dat niet is uitgesplitst) en licht verontreinigd met overige zware metalen en PAK. De diepe ondergrond (2,0-3,9 m-mv) is licht verontreinigd met zware metalen. Het grondwater (B14) is niet verontreinigd (zie bijlage 18; vlek 6).

Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)

- *"Verkennend en aanvullend bodemonderzoek", Grontmij, kenmerk: 289998.rm.231.R001, d.d. 11-11-2010.*

Dit rapport was niet beschikbaar voor inzage via het bodeminformatiesysteem. Tevens was de verontreinigingscontour niet ingetekend in het bodeminformatiesysteem. Op basis van de beknopte samenvatting is de bovengrond ter plaatse van de Driehoek sterk verontreinigd met PAK. De grond ter plaatse van de tennisbaan, de Stamlijn en de weg naar de olietanks is sterk verontreinigd met zware metalen.

De exacte locatie van de zware metalen en PAK-verontreinigingen is niet duidelijk. Op basis van de locatie in het bodeminformatie is de verwachting dat dit onderzoek plaats heeft gevonden in het gebied dat tussen de spoorlijn, de Berikstraat en Roermondseweg ligt (zie bijlage 18; gestippelde contour).

5.1.5 Tankarchief

Tabel 13 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Dorpsstraat 6	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	22-7-1992	Kenmerk: Q 372
Dorpsstraat 38	HBO	Onbekend	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	18-10-1993	Kenmerk: AR/99
Dorpsstraat 94	HBO	BG	300	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	13-9-1995	Kenmerk: Z 674
Berikstaat 3	HBO	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	28-11-1995	Kenmerk: L.911
Berikstraat 7	HBO	OG	4.000	Ja	Zand	Nee	Ja	8-1-1998	Kenmerk: A.35663
Berikstraat 11	HBO	Onbekend	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	18-12-1992	Kenmerk: J00402
Berikstraat 11	HBO	Onbekend	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	18-12-1992	Kenmerk: J00403
Berikstraat 21	Onbekend	BG	5.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Ja	11-7-1995	Kenmerk: 0439; plaatsingscertificaat voor taxibedrijf

De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

Ter plaatse van Berikstraat 21 is een bovengrondse tank van onbekende inhoud aanwezig. Het is onbekend of deze tank heeft geleid tot een verontreiniging. De kans op een verontreiniging is echter zeer gering sinds het een bovengrondse tank betreft (UBI<5). Derhalve wordt deze locatie als onverdacht beschouwd.

5.1.6 Milieuvergunningen

Tabel 14 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Dossier	Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerkingen	Conclusie
kenmerk: 50406 (1.777.13)	Arixweg 18	Milieucontrole: oude bestrijdingsmiddelenkast is onlangs afgebroken en zal binnenkort vervangen worden door een nieuwe bestrijdingsmiddelenkast (400l/kg) die voldoet aan milieu-eisen	30-7-1991	Bestrijdingsmiddelenopslagplaats = UBI-klasse 5	Onderzoek noodzakelijk
kenmerk: 50406 (1.777.13)	Arixweg 18	Milieucontrole: de aanwezige tanks zijn niet geplaatst in een vloeistofdichte lekbak. Er is geen lekbak onder de vloeibare bestrijdingsmiddelen.	24-5-1993	-	
kenmerk: 50457 (1.777.13)	Arixweg 18	Beschikking: varkenshouderij annex akkerbouwbedrijf met bovengrondse vat voor afgewerkte olie (0,04 l) en bovengrondse dieselolietank (3500l; geïnstalleerd in 1994)	17-12-1996	-	
kenmerk: 50457 (1.777.13)	Arixweg 18	Milieucontrole: plafond in bestrijdingsmiddelenkast is niet brandwerend genoeg.	15-12-2004	-	
kenmerk: 07764 (1.73 WABO-vergunningen)	Arixweg 18	Melding activiteitenbesluit: omzetten fokzeugenhouderij tot een dekberenhouderij	24-4-2014	-	
kenmerk: 08207 (1.73 WABO-vergunningen)	Arixweg 18	Melding activiteitenbesluit: varkenshouderij met dieseltank (5.000l)	13-2-2015	-	
kenmerk: 50455 (1.777.13)	Arixweg 12	Oprichtingsvergunning: agrarisch bedrijf voor opengrondteelt met bovengrondse dieseltank	2-12-1985	-	Onderzoek niet noodzakelijk
kenmerk: 50455 (1.777.13)	Arixweg 12	Milieucontrole: voor de dieseltank is geen installatiecertificaat	3-10-2007	-	
kenmerk: 2959 (1-2)	Arixweg 6	Besluit: het bouwen van een woning met bedrijfsruimte met zinkput	24-9-1958	-	Onderzoek niet noodzakelijk
kenmerk: 2959 (1-2)	Arixweg 6	Besluit: het bouwen van een kippenhok	23-12-1958	-	Onderzoek niet noodzakelijk
kenmerk: 2959 (1-2)	Dorpsstraat 54	Besluit: verbouwing van varkensstallen	19-2-1958	-	Onderzoek niet noodzakelijk

Dossier	Adres	Type vergunning of besluit	Datum	Opmerkingen	Conclusie
kenmerk: 2770	Dorpsstraat 80	Besluit: bouwen van een bedrijfsgebouw (bestemt voor het stallen van tractorauto en voor sorteren van diverse producten (niet voor varkens))	25-5-1967	-	Onderzoek niet noodzakelijk
kenmerk: 2959 (1-2)	Dorpsstraat 88	Besluit: verplaatsen van een bestaand kippenhok	15-7-1958	-	Onderzoek niet noodzakelijk
kenmerk: 2840	Berikstraat	Besluit: bouwen van een berging, kolenhok en speelplaats	26-5-1961	Ter plaatse van een school (Schoolbestuur Vereniging St. Josefgesticht)	Onderzoek niet noodzakelijk

5.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten

Hieronder is een overzicht van verdachte bedrijfsactiviteiten uit het archief van Provincie Limburg weergegeven. In deze lijst zijn alleen de verdachte activiteiten opgenomen die nog niet in voldoende mate zijn onderzocht vanwege een gebrek aan verkennend bodemonderzoek of de geconstateerde verontreinigingen (zie paragraaf 4.1.4). Zie bijlage 11 voor de gehele lijst met verdachte activiteiten.

Tabel 15 Gegevens van huidige/voormalige bedrijfsactiviteiten

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI091400331	Dorpsstraat 84	Brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1949-1964	7	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400168	Dorpsstraat 72	houtmeubelfabriek	1994-9999	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400244	Boonstraat 5	machine- en apparatenreparatiebedrijf	1987-9999	6	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400299	Dorpsstraat 38	groente- en fruitverwerkend bedrijf	1917-9999	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400027	Dorpsstraat 34	transportbedrijf	1954-1954	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400273	Dorpsstraat 10	zaadkwekerij	1987-1994	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400128	Berikstraat 29	transportbedrijf	onbekend	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI164000062	Dorpsstraat (weg t.h.v. nr. 60)	wegfundering/wegverharding met puin	9999-9999	5	Ja	Onbekend of een restverontreiniging aanwezig is
LI164000054	Dorpsstraat 36	wegfundering/wegverharding met puin	9999-8888	5	Ja	Sterk verontreinigd
LI091400059	Dorpsstraat 16	goederenopslagplaats	1847-onbekend	4	Ja	Sterk verontreinigd
LI091400059	Dorpsstraat 16	ophooglaag met kolengruis en/of sintels	onbekend	8	Ja	Sterk verontreinigd
LI091400059	Dorpsstraat 16	zinkfabriek (primair)	onbekend	7	Ja	Sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	stortplaatse puin en/of bouw- en sloopafval op land	onbekend	7	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	electriciteitsproductie en -distributiebedrijf	1950-8888	7	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	1954-8888	7	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 1a; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 1b; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 2; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 3; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stookolietank (bovengronds)	onbekend	4	Ja	vliegasberging; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stookolietank (bovengronds)	onbekend	4	Ja	vliegasberging; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	rioolwaterzuiveringsinrichting	9999-9999	7	Ja	Matig tot sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	afgewerkte olietank (ondergronds)	9999-8888	6	Ja	Matig tot sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	smeerolietank (ondergronds)	onbekend	6	Ja	Matig tot sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	smeerolietank (ondergronds)	9999-8888	6	Ja	Matig tot sterk verontreinigd

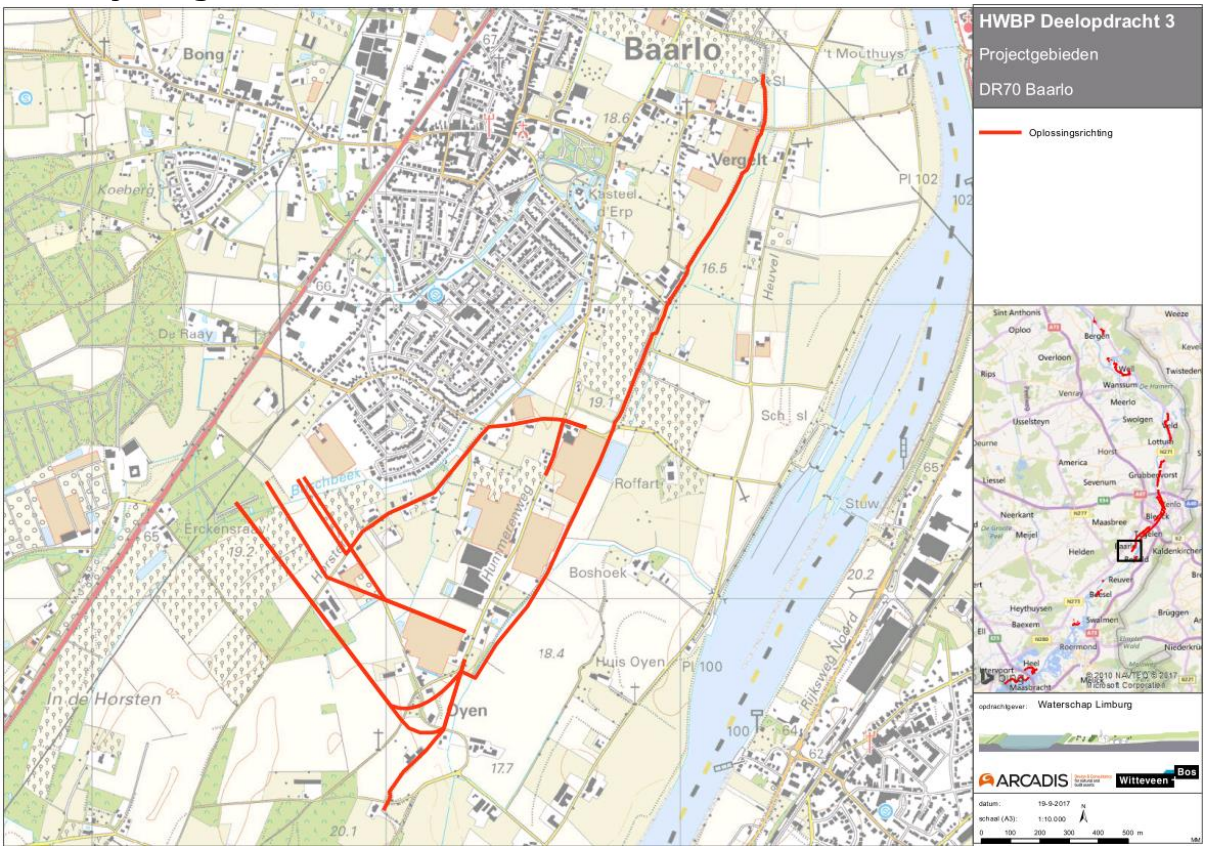
5.1.8 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn enkele locaties waar matig tot sterke verontreinigingen zijn geconstateerd (zie bijlage 18). Tevens zijn meerdere verdachte activiteiten bekend langs dijktracé alternatief 2 (volgt de Dorpsstraat en Berikstraat).

6 Dijkringen 70 en 72 Gemeente Peel en Maas

Ter plaatse van gemeente Peel en Maas zijn twee gebieden waarbij de dijken verstevigd dienen te worden. De gebieden vallen onder dijkring 70 en 72. Het betreft de oostelijke dijk naast de plaats Baarlo en de zuidelijke dijk nabij de plaats Kessel.

6.1 Dijkring 70 Baarlo



Afbeelding 6.1 Dijkring 70

6.1.1 Beschrijving dijktracé(s)

Het huidige dijktracé loopt vanaf kruising Molenkampweg en Romeinenweg langs de Legioenweg en vervolgens door landelijk gebied tot aan De Roffart. Daarna volgt het tracé de Diepenbroeklaan en de Horsten.

Er zijn meerdere alternatieven mogelijk, allemaal bestaande uit meerdere stukken tracé. Een van deze mogelijkheden volgt de Baarlosestraat en volgt daarna de Napoleonsbaan Noord. Een andere alternatief betreft versteviging rondom de Golfclub De Berckt, de Tasbeek en de Sluisdijk. Een andere alternatief verstevigt een deel landelijk gebied langs de Kwistbeek en het gebied rondom Oyen. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1[1]

[1] Tijdens de in het 3e en 4e kwartaal van 2017 uitgevoerde herstelactie en aanvullingen van deze rapportage inzake het grondgebied van de gemeente Venlo, is gebleken dat het gedeelte van de dijkring 70 (Venlo) is komen te vervallen als oplossingsruimte voor het HWBP-project. Derhalve is besloten dit deel van het dijktracé niet nader te beschouwen.

6.1.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is in 1900 al de huidige kern van Baarlo weergegeven. Op de kaarten is ook kasteel Berckt met omliggend park en boomgaarden opgenomen. Van Hout-Blerick is alleen de kern zichtbaar, nog niet de bebouwing rondom de Molenkampweg. In de periode 1985-1990 is Hout-Blerick uitgebreid tot de huidige situatie. In het zuiden is de Tasbeek al wel weergegeven. Rondom de Legioenweg, Kasteel De Berckt en de Oyen zijn voor de Tweede Wereldoorlog meerdere boomgaarden aanwezig. Vanaf circa 1965 zijn meerdere glastuinbouwbedrijven gevestigd in het gebied. Een gedeelte van deze glastuinbouwbedrijven en boomgaarden zijn in de huidige situatie nog steeds aanwezig. Rond 1980 is ten noorden van de Napoleonsbaan-Noord het recreatieoord De Berckt met sportterrein aangelegd. Vanaf 1900-1995 is de stadskern van Baarlo langzaam uitgegroeid tot de huidige situatie (zie bijlage 3).

6.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Er is geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar voor gemeente Peel en Maas.

6.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het archief van gemeente Peel en Maas en Provincie Limburg zijn geraadpleegd. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 12). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Berckt 1 (Kasteel)

- *“Bodemonderzoek”, BLGG, kenmerk: A005580, d.d. 11-4-1995.*
- *“Bodemonderzoek locatie: Berckt 1 Baarlo”, BLGG Oosterbeek, kenmerk: 506852.a, d.d. 6-8-2001.*
- *“Aanvullend onderzoek”, kenmerk: 506853a.A01, d.d. 18-10-2001.*
- *“Verkennend bodemonderzoek op de locatie de Berckt 1”, UDM Adviesbureau B.V., kenmerk: 04.03.0143, d.d. 10-8-2004.*
- *“Verkennend bodemonderzoek Kasteel de Berckt te Baarlo”, BKK Bodemadvies B.V., kenmerk: 8329.BKK, d.d. 2-3-2009.*

In 1995 is een bodemonderzoek uitgevoerd vanwege de voorgenomen verkooptransactie van het klooster/kasteel. Ter plaatse van de vaste stookplaats in het park is de bovengrond sterk verontreinigd met zink, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, arseen, minerale olie en PAK. Ter plaatse van de overige deellocaties op het terrein zijn alleen lichte verontreinigingen aangetoond.

In 2001 is een sterke arseen verontreiniging in de bovengrond aangetoond. Het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging. De omvang dient met behulp van een nader onderzoek vastgesteld te worden. Zowel de ondergrond als het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

In 2004 is een sterke arseenverontreiniging in de bovengrond en een matige arseen-verontreiniging in de ondergrond aangetoond. In 2009 is het terrein opnieuw onderzocht. Ter plaatse van het middelste en oostelijke deel van de onderzoekslocatie is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met arseen en licht verontreingid met kwik. De paden op het terrein zijn licht verontreinigd met lood en PAK. De ondergrond (0,7-1,6 m-mv) is licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt en nikkel. Plaastelijk zijn in het grondwater sterke verhogingen aan nikkel en cadmium aangetoond. Deze sterke verhogingen van arseen in het grondwater worden toegeschreven aan een naturlijke oorsprong (zie bijlage 18; vlek 1). De omvang van de sterke arseenverontreiniging in de grond en de sterke nikkel en cadmiumverontreiniging in het grondwater is onbekend.

Legioenweg 9

- *"Verkennend Bodem- en grondwateronderzoek", Het Milieuburo, kenmerk: 94 292-28, d.d. 1-7-1994.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning met garage. In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verontreinigingen met onderzochte parameters aangetoond. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en zink.

- *"Bodemonderzoek locatie: Legioenweg 9", Bijvelds Milieutechnisch onderzoek, kenmerk: 09662, d.d. 1-10-1996.*

De aanleiding van het onderzoek is de bouwvergunning van een tuinderskas. De locatie was vroeger landbouw waarop mest- en hulpstoffen werden gebruikt. De bovengrond is licht verontreinigd met arseen. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met onderzochte stoffen. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met zink.

- *"Nulsituatie onderzoek (Veldwerk en Laboratoriumonderzoek)", BLGG Oosterbeek, kenmerk: 602822.a, d.d. 9-6-2000.*

De aanleiding van het onderzoek zijn de geconstateerde verdachte activiteiten. Ter plaatse van de HBO-tank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. Ter plaatse van de opslag van olieproducten en de vulleidingen van meststoffen is de grond niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium en nikkel en licht verontreinigd met chroom en zink. Ter plaatse van de aanmaak meststoffen is de grond licht verontreinigd met cadmium. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en chroom.

- *"Verkennend bodemonderzoek (deellocatie F) Legioenweg 5 en 9 Hout-Blerick", HMB B.V., kenmerk: 06231101A, d.d. 23-1-2007.*

De aanleiding van het onderzoek is de uitplaatsing van glastuinbouw Hout-Blerick. De onderzoekslocatie is opgedeeld in meerdere deellocaties. Ter plaatse van het onverdachte terreindeel is de bovengrond sterk verontreinigd met arseen. Tevens overschrijdt EOX de detectiegrens. De ondergrond is licht verontreinigd met arseen en koper.

Ter plaatse van de opslag meststoffen en olieproducten is de bovengrond licht verontreinigd met minerale olie terwijl bij de vulpunten voor vloeibare meststoffen in de bovengrond een lichte

verontreiniging met zink is vastgesteld. Ter plaatse van de bovengrondse dieseltank is de grond niet verontreinigd met minerale olie.

Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met arseen, cadmium, chroom, nikkel en zink en licht verontreinigd met minerale olie. De sterk verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater wordt toegeschreven aan natuurlijke achtergrondwaarden.

Op meerdere locaties is het grondwater sterk verontreinigd met nikkel, cadmium en arseen (zie bijlage 18; vlek 2).

Rijtweg 5 en 6

- *"Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek aan de Rijtweg 5 en 6 te Baarlo", Centraal Bodemkundig Bureau, d.d. 1-2-1998;*
- *"Herbemonstering grondwater Rijtweg 5 en 6 te Baarlo", Het Milieuburo, kenmerk: 99-0955-47, d.d. 21-12-1999.*

De aanleiding van het onderzoek is de aanvraag voor een milieuvergunning. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een (glas)tuinbouwbedrijf met kassen aanwezig. Op het terrein waren twee bovengrondse tanks aanwezig voor petroleum tot 1977. Momenteel is nog een opslag van bestrijdingsmiddelen en een bovengrondse olietank aanwezig. Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond niet verontreinigd is met de onderzochte stoffen. EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is ter plaats van peilbuizen 2, 3 en 4 sterk verontreinigd met minerale olie. Tevens is het grondwater licht verontreinigd met arseen, cadmium, nikkel, zink en tolueen.

Naar aanleiding van voorgaand onderzoek zijn twee peilbuizen (3 en 4) opnieuw bemonsterd. Het grondwater ter plaatse van pb4 is licht verontreinigd met naftaleen. Het grondwater ter plaatse van pb3 is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Het onderzoek is bijna 20 jaar geleden uitgevoerd. Niet duidelijk is wat de actuele milieuhygienische situatie van het grondwater is.

De sterke minerale olieverontreiniging in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 ligt op circa 150 m van de onderhavige onderzoekslocatie (zie bijlage 18; vlek 3). Gezien de afstand is het onwaarschijnlijk dat de verontreiniging zich uitstrekt tot de onderhavige onderzoekslocatie.

Napoleonsbaan Noord 4 de Berckt

- *Titel onbekend, Cauberg-Huygen, kenmerk: TO/951032cKvS, d.d. 14-9-1995.*
- *"Verkennend bodemonderzoek recreatieoord/circuit de Berckt", Cauberg-Huygen, kenmerk: 960463-1, d.d. 9-5-1996.*
- *Cauberg-Huygen, kenmerk: LP/960463/KVS-IB-EB, d.d. 17-6-1996.*
- *"Verkennend bodemonderzoek locatie: Napoleonsbaan Noord 4b te Baarlo", Het Milieuburo, kenmerk: 99-0418-22, d.d. 24-6-1999.*
- *"Verkennend bodemonderzoek Recreatie-oord en autocircuit De Berckt te Baarlo", Geo- en milieutechniek B.V., kenmerk: 5097.01, d.d. 18-5-2000.*

In 1995 is een onderzoek uitgevoerd vanwege de voorgenomen transactie. De ondergrond is sterke verontreinigd met minerale olie (veroorzaakt door 2 ondergrondse HBO-tanks). Het grondwater is licht verontreinigd met minerale olie. Plaatselijk is ook de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met minerale olie.

In 1996 is opnieuw onderzoek uitgevoerd vanwege de voorgenomen transactie. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Naast het circuit is de bovengrond sterk verontreinigd met minerale olie.Ter plaatse van het noordelijk terrein is de bovengrond licht verontreinigd met minerale olie.

Op het zogenaamde stappersterreinzijn in de bovengrond licht verontreinigingen met minerale olie aangetoond. Ook EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen en tolueen. Op het Zuidoostelijke terrein is de bovengrond licht verontreinigd met minerale olie en PAK. EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is sterk verontreinigd met zware metalen.

In navolging van dit onderzoek is aanvullend nog een onderzoek uitgevoerd waarbij het terrein is ingedeelt in deellocaties. Ter plaatse van deellocatie 1 zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met PAK en minerale olie aangetroffen.

Ter plaatse van de camping/het recreatie-oord zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met minerale olie vastgesteld. De ondergrond is niet verontreinigd met zware metalen. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium, nikkel, zink, koper en licht verontreinigd met VOCl.

Ter plaatse van deellocatie 3 (stappers terrein) is het grondwater licht verontreinigd met zware metalen, vluchtige aromaten en VOCl en bij deellocatie 4 (zuidoostterrein) is het grondwater sterk verontreinigd met cadmium, koper, nikkel en zink.

In 1999 is een onderzoek uitgevoerd voor de voorgenomen nieuwbouw van een kantoor. De bovengrond is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met zink. EOX is verhoogd t.o.v. de detectiegrens. De ondergrond en het grondwater zijn niet verontreinigd.

In 2000 is opnieuw onderzoek uitgevoerd voor een voorgenomen transactie. Ter plaatse van de voormalige camping is de bovengrond in het algemeen licht verontreinigd met PAK. De bovengrond ter plaatse van het circuit is licht verontreinigd met zink en PAK. De ondergrond (2,0-2,5 m-mv) is sterk verontreinigd met minerale olie (veroorzaakt door HBO-tank, omvang: 20m3). Ter plaatse van de zuidbocht is de grond matig verontreingid met koper en sterk verontreinigd met zink. Het grondwater is sterk verontreinigd met zware metalen.

Het is onduidelijk in hoeverre de sterke grondwaterverontreiniging reikt (zie bijlage 18; vlek 4).

Oyen 7

- *“Indicatief onderzoek”, De Ruiter milieutechnologie, kenmerk: Pw/TH/R9312013.6201, d.d. 17-12-1993.*

Op het terrein bevindt zich een opslagloods waar auto-onderdelen worden opgeslagen. Het buitenterrein is verhard met puin en hoogovenslakken. De grond is matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie. EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium, matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met chroom (zie bijlage 18; vlek 5). Zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Oyen 8

- *"Asbestinventarisatie (type A) Oyen 8 Kessel", HMB B.V., kenmerk: 12220801K, d.d. 1-5-2012.*

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen verbouwing/dakrenovatie van de koeienstal. De volgende asbesthoudende materialen/installaties zijn aangetroffen: golfplatendak en opslag golfplaten (10-15% chrysotiel). De asbesthoudende materialen dienen verwijderd te worden. Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Vergelt 7

- *"Bodemonderzoek klantnummer: 6415946", BLGG, kenmerk: 602952, d.d. 25-5-2000.*

Ter plaatste van de voormalige petroleumtank is zowel de grond als het grondwater sterk verontreinigd met minerale olie (zie bijlage 18; vlek 6). Voorzover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Middelste Horst 2

- *"Verkennend bodem- en grondwateronderzoek", Het Milieuburo, kenmerk: 93 570-03, d.d. 1-3-1994.*
- *"Bodemonderzoek", BLGG, kenmerk: 602802.a, d.d. 31-5-2000.*

In 1994 is een onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een WKK-installatie. De bovengrond is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chryseen en minerale olie en de EOX overschrijdt de detectiegrens. Plaatselijk is de bovengrond matig verontreinigd met minerale olie. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel, vluchtige aromaten. De minerale olieverontreiniging dient te gesaneerd te worden. Op basis van beschikbare info heeft sanering niet plaatsgevonden.

In 2000 is een onderzoek uitgevoerd voor het vaststellen van de nulsituatie mbt AMvB bedekte teelt. Er zijn meerdere deellocaties. Dieseltank: de grond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. Opslag olieproducten: De grond is licht verontreinigd met zink en EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, koper, nikkel en zink. Voormalig stookolietank: de grond is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie. Voormalige HBO-tank: de grond is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met naftaleen en minerale olie (zie bijlage 18; vlek 7). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Middelste Horst 5

- *"Nulsituatie onderzoek", BLGG, kenmerk: BR3-120.000-27-5-99-B, d.d. 23-8-1999.*

De bovengrond is sterk verontreinigd met arseen, matig met koper en EOX is licht verhoogd. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en zink. Nader onderzoek is noodzakelijk ter afperking van de sterke verontreiniging (zie bijlage 18; vlek 8). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Bokshout *1*

- *"Bodemonderzoek", BLGG, kenmerk: 78597, d.d. 23-8-1999.*

De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de nulsituatie mbt AMvB bedekte teelt. Er zijn twee deellocaties. Dieseltank: de bovengrond is niet verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Petroleumtank: de bovengrond is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en naftaleen (zie bijlage 18; vlek 9). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Hummerenweg 16

- *"Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek locatie aan de Hummerenweg 16", Centraal Bodemkundig Bureau, kenmerk: 2063441, d.d. 1-12-1997.*

De aanleiding van het onderzoek is het Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt. Ter plaatse van de bouwlocatie: de bovengrond is sterk verontreinigd met cadmium en zink, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper en kwik. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met nikkel en zink. Ter plaatse van opslag meststoffen: de bovengrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium en zink. Opslag bestrijdingsmiddelen/vm. og. tank: de boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium en zink. EOX overschrijdt de detectiegrens in het grondwater (zie bijlage 18; vlek 10). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

De Berckt 12

- *"Verkennend milieukundig bodemonderzoek", Centraal Bodemkundig Bureau, kenmerk: 2063421, d.d. 27-1-2000.*
- *"Verkennend bodemonderzoek de Berckt 12", Het Milieuburo, kenmerk: 00-0091-07, d.d. 18-12-2007.*

In 2000 is een sterke minerale olieverontreiniging aangetoond in de bovengrond. Het grondwater is licht verontreinigd met kwik en lood. De minerale olieverontreiniging is niet afgeperkt. In 2007 zijn geen verontreinigingen aangetroffen in de boven- of ondergrond. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel. In 2007 is niet het volledige perceel onderzocht (zie bijlage 18; vlek 11). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Veldstraat 82

- *"Oriënterend onderzoek ijzergieterij", Tauw, kenmerk: 3118215, d.d. 1-7-1990.*
- *"Nader bodem- en grondwateronderzoek", Het Milieuburo, kenmerk: 96-390-40,*
- *d.d. 9-5-1997.*
- *"Saneringsplan Veldstraat 82", Het Milieuburo, kenmerk: 97-095-08, d.d. 22-5-1997.*

- *“Evaluatierapport grondsanering”, HMB B.V., kenmerk: 00-0196-36, d.d. 5-2-2001.*

In 1990 is een onderzoek uitgevoerd. De grond was destijds matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, zink en chroom. Het grondwater is sterk verontreinigd met tolueen, naftaleen, ethylbenzeen, benzeen en xylenen en licht verontreinigd met trichlooretheen, chroom en nikkel.

In 1997 is een sterke minerale olieverontreiniging van circa 5 m^3 vastgesteld ter plaatse van een voormalige ondergrondse tank. Er is een verhardingslaag van 1400 m^2 waar plaatselijk sterke verontreiniging met lood en zink is aangetoond. Na ontgraving worden maximaal licht verontreinigd met minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond. (zie bijlage 18; vlek 12). De verhardingslaag is zover bekend nog steeds aanwezig en sterk verontreinigd met lood en zink.

6.1.5 Tankarchief

Tabel 16 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Rijtweg 5 en 6	Petroleum	BG	6.000	Nee	N.v.t.	Onbekend	N.v.t.	1-2-1998	-
Sterrenbosch 5	Olie	OG	Onbekend	Nee	Onbekend	Onbekend	Niet aanwezig	2-10-1996	-
Sterrenbosch 5	Diesel	BG	Onbekend	Ja	N.v.t.	Licht verontreinigd	N.v.t.	24-4-2012	-
Sterrenbosch 5	HBO	OG	5.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	2-4-1986	Beschikking
Sterrenbosch 5	Diesel	BG	1.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	2-4-1986	Beschikking
Sterrenbosch 5	Diesel	BG	5.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	2-4-1986	Beschikking
Bokshout 10	Petroleum	BG	Onbekend	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	3-12-1999	-
Horsten 15	HBO	BG	500	Ja	N.v.t.	Onbekend	N.v.t.	25-2-2000	-
Horsten 15	HBO	OG	3.000	Ja	Zand	Gesaneerd		25-2-2000	-
Horsten 15	HBO	OG	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	28-2-1997	-
Horsten 15	HBO	OG	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	3-3-1997	Kenmerk: L.1272
Horsten 17	Diesel	BG	2.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	03-08-2010	Aanvraag vergunning
Horsten 17	Smeerolie	BG	60	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	03-08-2010	Aanvraag vergunning
Horsten 17	Afgewerkte olie	BG	60	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	03-08-2010	Aanvraag vergunning
Horsten 9	HBO	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	30-3-2001	-
Horsten 11	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Nee	N.v.t.	Gesaneerd	Niet aanwezig	2-10-1991	Briefrapport W. Verberne
Legioenweg 9	HBO	BG	6.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	N.v.t.	9-6-2000	-
Legioenweg 9	HBO	BG	8.000	Nee	Onbekend	Onbekend	Niet aanwezig	9-6-2000	-

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
De Berckt 12	HBO	OG	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	26-3-1996	-
Hoogstraat 14a	HBO	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	12-9-1996	-
Klein Hummeren 1	HBO	OG	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	12-9-1996	-
Roffart 2	Diesel	Onbekend	750	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	20-7-2016	-
Roffart 2	Diesel	Onbekend	750	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	20-7-2016	-
Kasteellaan 19	Diesel	Onbekend	600	Nee	N.v.t.	Nee	Niet aanwezig	27-10-2016	Briefrapport Gemeente Peel en Maas
Hout 1	HBO	BG	600	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-5-2000	HO
Hout 1	HBO	BG	1.200	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-5-2000	HO
Hout 1	Diesel	BG	600	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-5-2000	HO
Hout 1	Petroleum	BG	500	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-5-2000	HO
Circuit Napoleon Noord	HBO	OG	Onbekend	Nee	N.v.t.	Ja, MO>I	Niet aanwezig	14-9-1995	IO
Circuit Napoleon Noord	HBO	OG	Onbekend	Nee	N.v.t.	Ja, MO>I	Niet aanwezig	14-9-1995	IO
Napoleonsbaan Noord 4	HBO	BG	100.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-12-1999	VO, tanks staan op betonnen vloer
Napoleonsbaan Noord 4	HBO	BG	2.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-12-1999	VO, tanks staan op betonnen vloer
Napoleonsbaan Noord 4	HBO	BG	10.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-12-1999	VO, tanks staan op betonnen vloer
Napoleonsbaan Noord 4	HBO	BG	10.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-12-1999	VO, tanks staan op betonnen vloer
Napoleonsbaan Noord 4	Diesel	BG	1.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	16-12-1999	VO, tanks staan op betonnen vloer
Bosakkerweg 10	Diesel	BG	600	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	13-10-2015	
Bosakkerweg 10	Petroleum	BG	500	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	13-10-2015	
Bosakkerweg 10	Diesel	BG	600	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	13-10-2015	
Oyen 8	Diesel	BG	6.000	Ja	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	12-12-2011	Inspectierapport vergunningen

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Haagweg 3	HBO	OG	3.000	Ja	Nee	Ja, (MO >AW)	Nee	31-3-2003	VO
Ingweg 7	Diesel	Onbekend	7.800	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	25-6-2004	Vergunning
Ingweg 7	Diesel	BG	3.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	7-7-1993	Vergunning
Ingweg 7	Diesel	BG	3.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	7-7-1993	Vergunning
Hummerenweg 9	Onbekend	BG	1.200	Nee	N.v.t.	Onbekend	Nee	27-8-1993	Controle
Hummerenweg 9	Onbekend	BG	600	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Nee	27-8-1993	Controle
Hummerenweg 11	Petroleum	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Nee	27-8-1993	Controle
Berckt 1	HBO	BG	1.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	11-12-2009	Kenmerk: RQ1243

De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

6.1.6 Milieuvergunningen

Vanuit gemeente Peel en Maas zijn de volgende milieuvergunningen digitaal geleverd.

Ter plaatse van Rijtweg 5 en 6 is een glastuinbouwbedrijf gevestigd. Tevens is een opslag bestrijdingsmiddelen aanwezig. Op 6 mei 2011 is een omgevingsvergunning verleend voor de sloop van een kas waarin asbesthoudende materialen zijn aangetroffen. Er zijn geen gegevens bekend van de daadwerkelijke sloop en eventuele restverontreinigingen van asbest in de grond. In 2015 en in 2016 zijn asbesthoudende materialen aangetroffen in de garages en woning met aanbouw. Het is onbekend of alle asbesthoudende materialen zijn verwijderd.

Ter plaatse van Sterrenbosch 5 is een melkveehouderij en fokzeugenbedrijf gevestigd met een een opslag van bestrijdingsmiddelen. Ter plaatse van Legioenweg 9 is een glastuinbouwbedrijf gevestigd. Op deze locatie is een opslag voor meststoffen, bestrijdingsmiddelen en olieproducten aanwezig. Ter plaatse van Bokshout 10 is een tuinbouwbedrijf gevestigd.

Ter plaatse van Horsten 15 is een tuinbouwbedrijf gevestigd. Op het bedrijf is een loods aanwezig waarin bestrijdingsmiddelen en meststoffen zijn opgeslagen. Op 3 maart 2016 is geconstateerd dat de voorgeschreven voorschriften worden nageleefd.

Ter plaatse van Horsten 17 is een varkenshouderij met vollegrondsgroente gevestigd. Uit de vergunning aanvraag van 3 augustus 2010 is naar voren gekomen dat bij het bedrijf de volgende milieugevaarlijke stoffen worden opgeslagen: bestrijdingsmiddelen, reinigingsmiddelen, diergeneesmiddelen, zwavelzuur, mengvoeder en drijfmest. De bestrijdings- en reinigingsmiddelen worden in een kast met lekbak opgeslagen. De diergeneesmiddelen worden in een koelkast bewaard. Het zwavelzuur wordt in een vat van 1.000 l opgeslagen. Het mengvoeder wordt op voedersilo's bewaard en de drijfmest wordt verzameld in enkele drijfmestkelders.

Ter plaatse van Roffart 2 is een glastuinbouwbedrijf met 20.000 m^2 tuinbouwkas gevestigd. Op 27 juni 2016 is geconstateerd dat de keuring van de gasgestookte stookinstallatie ontbreekt. Tevens dienen de tanks voor dieselolie (750 l) gesaneerd worden door een gecertificeerd bedrijf.

Ter plaatse van Kasteelllaan 19 vond in het verleden glastuinbouw plaats. Sinds 2007 vindt deze activiteit niet meer plaats. Op 29 september 2016 is geconstateerd dat alle voorschriften correct zijn nageleefd.

Op 26 juli 2007 is een sloopvergunning (kenmerk: SA-2007025) afgegeven ten behoeve van de sloop van de tuinbouwkassen en loodsen op percelen Maasbree I 92 en 654 (Ingweg en Bokshout

ongenummerd). Naar verwachting zal het dak van de loodsen golfplaten en vlakke platen bevatten, die mogelijk asbesthoudend zijn.

Ter plaatse van Napoleonsbaan Noord 4b is een tuinbouwbedrijf gevestigd. Hiervoor is een opslag bestrijdingsmiddelen, aanmaak bestrijdingsmiddelen, opslag meststoffen en aanmaak meststoffen aanwezig. Alle verdachte activiteiten worden in een loods verricht met betonnen vloer.

Ter plaatse van De Roffart 12 te Baarlo (sluizencomplex) blijkt uit een inspectierapport (kenmerk: Z-CHZ_PC-2013-03373, d.d. 30-6-2014) dat een dieselaggregaat aanwezig is, wat voor stroom zorgt ingeval van stroomuitval van het stroomnetwerk. De besturing van de schutsluizen (De Roffart) zal verdwijnen.

Ter plaatse van Hout 1 is een vergunning (d.d. 25-9-2012) aangevraagd voor een varkenshouderij met de volgende componenten: opslag drijfmest, dieseltank (200 l), opslag diergeneesmiddelen. In 2014 is een controle uitgevoerd (d.d. 14-1-2015), waaruit blijkt dat de voorschriften met betrekking tot bodem worden nageleefd.

Tabel 17 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Vergelt 6	2-7-1990	Aanvraag: verplaatsen olietank en dieselpomp	fruitteeltbedrijf	Matig tot sterk verontreinigd
Vergelt 15	11-6-1979	Aanvraag: varkenshouderij en tuinderskas BG HBO-tank (1.200l), BG petroleumtank (600l) en BG dieselolietank	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Ingweg 7	25-6-2004	Aker- en tuinbouwbedrijf, dieseltank (7.800 l), diesel BG 3.000 l, diesel BG 3.000 l, opslag OCB; geen opvangbak onder dieseltanks.	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Legioenweg 5	4-11-1991	Beschikking: Glastuinbouwbedrijf	-	Matig tot sterk verontreinigd
Maasbree, sectie I, nummer 722 (aan Maatschap Grubben, Zalzerskampweg 67)	18-2-1993	Opslag van steenwol en gewasafval op grond (zie foto's)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Legioenweg 9	12-3-2009	Milieu-inspectierapport. Glastuinbouwbedrijf, HBO-tank (3.000l) dubbel lekbak, buiten gebruik, geen KIWA Afgewerke olietank (2.000 l), uit 1997, lekbak, Essent KIWA In Orde Olie gebruik (1.500 l), uit 1997, lekbak, Essent KIWA in Orde	-	Matig tot sterk verontreinigd
Bokshout ong. en Vergelt 6	24-6-2004	Landbouwbedrijf Gebroeders Gortz Aanvraag: varkenshouderij	Vergunning geweigerd (2006)	Matig tot sterk verontreinigd
Bokshout 1	26-1-1983	Aanvraag: glastuinbouwbedrijf met bovengrondse dieselolie-opslag en opslag bestrijdingsmiddelen	-	Matig tot sterk verontreinigd
Bokshout 1	3-9-1993	Milieucontrole: dieselolietank zit niet in lekbak	-	Matig tot sterk verontreinigd
Horsten 2	9-4-1993	Aanvraag: ponyhengstenhouderij	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Horsten 2	20-9-1993	Beschikking: ponyhengstenhouderij	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Horsten 4	12-10-1992	Aanvraag: bloemenkwekerij (glastuinbouw) met gasolietank (OG), opslag van bestrijdingsmiddelen	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Horsten 4	2003	Milieucontrole: vloeibare mest is niet opgeslagen in lekbak	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Horsten 17	17-7-2007	Beschikking: Fokzeugen- en vleesvarkenshouderij met volle grond groententeelt met bovengrondse dieselolietank (2.200l), bovengrondse smeerolietank (60l), bovengrondse afgewerkte olietank (60l) en bovengrondse bestrijdingsmiddelenopslag	-	Matig tot sterk verontreinigd
Sterrenbosch 5	30-9-1996	Beschikking: varkensfokkerij, melkveehouderij, rund- en varkensvleeshouderij met opslag bestrijdingsmiddelen en tanks	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk

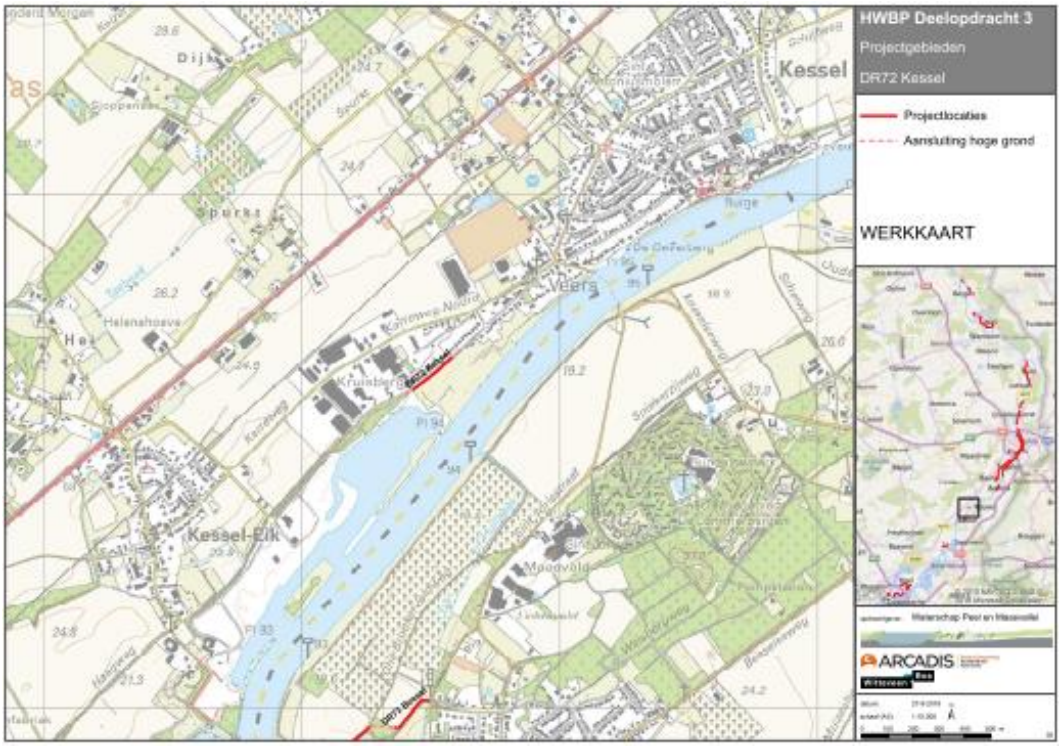
Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Hummerenweg 19	3-12-1985	Aanvraag: tuinbouwbedrijf met dieselolieopslag BG (2.000 l)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Napoleonsbaan Noord 4	3-12-1993	Controle: op onverhard gedeelte van terrein is chemisch(afval) opgeslagen. Op drietal plaatsen is visueel minerale olieverontreiniging aanwezig.	-	Matig tot sterk verontreinigd
Napoleonsbaan Noord 4	1993	Beschikking: sportpark, recreatiepark met camping, zwembaden, manege en sportpark	-	Matig tot sterk verontreinigd
Napoleonsbaan Noord 4	1-4-1999	Brief: na aanleiding van een brand is rondom het baanrestaurant de omgeving deskundig onderzocht door een gecertificeerd bedrijf op de aanwezigheid van asbest. Op maandag 9-11-1998 is het gehele terrein asbestvrij gemaakt.	-	Matig tot sterk verontreinigd
Napoleonsbaan Noord 4	2005	Controle: afvalop onverhard terrein (afkomstig van de sloop van campingmateriaal nabij de circuit).		Matig tot sterk verontreinigd
Napoleonsbaan Noord 4b	3-10-1973	Aanvraag: plantenkwekerij met zware stookolietank	-	Matig tot sterk verontreinigd
Hummerenweg 16	9-1-1998	Beschikking: Glastuinbouw met dieseltank (BG, 2.000l) met dieseltank (BG, 2.000l)	-	Matig tot sterk verontreinigd
Hummerenweg 9	27-2-1981	Beschikking: Glastuinbouwbedrijf	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Hummerenweg 9	27-8-1993	Milieucontrole: Twee tanks hebben geen opvangbak. Opslag OCB Een tank is later verwijderd; NIET onder KIWA	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Hummerenweg 11	19-9-1995	Akkerbouw of tuinbouwbedrijf met petroleumtank en opslag bestrijdingsmiddelen	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Diepenbroeklaan 2	29-9-1995	Akkerbouw of tuinbouwbedrijf	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Napoleonsbaan Noord 8	15-6-1971	Aanvraag: veehouderij en fokbedrijf	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Napoleonsbaan Noord 8	4-11-1996	Beschikking: hondenfokkerij	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Hout 1, 3 en 4	12-9-2003	Beschikking: varkenshouderij (de heer Grotz)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Braamhorst 15	14-8-1980	Aanvraag: glastuinbouw Beschikking: glastuinbouw met HBO-tank (BG) en dieselolietank	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Hummerenweg 17	23-4-1990	Beschikking: glastuinbouw	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Kasteel Berckt	21-9-2007	De schuur is afgebrand op 21-9-2007. Het is onduidelijk of hier asbest bij is vrijgekomen.	Schuur	Geen onderzoek noodzakelijk
Bosakkerweg 10	17-2-1993	Beschikking: varkensfokkerij met afgewerkte olievat (60 l)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Bosakkerweg 10	10-8-2009	Beschikking: varkensfokkerij, akkerbouwbedrijf en camping	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Roffart 2	22-1-1996	Beschikking: glastuinbouw met 2 smeerolievat (1.000l), afgewerkte olietank (1.000l)	-	Verkennend bodemonderzoek

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
		en dieselolietank (3.000l)		noodzakelijk
Roffart 2	29-8-2000	Milieucontrole: geen lekbak onder de bovengrondse tanks	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Roffart 12	14-7-1997	Aanvraag: stuw en 3-tal sluizen	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Hout 3	16-5-1983	Vergunning: varkensfokkerij/meststieren met dieseltank (BG, 600l)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Hout 4	20-11-1972	Vergunning: varkenshouderij met olieopslag	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Hout 1	24-10-1990	Vergunning: varkenshouderij	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Middelste Horst 2	26-4-1995	Aanvraag: smeerolievat en afgewerkte olie (2*1.000l) inclusief opvang bak	-	Matig tot sterk verontreinigd
Kasteellaan 19	15-7-1992	Milieucontrole: glastuinbouwbedrijf met opslag bestrijdingsmiddelen, bovengrondse dieseltank zat niet in lekbak	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk

6.1.7 Conclusies

Nabij de dijktracés zijn op de locaties Berckt 1, Berckt 12, Veldstraat 72, 74 en 82, Middelste Horst 2 en 5, Vergelt 6 en 7, Oyen 7 en 8, Legioenweg 9, Rijtweg 5 en 6, Horsten 17, Napoleonsbaan Noord 4, Bokshout 1 en Hummerenweg 16 zijn matig tot sterke verontreinigingen geconstateerd (zie bijlage 18).

6.2 Dijkring 72 Kessel



Afbeelding 6.2 Dijkring 72

6.2.1 Beschrijving ligging dijktracé(s)

Het huidige dijktracé loopt vanaf Haagweg 54 en volgt Haagweg tot aan Haagweg 32. Het alternatieve dijktracé loopt vanaf Haagweg 32 door het landelijk gebied tussen de Maas en de Haagweg tot aan ongeveer Haagweg 1. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

6.2.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is in 1900 al de huidige kern van Veers weergegeven met de belangrijke wegen: Karreweg-Noord, Haagweg, Beeselseweg en Veersepad. De omliggende omgeving bestaat voornamelijk uit landbouw. In de periode 1955-1965 is de bebouwing tussen de wegen Haagweg en Karreweg-Noord uitgebreid. Vervolgens is rond 1965 het industrieterrein Kruisberg aangelegd. Ten noorden van Karreweg-Noord is rond 1985 een boomgaard gesitueerd. Vanaf circa 1965 tot op heden is ter plaatse van Scheutenbergweg 4 een glastuinbouw gevestigd (zie bijlage 3).

6.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Er is geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar voor gemeente Peel en Maas.

6.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het archief van gemeente Peel en Maas en Provincie Limburg zijn geraadpleegd. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 14). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Veers 11

- *"Oriënterend vooronderzoek voormalige bedrijfsterreinen in provincie Limburg locatie: Veers 11", Tauw, kenmerk: LI-000-095-10, d.d. 20-3-2000.*

Aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van voormalige bedrijfsterreinen. Ter plaatse van Veers 11 was een meubelmakerij gevestigd 1965-1969.

Op basis van het historisch onderzoek is geconstateerd dat een bodembedreigende activiteit op de locatie heeft plaats gevonden (machinale houtbewerking). Momenteel is een stoffeerderij gevestigd, dat buiten dit onderzoek valt. De locatie Veers 11 is circa 100 m afstand gesitueerd van het dijktracé. Derhalve is de kans zeer gering dat deze verdachte activiteit bodemverontreiniging heeft veroorzaakt ter plaatse van de dijktracés.

Karreweg-Zuid

- *"Verkennend onderzoek stortplaatsen", Tauw, kenmerk: V2150009.B01/RjB, d.d. 21-8-1996.*
- *"Verkennend onderzoek NVN 5740", Het Milieuburo, kenmerk: 99-0331-16, d.d. 4-6-1999.*

De afdeklaag ter plaatse van de stortplaats is plaatselijk zeer dun. Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond sterk verontreinigd is met nikkel, matig verontreinigd met koper en licht verontreinigd met lood, zink en minerale olie (zie bijlage 18; vlek 1). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Karreweg-Noord 51

- *"Verkennend bodemonderzoek Karreweg-Noord 51", Milieutechnisch adviesbureau Heel, kenmerk: 103VEK/05, d.d. 29-3-2007.*
- *"Nader bodemonderzoek Karreweg-Noord 51", Milieutechnisch adviesbureau Heel, kenmerk: 409WPL/08/R, d.d. 30-9-2008.*

De bovengrond is sterk verontreinigd met lood, zink en PAK en licht verontreinigd met cadmium, koper en minerale olie. EOX overschrijdt de detectiegrens. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld. Het grondwater is niet onderzocht. Uit nader onderzoek blijkt dat de bodem matig tot sterk verontreinigd is met zink, lood en PCB. De omvang van de matig tot sterke verontreiniging is circa 2.300 m^3. De horizontale afperking is nog niet volledig. Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging (zie bijlage 18; vlek 2). Voor zover bekend heeft er geen aanvullend nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

6.2.5 Tankarchief

Tabel 18 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Haagweg 1	Onbekend	Onbekend	3.000	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	27-10-1992	Briefrapport Verstappen B.V.
Haagweg 3	HBO	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	17-11-2003	
Haagweg 5	HBO	Onbekend	3.000	Nee	N.v.t.	Onbekend	Niet aanwezig	15-12-1992	Briefrapport Verstappen B.V.
Haagweg 9	HBO	Onbekend	5.000	Ja	Zand	Nee	Ja	16-10-1992	
Haagweg 29	olie	OG	Onbekend	Ja	Zand	Nee	Niet aanwezig	25-1-1993	Briefrapport Gemeente Kessel
Haagweg 29	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	28-4-1992	
Haagweg 40	olie	OG	Onbekend	Nee	N.v.t.	Nee	Niet aanwezig	25-1-1993	Briefrapport Gemeente Kessel
Haagweg 42	olie	OG	Onbekend	Nee	N.v.t.	Nee	Niet aanwezig	25-1-1993	Briefrapport Gemeente Kessel
Haagweg 44	olie	OG	Onbekend	Nee	N.v.t.	Nee	Niet aanwezig	25-1-1993	Briefrapport Gemeente Kessel
Haagweg 54	HBO	OG	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	19-10-1995	
Haagweg 56	HBO		5.000	Ja	Zand	Nee	Ja	9-4-1993	

De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

Ter plaatse van Haagweg 1 en Haagweg 3 is een tank gesitueerd waarvan het onduidelijk is of deze tank een bodemverontreiniging heeft veroorzaakt. Derhalve worden deze twee locaties als ‘verdacht’ beschouwd.

6.2.6 Verdachte bedrijfsactiviteiten

Hieronder is een overzicht van verdachte bedrijfsactiviteiten uit het archief van Provincie Limburg weergegeven. In deze lijst zijn alleen de verdachte activiteiten opgenomen die nog niet in voldoende mate zijn onderzocht vanwege een gebrek aan verkennend bodemonderzoek of de geconstateerde verontreinigingen. Zie bijlage 15 voor de gehele lijst met verdachte activiteiten.

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderocht	Conclusie
LI092900031	Haagweg 3	Glaszettersbedrijf	1964-1967	3	Ja	HO is uitgevoerd met als conclusie dat deze activiteit niet op deze locatie heeft plaatsgevonden, maar ter plaatse van de Karreweg.
LI092900009	Karreweg-Zuid	stortplaats op land (niet gespecificeerd)	onbekend	7	Ja	Verontreinigd
LI092900009	Karreweg-Zuid	Onbekend	onbekend		Ja	Verontreinigd
LI092900009	Karreweg-Zuid	stortplaats huishoudelijk afval op land	1971-8888	7	Ja	Verontreinigd
LI092900009	Karreweg-Zuid	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	1971-8888	7	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	tank-, reservoir- en pijpleidingenindustrie	onbekend	6	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	HBO-tank (ondergronds)	1977-9999	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	Metaalconstructiebedrijf	9999-8888	6	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	dieseltank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	Goederenopslagplaats	9999-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	afgewerkte olietank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6	Ja	Verontreinigd

De exacte locatie van de Glaszettersbedrijf ter plaatse van de Karreweg is onduidelijk.

6.2.7 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn twee locaties (Karreweg-Zuid ongenummerd en Karreweg-Noord 51) waar matige tot sterke verontreinigingen zijn geconstateerd (zie bijlage 18).

7 Dijkringen 65 en 71 Gemeente Venlo

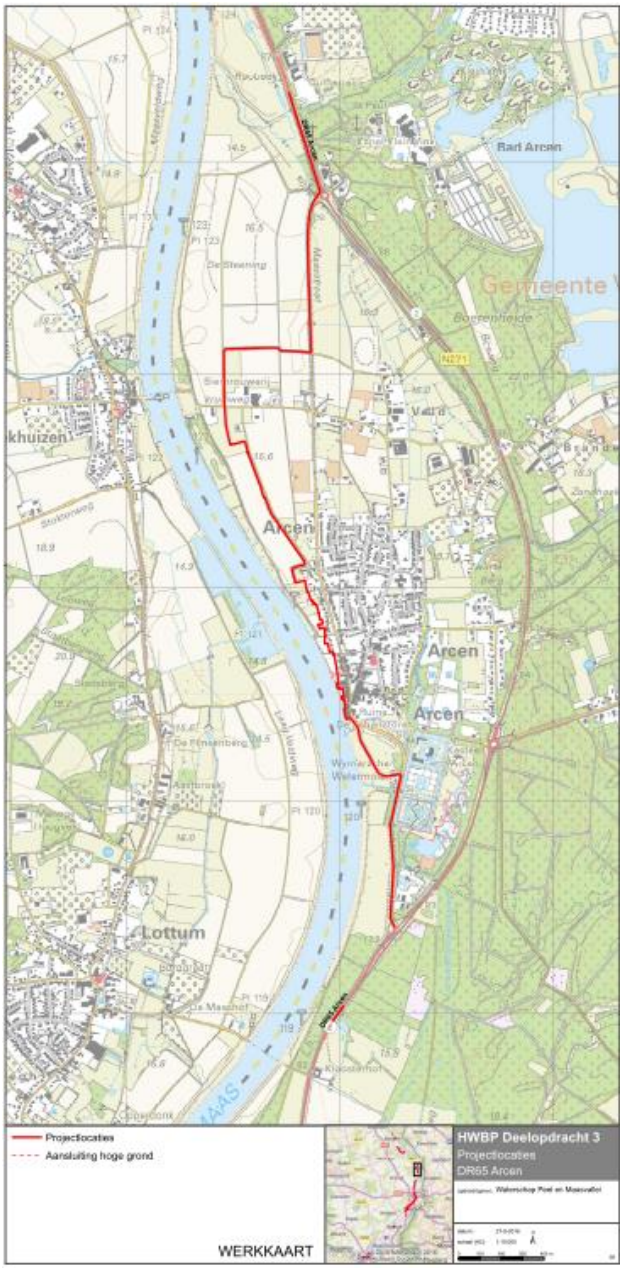
Ter plaatse van gemeente Venlo zijn vier gebieden waarbij de dijken verstevigd dienen te worden. Het betreft de dijkringen 65, 68, 69 en 71. De dijkringen 68 en 68 zijn ten onrechte niet onderzocht in het oorspronkelijke historische onderzoek. In de periode juli-augustus 2017 zijn voor deze dijkringen alsnog de potentiele showstoppers geïnventariseerd. Omdat deze inventarisatie via een enigszins afwijkende werkwijze is uitgevoerd, worden de dijkringen 68 en 69 afzonderlijk gerapporteerd in het hierna volgende hoofdstuk.

Voor de dijkringen 65 en 71 geldt dat de verbetermaatregelen zijn gepland bij de westelijke dijk naast de dorpskern van Arcen en de westelijke dijk nabij Belfeld.

De volgende dossiers waren bij de gemeentelijke archieven niet beschikbaar voor inzage:

- *Wm-dossier Kruisweg 43 (BAV/184; Café de Proeverij).*
- *Wm-dossier Maasstraat 130 (BAV/450; vragenlijst bij BEES-B verlaring).*
- *Wm-dossier Kruisweg 43 (10/1591; Café de Hertog Jan Proeverij).*

7.1 Dijkring 65 Arcen



Afbeelding 7.1 Dijkring 65

7.1.1 Beschrijving liggen dijktracé(s)

Het dijktracé volgt vanaf het zuidelijke punt van de kasteeltuinen de straat, Schans, tot aan Schans 23. Vervolgens loopt het dijktracé tussen de Maas en de aan de Maasstraat gelegen bebouwing richting het noorden, parallel aan de Maasstraat en daarna de Broekhuizenweg. Ten noorden van de bierbrouwerij (Hertog Jan, Kruisweg 44) loopt het dijktracé richting oosten tot de Maasstraat, waarna het dijktracé de Maasstraat volgt richting het noorden. Daarna volgt het dijktracé de N271 en stopt ter hoogte van Hamert 11. Rondom de bierbrouwerij liggen enkele alternatieve dijktracés. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

7.1.2 Historisch kaartmateriaal

De huidige kern van Arcen vormde zich in de 19e eeuw. Ten zuidoosten van de stad is kasteel Arcen (gebouwd in 1651-1653) gesitueerd met zijn kasteeltuinen. De straten Schans, Maasstraat en Kruisweg bestonden al in 1905. Vanaf 1925 breidt de bebouwing naast de Maasstraat uit en is tevens de bierbrouwerij op historisch kaartmateriaal te zien (hoewel de bierbrouwerij al in 1915 is opgericht). In 1935 is de bierbrouwerij uitgebreid met meerdere gebouwen. Rondom 1957 is de Broekhuizenweg aangelegd. In de periode 1955-2000 breidt Arcen zich verder uit richting het noorden. Rondom 1968 is rondom Arcen het gedeelte van de N271 aangelegd. Tevens is op historisch kaartmateriaal in deze periode voor het eerst glastuinbouw te zien rondom de Maasstraat. Omstreeks 2000 zijn enkele boomgaarden rondom de bierbrouwerij te zien. In de huidige situatie zijn geen boomgaarden rondom de dijktracés meer aanwezig. Ter hoogte van Maasstraat 130 zijn nog enkele glastuinbouwbedrijven actief (zie bijlage 3).

7.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Het dijktracé in Arcen ligt bijna volledig op de grens tussen de zone 'AW2000' en een 'ongezoneerde' zone. De alternatieve dijktracés liggen volledig in de zone 'AW2000'.

7.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het archief van gemeente Venlo heeft alle bodemgegevens binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie ter beschikking gesteld voor inzage. Deze rapporten en milieuvergunningen zijn ingezien. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 16).

De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Arcense Bierbrouwerij Kruisweg 44

- *"Verkennend bodemonderzoek", Milieutechniek Colsen B.V., d.d. 1-2-1993.*
- *"Aanvullend bodemonderzoek Arcense Bierbrouwerij", Milieutechniek Colsen B.V., d.d. onbekend.*
- *"Aanvullend bodemonderzoek olieverontreiniging tankput Arcense Bierbrouwerij", Milieutechniek Colsen B.V., d.d. 1-4-1993.*

De aanleiding van het onderzoek is de nulsituatie vast te leggen. De bovengrond van het gehele terrein is licht verontreinigd met PAK en het zuidelijke deel is matig verontreinigd met PAK. Het grondwater is plaatselijk matig verontreinigd met nikkel. Ter plaatse van de bovengrondse stookolieopslag is de grond matig verontreinigd met minerale olie (0,3-0,6 m-mv).

Ter plaatse van de HBO-tank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van de voormalige tankplaats is de bodem niet verontreinigd met olie. Ten tijde van het aanvullend onderzoek is het zuidelijk terrein onderzocht. Hieruit blijkt dat de grond (0,1-0,5 m-mv) matig verontreinigd is met PAK (benzo(a)pyreen). Er is een gelijkmatige verspreiding van een lichte PAK-verontreiniging. De omvang van de minerale olieverontreiniging ter plaatse van de tankput bedraagt circa 45 m^3 (zie bijlage 18; vlek 2).

Voor zover bekend heeft er geen sanering plaatsgevonden. Ook is onbekend wat de milieuhygienische situatie op dit moment is.

Hamert 11

- *"Nader onderzoek asbest in bodem Voormalige kruipruimte (linkervleugel)", RPS Advies- en Ingenieursbureau B.V., kenmerk: RPS/AAB11.2385, d.d. 4-10-2011.*
- *"Melding Immobiel BUS sanering", RPS Advies en Ingenieursbureau B.V., d.d. 19-3-2012.*

De aanleiding van het onderzoek is een eerder uitgevoerde asbestinventarisatie. Ter plaatse van de kruipruimte is de bovengrond sterk verontreinigd met asbest (>I). Het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging(zie bijlage 18; vlek 2). Voor zover bekend is geen saneringsevaluatie opgesteld en is niet bekend of sanering heeft plaatsgevonden.

Schans 18

- *"Verkennend bodemonderzoek op de locatie Schans 18", Grontmij, kenmerk: MB-11, d.d. 31-5-1995.*

De aanleiding destijds van het onderzoek is de voorgenomen bouw van appartementen. De bovengrond is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met cadmium, lood en zink. Het grondwater is niet verontreinigd. Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden (zie bijlage 18; vlek 3). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Kasteeltuinen

- *"Verkennend milieutechnisch bodemonderzoek op twee locaties in de Kasteeltuinen in Arcen", Geoconsult Milieutechniek B.V., kenmerk: MM-1649, d.d. 23-3-1994.*

De aanleiding van het onderzoek is de bouw van kassen en een Thais huis. De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met fenol en licht verontreinigd met vluchtige aromaten (zie bijlage 18; vlek 4). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden met betrekking tot de sterke fenol-verontreiniging in het grondwater.

Burgemeester Linders-promenade (Passantenhaven)

- *"Indicatief grondonderzoek locatie Passantenhaven", Grontmij, kenmerk: Gt4.66, d.d. 1-1-1990.*

De aanleiding van het onderzoek is de geplande ontgraving op de locatie. De bovengrond is sterk verontreinigd met cadmium, lood en zink en licht verontreinigd met koper, kwik en PAK. De ondergrond (0,5-0,7 m-mv) is sterk verontreinigd met lood en zink en licht verontreinigd met koper en kwik. De diepere ondergrond (1,3-4,2 m-mv) is licht verontreinigd met zink. Er dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden (zie bijlage 18; vlek 5). Voor zover bekend heeft er geen nader onderzoek of sanering plaatsgevonden.

Lingsforterweg 26

- *"Aanvullend bodem- en grondwateronderzoek Lingsforterweg 26", Het Milieuburo, kenmerk: 96-215-18, d.d. 15-5-1996.*
- *"Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Lingsforterweg 26", Het Milieuburo, kenmerk: 96-446-33, d.d. 16-8-1996.*

De bovengrond is maximaal licht verontreinigd met cadmium en PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld. EOX overschrijdt de detectiegrens (licht) in zowel de boven- als de ondergrond. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met chroom, cadmium en zink en arseen. Vermoedelijk betreft het van nature voorkomende zware metalen (zie bijlage 18; vlek 6).

7.1.5 Tankarchief

Tabel 19 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Maasstraat 3	HBO	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	12-10-1995	Kenmerk: L.887
Maasstraat 13	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	11-4-1994	Kenmerk: Q1302
Maasstraat 27	HBO	Onbekend	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	29-11-1994	Kenmerk: L.734
Maasstraat 29	HBO	Onbekend	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	29-11-1994	Kenmerk: L.735
Maasstraat 31	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	25-8-1993	Kenmerk: Q.908
Maasstraat 35	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	25-3-1993	Kenmerk: Q.906
Maasstraat 43	HBO	Onbekend	5.000	Ja	Zand	Nee	Ja	18-4-1994	
Maasstraat 45	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	25-8-1993	Kenmerk: Q.907
Maasstraat 47	HBO	Onbekend	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	06-10-1992	Kenmerk: L.362
Maasstraat 51b	HBO	OG	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	22-11-1995	Kenmerk: Q 2096
Maasstraat 53	HBO	OG	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	22-11-1995	Kenmerk: Q 2095
Maasstraat 115a	HBO	OG	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	24-4-1998	Kenmerk: Q 2897
Maasstraat 124	HBO	OG	5.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	28-6-1999	Kenmerk: Q 3071
Raadhuisplein 11	HBO	Onbekend	4.000	Ja	Zand	Nee	Ja	8-5-1992	Kenmerk: L.297
Schans 18	HBO	Onbekend	3.000	Nee	N.v.t.	Onbekend	Ja	31-8-1993	Kenmerk: Q 914; deels onleesbaar
Schans 18	HBO	Onbekend	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	31-8-1993	Kenmerk: Q 915
Schans 18	HBO	OG	6.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	30-8-1995	Kenmerk: Q 1970
Schans 20	HBO	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	23-10-1996	Kenmerk: W-987

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Kruisweg	HBO	Onbekend	10.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	8-12-1994	Kenmerk onbekend
Maasstraat 43	HBO	OG	5.000	Ja	Zand	Nee	Ja	18-4-1994	940607/379.904.156/BvD/pa

1 De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

Ter plaatse van Schans 18 is een tank bekend. Uit het onderzoek van 1995 blijkt dat zowel de grond als het grondwater niet verontreinigd is met minerale olie en/of vluchtige aromaten.

7.1.6 Milieuvergunningen

Tabel 20 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

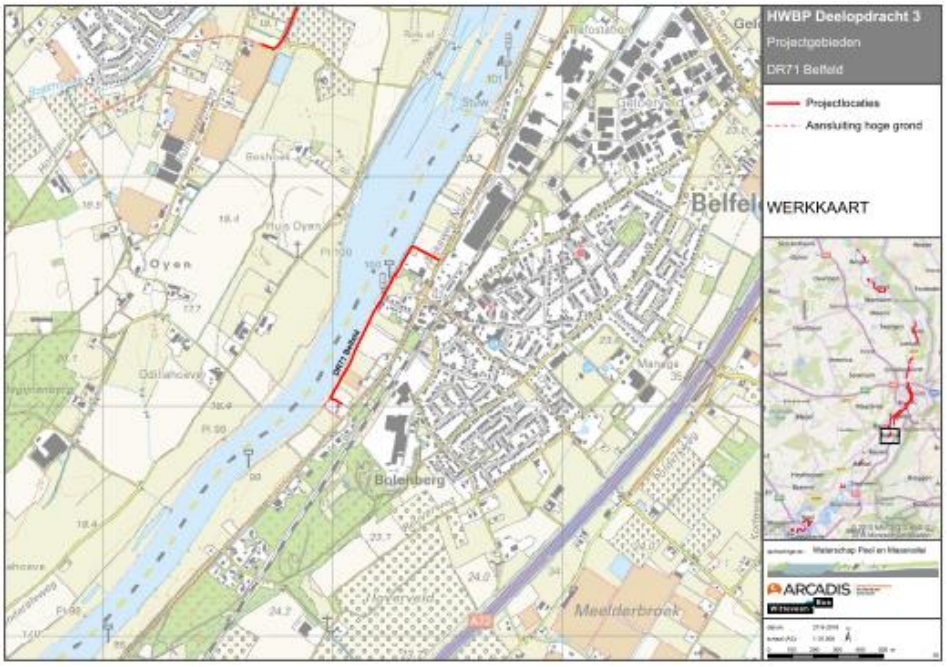
Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Kruisweg 44	4-11-2002	Inspectie: Arcense Bierbrouwerij (Hertog Jan)	-	Matig verontreinigd
Roobeekweg 2 (Hamert 11)	30-8-1982 tot 22-4-1993	Besluit: Propaangasinstallatie vergunning vervalt, omdat de activiteit is verwijderd. Brief (1995): propaangasinstallatie drie jaar geleden verwijderd.	-	Sterk verontreinigd
Schans 20	15-6-2015	Archief: destilleerderijen en likeurstokerijen	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 16	16-5-2011	Controle: Restaurant	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 12	28-4-2006	Milieucontrole: geen tekortkomingen	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 12	15-12-2010	Melding activiteitenbesluit: Bed & Breakfast	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Schans 12 t/m 18	1995	Restaurant La Tour Meuse	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Schans (sectie A nr. 4962)	5-1-1996	Beschikking: Waterpompinstallatie met electromotor	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Schans (sectie A nr. 4962)	6-2-1976	Aanvraag: pompinstallatie voor akkerbespoeiing	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Schans (sectie B, nr. 4406)	18-5-1987	Aanvraag: opslagloods	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Rooibekweg 1	5-8-2010	Inspectie: hotel, restaurant	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Maasstraat 51	26-3-1990	Melding: supermarkt	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Maasstraat 51	18-4-2008	Milieucontrole: geen overtredingen	-	Geen onderzoek noodzakelijk

Raadhuisplein 19	15-1-2002	Melding: kantoorhandel (verkoop schrijfbenodigheden, etc.)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 19	7-7-2005	Milieucontrole: geen overtredingen	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 16	24-3-1993	Melding: horecabedrijf (café-restaurant)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 13	2005	Melding: lingerie-winkel	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 13	25-8-2005	Milieucontrole: geen overtredingen mbt bodem	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Boerenweg 65 en Kruisweg 19	10-7-2006	Melding: glastuinbouw met opslag OCB's	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Boerenweg 65 en Kruisweg 19	15-4-2005	Milieucontrole: tekortkomingen bij opslag van OCB's, kunstmest en olieproducten.	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Adres	**Datum**	**Type vergunning**	**Opmerkingen**	**Conclusie**
Maasstraat 130	4-5-2007	Beschikking: biologisch bedrijf met veehouderij met electromotoren (0,5 PK)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Maasstraat 130	18-7-2006	Milieucontrole: geen tekortkomingen	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 11	28-6-2005	Milieucontrole: afvalwaterstroom (IJssalon); geen tekortkomingen	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Maasstraat 113	18-10-2006	10 bovengrondse tanks waarbij situatie is opgelost	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Raadhuisplein 15	13-7-2004	Herinrichting: detailhandel is veranderd in een schoonheidsalon	-	Geen onderzoek noodzakelijk

7.1.7 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn op de locaties Arcense Bierbrouwerij Kruisweg 44, Hamert 11, Schans 18, Kasteeltuinen, Burgemeester Linders-promenade (Passantenhaven) en Lingsforterweg 26 matig tot sterke verontreinigingen met cadmium, lood, zink, minerale olie, PAK en/of asbest in de grond vastgesteld en matig tot sterke verontreinigingen met nikkel en fenol in het grondwater zijn aangetoond.

7.2 Dijkring 71 Belfeld



Afbeelding 7.2. Dijkring 71

7.2.1 Beschrijving ligging dijktracé(s)

Het huidige dijktracé ligt direct aan de Maas ten westen van de stad Belfeld en valt onder dijkring nummer 71. De alternatieve tracés lopen vanaf de huidige dijk door landelijk gebied richting de Rijksweg Noord/Rijksweg Zuid. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

7.2.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal uit 1900 is de kern van Belfeld al weergegeven. Ook de belangrijke wegen Rijksweg Noord, Rijksweg Zuid, de Markt en de Maasstraat zijn opgenomen. Het gebied tussen de Rijksweg Noord/Rijksweg Zuid en de Maas heeft als functie landbouw. Vanaf circa 1970 is een glastuinbouwbedrijf gevestigd ter plaatse van Rijksweg Zuid 12. Vanaf circa 1980 is tevens een glastuinbouwbedrijf gevestigd ter plaatse van Rijksweg Zuid 10 (zie bijlage 3).

7.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Het dijktracé in Belfeld ligt in de zone 'AW2000'. Het alternatieve dijktracé in het zuiden ligt in een 'ongezoneerd' gebied.

7.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het archief van gemeente Venlo heeft alle bodemgegevens binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie ter beschikking gesteld voor inzage. Deze rapporten en milieuvergunningen zijn ingezien. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 17). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Rijksweg Zuid 10

- *"Vooronderzoek Rijksweg Zuid 10 te Belfeld", Econsultancy B.V., kenmerk: 04041210 VEN.HOV.HIS, d.d. 26-5-2004.*

Het vooronderzoek heeft tot doel te bepalen of er aanleiding bestaat voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

7.2.5 Tankarchief

Tabel 21 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Maasstraat 17	HBO	OG	3.000	Ja	Zand	Nee	Ja	30-5-1997	Kenmerk: A.34580
Maasstraat 17	HBO	OG	3.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	30-5-1997	Kenmerk: A.34580
Rijkel 28	HBO	Onbekend	100.000	Nee	N.v.t.	Nee	Ja	30-11-1995	-
Maasstraat 13	HBO	OG	3.000	nee	N.v.t.	Ja	Ja	15-7-2008	BRL-K902, later gesaneerd (saneringsevaluatie ingezien)
Maasstraat 10	HBO	OG	3.000	nee	n.v.t.	Nee	Ja	29-9-1997	-

De datum is genomen van of het KIWA-certificaat of van het uitgevoerde onderzoek.

Ter plaatse van Maasstraat 13 is in 2008 de minerale olieverontreiniging in voldoende mate gesaneerd.

7.2.6 Milieuvergunningen

Tabel 22 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Rijksweg Zuid 10	4-9-1997	Kennisgeving: reeds opgericht tuinbouwkas	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 10	5-12-1997	Milieucontrole: AmvB tuinbouw bedekte teelt	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 10	19-11-2010	Milieucontrole: Glastuinbouw	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Maasstraat 15	29-9-2003	Besluit: detailhandel en ambachtsbedrijven milieubeheer	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 19	10-7-1980	Vergunning: Elektromotoren aanwezig	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Maasstraat 13	11-11-1996	Vergunning: Café	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 12	6-12-1979	Vergunning: Elektromotoren aanwezig	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 12	Onbekend	Glastuinbouw: Tegelsweg 3, Elshoutweg, Berg 1,	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 7	31-5-1979	Vergunning: Groenteteelt onder glas	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 4	Onbekend	Vergunning: Elektromotoren aanwezig	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Rijksweg Zuid 4	26-3-1980	Arbeidsinspectie: onvolledig, aanvulling ter plaatse van opslag OCB is noodzakelijk	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk

7.2.7 Conclusie

Nabij de dijktracé zijn geen matige of sterke verontreinigingen bekend. Ter plaatse van Rijksweg Zuid 10 zijn verscheidene verdachte activiteiten bekend (glastuinbouw, opslag van bestrijdingsmiddelen, voormalige opslag van verfstoffen en voormalige mestmengbakken). Tevens zijn op de adressen Rijskweg Zuid 4, 6 en 12 voormalige glastuinbouwbedrijven gevestigd. Mogelijk is het dijktracé nabij deze locaties verontreinigd met bestrijdingsmiddelen.

8 Dijkringen 68 en 69 Gemeente Venlo

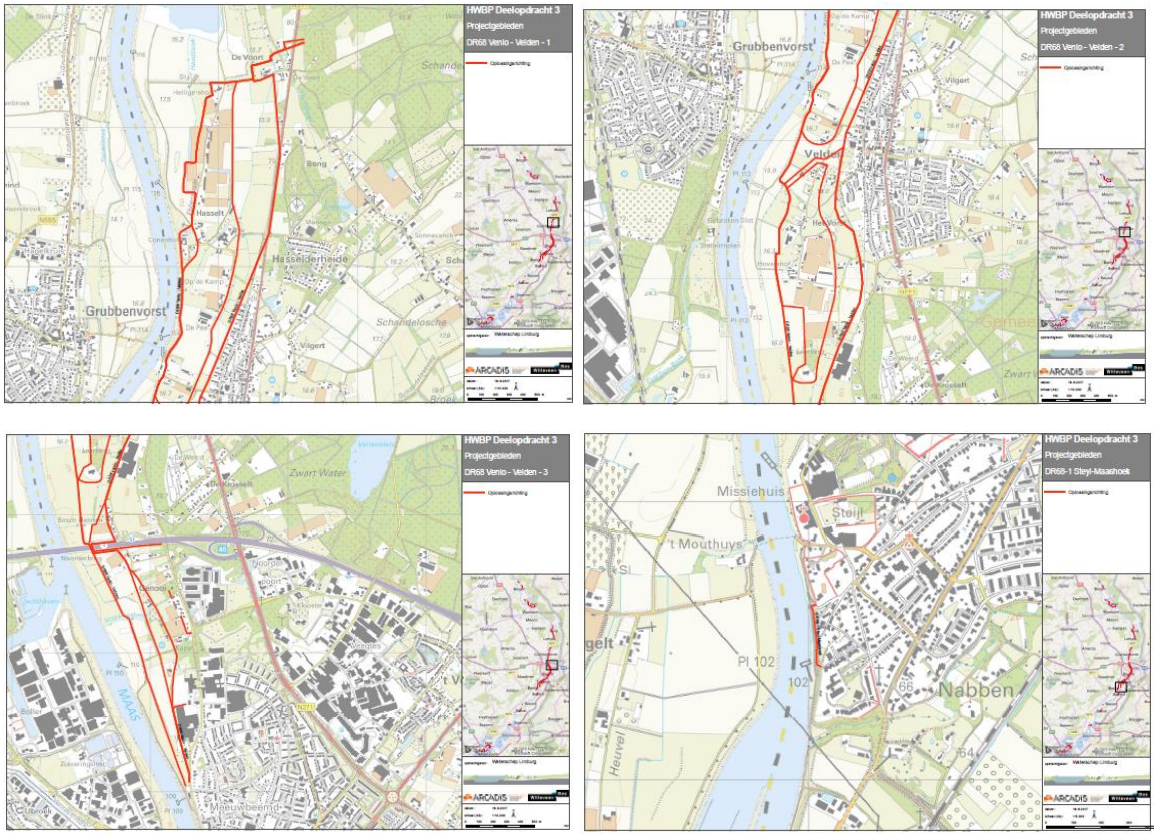
8.1 Beschrijving dijktracés 68 en 69

Dijktracés 68 en 69 liggen langs en nabij de Maas. Dijktracé 68 bestaat uit twee delen beide aan de oostkant van de Maas gelegen, één van de delen loopt van het noorden van Venlo tot het zuiden van Lomm (dijkring 68 Venlo-Velden). Het andere deel van dijktracé 68 ligt ten zuiden van Tegelen, in westelijk deel van Steyl (dijkring Steyl-Maashoek). Dijktracé 69 (Blerick-Groot Boller) ligt aan de westkant van de Maas, aan de noordoostzijde van Blerick.

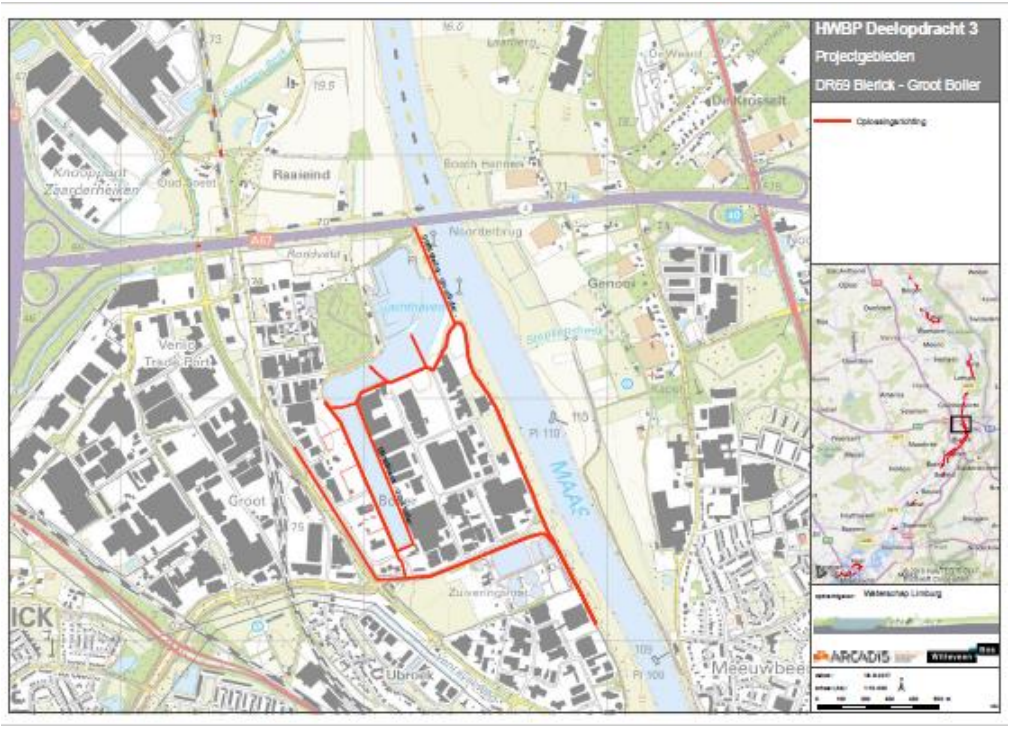
Het huidig (land)gebruik van dijktracé 69 wordt voornamelijk ingenomen door industrie, havens, watergang en uiterwaarden.

Dijktracé 68 Venlo -Velden wordt momenteel voornamelijk gebruikt voor agrarische doeleinden, waaronder kassenteelt. Tevens ligt een gedeelte van de dijktracés in de uiterwaarden. Dijktracé 68 Steyl-Maashoek loopt nagenoeg direct langs buitendijkse zijde van de Maas en is begroeid met gras. Afhankelijk van het uiteindelijk geselecteerde voorkeursalternatief zullen deze functies nagenoeg hetzelfde blijven.

Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1 en afbeelding 8.1.



8.1: Mogelijke dijkgracés DR 68 (Venlo-Velden en Steyl-Maashoek)



8.2 Mogelijke dijktracés DR 69 (Blerick-Groot Boller)

8.2 Historisch kaartmateriaal

Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de onderzoekslocatie zijn diverse historische topografische (militaire) kaarten en luchtfoto's geraadpleegd (bijlage 3).

Op historisch kaartmateriaal uit 1850 staan Venlo, Velden, Steyl en Blerick al vermeld. De omgeving rondom de plaatsen wordt voornamelijk gekenmerkt door landbouw en heide. De dorpskernen/stadskernen breiden zich door de jaren heen uit. Het akkerland rondom de dorpen/steden moet plaats maken voor nieuwe bebouwing, dit is vooral goed zichtbaar in het verschil tussen de kaarten van 1900 en 1950. Na 1950 vergroeien de dorpen/steden steeds meer naar elkaar (1950-2010).

8.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Bodeminformatie

- De gemeente Venlo beheert haar bodeminformatie in het bodeminformatiesysteem (BIS) Squit iBIS, van leverancier Roxit.
- Vanuit het BIS heeft de gemeente een geografische selectie gegenereerd van alle bodemlocaties die binnen de geleverde plangebieden van dijkringen 68 en 69 zijn gesitueerd.
- Op donderdag 13 juli is deze BIS-selectie aangeleverd. Het betreft in totaal 1992 bodemlocaties: 1448 bodemlocaties in DR 68 en 544 bodemlocaties in DR 69.

Eerste snelle filtering

Op basis van de BIS-velden [Verontreinigingsstatus], [Statusbepalende onderzoek] en [Vervolgactie Wbb] is een eerste snelle selectie gemaakt van locaties die op basis van de BIS-gegevens direct kunnen worden afgeschreven als potentiele 'showstopper'. Het betreft 1821 bodemlocaties. De Excel tabel 'Eerste snelle filtering Squit iBIS' (bijlage 29A) geeft inzicht in de selectiemethodiek.

Vervolganalyse

De resterende 171 locaties zijn meer in detail beoordeeld. Zo is bijvoorbeeld bij locaties waarvoor een saneringsevaluatie is uitgevoerd, een onderscheid gemaakt tussen een deelsanering (met kans op restverontreiniging) en een volledige sanering. Tevens zijn (in eerste instantie) sommige locaties direct als mogelijk relevant beschouwd. Bijvoorbeeld locaties met Wbb-vervolgacties: starten saneren, opstellen saneringsplan. Na deze tweede analyse resteerden nog 52 potentiele showstoppers, die zijn samengevat in het overzicht 'Selectie 52 potentiele showstoppers' (bijlage 29B).

Verfijning

Na deze vervolganalyse waren er nog 52 potentiële showstoppers over, deze konden teruggebracht worden tot 12 potentiële showstoppers (na veranderingen in de dijktracés). Alle beschikbare en relevante bodeminformatie van deze locaties is opgevraagd bij bevoegd gezag (gemeente Venlo) en waar kon, opgestuurd. Een deel van de bodemdossiers zijn ingezien op locatie. Er is door de gemeente Venlo geen onderverdeling gemaakt in de geleverde informatie over de bodemkwaliteit (bijvoorbeeld tankarchief, milieuvergunningen en bedrijfsactiviteiten), deze verdeling is dan ook in dit hoofdstuk niet gemaakt.

8.3.1 Bodemkwaliteit DR 68 Steyl- Maashoek

- *Verkennend bodemonderzoek Maashoek (ong) te Steyl, gemeente Venlo, Econsultancy B.V., d.d. 8 september 2003.*
- *Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek / Waterloostraat (ong.) te Steyl, gemeente Venlo, d.d. 15 oktober 2003.*

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd voor een bouwverordening, de onderzochte locatie is niet binnen het dijktracé gelegen. De bovengrond (0-0,5 m) is licht verontreinigd met lood, zink en minerale olie. Het gehalte aan lood voldoet niet aan de nieuwe gebruiksfunctie wonen. De boven- en ondergrond zijn zwak puinhoudend en zwak kolengruishoudend. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Conform de NEN5740 zijn er geen grondwatermonsters genomen in verband met de diepte van het grondwater (>5,0 m-mv). De locatie is na terreininspectie als asbest onverdacht aangemerkt. Nader onderzoek naar de loodverontreiniging is geadviseerd. Onbekend is of dit is uitgevoerd.

Er is een bodemgeschiktheidsverklaring afgegeven naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw van een woning. Alvorens de (nieuw)bouw start dient de bovengrond gesaneerd te worden. Het is onbekend of deze sanering heeft plaatsgevonden.

De lichte verontreinigingen in de bodem naderen het voorkeursalternatief tot circa 45-50 m. Het betreffen enkel verontreinigingen in de bodem, waardoor kan worden aangenomen dat deze verontreinigingen geen invloed hebben op toekomstige werkzaamheden (zie vlek 1, Bijlage 18, DR68 -Steyl Maashoek).

8.3.2 Bodemkwaliteit DR 68 Venlo-Velden

Ebberstraat

- *Verkennend bodemonderzoek Ebberstraat te Velden, gemeente Venlo, Eares Milieu B.V., d.d. 26 maart 2003.*
- *Nader bodemonderzoek en verkennend asbest onderzoek Ebberstraat te Velden, gemeente Venlo, Eares Milieu B.V., locatiecode AA98307822 , d.d. 8 september 2003.*
- *Bodemgeschiktheidsverklaring Ebberstraat te Velden, gemeente Venlo, d.d. 28 maart 2014.*

Aanleiding voor het verkennend onderzoek, inclusief vooronderzoek, is de geplande nieuwbouw op de locatie. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond onder de klinkerverharding sterk verontreinigd is met PAK. In de bovengrond op de onderzoekslocatie en ter plaatse van de mogelijk bodembedreigende activiteiten (kassencomplexen, de HBO-tank en bestrijdingsmiddelenopslag) komen daarnaast maximaal licht verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen, minerale olie en zware metalen voor. In de ondergrond zijn geen gehalten gemeten die de achtergrondwaarde overschrijden. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan barium, nikkel, 1,2-dichloorethenen en tetrachlooretheen gemeten.

Naar de verontreiniging met PAK is nader onderzoek uitgevoerd. De sterk verhoogde gehalten aan PAK worden in de bodem van 0,2 tot 0,5 m-mv onder de klinkerverharding gemeten en zijn te relateren aan de bijmengingen met puin- en asfalthoudend materiaal. De totale omvang van de verontreiniging is circa 110 m^3. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Voor het voorgenomen gebruik van de locatie zijn saneringsmaatregelen noodzakelijk, onbekend is of sanering heeft plaatsgevonden.

De puinhoudende bodem is conform de NEN 5707 onderzocht op asbest. Visueel en analytisch is geen asbest aangetroffen.

Er is een beoordeling bodemgeschiktheid opgesteld in het kader van de Wet Ruimtelijke Ordening (WRO). Het advies na beoordeling van eerder genoemde onderzoeken is het opstellen van een saneringsplan of het indienen van een BUS-melding. Locatie voldoet niet aan de beoogde functie voor wonen. Het is onbekend of sanering heeft plaatsgevonden.

De verontreinigingen zijn op circa 20-40 m afstand van het dijktracé gelegen. Het geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK heeft betrekking op de bovengrond onder de klinkerverharding en is te relateren aan bijmengingen. Het is niet aannemelijk dat verspreiding van de verontreiniging is opgetreden. De verontreiniging wordt als niet relevant voor eventuele werkzaamheden nabij het VKA gezien. (Zie vlek 2. DR 68 Venlo -Velden -1).

Oude Venloseweg 84, voormalige Genooierweg 33

- *Indicatief bodemonderzoek (nulsituatie) bedrijfsterrein t.b.v. de uitbreiding van Lutéce b.v. te Velden, gemeente Venlo, Ingenieursbureau Boorsma B.V., d.d. 1 oktober 1991.*

- *Nader bodemonderzoek bedrijfsterrein t.p.v. de nieuwbouw van champignon conservenfabriek Lutèce-Holland BV te Velden, gemeente Venlo, Ingenieursbureau Boorsma B.V., d.d. 14 juli 1992.*
- *Verkennend bodemonderzoek in het kader van een hinderwetvergunning aanvraag van het bedrijsterrein van Lutèce Holland B.V. te Velden, gemeente Venlo, Ingenieursbureau Boorsma B.V., d.d. 6 juli 1993.*
- *Verkennend bodemonderzoek op het terrein van Lutèce-Holland B.V. aan de Oude Venloseweg 84 te Velden, gemeente Venlo, Ingenieursbureau Boorsma B.V., 13 oktober 1995.*
- *Bodemtoets Wabo-Wro, gemeente Venlo, Advies Squit XO (systeem gemeente Venlo), d.d. 10 maart 2015.*

Aanleiding alle onderzoeken op chronologische volgorde:
-IO 1991 Hinderwetvergunning
-NO 1992 olie waarnemingen
-VO 1993 Hinderwetvergunning
-VO 1995 vastleggen referentie in verband met verlenging vergunningen en bouwvergunning aanvraag.

Ten tijde van het meest recente verkennende onderzoek (1995) zijn er lichte verontreinigen aanwezig in de bovengrond met PAK, minerale olie en bestrijdingsmiddelen (EOX, Aldrin, Dieldrin en DDD+

DDT+DDE's). Er zijn geen verontreinigingen in de ondergrond geconstateerd. In het grondwater is een ernstige verontreiniging van nikkel aanwezig. Verder is het grondwater licht verontreinigd met sulfaat, ethylbenzeen, tolueen, som xylenen en matig verontreinigd met cadmium en zink.

In 2015 is een bodemtoets uitgevoerd vanwege het voornemen van het veranderen en vergroten van een bedrijfsgebouw. Bij een bodemtoets wordt getest of sprake is van of een redelijk vermoeden bestaat dat ter

plaatse van het bouwwerk sprake is van een geval van ernstige verontreiniging als bedoeld in de Wet bodembescherming. Geconcludeerd wordt dat de huidige bodemkwaliteit niet duidelijk/overzichtelijk is en dat meer informatie nodig is.

De sterk verhoogde gehalten in het grondwater worden gezien als regionaal verhoogde gehalten. Het onderzoek is uitgevoerd op 20-40 m afstand van het VKA, waardoor niet uit te sluiten valt dat deze grondwaterverontreinigingen ook ter plaatse van het VKA aanwezig zijn. (Zie vlek 3. DR 68 Venlo -Velden -1).

Veerweg 27, Scheepswerf Smits VOF

- *Meldingsonderzoek betreffende scheepswerf Smits VOF te Velden, gemeente Venlo, DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV, 1 maart 1989.*
- *Oriënterend bodemonderzoek scheepswerf Smits VOF te Velden, gemeente Venlo, Tauw infra Consult B.V., d.d. 28 augustus 1991.*
- *Nader onderzoek bedrijfslocatie Scheepswerf Smits VOF ter plaatse van de Veerweg 27 te Velden te Velden, gemeente Venlo, DHV Zuid Nederland, d.d. 22 mei 1992.*
- *Evaluatie grondsanering ter plaatse van voormalige HBO-tank veerweg 27 Velden te Velden, gemeente Venlo, IN Bodem, d.d. 17 oktober 1995.*

- *Aanvullend onderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen aan de Veerweg (ong.) te Velden, gemeente Venlo, Econsultancy B.V., d.d. 20 augustus 2004.*

De aanleiding van het meldingsonderzoek was het bodemsaneringsprogramma 1988-1993 van de provincie Limburg. Na het verkrijgen van informatie en een terreininspectie werd geconcludeerd dat de bodem waarschijnlijk in lichte mate verontreinigd is. Ook is er een oppervlakkige olieverontreiniging vastgesteld.

Het meldingsonderzoek is de aanleiding van het oriënterend onderzoek. De bovengrond (0-0,5 m-mv) is matig verontreinigd met zware metalen en minerale olie en licht tot matig verontreinigd met PAK en EOX. Ook zijn in de bovengrond puin, kooldeeltjes en metaal aangetroffen. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met zink, minerale olie en PAK. Het grondwater is tevens matig tot sterk verontreinigd met vluchtige aromaten, minerale olie, arseen en chroom. De omvang van de verontreinigingen is onduidelijk. Er wordt geconcludeerd dat verontreinigingen zijn te herleiden naar de bedrijfsvoering (scheepswerf) op locatie.

De aanleiding van het nader onderzoek is het in kaart brengen van de omvang van de verontreinigingen die naar voren kwamen in het oriënterend onderzoek. Na het in kaart brengen van welke verontreinigingen op welke locaties aanwezig waren is de conclusie dat de verontreinigingen in de bodem geen 'onaanvaardbaar risico voor de volksgezondheid' op korte termijn. Lange termijn onbekend. De grondwaterverontreiniging heeft het risico van verspreiding in noordelijke en westelijke richting (dijktracés liggen ten oosten van veerweg 27).

De aanleiding van de deelsanering was het herinrichten van de locatie. De grondsanering is uitgevoerd op basis van informatie uit voorgaande onderzoeken. In totaal is circa 20 ton verontreinigde grond afgevoerd. De resultaten van de controlemonsters (na het plaatsvinden van de grondsanering) laten geen verontreinigingen meer zien (geen gehalten boven de detectielimiet).

Het aanvullende onderzoek is uitgevoerd om de verontreiniging van de puntbron van minerale olie en vluchtige aromaten in het grond(water) nader te onderzoeken. Bij dit onderzoek werd maar op 1 locatie gefocust rondom 1 oude peilbuis. Conclusie van de rapportage is dat op de onderzochte locaties geen verontreinigingen meer zijn aangetroffen in de ondergrond en het grondwater.

De resultaten uit het aanvullende onderzoek uit 2004 wijzen aan dat op dat moment van onderzoek het grondwater niet verontreinigd was wat betreft de onderzochte parameters. Echter, er is maar op 1 locatie onderzoek gedaan en niet naar de parameters chroom, arseen, PAK en zink (waar in eerder onderzoek een sterke verontreiniging van aanwezig was). De locatie is op circa 25 m afstand van één van de voorkeursalternatieven van de dijktracés. Gezien de datum van het onderzoek, de niet onderzochte parameters en het intensieve gebruik van het terrein is het niet uit te sluiten dat verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn op of nabij het voorkeursalternatief. (Zie vlek 4. DR 68 Venlo -Velden -1).

Maasoevers Blerick, Venlo en Tegelen

- *Verkennend bodemonderzoek, Maasoevers te Tegelen, Blerick en Venlo, gemeente Venlo, Econsultancy B.V., d.d. 23 september 2004.*

Het verkennende bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de locatie. De deellocaties bevinden zich in het overstromingsgebied van de Maas en zijn in het

verleden regelmatig overstroomd geweest. Een dergelijke overstroming heeft in principe een bodembedreigend karakter (met name zink en cadmium).

Bij deellocatie A (Blerick, > 1 km van mogelijke dijktracés) is zowel de boven- als ondergrond licht tot sterk verontreinigd met cadmium, koper, lood en zink. Tevens zijn er nog lichte verontreinigingen aanwezig van arseen, chroom, kwik, PAK, EOX en minerale olie. Deze gehalten zijn plaatselijk boven het herverontreinigingsniveau van de Maas. In de ondergrond komen ijzerconcreties voor. Tevens is de ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn ook puin- en/of sintelverontreinigingen waargenomen. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink.

De bovengrond bij deellocatie B (Blerick, 0-25 m van mogelijke dijktracés) is plaatselijk licht tot matig verontreinigd met zink. Tevens is de bovengrond alleen licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, PAK, EOX en minerale olie. Deze gehalten zijn plaatselijk boven het herverontreinigingsniveau van de Maas. De ondergrond is licht verontreinigd met zink en minerale olie. Tevens is de ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn bijmengingen met puin-, kolengruis en/of sintels in de bodem waargenomen. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink.

De bovengrond van deellocatie C (Venlo, 0-25 m van mogelijke dijktracés) is licht verontreinigd met PAK en er zijn ijzerconcreties aanwezig. Dit gehalte voldoet aan het herverontreinigingsniveau van de Maas. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De ondergrond is lokaal zwak tot sterk grindhoudend. De gemeten gehaltes voldoen aan het verontreinigingsniveau van de Maas. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.

Deellocatie D (Tegelen, >1 km van mogelijke dijktracés) heeft plaatselijk een lichte verontreiniging in de bovengrond van cadmium, kwik, zink en PAK. Deze gehalten voldoen aan het herverontreinigingsniveau van de Maas. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn bijmengingen met puin-, en/of slakken in bodem waargenomen. Het grondwater is op deze deellocatie niet onderzocht.

Deellocatie A en D liggen op >1 km afstand van mogelijke dijktracés en zijn niet relevant voor toekomstige werkzaamheden, maar in uiterwaarde uitgevoerd, geeft regionale indicate kwaliteit uiterwaarde. Deellocaties B en C liggen op circa 0-25 m afstand van mogelijke dijktracés. Bij deellocatie B zijn bijmengingen met puin-, kolengruis en/of sintelhoudende in de bodem aanwezig. Beide deellocaties zijn zwak tot sterk grindhoudend. Daarnaast zijn op deellocatie C ook ijzerconcreties aangetroffen in de bovengrond. Deze observaties en resultaten zijn relevant bij toekomstige werkzaamheden. Daarnaast zijn mogelijk lichte tot matige verontreinigingen in de boven- en/of ondergrond aanwezig. (Zie vlekken 5c . DR 68 Venlo -Velden -3).

Hasselt 2

- *Verkennend bodemonderzoek (inclusief vooronderzoek), Hasselt 2 te Velden, gemeente Venlo, Areas Milieu B.V., d.d. 2 september 2013.*
- *Vragenlijst opslag tank, Hasselt 2 te Velden, afgenomen door toentertijd gemeente Acren en Velden, d.d. onbekend.*

De aanleiding van het vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek is de voorziene bestemmingswijziging. De bovengrond (0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met zware metalen, PAK en PCB's. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte componenten gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de (berekende) achtergrondwaarde. Het freatisch grondwater is licht verontreinigd met barium, nikkel en zink.

Tijdens het onderzoek zijn er in de erf verharding ten noorden en oosten van de

langgevel boerderij enkele stukjes asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Eén van de asbestverdachte platen is geanalyseerd en het plaatmateriaal was inderdaad asbesthoudend. Er wordt geadviseerd om nader bodemonderzoek naar asbest uit te voeren.

De locatie is op circa 15-20 m afstand van één van de mogelijke dijktracés, aangezien de bodem en het grondwater maximaal licht verontreinigd zijn zullen deze zaken geen invloed hebben op toekomstige werkzaamheden. Tevens lijkt de asbest verontreiniging lokaal te zijn (dakplaten op in de erf verharding). De verontreiniging wordt als niet relevant voor eventuele werkzaamheden nabij het VKA gezien. (Zie vlek 6. DR 68 Venlo -Velden -1).

Winterbed Maas tussen Hasselt en Lomm

- *Verkennend bodemonderzoek, winterbed Maas tussen Hasselt en Lomm te Venlo, gemeente Venlo, Laboran International, d.d. 14 september 1998.*

De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is het voornemen tot grondstofwinning gevolgd door natuurbouw en -ontwikkeling.

De boven- (0-0,5m-mv) en ondergrond zijn sterk verontreinigd met arseen, zink, cadmium, lood en koper. Tevens is er een lichte verontreiniging van OCB's en PCB's. Bij enkele boringen is kolengruis, baksteen en puin aangetroffen in de bodem. De toplaag van het aanwezige grindpakket varieert in diepte in de ondergrond van 0,9 m-mv tot 6,0 m-mv.

Informatie over een saneringsplan en/of -evaluatie is niet beschikbaar. De locatie ligt op het traject van mogelijke dijktracés, gezien de aanwezige sterke verontreinigingen kan dit van invloed zijn op toekomstige werkzaamheden. (Zie vlek 7. DR 68 Venlo -Velden -1).

Sint Urbanusweg 17

- *Actualiserend grondwateronderzoek, Sint Urbanusweg 17 te Venlo, gemeente Venlo, Econsultancy B.V., d.d. oktober/november 2011.*

Het actualiserende grondwateronderzoek is uitgevoerd in het kader van de bepaling van spoedlocaties in de gemeente Venlo. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met 1,2-dichlooretheen en tetrachlooretheen aangetroffen.

Gezien de locatie op circa 60-70 m is gelegen van mogelijke dijktracés zijn de lichte grondwaterverontreinigingen niet relevant voor toekomstige werkzaamheden. (Zie vlek 8. DR 68 Venlo -Velden -3).

Genooierweg 44a en 46

- *Indicatief bodemonderzoek Genooierweg Sectie C te Velden, gemeente Venlo, IN Bodem, d.d. april 1991.*
- *Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek aan de Genooierweg 44A te Velden, gemeente Venlo, Centraal Bodemkundig Bureau Deventer-Breda B.V., d.d.november 1997.*
- *Verkennend bodemonderzoek (inclusief vooronderzoek), Genooierweg 44a te Velden, gemeente Venlo, HMB bodem, d.d. 12 juli 2002.*

De aanleiding van het indicatieve onderzoek is de bestemmingsverandering van glasteelt naar woonbestemming. Er zijn verhoogde gehaltes arseen en lood aangetroffen in de bodem. Het grondwater wordt ondanks een laboratorium fout geconcludeerd schoon te zijn. De grond wordt schoon genoeg geacht voor wonen.

Het verkennende onderzoek is een verplicht onderzoek naar de nulsituatie van de bodem omdat onderzoek naar de kwaliteit van de bodem voor inrichting verplicht was (Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer). De resultaten van het onderzoek wijzen uit dat de bovengrond en het grondwater licht verontreinigd zijn met zink. Ook overschrijd EOX de detectieparameter.

De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek (incl. vooronderzoek) is de realisatie van de voorgenomen nieuwbouw van een schuur. Uit de resultaten komt naar voren dat de bovengrond licht verontreinigd is met EOX en zink. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en heeft een verlaagde pH.

De sterk verhoogde gehaltes aan nikkel in het grondwater worden gezien als sterk verhoogde regionale gehaltes. De locatie ligt op circa 15 m afstand van één van de mogelijke dijktracés, waardoor deze verontreinigingen mogelijk ook ter plaatse van het VKA aanwezig zijn. (Zie vlek 9. DR 68 Venlo -Velden -3).

8.3.3 Bodemkwaliteit DR 69 Blerick – Groot Boller

Maasoevers Blerick, Venlo en Tegelen

- *Verkennend bodemonderzoek, Maasoevers te Tegelen, Blerick en Venlo, gemeente Venlo, Econsultancy B.V., d.d. 23 september 2004.*

Het verkennende bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de locatie. De deellocaties bevinden zich in het overstromingsgebied van de Maas en zijn in het verleden regelmatig overstroomd geweest. Een dergelijke overstroming heeft in principe een bodembedreigend karakter (met name zink en cadmium).

Bij deellocatie A (Blerick, > 1 km van mogelijke dijktracés) is zowel de boven- als ondergrond licht tot sterk verontreinigd met cadmium, koper, lood en zink. Tevens zijn er nog lichte verontreinigingen aanwezig van arseen, chroom, kwik, PAK, EOX en minerale olie. Deze gehalten zijn plaatselijk boven het herverontreinigingsniveau van de Maas. In de ondergrond komen ijzerconcreties voor. Tevens is de ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn ook puin- en/of sintelverontreinigingen waargenomen. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink.

De bovengrond bij deellocatie B (Blerick, 0-25 m van mogelijke dijktracés) is plaatselijk licht tot matig verontreinigd met zink. Tevens is de bovengrond alleen licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, PAK, EOX en minerale olie. Deze gehalten zijn plaatselijk boven het herverontreinigingsniveau van de Maas. De ondergrond is licht verontreinigd met zink en minerale olie. Tevens is de ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn bijmengingen met puin-, kolengruis en/of sintels in de bodem waargenomen. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink.

De bovengrond van deellocatie C (Venlo, 0-25 m van mogelijke dijktracés) is licht verontreinigd met PAK en er zijn ijzerconcreties aanwezig. Dit gehalte voldoet aan het herverontreinigingsniveau van de Maas. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De ondergrond is lokaal zwak tot sterk grindhoudend. De gemeten gehaltes voldoen aan het verontreinigingsniveau van de Maas. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.

Deellocatie D (Tegelen, >1 km van mogelijke dijktracés) heeft plaatselijk een lichte verontreiniging in de bovengrond van cadmium, kwik, zink en PAK. Deze gehalten voldoen aan het herverontreinigingsniveau van de Maas. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn bijmengingen met puin-, en/of slakken in bodem waargenomen. Het grondwater is op deze deellocatie niet onderzocht.

Deellocatie A en D liggen op >1 km afstand van mogelijke dijktracés en zijn niet relevant voor toekomstige werkzaamheden, maar in uiterwaarde uitgevoerd, geeft regionale indicate kwaliteit uiterwaarde. Deellocaties B en C liggen op circa 0-25 m afstand van mogelijke dijktracés. Bij deellocatie B zijn bijmengingen met puin-, kolengruis en/of sintelhoudende in de bodem aanwezig. Beide deellocaties zijn zwak tot sterk grindhoudend. Daarnaast zijn op deellocatie C ook ijzerconcreties aangetroffen in de bovengrond. Deze observaties en resultaten zijn relevant bij toekomstige werkzaamheden. Daarnaast zijn mogelijk lichte tot matige verontreinigingen in de boven- en/of ondergrond aanwezig. (Zie vlek 5b . DR 69 Blerick – Groot Boller).

Ankerkade (ong.) Industriehaven/Barge-terminal

- *Waterbodemonderzoek t.b.v. het project barge-terminal te Venlo, gemeente Venlo, CSO adviesbureau, d.d. 9 december 2004.*
- *Aanvullend onderzoek waterbodem Ankerkade/Industriehaven te Venlo, gemeente Venlo, CSO adviesbureau, d.d. 3 februari 2006.*

De aanleiding van het waterbodemonderzoek is het vergaren van gegevens voor een adequate kostenraming voor eventuele werkzaamheden die nodig kunnen zijn in het kader van het project barge-terminal. Dit onderzoek is verdeeld over 4 deellocaties: de jachthaven, industriehaven, langshaven en insteekhaven. De alternatieve dijktracés komen door de (toekomstige) langshaven en industriehaven. De andere havens worden benaderd tot circa 40 m.

Het slib in de industriehaven (binnen mogelijke tracés) is sterk verontreinigd met zware metalen. De vaste waterbodem begint variërend van 0,5-1,0 m-mv tot 1,0-2,0 m-mv. Interventiewaarden (zink) worden bij deze dieper genomen monsters in de waterbodem (1,0-2,0 m-mv) nog steeds overschreden; sterke verontreinigingen zijn nog steeds aanwezig op 2,0 m-mv.

Tevens is het slib in de insteekhaven (naast mogelijke tracés) sterk verontreinigd met zware metalen. De dikte van de verontreinigde sliblaag varieert tussen 0,3 en 1,5 m. De vaste waterbodem begint variërend van 0,5-1,0 m-mv tot 1,0-1,5 m-mv. De analyseresultaten van deze diepten laten zien dat de vaste waterbodem onder het slib licht tot matig verontreinigd is.

Het slib in de jachthaven is sterk verontreinigd met zware metalen, de dikte van de verontreinigde sliblaag varieert tussen 0,3 en 1,0 m. De vaste waterbodem begint vanaf 0,5-1,0 m-mv. In de vaste waterbodem zijn slechts lichte verontreinigingen aangetroffen. In het oostelijk deel van de jachthaven is geen slib aangetroffen en is de waterbodem niet verontreinigd. Mogelijk is de sliblaag verwijdert bij onbekende werkzaamheden.

In de toekomstige langshaven (gelegen binnen mogelijke dijktracés) is het slib sterk verontreinigd met minerale olie en zware metalen. De dikte van deze verontreinigde sliblaag varieert tussen 0,0 en 1,5 m. De onderliggende vaste waterbodem is matig verontreinigd met zink en minerale olie.

De aanleiding van het aanvullend onderzoek waterbodem industriehaven/Ankerkade is de geplande verlenging van de Ankerkade binnen het project barge-terminal. In het onderzoek is aangegeven dat een deel van de industriehaven verdiept gaat worden en een ander deel gedempt gaat worden.

Het sterk verontreinigde slib en licht tot sterk verontreinigde (water)bodem (langshaven en industriehaven) binnen het gebied van de mogelijke dijktracés zijn relevant en kunnen invloed hebben op toekomstige werkzaamheden. Op basis van de huidige informatie is het onduidelijk welke werkzaamheden precies waar hebben plaatsgevonden: er zijn geen dempingen zichtbaar in de industriehaven op satellietbeelden ten opzichte van de kaarten aanwezig in het rapport van 2006. Daarentegen is op de satellietbeelden wel zichtbaar dat de insteekhaven gedempt is. (Zie vlekken 10 en 11. DR 69 Blerick – Groot Boller).

Tjalkkade 25

- *Vooronderzoek t.b.v. historisch bodemonderzoek locatie Tjalkkade 25 te Blerick, gemeente Venlo,*
- *Verkennend milieutechnisch bodemonderzoek t.b.v. uitbreiding Havam aan de Tjalkkade (23 en) 25 te Venlo, gemeente Venlo, Geoconsult Milieutechniek B.V. d.d. 25 februari 2004.*
- *Aanvullend bodemonderzoek t.b.v. uitbreiding Havam aan de Tjalkkade (23 en) 25 te Venlo, gemeente Venlo, Milieutechniek B.V., locatiecode AA098301770, d.d. 26 maart 2004.*
- *Bodemgeschiktheidsverklaring Tjalkkade 25, gemeente Venlo, d.d. 31 maart 2004.*

De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek (en het daar aan voorafgaande vooronderzoek) is de inventarisatie van de bodemkwaliteit. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond matig verontreinigd is met PAK ter plaatse van ‘buitenopslag accuzuur’. Tevens is de bovengrond licht verontreinigd met zink, nikkel en olie. De aangetroffen olie kan vermoedelijk worden gerelateerd aan de verkeersintensiteit op de locatie en wordt als niet-mobiel beschouwd.

Het aanvullend bodemonderzoek is uitgevoerd om de ernst en omvang van de PAK verontreiniging te onderzoeken. Uit de resultaten komt naar voren dat het om een zware PAK verontreiniging gaat met een oppervlak van circa 60 m^2 en een inhoud van circa 15 m^3. De ondergrond is niet tot licht verontreinigd met PAK. Daarmee is er geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Er is een bodemgeschiktheidsverklaring afgegeven naar aanleiding van de voorgenomen uitbreiding van de bedrijfsruimte. Alvorens de uitbreiding start is het noodzakelijk om sanerende maatregelen uit te voeren. De locatie is geschikt voor bedrijfsdoeleinden. Het is onbekend of deze sanering heeft plaatsgevonden.

De locatie ligt op circa 10-15 m afstand van één van de mogelijke dijktracés. De PAK heeft (voornamelijk) betrekking op de bovengrond en is te relateren aan een bron. Het is niet aannemelijk dat verspreiding van de verontreiniging is opgetreden. De verontreiniging wordt als niet relevant voor eventuele werkzaamheden nabij het VKA gezien. (Zie vlek 12. DR 69 Blerick – Groot Boller).

8.4 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

De gemeente Venlo heeft haar eigen nota bodembeheer (2016). De nota bodembeheer geeft informatie over welke manier en onder welke voorwaarden de bodemkwaliteitskaart binnen de gemeente Venlo als

bewijsmiddel mag worden gehanteerd bij:

Uit de informatie van de bodemkwaliteitskaarten blijkt het volgende voor dijktracé 68 Venlo-Velden:

-	ontgravingkaart	bovengrond	AW2000/niet gezoneerd;
		ondergrond	AW2000/niet gezoneerd;
-	toepassingskaart	bovengrond	AW2000/niet gezoneerd;
		ondergrond	AW2000/niet gezoneerd;

Uit de informatie van de bodemkwaliteitskaarten blijkt het volgende voor dijktracé 68 Steyl-Maashoek:

-	ontgravingkaart	bovengrond	wonen/niet gezoneerd;
		ondergrond	AW2000/niet gezoneerd;
-	toepassingskaart	bovengrond	wonen/niet gezoneerd;
		ondergrond	AW2000/niet gezoneerd;

Uit de informatie van de bodemkwaliteitskaarten blijkt het volgende voor dijktracé 69 Blerick-Groot Boller:

-	ontgravingkaart	bovengrond	wonen/niet gezoneerd;
		ondergrond	AW2000/niet gezoneerd;
-	toepassingskaart	bovengrond	wonen/niet gezoneerd;
		ondergrond	AW2000/niet gezoneerd;

Niet gezoneerd gebied: uitgesloten gebieden kunnen op beleidsmatige gronden niet

worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart en/of voldoen niet aan de minimumeisen uit de

Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. In bovengenoemde gevallen worden de gebieden beleidsmatig uitgesloten omdat Rijkswaterstaat bevoegd gezag is. Het betreft een relatief klein gebied bij alle dijktracés, voor deze gebieden is geen/weinig informatie beschikbaar. Indien werkzaamheden gaan plaatsvinden in de uiterwaarden wordt aangeraden om specifiek informatie op te vragen bij Rijkswaterstaat.

8.5 Conclusies

Dijktrace 68 Steyl-Maashoek:

Uit de analyse blijkt dat er bij dijktrace 68 Steyl-Maashoek geen sprake is van een relevante bodemlocatie.

Dijktrace 68 Venlo - Velden:

Ter plaatse van dijktracé 68 Venlo – Velden zijn enkele verontreinigen (matig tot sterk) in de bodem (grond en grondwater) aanwezig zijn die van invloed kunnen zijn op de geplande werkzaamheden. De locaties zijn echter op basis van de huidige informatie geen daadwerkelijke ‘showstopper’ voor de geplande werkzaamheden. Wel kunnen aanvullende onderzoeken en/of maatregelen noodzakelijk zijn.

Op basis van de beschikbare gegevens is een sterke verontreiniging ter plaatse van de beoogde dijktracés geinventariseerd, waarvoor mogelijk aanvullend onderzoek noodzakelijk. Dit betreft een grondwaterverontreiniging met zware metalen, minerale olie en PAK die niet volledig in beeld is nabij de Veerweg 27/scheepswerf (Zie vlek 4. DR 68 Venlo -Velden -1).

Verder komt in het algemeen uit de onderzoeken (zie locatie Oude Venloseweg 84 en Genooierweg 44a-46) naar voren dat rekening moet worden gehouden met matig tot sterk verhoogde gehalten aan diverse zware metalen in het grondwater (nikkel >inteventiewaarde). Aangegeven is dat de verhoogde gehalten in de provincie Limburg regionaal kunnen voorkomen als natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. Op basis van de huidige informatie is niet bekend waar exact matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater voorkomen. Indien bij de werkzaamheden onttrekkingen en lozingen nabij grondwaterverontreinigingen plaatsvinden, dient dit in overleg met het bevoegd gezag te gebeuren. Mogelijk kunnen maatregelen in het kader van de Wet bodembescherming en veiligheidsmaatregelen in relatie tot werken in verontreinigde grond noodzakelijk zijn.

Daarnaast zijn delen van de dijktracés buitendijks in de uiterwaarden of in het voormalige overstromingsgebied van de Maas gelegen. Onderzoeken uitgevoerd in het winterbed van de Maas en nabij de Maasoevers tonen aan dat licht tot sterk verhoogde gehalten aan met name zware metalen (zink en cadmium) in de bodem ter plaatse van de uiterwaarden en het (voormalige) overstromingsgebied van de Maas aanwezig kunnen zijn. Indien ingrepen in de uiterwaarden van de Maas plaatsvinden, moet rekening worden gehouden met het voorkomen van verontreinigen. Ook kunnen op variërende dieptes bijmengingen (met sintels, puin, slakken), grindbanken en ijzerconcreties aanwezig zijn.

Uit het onderzoek komen geen ernstige verontreinigingen met bestrijdingsmiddelen naar voren, wel worden op diverse locaties licht verhoogde gehalten gemeten. In en nabij het onderzoeksgebied zijn

veel kassencomplexen aanwezig (geweest). Indien onderzoek plaatsvindt, wordt aanbevolen het analysepakket aan te vullen met analyse op bestrijdingsmiddelen.

Dijktrace 69 Blerick - Groot Boller:

Ter plaatse van dijktracé 69 Blerick – Groot Boller zijn enkele verontreinigen (matig tot sterk) in de bodem (grond en grondwater) aanwezig zijn die van invloed kunnen zijn op de geplande werkzaamheden. De locaties zijn echter op basis van de huidige informatie geen daadwerkelijke 'showstopper' voor de geplande werkzaamheden.

Op basis van de beschikbare gegevens is een sterke verontreiniging ter plaatse van de beoogde dijktracés geinventariseerd, waarvoor mogelijk aanvullend onderzoek noodzakelijk is. Het betreft diverse verontreinigingen aan zware metalen in de (water)bodem ter plaatse van de (voormalige) havens nabij de Ankerkade. . (Zie vlekken 10 en 11. DR 69 Blerick – Groot Boller). Het is niet bekend of de verontreinigingen in de waterbodem aanwezig zijn ter plaatse van de geplande ingrepen op/nabij de kades.

Opgemerkt wordt dat in de huidige fase van het onderzoek vooral onderzoek naar potentiële 'showstoppers' heeft plaatsgevonden. Indien de werkelijke locaties van de dijktracés bekend zijn, wordt aanbevolen de overige locaties en kleinschaligere bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten eveneens te beoordelen. Indien werkzaamheden gaan plaatsvinden in de uiterwaarden wordt tevens aangeraden om specifiek informatie op te vragen bij Rijkswaterstaat.

9 Dijkringen 78 en 79 Gemeente Maasgouw

Ter plaatse van gemeente Maasgouw zijn twee gebieden waarbij de dijken verstevigd dienen te worden. Het betreft de dijk ten zuiden van de stad Thorn en Wessem en de dijk ten zuiden van het dorp Heel.

9.1 Dijkring 79 Thorn en Wessem

Afbeelding 9.1 Dijkring 79

9.1.1 Beschrijving liggen dijktracé(s)

Het huidige dijktracé loopt vanaf Dagstrand Thorn nabij de grens met België langs kasteelhoeve De Grote Hegge en volgt de Thornerbeek richting de steenfabriek. Vervolgens loopt het huidige tracé via de noordzijde van de Prins Mauritshaven langs de zuidzijde van Wessem tot aan de snelweg A2.

Er zijn meerdere alternatieven mogelijk. Een alternatief verstevigt een deel landelijk gebied langs de zuidwestzijde van Thorn. Een ander alternatief volgt grotendeels het huidige tracé alleen volgt het niet de Thornerbeek langs de zuidzijde van de steenfabriek maar gaat via de Meers langs de noordzijde van de steenfabriek via de Prins Maurithaven richting de snelweg A2. Een ander alternatief loopt vergelijkbaar alleen wordt er tevens een aparte dijk rondom kasteelhoeve De Grote Hegge aangelegd. Een vierde alternatief is om de huidige dijk te versterken met een dijk om Groeskamp. Het laatste deel van het tracé moet aangesloten worden op de sluis hoge grond langs de A2 of het kanaal Wessem-Nederweert. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

9.1.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is in 1900 al de huidige kern van Thorn en Wessem weergegeven inclusief de belangrijke verbindingsweg Meers tussen de twee kernen die overgaat in de Thornerweg. De omliggende omgeving bestaat voornamelijk uit landbouw. De steenfabriek tussen Thorn en Wessem is vanaf 1929 aanwezig en het kanaal Wessem-Nederweert vanaf 1938. In 1968 ontstaat het water De Grote Hegge tussen de Maas en de kernen van Thorn en Wessem en vanaf 1979 is de aanleg van de Prins Mauritshaven zichtbaar (zie bijlage 3).

9.1.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Gemeente Maasgouw maakt samen met de gemeenten Leudal, Roermond en Beesel onderdeel uit van het bodemsamenwerkingsverband regio Maas & Roer. Hergebruik van de grond binnen de regio Maas & Roer wordt op basis van deze Nota en de bodemkwaliteitskaart mogelijk gemaakt. Binnen de gemeente Maasgouw is een gebiedsspecifiek beleid, gebaseerd op de generieke normen van toepassing. Bij dit beleid wordt het stand-still principe aangehouden. Hiermee is hergebruik van diffuus verontreinigde grond alleen toegestaan binnen het gebied van gemeente Maasgouw. Onder bepaalde voorwaarden wordt grond vanuit de gemeenten (Roermond, Leudal en Beesel) uit het bodemsamenwerkingverband regio Maas & Roer tevens toegestaan. De Nota bodembeheer is uitsluitend van toepassing op hergebruik van grond en baggerspecie op landbodem.
De ontgravingskaart kan als bewijsmiddel dienen indien de te ontgraven grond van een **niet verdachte locatie** elders nuttig wordt toegepast. Indien uit vooronderzoek volgt dat er sprake is van een verdachte locatie dan dient minimaal verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. De bodemkwaliteitskaart heeft geen betrekking op (droge)waterbodems of grondwater.
Zoals eerder vermeld in dit rapport stelt de gemeente Maasgouw een verscherping aan op het Besluit bodemkwaliteit: de grond mag maar maximaal 10% bodemvreemde bijmengingen bevatten.

9.1.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het archief van gemeente Maasgouw heeft alle bodemgegevens binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie ter beschikking gesteld voor inzage. Deze rapporten en milieuvergunningen zijn ingezien. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 19). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Meers 38

- *"Nader en saneringsonderzoek voor de locatie steenfabriek 'Thorn'", Royal Haskoning, kenmerk: -, d.d. 1-5-1990.*
- *"Aanvullend onderzoek naar bodemverontreiniging bij steenfabriek 'Thorn", Van Limborgh Zuid BV, kenmerk: 3-33-011-5, d.d. 1-11-1992.*
- *"Aanvullend bodemonderzoek Meers 38", Adromi Milieu, kenmerk: B94.0029, d.d. 23-1-1995.*
- *"Bodemonderzoek Terca Baksteen BV Meers 38, Adromi Milieu, kenmerk: B950062/ts, d.d. 9-1-1997.*

In 1990 is een nader en saneringsonderzoek uitgevoerd waarbij geadviseerd wordt een sanering uit te voeren nabij de tanks (vermoedelijk minerale olie). Gezien de te verwachten schade aan de bedrijfsvoering wordt een deelsanering aanbevolen. Het is niet duidelijk of de deelsanering is uitgevoerd. Tijdens een aanvullend onderzoek in 1992 is een sterke verontreiniging met minerale olie en benzeen in het grondwater aangetoond waarvoor een saneringsplan opgesteld dient te worden. In 1995 zijn meerdere deellocaties onderzocht. Ter plaatse van deellocatie 1 is de grond sterk verontreinigd met koper en minerale olie en het grondwater met minerale olie en naftaleen. De grond ter plaatse van deellocatie 4 is sterk verontreinigd met minerale olie en het grondwater met minerale olie en naftaleen. Het grondwater ter plaatse van deellocatie 6 is sterk verontreinigd met chryseen. Voor zover bekend heeft er geen sanering plaatsgevonden.

Meers 23

- *"Verkennend en nader bodemonderzoek Meers 23", Econsultancy, kenmerk: 07081645 en 07101821, d.d. 21-3-2008.*

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank en afgewerkte olietank is de grond lokaal sterk verontreinigd met minerale olie. De omvang wordt geschat op 7 m^3 verontreinigde grond. Het grondwater is licht verontreinigd. Voor zover bekend heeft er geen sanering plaatsgevonden.

Erkesteeg

- *"Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Weijersweg",Royal Haskoning, kenmerk: 9R1325.01, d.d. 1-9-2005.*

De afdeklaag is gemiddeld 0,59 m dik en matig verontreinigd met arseen. Nader onderzoek is noodzakelijk.

Meers

- *"Aanvullend verkennend bodemonderzoek bij 7 woonwagenlocaties in Midden-Limburg", Tauw, kenmerk: R001-3929590JNM-D01-E, d.d. 4-5-2001.*

De grond is plaatselijk sterk verontreinigd met koper. Het is niet bekend of er nader onderzoek of sanering heeft plaatsgevonden.

Rijksweg A2

- *"Herziene resultaten bodemonderzoek bestek LB-4422, ten zuiden van Grathem", Intron, kenmerk: B6600328.Z0/JLE, d.d. 15-10-1996.*

Er wordt geadviseerd om een aantal uitloogproeven te verrichten. In de toplaag is een sterke verontreiniging met zware metalen gevonden. De grond mag niet overal worden hergebruikt.

Sluisweg 1

- *“Oriënterend bodemonderzoek voormalige trambanen”, Onderzoeksbureau Kragten, kenmerk: 013PWL.hpa, d.d. 24-3-1994.*
- *“Plan van aanpak Bedrijfsterrein Wessem”, Oranjewoud, kenmerk: BWML56/2201, d.d.1-5-1994.*

Er is een matige verontreiniging met PAK aangetoond. Het gedeelte waar nog ballast aanwezig was, kon niet onderzocht worden. Betreft alleen deellocatie Panheeldersteeg Thorn. In een laag met zintuigelijk puin, asfalt/bitumen en kolengruis is een sterke verontreiniging met PAK aanwezig. Sanering dient plaats te vinden door middel van ontgraving waarbij door milieukundige begeleiding de grenzen aangegeven worden. Het is niet bekend of de sanering is uitgevoerd.

Sluisweg

- *“Bodemonderzoek en maatregelen inzake verontreiniging voormalige transportleiding ter plaatse van Sluis Panheel”, Heidemij Advies, kenmerk: 632-50713-4, d.d. 1-11-1987.*
- *“DSM Transport Maatschappij Rapportage Periodiek Onderzoek Grondwaterverontreiniging Sluis Panheel", Heidemij Advies, kenmerk: 72127, d.d. 11-6-1997.*
- *“Saneringsonderzoek en -plan Naftalekkage”, Oranjewoud, kenmerk: 7967-44453 revisie 2, d.d. 1-10-1998.*
- *“Actualiserend en aanvullend nader onderzoek vml. Naftalekkage”, Oranjewoud, kenmerk: 7967-44453 revisie 3, d.d. 1-10-1998.*
- *“Monitoring voormalige naftalekkage”, Oranjewoud, kenmerk: 7964-43082, d.d. 23-11-1999 tot en met 8-12-2004.*
- *“Monitoring PRB-Panheel”, Oranjewoud, kenmerk: 43082, d.d. 31-10-2013.*
- *“Monitoring PRB-Panheel”, Antea Group, kenmerk: 43082, d.d. 12-4-2016.*

In 1967 heeft een lekkage met nafta plaats gevonden, die destijds gesaneerd is. In 1986 is een restverontreiniging met benzeen aangetoond in de grond en het grondwater. Daarna heeft afperking en monitoring plaatsgevonden. Er vindt biologische afbraak plaats en er is een stabiele situatie ontstaan. Volstaan kan worden met monitoring. Tijdens de monitoring worden jaarlijks plaatselijk sterk verhoogde concentraties benzeen, ethylbenzeen en xylenen gemeten. Op basis van de langdurige meetreeks (1998-2016) blijkt dat er geen onaanvaardbare humane, ecologische en verspreidingsrisico’s zijn bij ongewijzigd bodemgebruik.

Kessenicherweg

- *“Een perceel aan de Kessenicherweg”, Heel B.V., kenmerk: M192/SNI-96, d.d. 6-11-1996.*
- *VOS Vijversbroek, Tauw B.V., kenmerk: V4500002.B01/RJB, d.d. 21-10-1996.*

De locatie betreft een stortplaats. Van 1969-1973 is huishoudelijk afval en bouw- en sloopafval gestort tot 1,35 m-mv. Zeer dunne afdeklaag (0,25 m) aanwezig. Er zijn risico's voor contact via de afdeklaag. De stortlaag is sterk verontreinigd met PAK en licht met koper, lood, zink en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, zink, tolueen en naftaleen.

Polderweg 1

- *"Rapport verkennend bodemonderzoek bedrijfsterrein NSI Wessem Polderweg 1", Milieutechnisch Adviesbureau Heel, kenmerk: M171.0-NSI/96, d.d. 27-9-1996.*
- *Aanvullend nader bodemonderzoek van twee minerale olieverontreinigingen NSI-Holland BV (plant 2) Polderweg 1, Milieutechnisch Adviesbureau Heel, kenmerk: M359-NSI/97, d.d. 30-9-1997.*
- *Aanvullend grondwateronderzoek Polderweg 1 'plant-2', Milieutechnisch Adviesbureau Heel, kenmerk: EH/99-116, d.d. 17-3-1999.*
- *Grondwateronderzoek vml. saneringslocatie terrein NSI Holland BV Polderweg 1 te Wessem, Milieutechnisch Adviesbureau Heel, kenmerk: 055NSI/13/R1, d.d. 16-4-2014.*

De grond en het grondwater zijn sterk verontreinigd met minerale olie. Er heeft een grondsanering plaatsgevonden waarbij circa 175 m^3 is ontgraven. De put is aangevuld met steenslag. In het grondwater binnen de twee (voormalige) verontreinigingscontouren zijn nog licht verhoogde concentraties naftaleen aanwezig.

Groeneweg

- *"Nulsituatie- bodemonderzoek Op 't Hobus 1", Milieutechnisch Adviesbureau Heel, kenmerk: M052-NSI/00, d.d. 26-7-2000.*
- *"Nader bodemonderzoek afsluiterpost", Arcadis, kenmerk: 110504/ZF3/013/200801, d.d. 6-1-2003.*
- *"Grondwatermonitoring 2006, Arcadis, kenmerk: 110504/ZF7/097/201597/002, d.d. 25-1-2007.*
- *"Plan van aanpak bodemsanering afsluiterpost", Sabic, kenmerk: 110504/ZF7/1P8/201597, d.d. 14-6-2007.*
- *"Bodemsanering afsluiterpost PRB te Wessem, Arcadis, kenmerk: 110504201597, d.d. 30-10-2008.*
- *"Voortgangsrapportage bodemsanering PPS, Arcadis, kenmerk: 11504201597002, d.d. 26-7-2012.*
- *"Tweede monitoringsronde 2015 van de restverontreiniging van de grondwatersanering ter plaatse van afsluiterpost PRB-41 te Wessem, Arcadis, kenmerk: 1105042015971200, d.d. 5-1-2016.*

Er is sprake van een sterke verontreiniging met minerale olie in grond en minerale olie en vluchtige aromaten in grondwater. In 2006 is de sterke grondwaterverontreiniging in omvang afgenomen van 1.600 m^3 naar 1.000 m^3. Jaarlijkse monitoring moet worden gehandhaafd. In 2007 wordt gestart met de sanering door middel van stimulering van de biologische activiteit.

Er wordt geadviseerd om in april 2009 een nieuwe monitoringsronde uit te voeren om te kijken of er aanvullende saneringsmaatregelen nodig zijn. In 2012 is geen interventiewaarde overschrijding meer aangetoond. Geadviseerd wordt om de sanering te beeindigen gezien het geringe effect van de sanering en de restverontreiniging te monitoren. Uit de monitoringsronde van 2015 blijkt dat het grondwater nog plaatselijk matig tot sterk verontreinigd is met minerale olie (vluchtige fractie). Vermoedelijk wordt deze verhoging veroorzaakt door nog een beperkte hoeveelheid aanwezige restverontreiniging onder de betonnen bak die door de uitgevoerde saneringsinspanningen niet verwijderd kon worden.

Parallelweg 1

- *"Oriënterend bodemonderzoek voormalige bedrijfsterreinen Parallelweg 1", Tauw BV, kenmerk: R016-3799859MFC-D01, d.d. 11-10-2000.*

Op de locatie is een brandstofhandel en verfhandel met winkel gevestigd geweest. Bodemonderzoek werd noodzakelijk geacht. Het lukte echter niet in contact te komen met de eigenaar en daarom is het onderzoek niet uitgevoerd. Locatie blijft verdacht.

Schippersveld 3

- *"Nulsituatie/nader bodemonderzoek Schippersveld 3", MAH, kenmerk: 115STU/04, d.d. 4-1-2005.*

De bovengrond is licht verontreinigd met koper, lood, PAK, minerale olie en EOX en sterk verontreinigd met zink. De ondergrond is licht verontreinigd met cadmium, lood, zink, PAK en minerale olie. De bovengrond ter plaatse van de nieuwbouw bestaat niet uit bodem en is op de gehele locatie matig tot sterk verontreinigd met zink. Voor zover bekend heeft er geen sanering plaatsgevonden.

Grote Hegge

- *"Bodemonderzoek fase 2, mijnsteenlocaties Midden-Limburg", Royal Haskoning, kenmerk: 9S0553.01, d.d. 26-10-2006.*

Op de locatie Grote Hegge zijn plaatselijk sterke verontreinigingen aanwezig. Het is niet bekend of er nader onderzoek of sanering heeft plaatsgevonden.

Op den Dries

- *"Aanvullende bodemonderzoek Steenfabriek te Wessem", Oranjewoud, kenmerk: 7967-48862 (BMWL45/1659), d.d. 01-12-1993.*
- *"Concept evaluatie rapport deelsanering locatie nieuw te bouwen kleiloods, bedrijfsterrein te Wessem, Oranjewoud, kenmerk: 7967-48862 (BWML60-2395), d.d. 01-08-1994.*

Op de locatie is in 1993 een sterke verontreiniging met PAK aangetoond die te relateren is aan een puinlaag. In 1994 is de verontreiniging gesaneerd in verband met de nieuwbouw van een loods.

Polstraat 1

- *"Verkennend bodemonderzoek polstraat 1 te Wessem", Milieutechnisch adviesbureau Heel BV, kenmerk: 011BRU/02/R, d.d. 15-02-2002.*

Op de locatie is in 2002 een matige verontreiniging met PAK aangetoond die te relateren is aan puin en kooltjes. Het is niet bekend of er nader onderzoek of een sanering heeft plaatsgevonden.

Molenweg 7

- *"Verkennend bodemonderzoek ter plaatste van locatie smeets & jacobs houtindustrie gelegen aan molenweg 7 te Wessem", Intron bodemtech, kenmerk: B93413 / F34200, d.d. 14-12-1993.*

- *"Evaluatie sanering molenweg 7 Wessem", ITS, kenmerk: H 971103/WS, d.d. 8-12-1997.*

Op de locatie is in 1993 een matige verontreiniging met minerale olie op het centrale terreingedeelte en een matige verontreiniging met PAK op het noordelijke en zuidelijke terreingedeelte aangetoond. In 1997 heeft een sanering plaatsgevonden waarbij 78 m^3 grond is gesaneerd.

Molenweg 26

- *"Verkennend bodemonderzoek tankstation Verstappen aan de Molenweg 26 te Wessem", Oranjewoud, kenmerk: 3509-47860, d.d. 4-7-1994.*
- *"Aanvullend verkennend bodemonderzoek tpv het tankstation de heikant aan de molenweg 26 te Wessem, IGN geotechnisch en milieukundig advies en onderzoeksburo, kenmerk: MU 95.2470, d.d. 1-3-1996.*
- *"Evaluatie grondsanering ter plaatse van het tankstation aan de Molenweg 26 te Wessem, IGN geotechnisch en milieukundig advies en onderzoeksburo, kenmerk: GB/rv/MU 96.0654, d.d. 5-6-1996.*

Tijdens het verkennend onderzoek in 1994 werd een sterke oliegeur waargenomen maar maximaal slechts licht verhoogde gehalten minerale olie gemeten in grond en grondwater.

In 1996 zijn matig verhoogde gehalten minerale olie gemeten in de grond, het grondwater was niet verontreinigd. In 1996 is tevens de met olie verontreinigde grond gesaneerd door ontgraving en is een vloeistofdichte vloer aangebracht.

Waage Naak 4

- *"Nulsituatie-bodemonderzoek", van Dijk Milieutechniek, kenmerk: 5270.98, d.d. 4-3-1998.*
- *"Aanvullend onderzoek", van Dijk Milieutechniek, kenmerk: 5270.99, d.d. 27-3-1998.*
- *"Nader onderzoek op een locatie aan Waage Naak 4a, Geo Survey Nederland BV, kenmerk: W312e01/BVV, d.d. 26-2-1998*

Tijdens het nulsituatie-onderzoek in 1998 is een sterke verontreiniging met nikkel en zink aangetoond in het grondwater ter plaatse van de wasplaats. Na herbemonstering tijdens het aanvullend onderzoek blijkt alleen nikkel nog sterk verhoogd aanwezig in het grondwater. Tijdens een nader onderzoek naar minerale olie in 1998 is vastgesteld dat er matig verhoogde gehalten aanwezig zijn met een beperkte omvang van 5 m^3 waarvoor geen saneringsnoodzaak is.

Waage Naak 12

- *"Rapport indicatief bodemonderzoek machinefabriek BEX Waage Naak 12", Bloem B.V., kenmerk: IBO/BEX-230, d.d. 1-2-1995.*
- *"Verkennend en nader bodemonderzoek Waage Naak 12", Heel B.V., kenmerk: 209FOR/02, d.d. 12-6-2002.*

- *"Saneringsplan Waage Naak 12, Heel B.V., kenmerk: 258FOR/02, d.d. 19-6-2002.*
- *"Sanering", Lyons Business Support, kenmerk: 020360.Ibs.k., d.d. 15-7-2002.*

De grond is sterk verontreinigd met minerale olie en koper. Het grondwater is licht verontreinigd. De verontreiniging met minerale olie en koper is gesaneerd door middel van ontgraving en aangevuld met schoon zand. Er is geen restverontreiniging achtergebleven.

9.1.5 Tankarchief

Tabel 23 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Polstraat 12	Onbekend	Onbekend	6.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	13-1-1956	-
Langs de polstraat (sectie A 1659	Onbekend	Onbekend	6.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	7-5-1956	2 tanks
Polstraat 12	Onbekend	Onbekend	6.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	21-8-1959	2 tanks
Polderweg 1	Onbekend	Onbekend	3.000	Onbekend	Onbekend	Gesaneerd	Ja (Z746)	28-8-1996	-
Polderweg 1	Onbekend	Onbekend	20.000	Onbekend	Onbekend	Gesaneerd	Ja (Z747)	28-8-1996	-
Polderweg 1	Onbekend	Onbekend	6	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	28-8-1996	-
Polderweg 1	Onbekend	Onbekend	3	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	17-1-1995	-
Molenstraat 26	Superbenzine	Onbekend	20.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	21-5-1985	-
Molenstraat 26	Benzine, diesoline	Onbekend	12.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	21-5-1985	-
Molenstraat 26	Mengsmering	Onbekend	6.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	21-5-1985	-
Molenstraat 26	Propaan	Onbekend	8.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	21-5-1985	-
Molenstraat 26	Superbenzine	Onbekend	12.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	6-12-1972	-
Markstraat 7	Petroleum	Onbekend	600	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	3-10-1971	-
Groeneweg (sectie A 519, 868, 869, 1454, 1455, 1456)	Gasolie	Onbekend	12.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Ja (3936)	5-12-1973	21-01-1974 is een KIWA certificaat afgegeven voor 12. 000 L tank (onbekend welk adres, aan Spin en Co)
Groeneweg (sectie A 519, 868, 869, 1454, 1455, 1456)	Lichte olie	Onbekend	50.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	5-12-1973	-

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Groeneweg (sectie A 519, 868, 869, 1454, 1455, 1456)	Tank nr 2948 Tank nr 2949	Onbekend Onbekend	1.000 1.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	5-3-1974 5-3-1974	-
Wallenstraat 12	Dieselolie	BG	100	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	4-3-1974	-
	Petroleum	Onbekend	600	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	4-3-1974	-
Meers 38	Gasolie	Onbekend	3	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Ja (LIR99506)	24-11-1997	Gegevens uit KIWA certificaat
	Diesel k3	BG	3.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Ja (1611)	12-11-1997	Gegevens uit KIWA certificaat
	Dieseltank	OG	3.000	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	1-8-1991	Gegevens uit bedrijfsbezoek
Maasdijk 1	Dieseltank	OG	10.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Ongelood 95	OG	10.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Ongelood 98	OG	10.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Ongelood 98	OG	10.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Onbekend	OG	10.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Onbekend	OG	6.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Onbekend	OG	6.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Motorolie	Onbekend	6.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Afgewerkte olie	Onbekend	2.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-
	Gastank	Onbekend	8.000	Ja	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	-

9.1.6 Milieuvergunningen

Tabel 24 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Kroonstraat 1A Wessem	1964	Timmerwerkzaamhden	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Oude Maas Wessem	1963	Het oprichten van benzine en petroleumpompinstallatie	-	-
Maasstraat 14 Wessem	1965	Werkplaats voor motoren en machines	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	1964	Steenfabriek	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	1993	Verlenging tunneloven	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	1994	Uitbreiding van de hal	-	Er heeft een sanering plaatsgevonden voor de uitbreiding van de hal
Op den Dries 1,2 Wessem	1998	Revisievergunning steenfabriek (en verbouwing/nieuwbouw van kantoor)	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	1999	Permanente opstelling van een noodstroomaggregaat	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	1999	Wijziging van opslag smeerolien en gasflessen naar nieuwe verbeterde opslag	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	1999	Opvang en hergebruik regenwater	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	2002	Verbouwing productielokaal bakstenen	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	2002	Verbouwing van huidige natwasser	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 1,2 Wessem	2005	Uitbreiding Steenfabriek	Geen complete vergunning aangetroffen	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Op den Dries 3 Wessem	1994	Akkerbouw / tuinbouwbedrijf (fruitteelt)	Besluit akkerbouwbedrijven milieubeheer	Ligt op meer dan 100 m afstand
Polstraat 1 Wessem	1993	Besluit horecabedrijven hinderwet	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Polstraat 1,2 te Wessem	1996	uitbreiding van keuken	-	Geen onderzoek noodzakelijk

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Polstraat 1,2 te Wessem	1999	het houden van een cafe en het voeren van een keuken tbv bereiden van maaltijden voor gasten	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Polstraat 1,2 te Wessem	2004	veranderen van inrichting	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Polstraat 4	1974	het houden van zeugen, biggen en het opslaan van meststoffen en diesel	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Polstraat 12 (Sectie A1612)	1959	het plaatsen van petroleuminstallatie	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Wallenstraat 6 te Wessem (nabij hagenbroekerweg)	1975	schietinrichting	-	Geen onderzoek noodzakelijk
koe en kalverwijde te Wessem	1976	het oprichten in werking brengen van een inrichting (baggermolen) waar elektromotoren >2PK voor worden gebruikt	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Hagenbroekweg te Wessem	1975	varkenshouderij waar mest en meststoffen worden bewaard, opslaan van brandstof in ondergrondse tank	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Polstraat 12 te Wessem	2002	ijssalon, verkoop van ijs, koffie/frisdrank evt alcoholische dranken	-	Geen onderzoek noodzakelijk

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Groenstraat 1 te Wessem	1949	het plaatsen van benzine handpomp	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Polstraat 12 te Wessem tussen Maas en de voorhaven (aan de dijk) kadastraal C 310	1952	2 cilindervormige opslagtanks voor gasolie	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Polstraat 12 te Wessem	1955	oprichten van benzinepompinstallatie	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
langs de polstraat (sectie A 1659	1956	het oprichten van benzine pompinstallatie	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
a/h kanaal Wessem-nederweer te Wessem (sectie D 697)	1957	op oprichten van raffineerinrichting en chemisch bedrijf	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
oude trambaan (D697)	1956	het oprichten van elektrische smederij	-	Geen onderzoek noodzakelijk
markt 10 te Wessem	1960	oprichten van friture	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Markt 5 te Wessem	1960	oprichten van brood/banket bakkerij met 3 elektromotoren	-	Geen onderzoek noodzakelijk
aan kanaaldijk wessem-	1969	breken en wassen grind (en het houden van	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
nederweert nabij polbrug sectie A 1847, 1578, 1658		huisbrandolie, propaangastank, installatie voor benzine en autogasolie)		
bij polbrug aan het kanaal wessem-nederweert te Wessem (sectie A 1658/1698/1729)	1972	steenbrekerij, wijziging inrichting	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Polderweg 1 Wessem	1996	Steenbrekerij, uitbreiding olieopslag met kleine bovengrondse tank	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Polderweg 1 Wessem	1995	steenbrekerij, sanering van 2 tanks	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Molenstraat 26 te Wessem	1985	Garagebedrijf annex verknooppunt voor motorbrandstoffen(zelftank)	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Molenstraat 26 te Wessem	1994	revisievergunning garagebedrijf	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Molenstraat 26 te Wessem	1998	wijziging inrichting, toevoeging wassarette	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Molenstraat 26 te Wessem	2003	afstoten van garagebox, magazijn en werkplaats	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Marktstraat 7 Wessem	1972	landbouwbedrijf, rundvee en zeugenhouderij (opslaan van vast mest en gier)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Maasstraat 4 Wessem	1971	gemengd landbouwbedrijf, rundvee en zeugenhouderij (opslaan van vast mest en gier)	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Molenweg 26 Wessem	1972	tankstation, uitbreiding van de inrichting	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Groeneweg Wessem	1973	het produceren van asfaltbeton dmv stationaire asfaltcentrale	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Wallenstraat 12	1974	pluimvee bedrijf waar mest en meststoffen worden bewaard	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Schoolstraat 8	1971	fokvarkens, waarbij mest en meststoffen worden bewaard	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Meers 38 te Thorn	1997	keramisch bedrijf	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Meers 38 te Thorn	1997	revisievergunning baksteenfabriek. Herinrichting	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Meers 38 te Thorn	2007	tweede gasrookreiniger	-	

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Meers 38 te Thorn	2009	revisievergunning baksteenfabriek. Herinrichting	-	
Meers 38 te Thorn	2003	revisievergunning baksteenfabriek. Herinrichting	-	
Meers 38 te Thorn	2005	verplaatsen dieseltank en tankplaats	-	
Meers 38 te Thorn	1992	revisievergunning baksteenfabriek. Herinrichting	-	
Meers 38, Thorn	2003	Vervaardiging van baksteenproducten, opslag van basisgrondstoffen.	-	
Meers 38, Thorn	1982	Ontgronding	-	
Meers 38, Thorn	1993	Baksteenfabriek	-	
Meers 38, Thorn	1941	Steenfabriek	-	
Meers 38, Thorn	1975	Steenfabriek	-	
Maasdijk 1	1978	opslaan en afleveren van motorbrandstoffen uit ondergrondse tank, kiwa-tanks. Verkoop van motorbrandstoffen.	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Maasdijk 1	1985	verkooppunt van motorbrandstoffen en lpg, flessenvulinstallatie	-	
Maasdijk 1	1995	verkooppunt motorbrandstaoffen, kleinhandel in gasflessen, groot en kleinhandel in oliën, vetten en scheepsbenodigdheden.	-	
Maasdijk 1	1997	Uitbreiding opslag koelvloeistof	-	
Maasdijk 1	1999	verkooppunt motorbrandstaoffen, kleinhandel in gasflessen, groot en kleinhandel in oliën, vetten en scheepsbenodigdheden.	-	
Molenweg 26, Wessem	1980	herstelinrichting voor automobielen, annex verkoopstation van vloeibare motorbandstoffen incl lpg	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Pol 1, Wessem	1993	reparatiewerkplaats tbv winwerkzaamheden voor zand en grindwinning, met kantoorruimte	-	Geen onderzoek noodzakelijk

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Waage Naak 12, Wessem	1990	Metaaldraaierij	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Waage Naak 12, Wessem	1995	Metaaldraaierij	-	
Waage Naak 12, Wessem	1999	Metaaldraaierij, opslag, laad en los activiteiten	-	
Waage Naak 14, Wessem	2005	jachthaven, kleine reparatiewerkzaamheden, stalling	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 10, Wessem	1994	Constructiewerkplaats met kantoor, metaalbewerking	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 10, Wessem	2002	Constructiewerkplaats met kantoor, metaalbewerking		Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 15, Wessem	1998	Metaalbewerking, steenbrekerij, reparatiewerkplaats voor baggermaatschappij	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 9, Wessem	2005	jachthaven, kleine reparatiewerkzaamheden, stalling	-	Geen onderzoek noodzakelijk

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Waage Naak 7, Wessem	1997	Magazijn	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 9, Wessem	1994	Transport en stalling van jachten, kleine reparaties en schilderwerk	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 9, Wessem	1996	Jachtstalling en reparatiebedrijf	-	
Waage Naak 9, Wessem	1998	Jachtstalling en reparatiebedrijf	-	
Waage Naak 9, Wessem	1999	Jachtstalling en reparatiebedrijf	-	
Waage Naak 9 en 14, Wessem	2001	Jachtstalling en reparatiebedrijf	-	
Waage Naak 17, Wessem	1994	Reparatie, onderhoud en schilderwerkzaamheden aan schepen en jachten	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 17, Wessem	1997	Uitbreiding met opslagloods	-	
Waage Naak 17, Wessem	1998	Reparatie, onderhoud en schilderwerkzaamheden aan schepen en jachten	-	
Waage Naak 17, Wessem	2001	Reparatie, onderhoud en	-	

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
		schilderwerkzaamheden aan schepen en jachten		
Waage Naak 1, Wessem	2005	Opslag en distributie van koelapparatuur	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Waage Naak 4, Wessem	1991	Opslag van motorolie, dieselolie, vetten, repareren materieel, opslag materieel	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Waage Naak 4, Wessem	1998	grond, water en wegenbouw, opslag en reparatie van eigen materieel.	-	
Waage Naak 4, Wessem	2000	grond, water en wegenbouw, opslag en reparatie van eigen materieel.	-	
Waage Naak 4, Wessem	2006	grond, water en wegenbouw, opslag en reparatie van eigen materieel.	-	

9.1.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten

Hieronder is een overzicht van verdachte bedrijfsactiviteiten uit het archief van Provincie Limburg weergegeven. In deze lijst zijn alleen de verdachte activiteiten opgenomen die nog niet in voldoende mate zijn onderzocht vanwege een gebrek aan verkennend bodemonderzoek of de geconstateerde verontreinigingen. Zie bijlage 20 voor de gehele lijst met verdachte activiteiten.

Tabel 25 Gegevens van huidige/voormalige bedrijfsactiviteiten

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderocht	Conclusie
LI088900059	Kerkstraat 2	brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1985-1999	7	Nee	Mogelijk verontreinigd
LI097700007	De Grote Hegge	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval in water	onbekend	8	Ja	Verontreinigd
LI097700004	Meers 38	baksteenfabriek, meerdere olie tanks	1915-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI097700010	Meers 5	brandstoftank (bovengronds)	1984-9999	4	Nee	Mogelijk verontreinigd
LI097700028	Meers 23	dieseltanks (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI097700043	Meers 29-33	dieseltank (ondergronds)	1974-8888	6	Nee	Mogelijk verontreinigd
LI193700023	Waage Naak 12	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1990-9999	6	Ja	Verontreinigd
LI193700005	Sluisweg	petrochemischeproductenfabriek	- - 1967	7	Ja	Verontreinigd
LI193700009	Sluisweg 1	stortplaats puin en/of bouw-en sloopafval in water	onbekend	7	Ja	Verontreinigd

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderocht	Conclusie
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wessem	overige chemische productenindustrie n.e.g.	onbekend	6	Ja	Verontreinigd
LI097700002	Kessenicherweg	stortplaats huishoudelijk afval op land	1969-8888	7	Ja	Verontreinigd
LI193700026	Polderweg 1	benzinepompinstallatie	1969-9999	7	Ja	Verontreinigd
LI164100001	Groeneweg	dieseltank (ondergronds)	9999-1989	6	Ja	Verontreinigd
LI193700167	Parallelweg 5	chemische industrie	1957-9999	8	Nee	Mogelijk verontreinigd
LI193700216	Polstraat 1	benzine-service-station	1933-9999	8	Ja	Verontreinigd
LI193700157	Maasstraat 4	dieseltank (bovengronds)	1972-9999	4	Nee	Mogelijk verontreinigd
LI193700013	Maasdijk 1	benzine-service-station	1979-9999	8	Nee	Mogelijk verontreinigd
LI193700131	Waage Naak 4	machine-en apparatenreparatiebedrijf	1998-9999	6	Ja	Verontreinigd
LI193700035	Parallelweg 1	brandstoffengroothandel (vloeibaar)	1976-1980	8	Ja	Verontreinigd
LI193700083	Molenweg 26	benzine-service-station	1972-9999	8	Ja	Verontreinigd

9.1.8 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn meerdere locaties (Meers 23 en 38, Sluisweg, Polderweg 1, Groeneweg, Grote Hegge, Waage Naak 4 en 12) waar matig tot sterke verontreinigingen zijn geconstateerd (zie bijlage 19).

Tevens zijn meerdere verdachte activiteiten bekend langs de verscheidene dijktracés. Het betreffen vooral opslagtanks voor olieproducten of benzineservicestations. Het is mogelijk dat ter plaatse van deze locaties bodemverontreinigingen met minerale olie/vluchtige aromaten aanwezig zijn.

9.2 Dijkring 78 Heel

Afbeelding 9.2 Dijkring 78

9.2.1 Beschrijving liggen dijktracé(s)

Het huidige dijktracé loopt vanaf Anna's Beemd ten zuiden van Heel richting Pol en vervolgens rondom Polderveld richting het kanaal Wessem-Nederweert.

Er zijn meerdere alternatieven mogelijk. Een alternatief versterkt het huidige tracé met behoud van de Sleybeek. Een alternatief versterkt het huidig tracé waabij de Sleybeek wordt gedempt. Een ander alternatief is een landschappelijk tracé waarbij Pol op een eiland komt te liggen. Het vierde alternatief versterkt de jachthaven Boschmolenplas achter Tesken inclusief een kade of keersluis tussen beide. Voor de exacte ligging van de dijktracés wordt verwezen naar de tracékaarten in bijlage 1.

9.2.2 Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is in 1900 al de huidige kern van Heel weergegeven inclusief buurtschap Pol ten zuiden van Heel richting de Maas. De omliggende omgeving bestaat voornamelijk uit landbouw en boomgaard. In 1968 ontstaat het water De Slaag en de Sint Annabeemden tussen de Maas en de kern van Heel en vanaf 1988 is de aanleg van het Polderveld, Tesken en de Boschmolenplas zichtbaar (zie bijlage 3).

9.2.3 Beschikbare informatie bodemkwaliteit

Gemeente Maasgouw maakt samen met de gemeenten Leudal, Roermond en Beesel onderdeel uit van het bodemsamenwerkingsverband regio Maas & Roer. Hergebruik van de grond binnen de regio Maas & Roer wordt op basis van deze Nota en de bodemkwaliteitskaart mogelijk gemaakt (zie 8.1.3).

9.2.4 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek (en bodemsanering)

Het archief van gemeente Maasgouw heeft alle bodemgegevens binnen een straal van 25 m rondom de onderzoekslocatie ter beschikking gesteld voor inzage. Deze rapporten en milieuvergunningen zijn ingezien. Van alle bodemrapporten is een samenvatting geschreven (zie bijlage 19). De meest relevante bodemgegevens (matig tot sterke verontreinigingen) worden hieronder besproken:

Sint Antoniusstraat 15

- *“Rapport inzake het oriënterend onderzoek verwerkingsbedrijf Edelchemie Panheel B.V.”, Oranjewoud, kenmerk: 67-21759, d.d. 1-7-1988.*
- *“Nader onderzoek verwerkingsbedrijf Edelchemie Panheel B.V.”, Oranjewoud, kenmerk: 7967-45436, d.d. 1-10-1990.*
- *“Nader onderzoek”, Antea Group, kenmerk: 257796, d.d. 27-3-2014.*

In de grond zijn sterke verontreinigingen met chroom, koper, lood, zink, arseen, cadmium, nikkel, bromide aanwezig. Het grondwater is omvangrijk en sterk verontreinigd met cyanide, bromide, chroom, koper, lood, nikkel, zink, benzeen, EOX, pentachloorfenol en VOCl.

Tijdens het actualiserend nader onderzoek in 2014 zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, cyanide, PCB, minerale olie en Per aangetroffen in de bodem. Voor zover bekend heeft er geen sanering plaatsgevonden.

Monseigneur Savelbergweg 4

- *“Verkennend bodemonderzoek locatie 'St. Anna' aan de Savelbergweg 4 gemeente Heel”, Geoconsult, kenmerk: MM2370D, d.d. 28-11-2000.*
- *“Aanvullend bodemonderzoek locatie St. Anna aan de Mgr. Savelbergweg 4 in de gemeente Heel”, Geoconsult, kenmerk: MM3730E, d.d. 26-10-2001.*
- *“Saneringsplan 3 deellocaties St. Anna Heel” Geoconsult, kenmerk: MM-2730F, d.d. 31-01-2002.*

- *"Evaluatierapport Bodemsanering Sint Anna-terrein Heel", Econsultancy, kenmerk: 3051285, d.d. 30-12-2003.*
- *"Evaluatierapport sanering zinkspot St. Anna terrein te Heel", Cauberg Huygen, kenmerk: 20140143-04, 16-9-2014.*

Op basis van het verkennend onderzoek uit 2000 dient nader onderzoek plaats te vinden op drie deellocaties: deellocatie 3, 4 en 8. Op deze deellocaties is een matige tot sterke verontreiniging met zink, PAK en minerale olie gevonden. In het grondwater is een lichte verontreiniging met minerale olie gevonden, nader onderzoek is echter niet nodig.

Tijdens het aanvullend onderzoek ter plaatse van deelgebied 3 is geen ernstige verontreiniging aangetoond. Ter plaatse van deelgebied 8 is op twee plaatsen een sterke zinkverontreiniging van 10 en 20 m^3 (geen geval) aanwezig. Daarnaast is er een ernstige verontreiniging met minerale olie en PAK aanwezig. Deze verontreiniging is nog niet goed in kaart gebracht. Een schatting is gemaakt op 55 m^3. Er is een saneringsplan opgesteld in 2002 en vervolgens is er circa 110 ton verontreinigde grond ontgraven in 2003. Er is ontgraven tot klasse BGWI. De controlemonsters bewijzen dat deze waarde behaald is. Er is geen nazorg van toepassing. In 2014 is nog een zinkspot gesaneerd waarvoor geen nazorg noodzakelijk is.

Schutteheide 1

- *"Verkennend bodemonderzoek Schutteheide 1 januari 1996", Fugro-ecolyse bv, kenmerk: K-1479, d.d. 14-4-1994.*

In het grondwater is een sterke verontreiniging met nikkel aangetoond. Het is niet bekend of er nader onderzoek of sanering heeft plaatsgevonden.

Pol 1

- *"Verkennend bodemonderzoek", Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, kenmerk: B-94112, d.d. 1-2-1994.*
- "*Evaluatie sanering Pol 1", Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, kenmerk: 202SDH/02/R, d.d. 30-5-2002.*

Ter plaatse van de ondergrondse tank is in 1994 een sterke verontreiniging met minerale olie gemeten. Het grondwater is schoon. In 2002 is de verontreinigde grond met een volume van circa 5 m^3 gesaneerd tijdens het verwijderen van de tank. Er is geen restverontreiniging achtergebleven.

Pol 6

- *"Rapport Orienterend bodemonderzoek", Bloem grond-, weg- en waterbouw, kenmerk: M144-BIJ/96, d.d. 1-6-1996.*
- "*Rapport Nader bodemonderzoek, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, kenmerk: M178-BIJ/96, d.d. 3-10-1996.*

Tijdens het oriënterend en nader bodemonderzoek in 1996 is een sterke verontreiniging met minerale olie vastgesteld. De verontreiniging is afgeperkt en de omvang bedraagt slechts 5 m^3.

9.2.5 Tankarchief

Tabel 26 Gegevens van nabijgelegen/voormalige tanks

Adres	Type		Inhoud (l)	Aanwezig	Gevuld	Verontreiniging	KIWA-certificaat	Datum[1]	Opmerking
Pol 1	HBO	Onbekend	5.000	Nee	-	Gesaneerd	-	3-5-2002	-
Pol 5	HBO	Onbekend	5.000	Ja	Nee	Geen	-	6-9-1996	-
Pol 6	HBO	Onbekend	5.000	Nee	-	Gesaneerd	-	Onbekend	-

9.2.6 Milieuvergunningen

Tabel 27 Gegevens van milieuvergunningen en milieucontroles

Adres	Datum	Type vergunning	Opmerkingen	Conclusie
Aan het kanaal 5, Panheel	2005	timmerbedrijf voor vrachtschepen en plezierjachten	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Monseigneur Savelbergweg 95, Heel	1971	opslag mestgier en mengmest van eigen bedrijf	-	Geen onderzoek noodzakelijk
St. Antoniusstraat 14, Heel	2001	opslag gevaarlijke (afval) stoffen inclusief oliën en bestrijdingsmiddelen	-	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
Heelderweg 13, Heel	1993	asiel voor honden en katten	-	Geen onderzoek noodzakelijk
Heelderweg 13, Heel	2005	horecagelegenheid	-	Geen onderzoek noodzakelijk

9.2.7 Verdachte bedrijfsactiviteiten

Hieronder is een overzicht van verdachte bedrijfsactiviteiten uit het archief van Provincie Limburg weergegeven. In deze lijst zijn alleen de verdachte activiteiten opgenomen die nog niet in voldoende mate zijn onderzocht vanwege een gebrek aan verkennend bodemonderzoek of de geconstateerde verontreinigingen. Zie bijlage 20 voor de gehele lijst met verdachte activiteiten.

Tabel 28 Gegevens van huidige/voormalige bedrijfsactiviteiten

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	chemische industrie	1956-1986	8	Ja	Verontreinigd

9.2.8 Conclusie

Nabij de dijktracés zijn meerdere locaties (Sint Antoniusstraat 15, Monseigneur Savelbergweg 4, Schutteheide 1, Pol 1 en 6) waar matig tot sterke verontreinigingen zijn geconstateerd (zie bijlage 19). Tevens is de locatie Sint Antoniusstraat 15 als verdachte activiteit bekend langs het dijktracé (chemische industrie).

10 Terreininspectie

Aan de hand van de historische informatie uit de bodemarchieven is een selectie gemaakt van potentiele showstoppers (Tabel 29). Het betreft locaties waar sprake is van (potentiele) ernstige gevallen en voormalige stortplaatsen. De voormalige stortplaatsen zijn geselecteerd vanwege de grootschalige omvang en de potentiele hoge saneringskosten.

Tabel 29 Overzicht potentiele showstoppers

Dijkring	Gemeente/plaats	Adres	Verontreinigingssituatie
57	Bergen	Heukelomseheide 1en 2	Stortplaats
65	Arcen	Hamert 11	Asbest in grond, geval van ernstige bodemverontreiniging
72	Kessel	Karreweg-Zuid	Stortplaats
72	Kessel	Karreweg-Noord 51	Lood, zink en PAK verontreiniging >2300 m3
73	Beesel	Jansssenstraat 54A	Stortplaats
73	Beesel	Uiterwaarden	Opgehoogd met sterk verontreinigd materiaal (olie, metalen PAK) afgedekt met erosiebestendig materiaal
75	Leudal	vm Maascentrale	Vliegasdepots
75	Leudal	RWZI	Voormalige ophoging met verontreinigd materiaal
78	Maasgouw	St. Antoniusstraat	Edelchemie
79	Maasgouw	Sluisweg	Stortplaats
79	Maasgouw	Kessenicherweg	Stortplaats
79	Maasgouw	De grote Hegge	Stortplaats

Voor 9 (voormalige) locaties zijn terreininspecties uitgevoerd om meer inzicht te verkrijgen in de (huidige) situatie. In een later stadium, wanneer de definitieve voorkeursalternatieven inzichtelijk zijn, zullen er opnieuw terreininspecties worden uitgevoerd in verband met de (verkennende) conditionerende bodemonderzoeken. In bijlage 28 zijn de locaties van de terreininspecties ten opzichte van de oplossingsrichtingen opgenomen. Hier onder zijn de terreininspecties kort samengevat.

De meest noordelijke locatie ligt aan de weg ‘Smal’ nabij de N271 te Nieuw Bergen. Het betreft een terrein waar momenteel een milieustation van Van Gansewinkel is gesitueerd. Het terrein is deels verhard. Op het terrein zijn containers aanwezig en verschillende depots met grond. In het verleden is hier een stortplaats in gebruik geweest.

Het zuidelijke perceel betreft een fabrieksterrein. Op een gedeelte hiervan hebben eveneens stortactiviteiten plaatsgevonden. Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen. Een foto-impressie van beide locaties is opgenomen in bijlage 22.

De locaties zijn gesitueerd bij een bedrijfslocatie bij Kruisberg/Kessel. Volgens gegevens uit de bodemarchieven is hier voorheen een stortplaats aanwezig geweest. De locaties zijn thans onverhard en in gebruik bij een fabriek. Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden aangetroffen. In het veld zijn visueel geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een voormalige stortplaats. In bijlage 23 is een foto-impressie opgenomen.

Dijkring 73 Beesel

In de uiterwaarden, ter plaatse van de Drakenweg, in Beesel is in het verleden sterk verontreinigd materiaal gestort (met name verontreinigd met zware metalen). Deze stort is afgedekt met een erosiebestendige deklaag. De locatie is thans braakliggend en begroeid met opstanden. Tijdens de terreininspectie zijn verder geen bijzonderheden aangetroffen. In bijlage 24 is een foto-impressie opgenomen.

Dijkring 73 Beesel

Op de kruising van de burgemeester Janssenstraat en de Eikenbroeklaan in Beesel hebben volgens de historische informatie stortactiviteiten plaatsgevonden. Thans is de onderzoekslocatie deels bebouwd en bewoond en deels betreft het een akker. Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen. Op basis van de waarnemingen is de stortplaats niet terug te zien in het landschap. In bijlage 25 is een foto-impressie van de locatie opgenomen.

Dijkring 75 Buggenum

De onderzoekslocatie in Buggenum betreft de oude Maascentrale. Op verschillende oude vloeivelden van de centrale zijn in het verleden vliegassen toegepast. De locatie is afgezet met een hekwerk en daardoor niet toegankelijk. Het terrein is momenteel in eigendom van NUON. Tijdens de terreininspectie zijn peilbuizen aangetroffen. Ook is op een deel van het terrein een soort ontgraving aangetroffen waarbij het onduidelijk is of hier voorheen een kelder aanwezig is geweest (er is wel een betonnen trap aangetroffen). In bijlage 26 zijn foto's van de locatie opgenomen.

Dijkring 79 Thorn-Wessem

Ten zuiden en zuidwesten van Thorn zijn twee voormalige stortplaatsen geïnventariseerd. Het betreft een locatie nabij de Grote Heggen en ,meer westelijk, een locatie aan de Kessenicherweg. Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen. In bijlage 27 zijn de foto's opgenomen.

11 Plan van aanpak vervolg

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem grotendeels overeenkomt met de regionale kwaliteit van de bodem. Plaatselijk kan op perceelniveau een verdenking zijn door (veelal kleinschalige) verdachte activiteiten. Hierbij moet dan met name gedacht worden aan de aanwezigheid van boven of ondergrondse brandstofopslagtanks (huisbrandolie) of opslag van bestrijdingsmiddelen (agrarische bedrijfsvoering in het buitengebied). Het is niet de verwachting dat door deze activiteiten grote significante verontreinigingen zijn ontstaan die nog niet in beeld zijn via de beschikbare bodeminformatie.

Tijdens dit historisch onderzoek is alle beschikbare bodeminformatie beoordeeld op (potentiele) bodemverontreinigingen. In bijlage 18 is een overzicht van alle geconstateerde – zowel lichte als sterke - verontreinigingen opgenomen. Op basis van de verzamelde informatie kan geconcludeerd worden dat op een aantal plaatsen sprake is van (voormalige) stortlocaties. Ter plaatse van de voormalige Maascentrale is sprake van vliegassen en in de uiterwaarden van Beesel en bij de RWZI Roermond is in het verleden sterk verontreinigd materiaal toegepast. Verder zijn op twee plaatsen omvangrijke grondverontreinigingen aanwezig. Wanneer op deze locaties grondverzet gaat plaatsvinden zal in elk geval voor deze locaties gedetailleerd bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd en mogelijk ook saneringsmaatregelen. In Tabel 30 zijn deze locaties samengevat.

Tabel 30 Overzicht potentiele showstoppers

Dijkring	Gemeente/plaats	Adres	Verontreinigingssituatie
57	Bergen	Heukelomseheide 1en 2	Stortplaats
65	Arcen	Hamert 11	Asbest in grond, geval van ernstige bodemverontreiniging
72	Kessel	Karreweg-Zuid	Stortplaats
72	Kessel	Karreweg-Noord 51	Lood, zink en PAK verontreiniging >2300 m3
73	Beesel	Jansssenstraat 54A	Stortplaats
73	Beesel	Uiterwaarden	Opgehoogd met sterk verontreinigd materiaal (olie, metalen PAK) afgedekt met erosiebestendig materiaal

75	Leudal	vm Maascentrale	Vliegasdepots
75	Leudal	RWZI	Voormalige ophoging met verontreinigd materiaal
78	Maasgouw	St. Antoniusstraat	Edelchemie
79	Maasgouw	Sluisweg	Stortplaats
79	Maasgouw	Kessenicherweg	Stortplaats
79	Maasgouw	De grote Hegge	Stortplaats

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek was nog niet bekend op welke wijze de dijkversterkingen zullen worden gerealiseerd. De verschillende oplossingen (voorkeursvarianten) moeten nog beoordeeld worden, voordat een definitieve keuze wordt gemaakt. Pas dan is ook goed inzichtelijk waar (en in welke mate) daadwerkelijk grondverzet gaat plaatsvinden, percelen worden aangekocht, etc. In dat stadium zal bodemonderzoek op perceelsniveau worden uitgevoerd, zodat voorafgaand aan grondwerkzaamheden de milieuhygiënische bodemkwaliteit bekend is. Enerzijds moet men weten wat de kwaliteit is van eventueel vrijkomende grond (in verband met hergebruik dan wel afvoer). Anderzijds is het (soms) ook noodzakelijk om de kwaliteit te weten wanneer ophoging gaat plaatsvinden. Teven zal er sprake zijn van aankoop van gronden, waarvoor ook inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit noodzakelijk is.

Voor nu is, via dit historisch onderzoek, alle beschikbare bodeminformatie geïnventariseerd, een algemene indruk verkregen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en zijn potentiele showstoppers inzichtelijk gemaakt.

12 Literatuurlijst

1. "Nota bodembeheer Regio Maas & Roer 2011 – 2021 Maasgouw", gemeente Maasgouw.
2. "Bodemkwaliteitskaart gemeente Venlo 2016 - 2021", Artifex Terra, kenmerk: 2015.004.R1, d.d. 25-1-2016.
3. "Regionale Bodemkwaliteitskaart gemeenten Bergen (Limburg), Gennep en Mook & Middelaar", MWH B.V., kenmerk: M11G0126, d.d. 9-12-2011.

BIJLAGE 1 OPLOSSINGSRICHTINGEN DIJKVERSTERKINGEN

WERKKAART

HWBP Deelopdracht 3

Projectlocaties
DR79 Thorn-Wessem

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

datum: 27-9-2016
schaal (A2): 1:10.000

0 100 200 300 400 m

N

SB

HWBP Deelopdracht 3

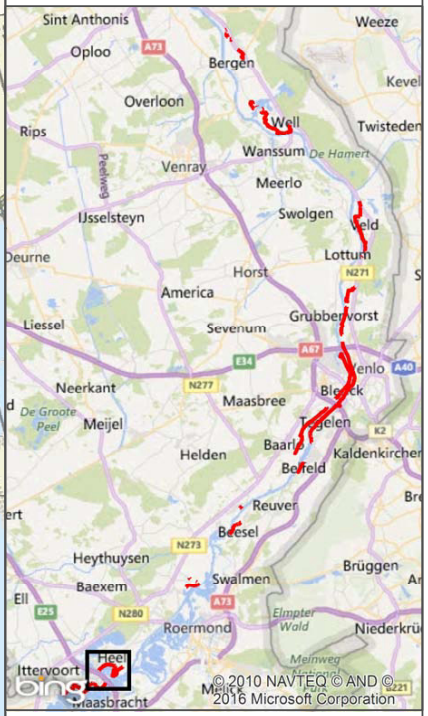
Projectgebieden

DR78 Heel

Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

WERKKAART



opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 27-9-2016

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

SB

HWBP Deelopdracht 3

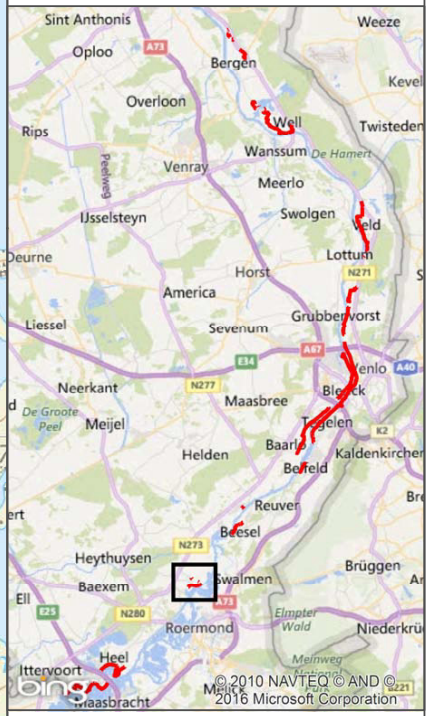
Projectgebieden

DR75 Buggenum

Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

WERKKAART



opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 27-9-2016

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

SB

HWBP Deelopdracht 3

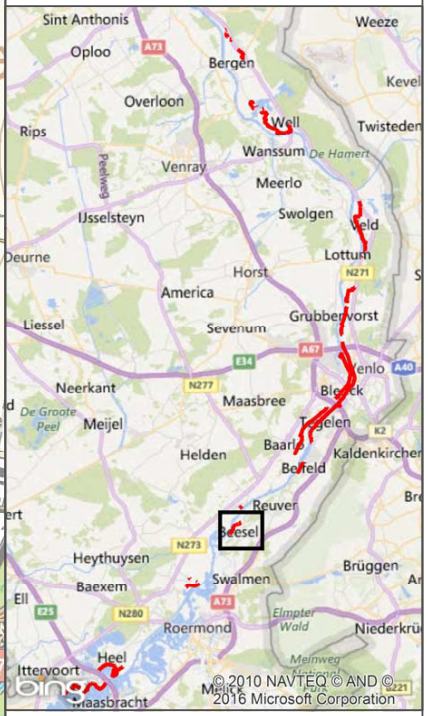
Projectgebieden

DR73 Beesel

Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

WERKKAART



opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 27-9-2016

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

SB

HWBP Deelopdracht 3

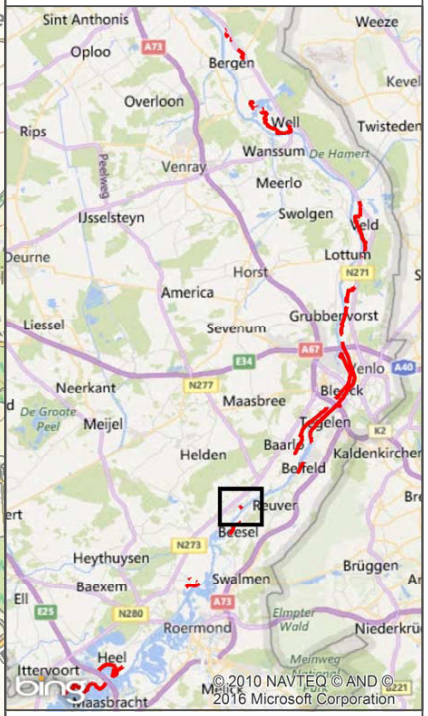
Projectgebieden

DR72 Kessel

Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

WERKKAART



opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 27-9-2016

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

SB

HWBP Deelopdracht 3

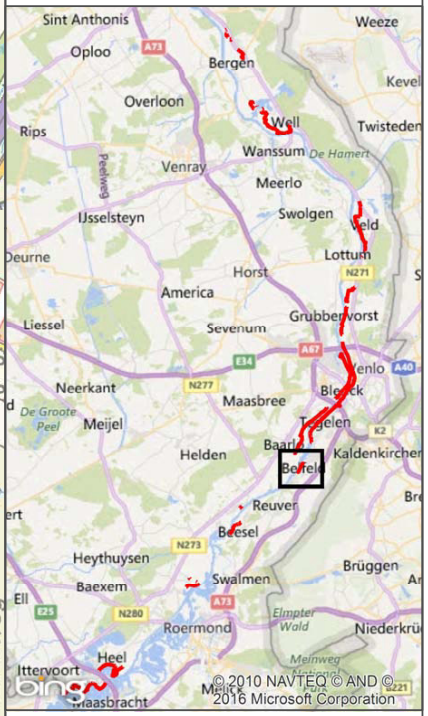
Projectgebieden

DR71 Belfeld

Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

WERKKAART



opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

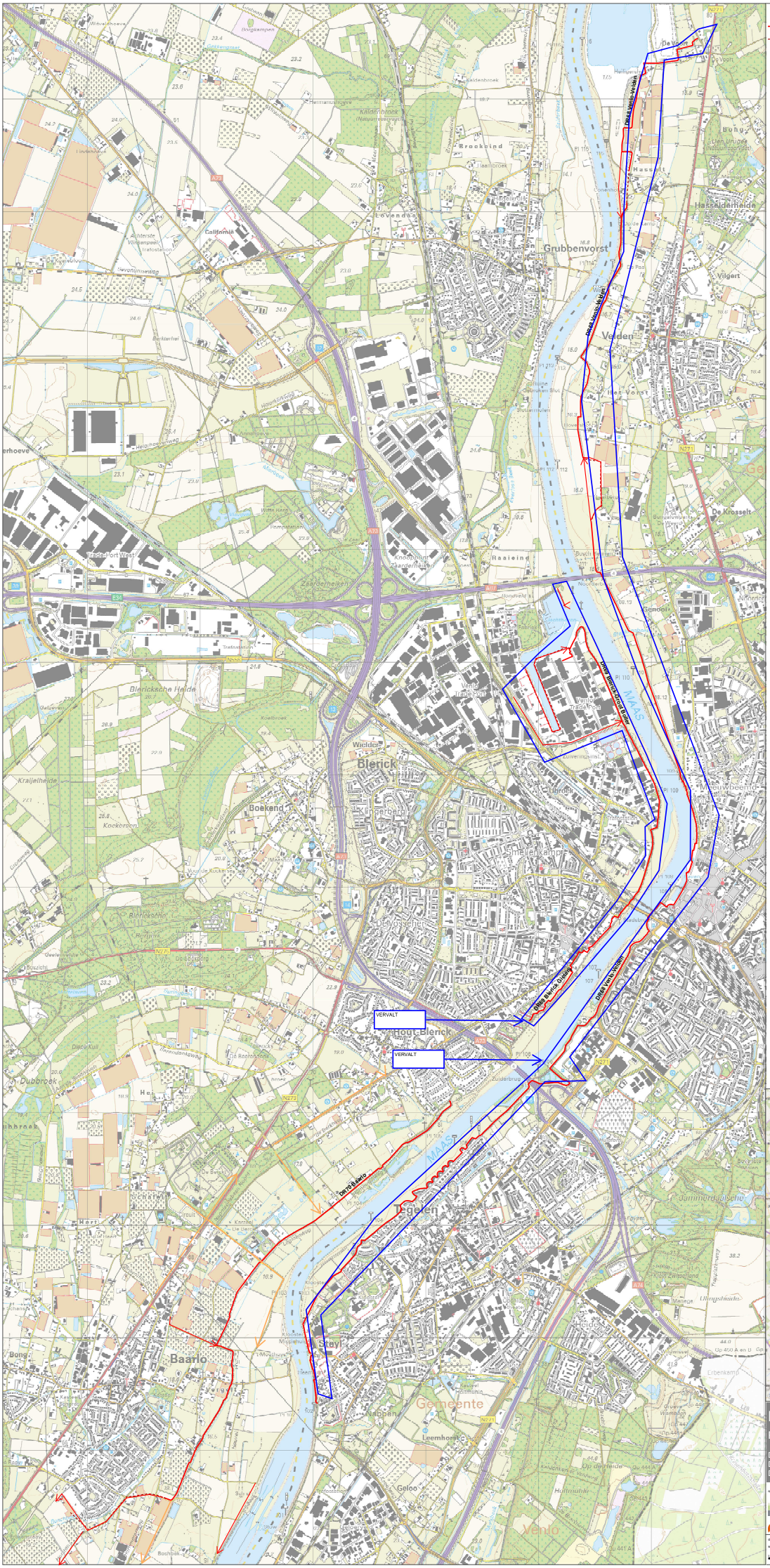
Witteveen + Bos

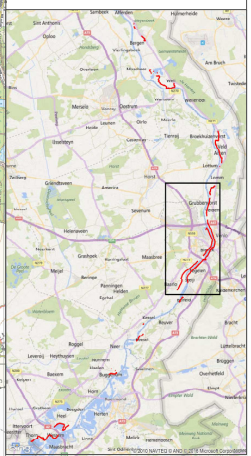
datum: 27-9-2016

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

SB





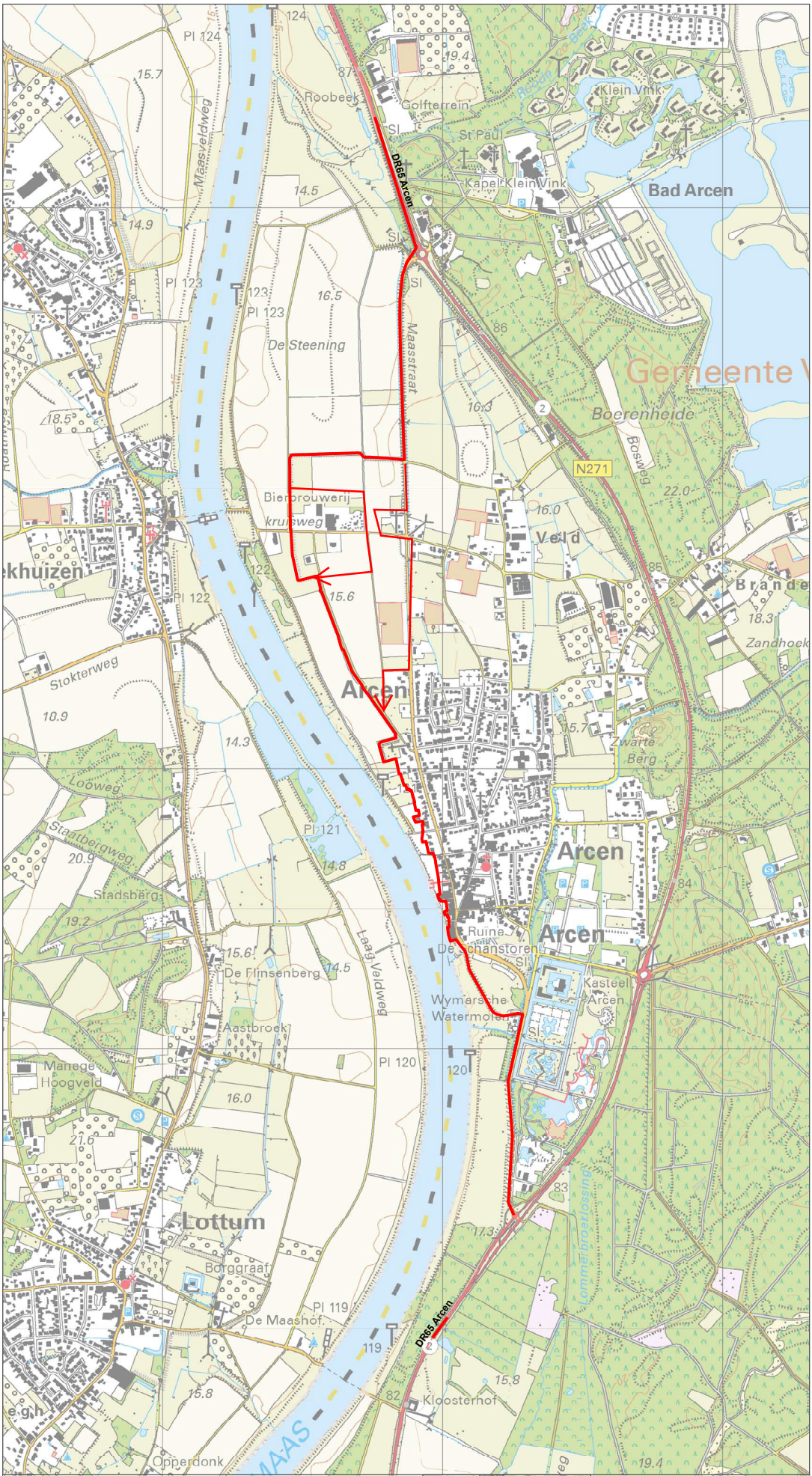
HWBP Deelopdracht 3

Projectgebieden

DR70 Baarlo, DR68 Steyl-Maashoek,
DR68 Venlo-Velden, DR69 Bleirck Gieterij,
DR69 Blerick-Groot Boller

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Witteveen Bos



Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

WERKKAART

HWBP Deelopdracht 3

Projectlocaties

DR65 Arcen

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

datum: 27-9-2016

schaal (A2): 1:10.000

0 100 200 300 400 m

SB

HWBP Deelopdracht 3

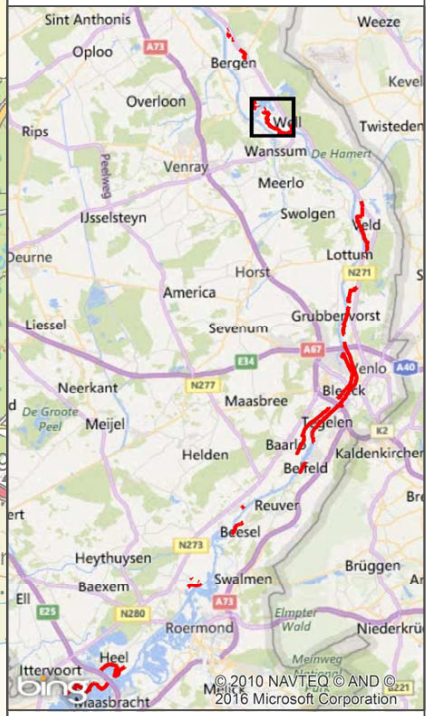
Projectgebieden

DR60 Well

Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

WERKKAART



opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 27-9-2016

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

SB

Projectlocaties

Aansluiting hoge grond

HWBP Deelopdracht 3

Projectlocaties

DR57 Nieuw Bergen

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

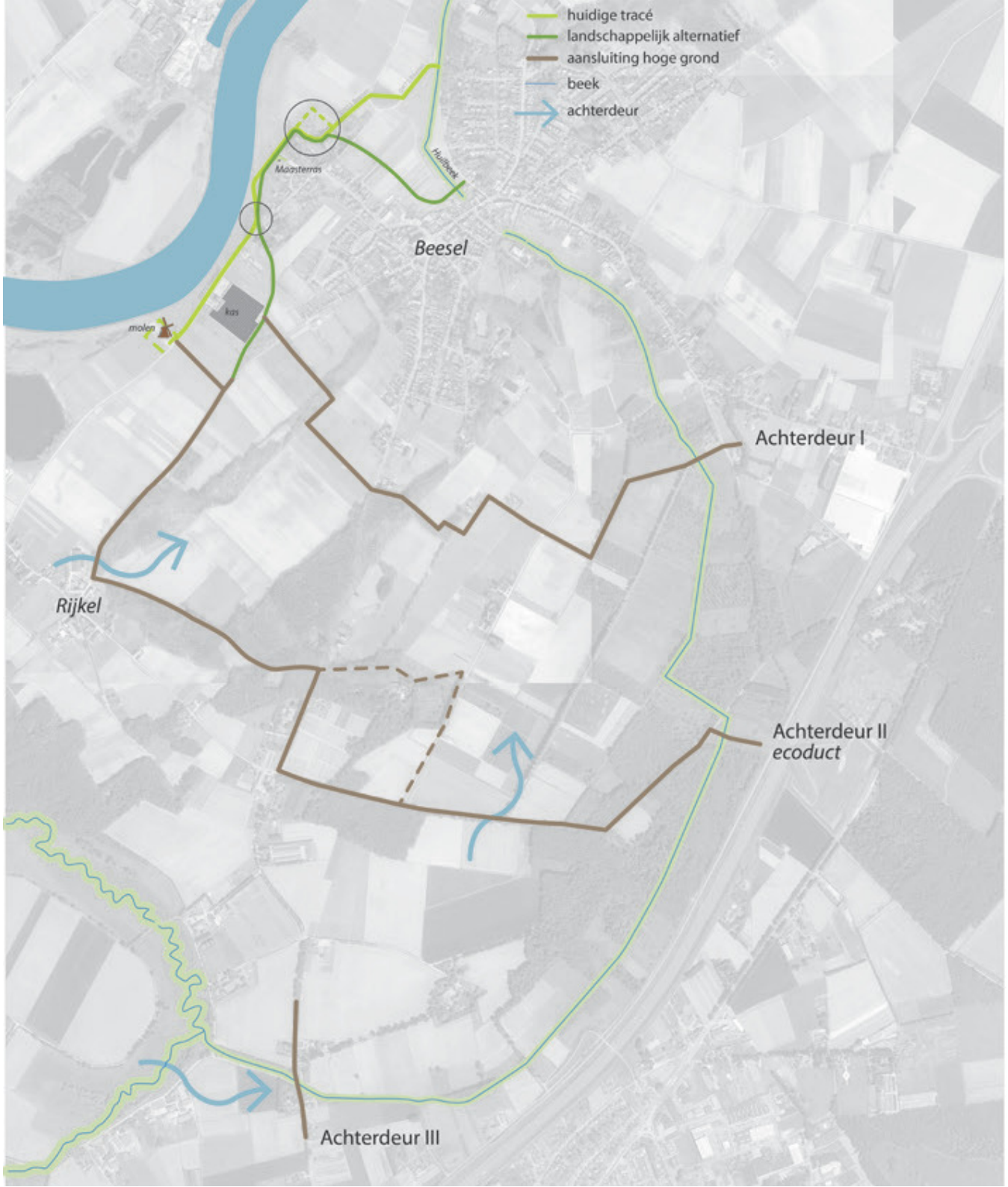
datum: 27-9-2016

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 m

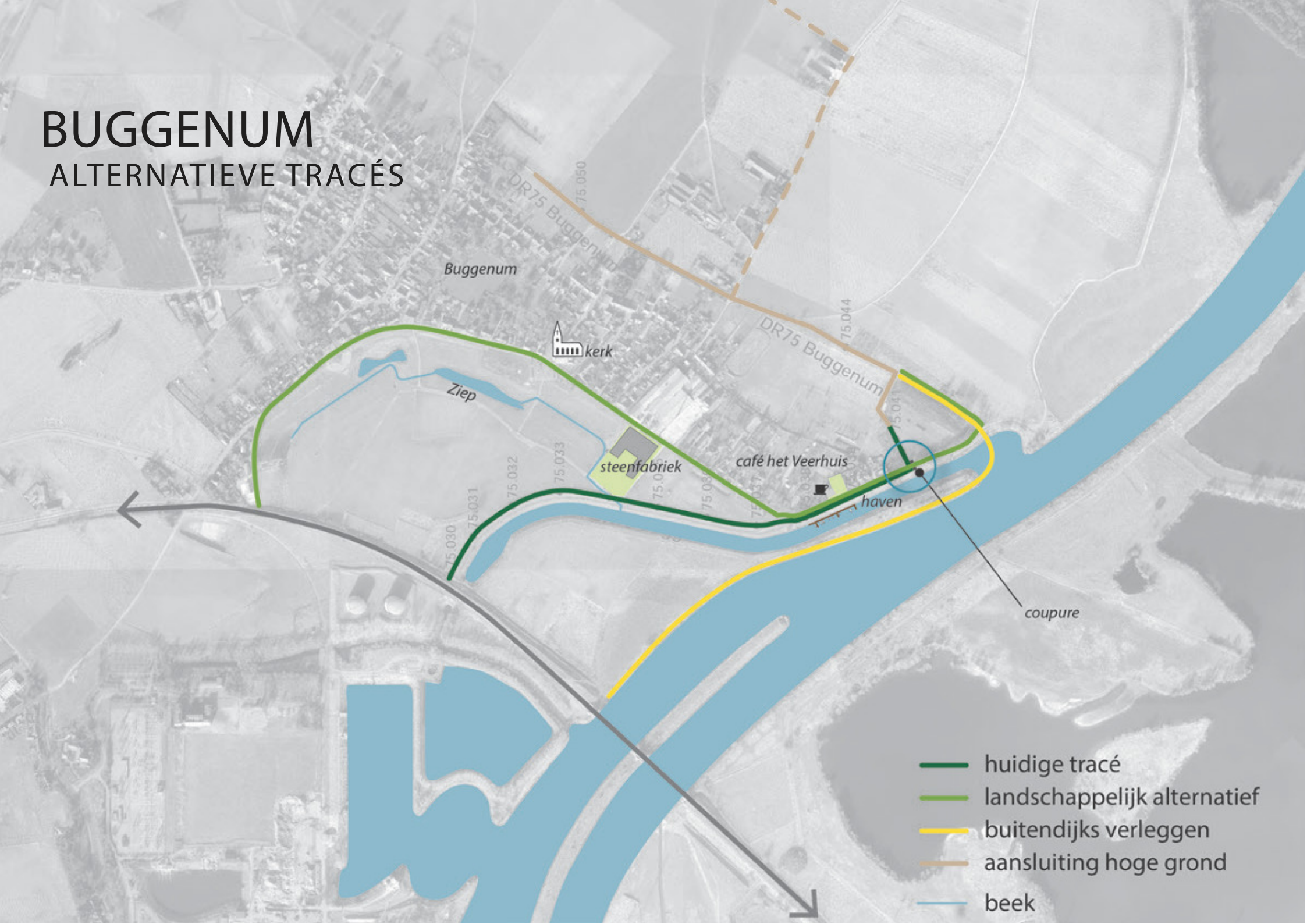
SB

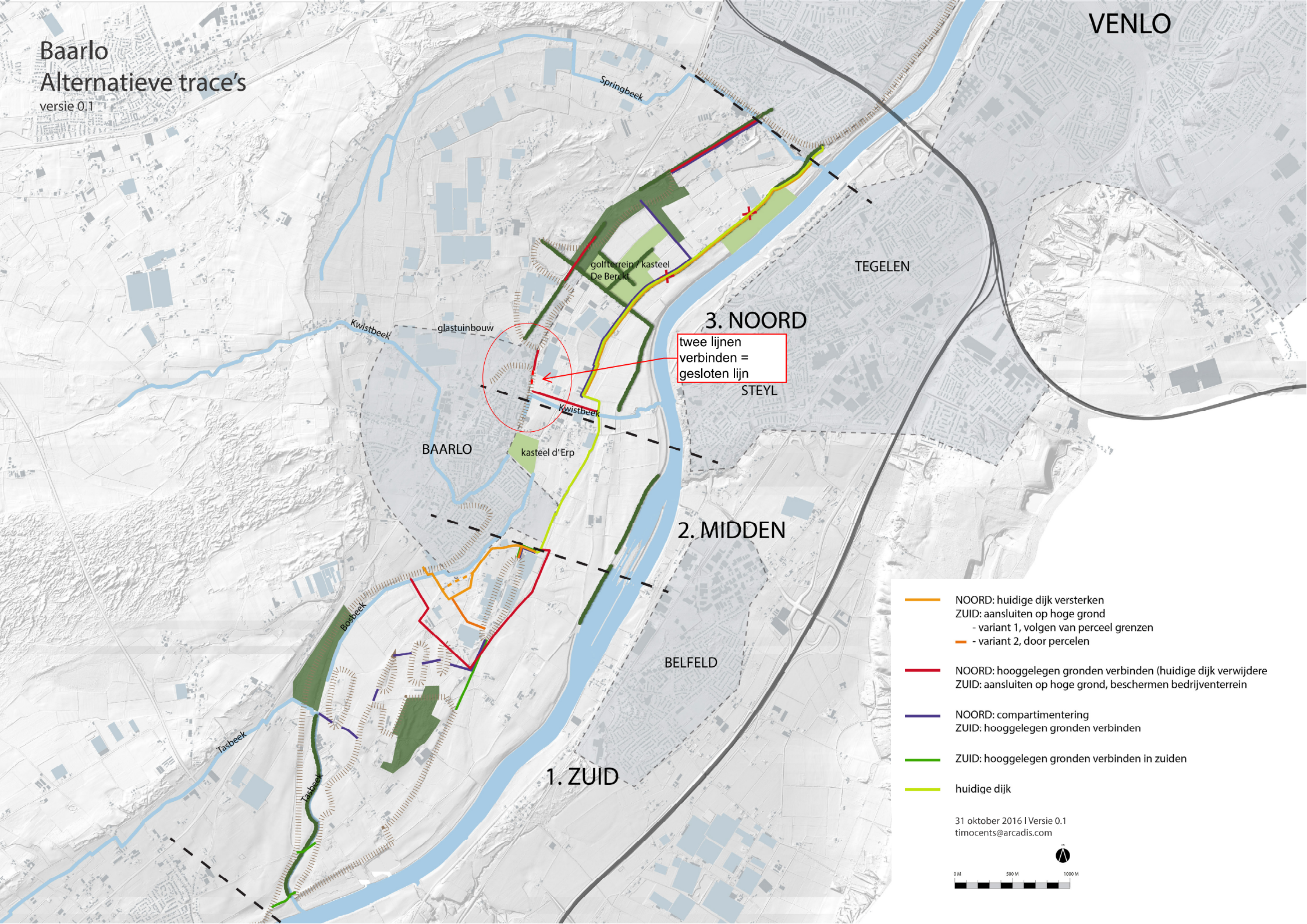
AANSLUITING HOGE GROND



BUGGENUM

ALTERNATIEVE TRACÉS



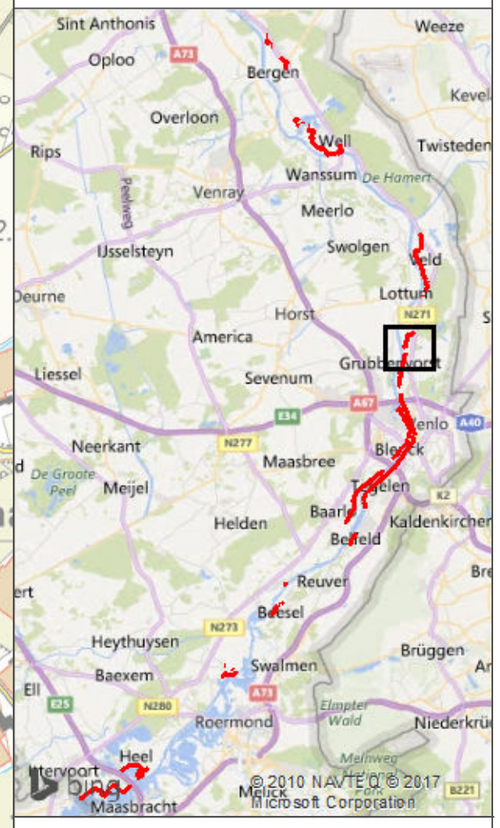

Baarlo
Alternatieve trace's
versie 0.1
VENLO
Springbeek
golfterrein / kasteel De Berckt
TEGELEN
3. NOORD
twee lijnen verbinden = gesloten lijn
STEYL
glastuinbouw
Kwistbeek
Kwistbeek
BAARLO
kasteel d'Erp
2. MIDDEN
Bosbeek
BELFELD
Tasbeek
Tasbeek
1. ZUID
NOORD: huidige dijk versterken
ZUID: aansluiten op hoge grond
- variant 1, volgen van perceel grenzen
- variant 2, door percelen
NOORD: hooggelegen gronden verbinden (huidige dijk verwijdere
ZUID: aansluiten op hoge grond, beschermen bedrijventerrein
NOORD: compartimentering
ZUID: hooggelegen gronden verbinden
ZUID: hooggelegen gronden verbinden in zuiden
huidige dijk
31 oktober 2016 I Versie 0.1
timocents@arcadis.com
0 M
500 M
1000 M

HWBP Deelopdracht 3

Projectgebieden

DR68 Venlo - Velden - 1

Oplossingsrichting



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 18-9-2017

schaal (A3): 1:10.000

N

0 100 200 300 400 500 m

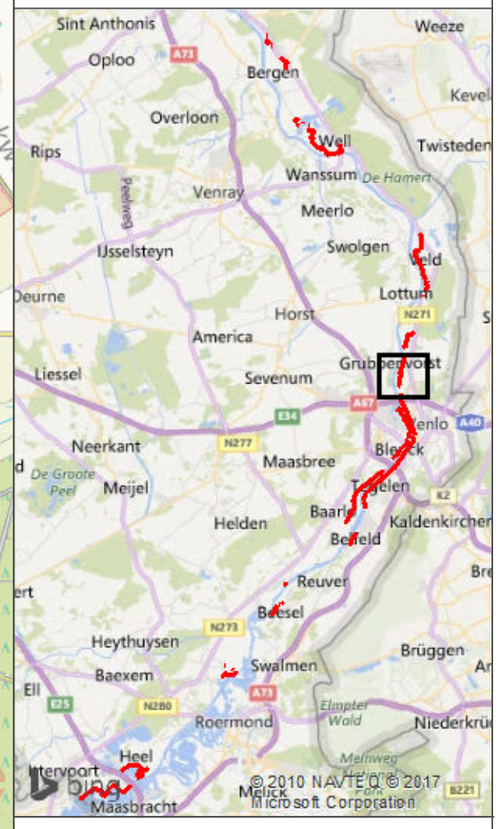
MM

HWBP Deelopdracht 3

Projectgebieden

DR68 Venlo - Velden - 2

Oplossingsrichting



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets | Witteveen+Bos

datum: 18-9-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

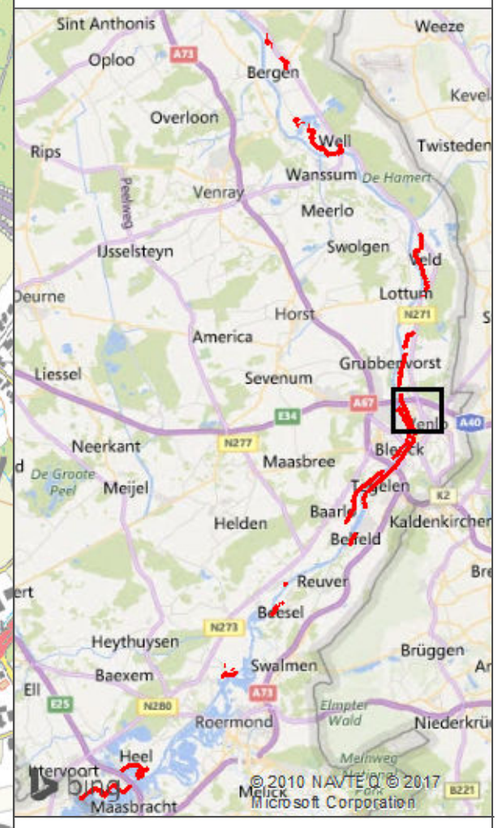
MM

HWBP Deelopdracht 3

Projectgebieden

DR68 Venlo - Velden - 3

Oplossingsrichting



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 18-9-2017

schaal (A3): 1:10.000

N

0 100 200 300 400 500 m

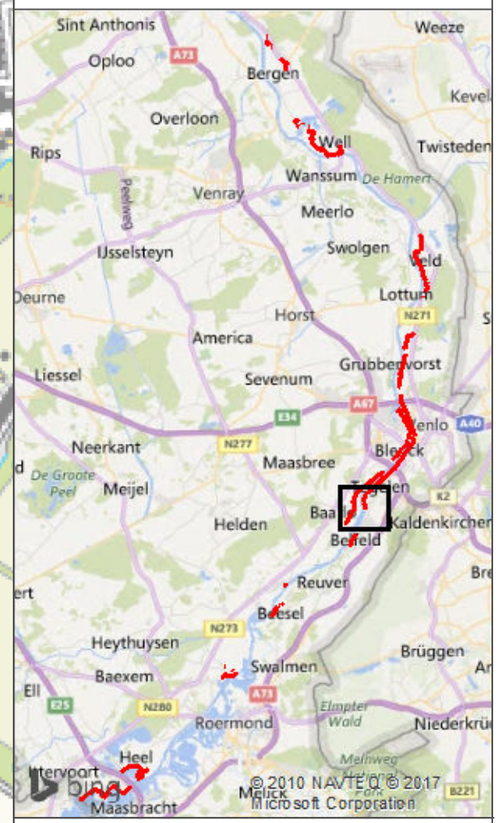
MM

HWBP Deelopdracht 3

Projectgebieden

DR68-1 Steyl-Maashoek

Oplossingsrichting



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 18-9-2017

schaal (A3): 1:5.000

N

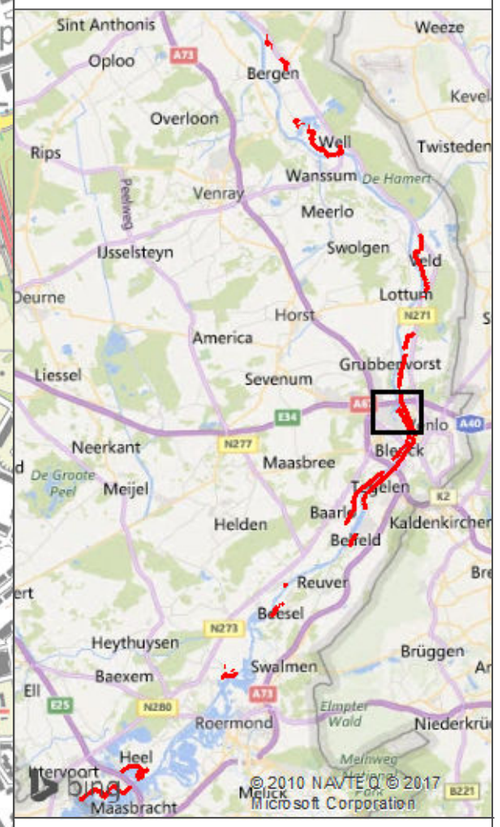
0 100 200 300 400 M

HWBP Deelopdracht 3

Projectgebieden

DR69 Blerick - Groot Boller

Oplossingsrichting



opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 18-9-2017

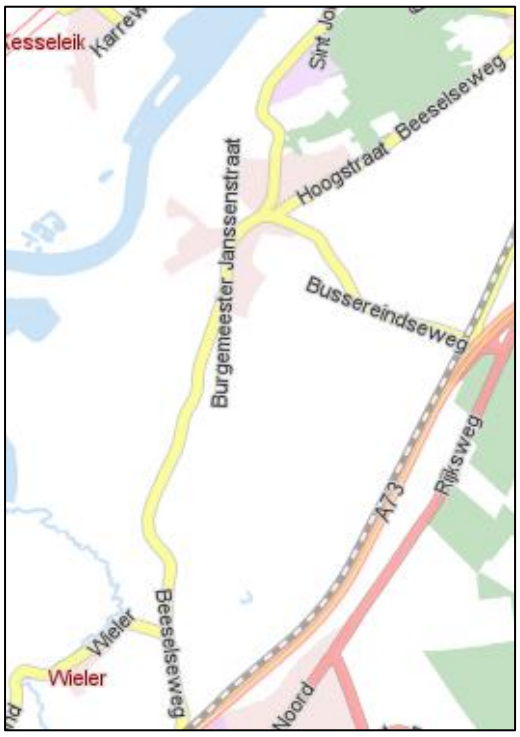
schaal (A3): 1:10.000

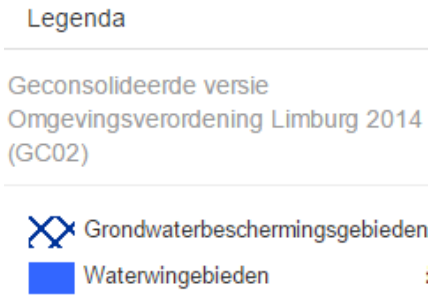
0 100 200 300 400 500 m

MM

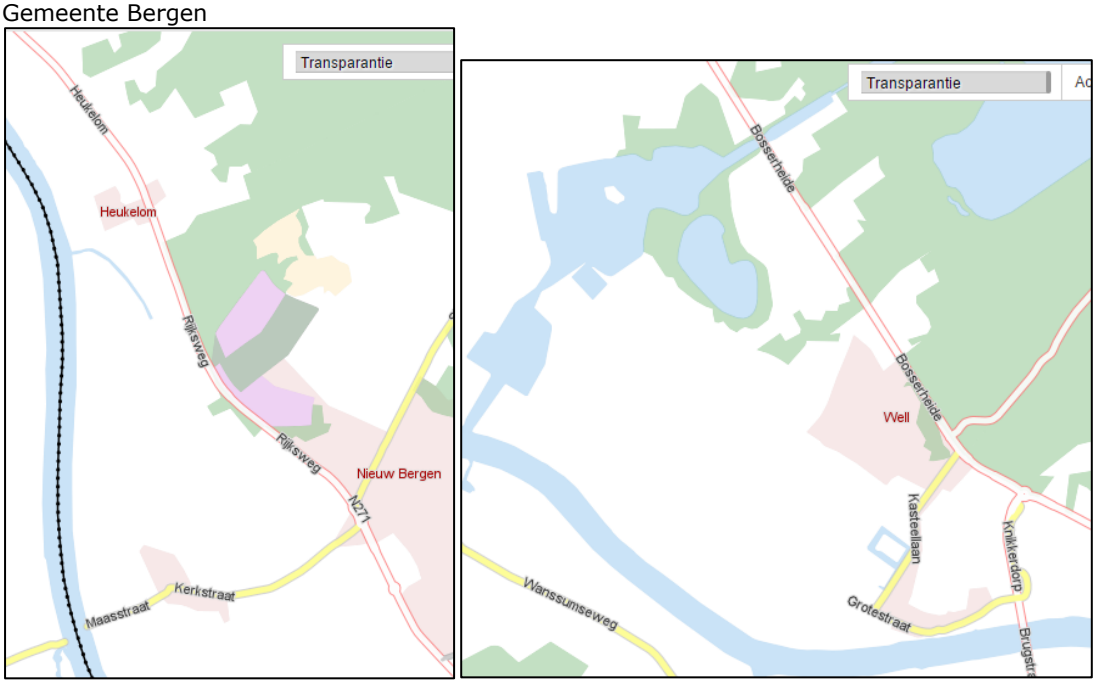
BIJLAGE 2 GRONDWATERBESCHERMINGS- EN WATERWINGEBIEDEN

Gemeente Beesel



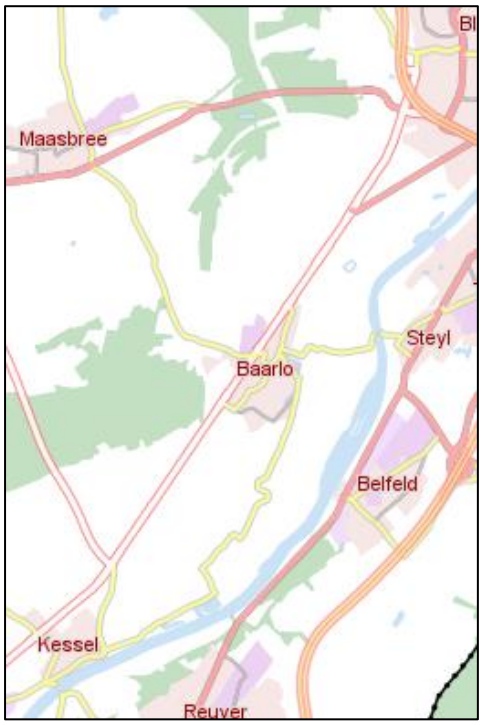


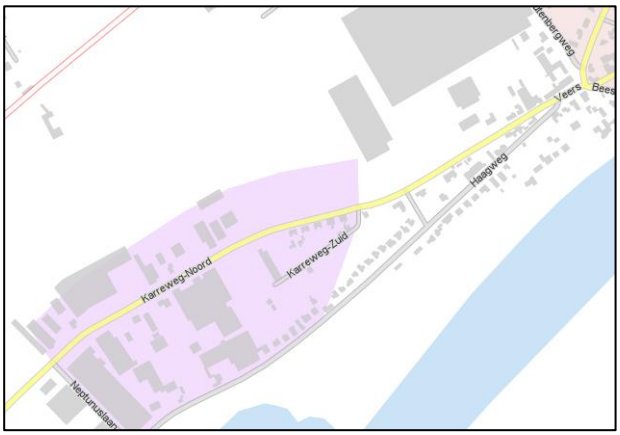
Gemeente Bergen



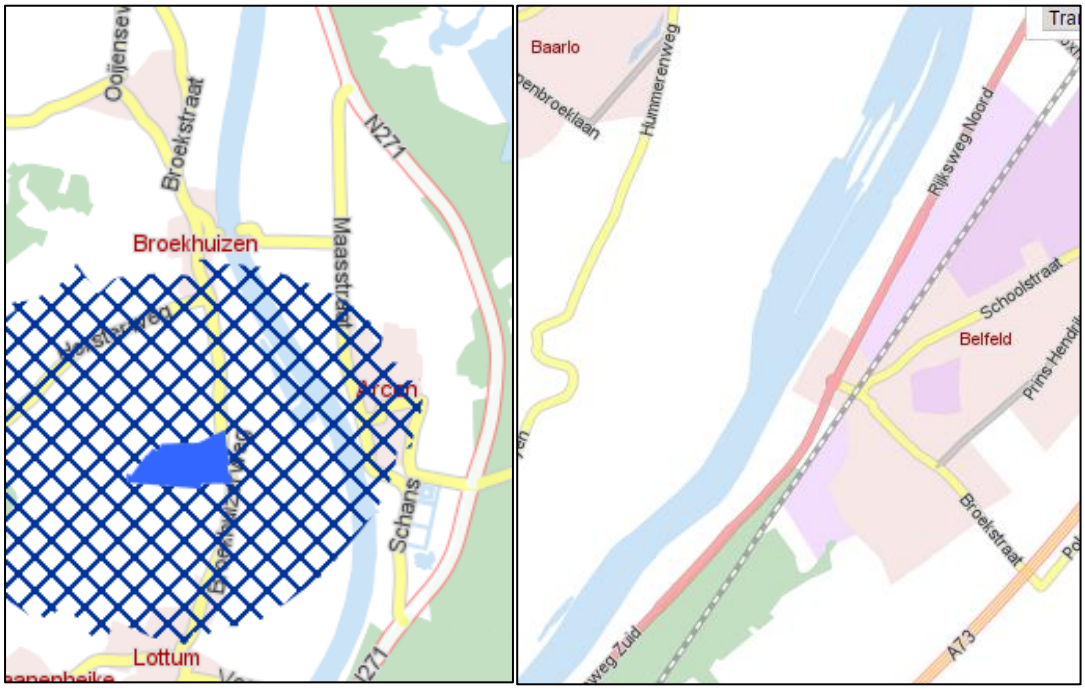
Gemeente Leudal

Gemeente Peel en Maas

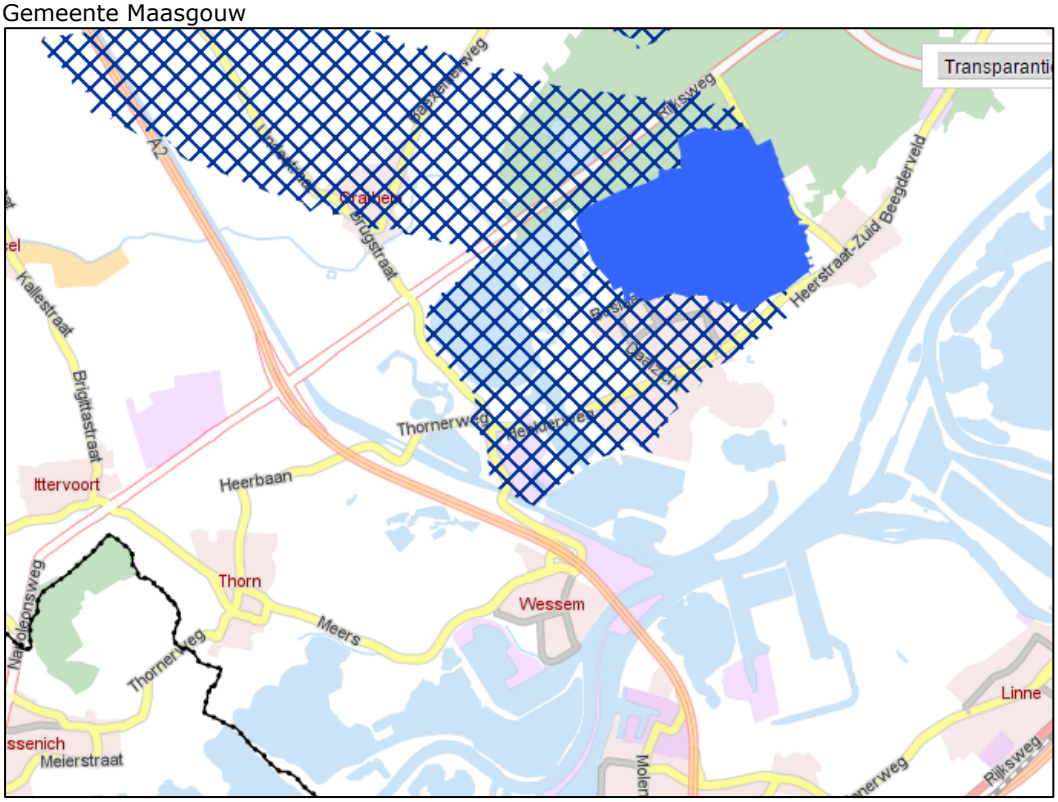




Gemeente Venlo



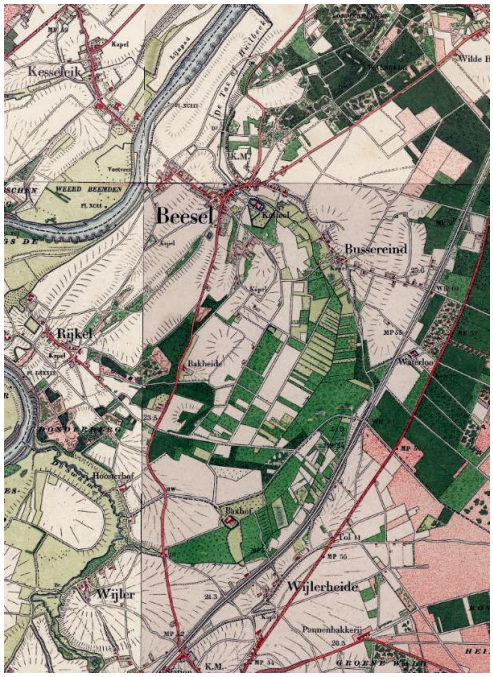
Gemeente Maasgouw



BIJLAGE 3 HISTORISCH KAARTMATERIAAL

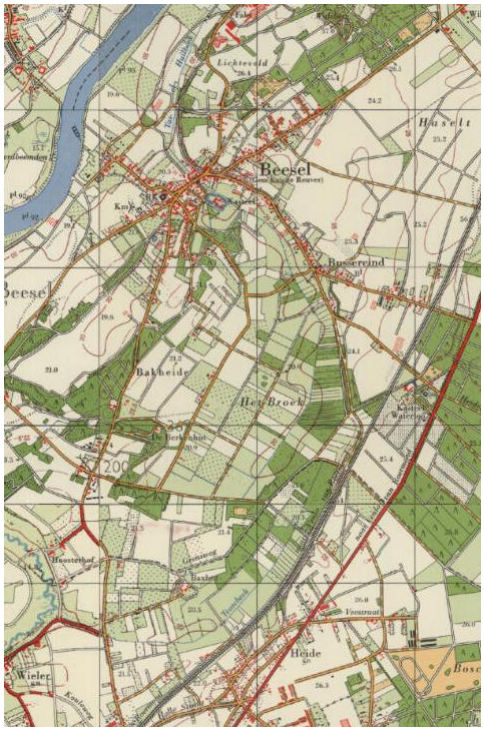
Beesel - Beesel

1902



1960

1967

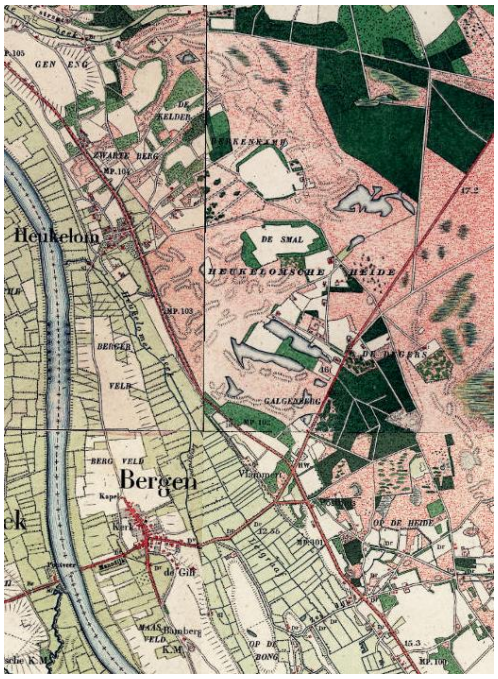

Beesel
Bakheide
Bussereind
Heide

2015

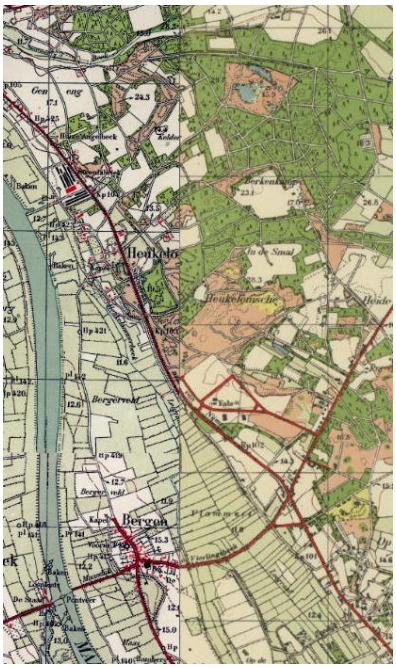
Beesel
Bussereind
Bakheide
Beeselsbroek
Hoosterhof

Bergen - Bergen

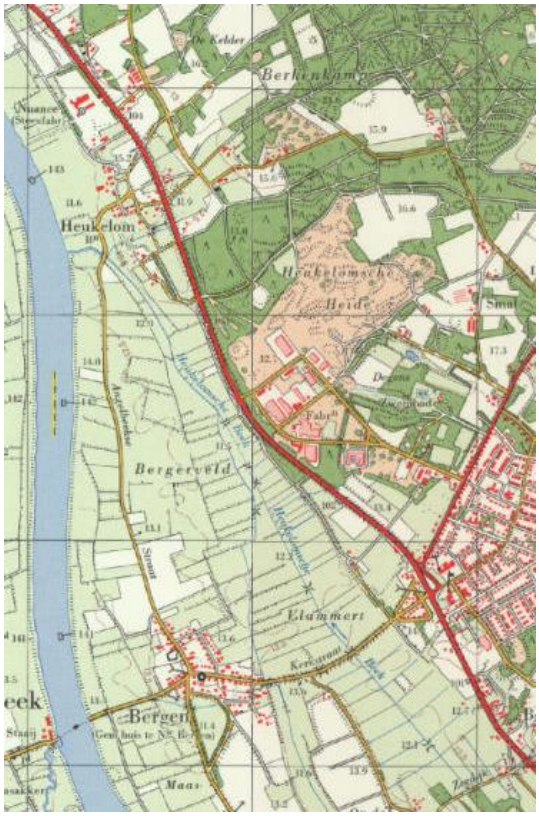
1900



1955



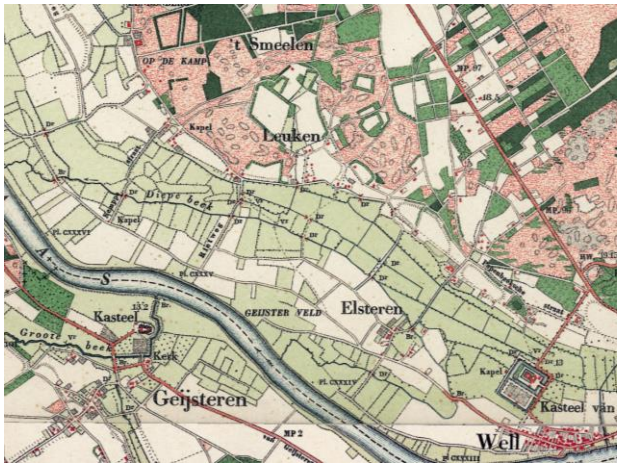
1980



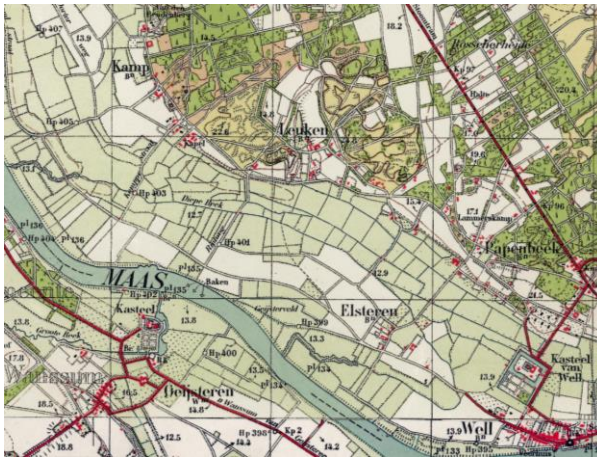
2015

Bergen - Well

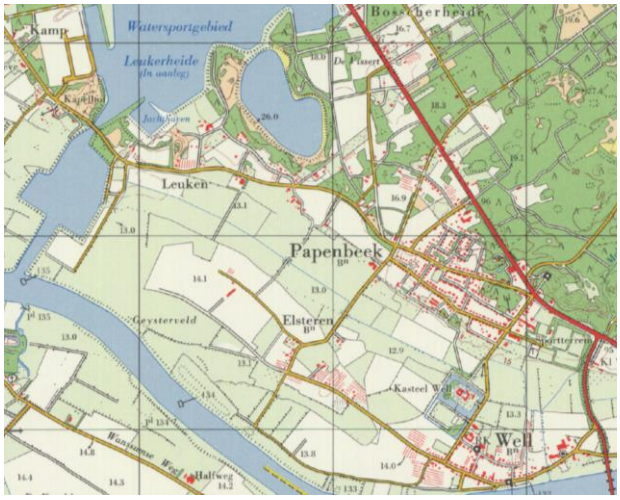
1900



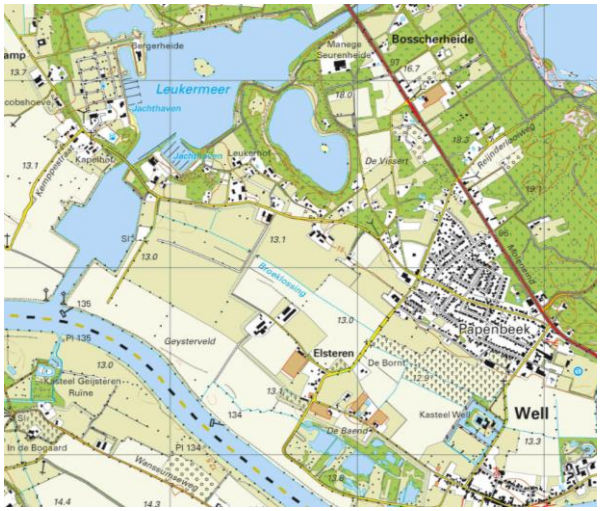
1940



1980

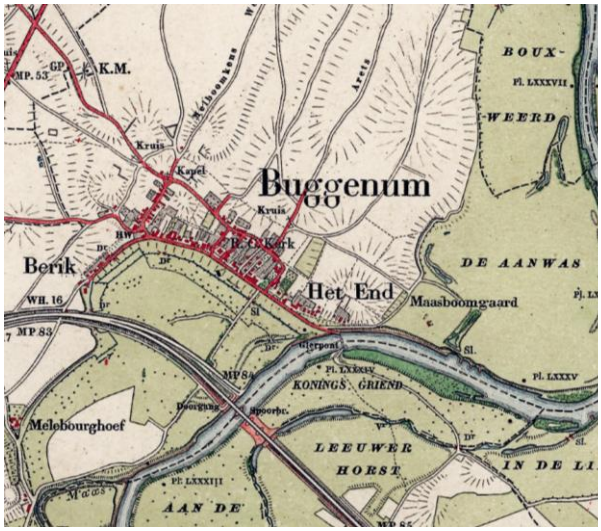


2015

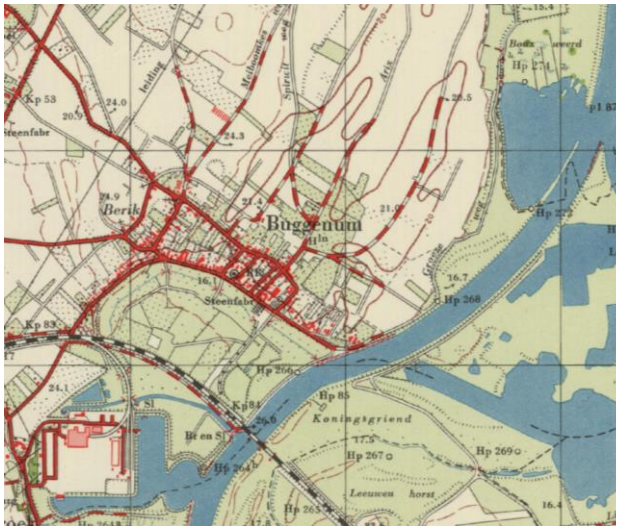


Leudal - Buggenum

1900

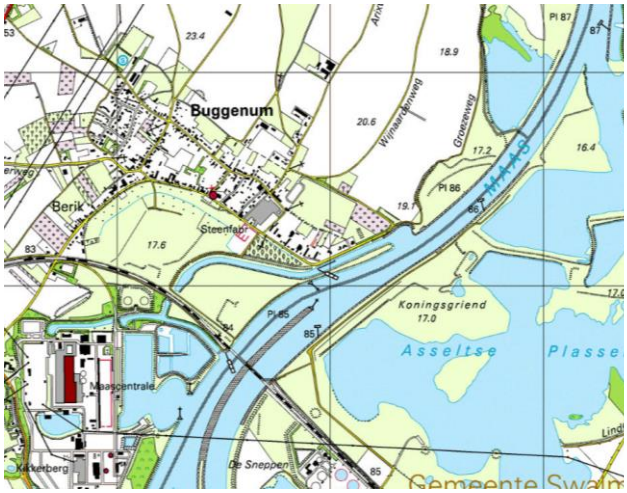


1961



1981

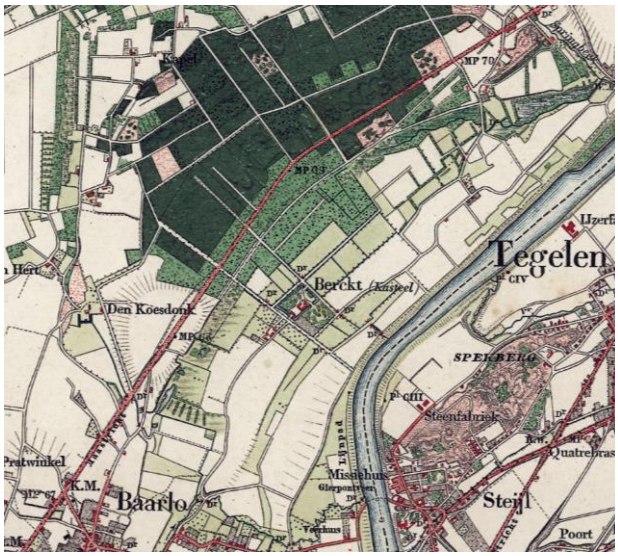
2004



Peel en Maas - Baarlo

Noordelijk deel

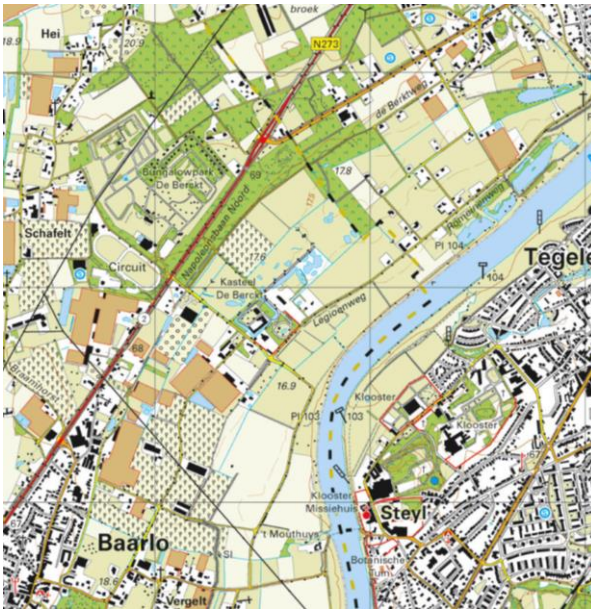
1900



1970

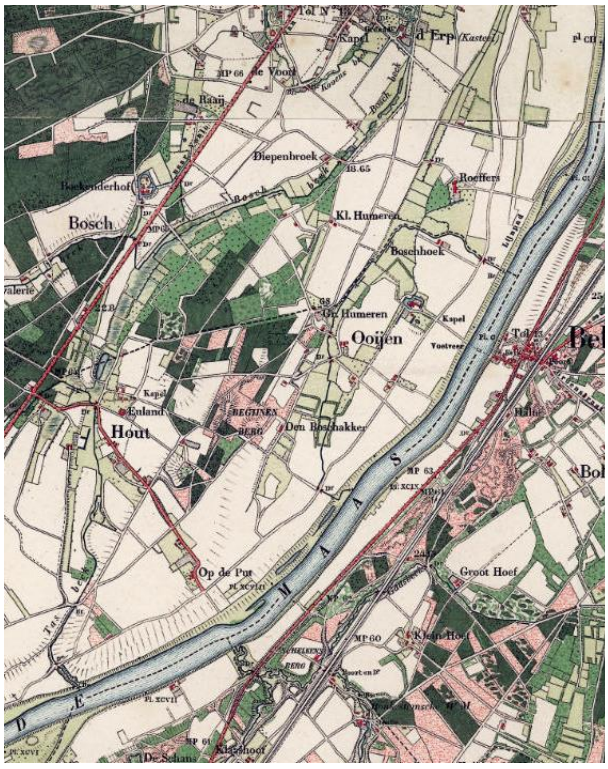
1990

2015

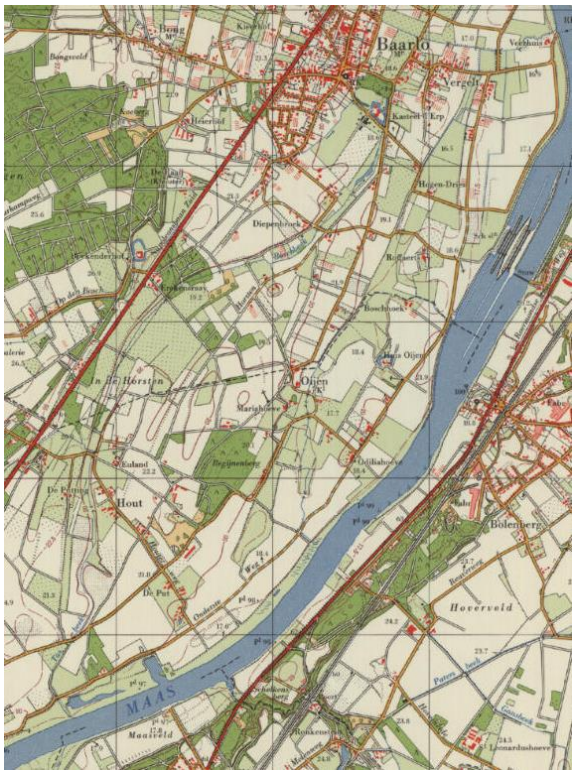


Zuidelijk deel

1900



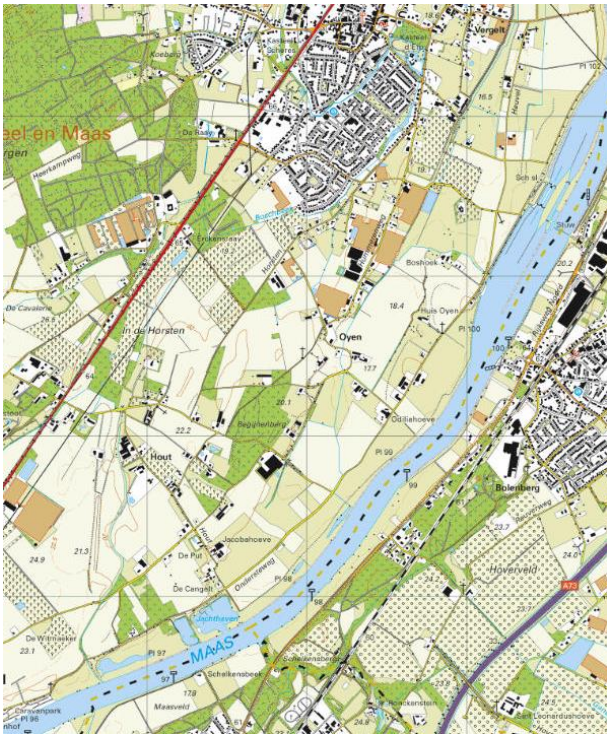
1970



1990

Baarlo
Vergelt
Oijen
Hout
Bolenberg
Hoverveld
MAAS

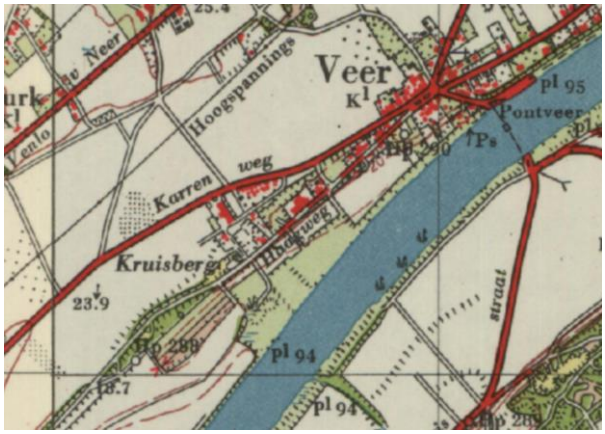
2015


In de Horsten
Oyen
Hout
Bolenberg
Hoverveld
MAAS

Peel en Maas - Veers

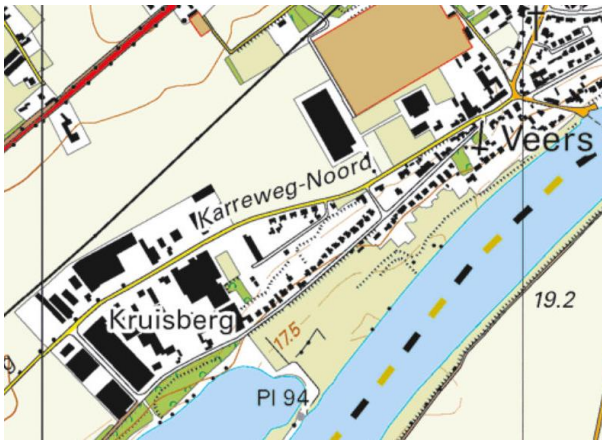
1901

1965



1985

2015



Venlo - Arcen

1900

1935

1968

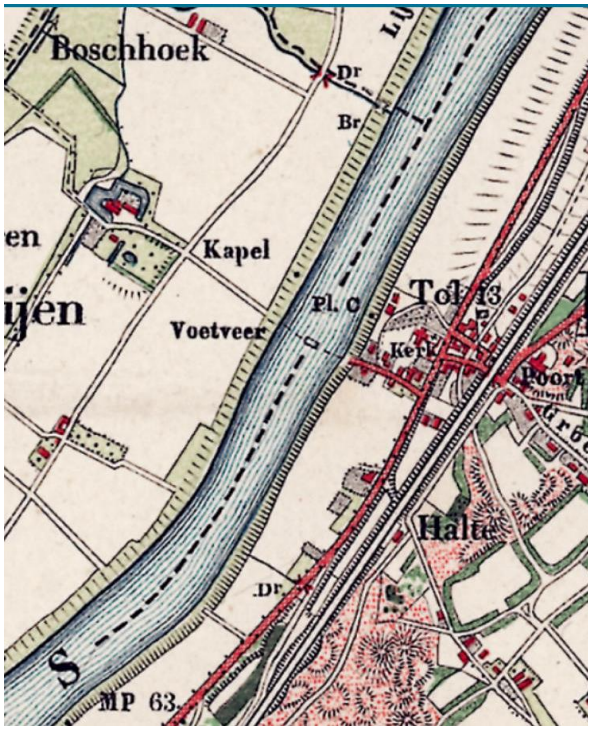
Missiehuis St Paul
Boeren
heide
De Vriendenkring
Veld
Arcen
Arcen
Kasteel Arcen
Maas

2015

Roobeek
Golfterrein
Bungalowpark Klein Vink
St Paul
Thermaalbad Arcen
Klein Vink
De Steening
Maasstraat
Boerenheide
N271
Bierbrouwerij
Veld
Zwarte Berg
Arcen
Arcen
Ruine De Schanstoren
Wymarsche Watermolen
Kasteel Arcen
Laag Veldweg
Pl 121
Pl 120

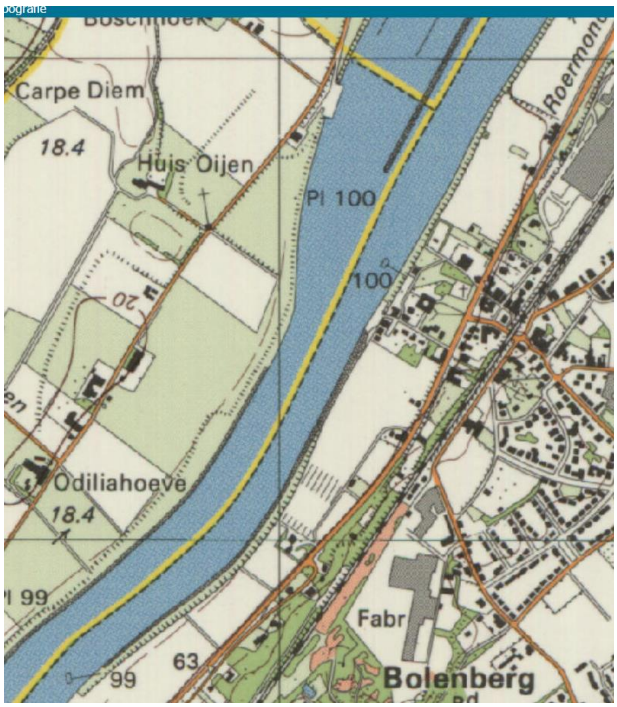
Venlo - Belfeld

1900

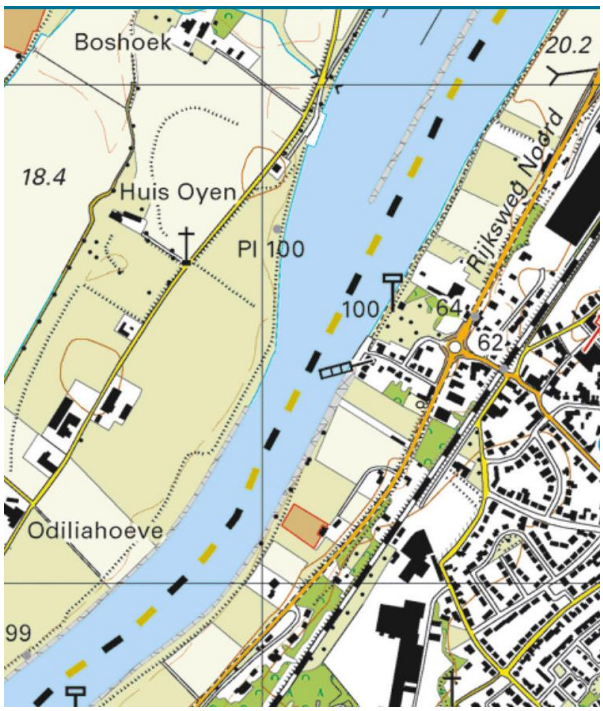


1970

1990

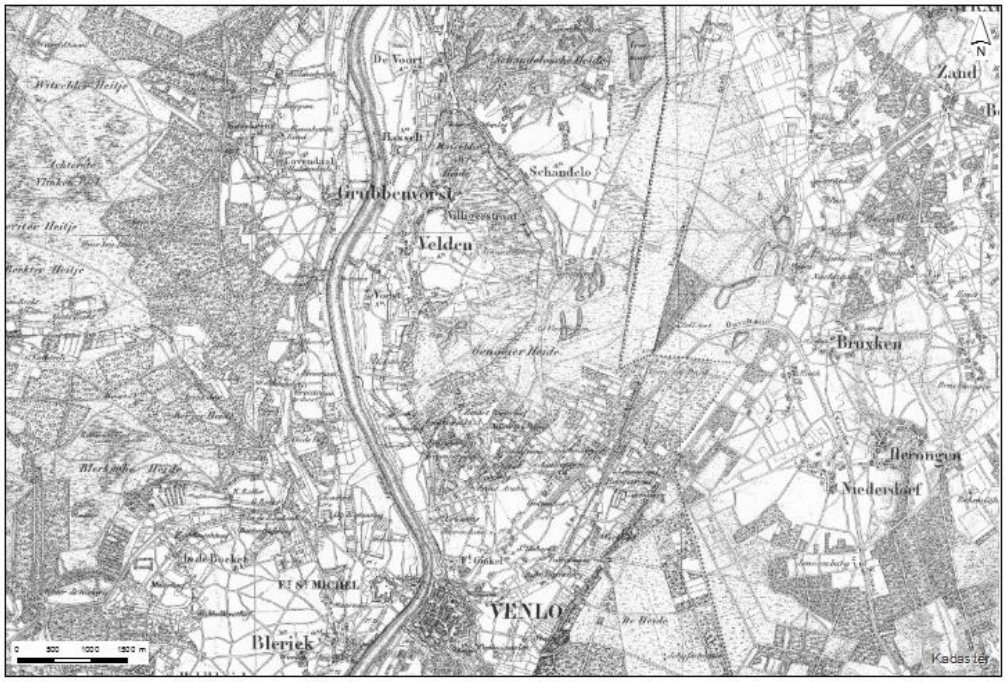

Carpe Diem
18.4
Huis Oijen
Pl 100
100
Odiliahoeve
18.4
99
Fabr
63
99
Bolenberg

2015

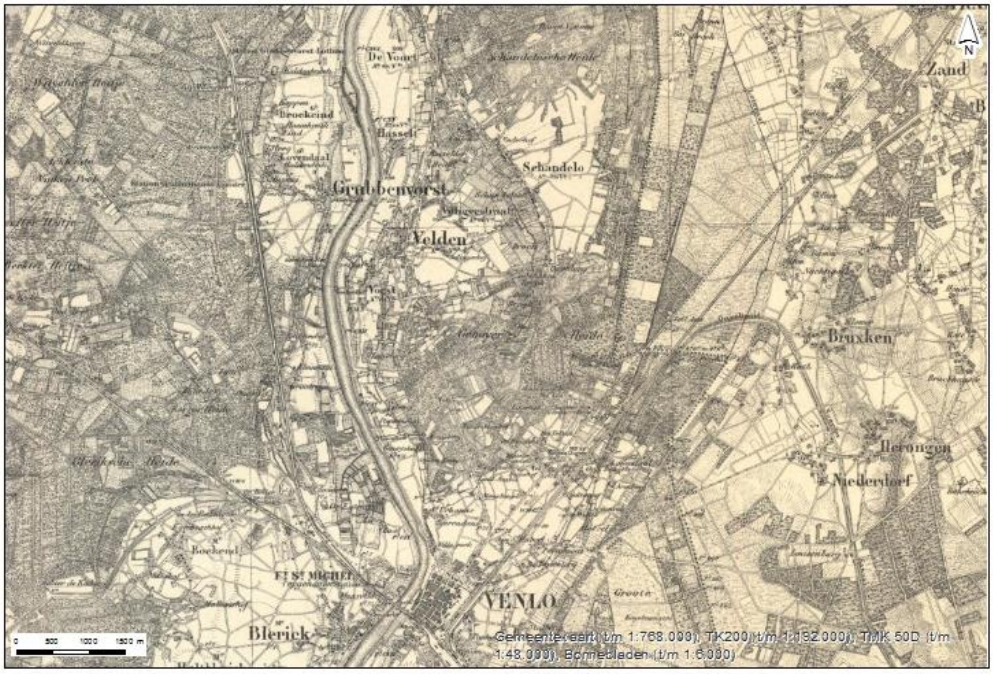

Boshoek
20.2
18.4
Huis Oyen
Pl 100
Rijksweg Noord
100
64
62
Odiliahoeve
99

Venlo-Velden (DR 68)

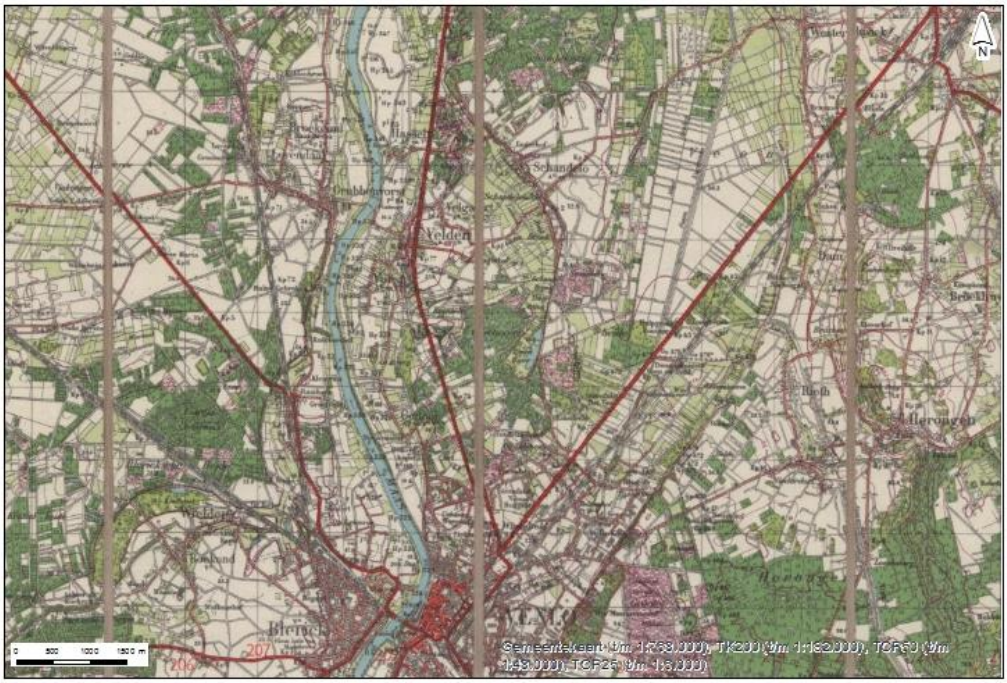
1850



1900



1950

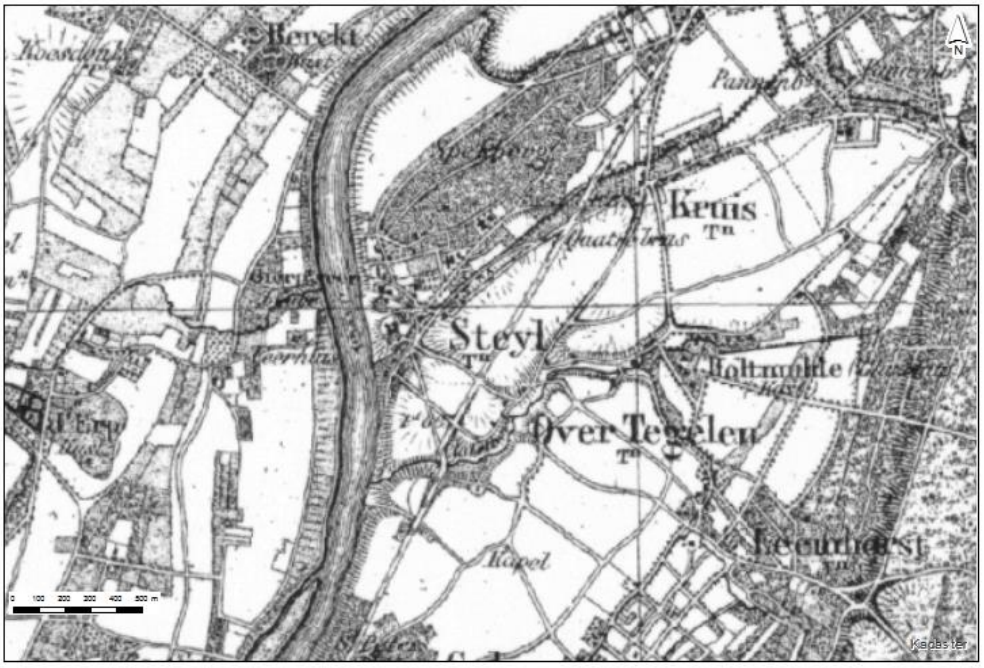

N
Gemeentekaart (bm 1:768.000), TK200 (bm 1:182.000), TOP50 (bm 1:48.000), TOP25 (bm 1:8.000)

2010

N
Grubbenvorst
Velden
De Krosselt
VENLO
BLERICK
Gemeentekaart (bm 1:768.000), Wegenkaart (bm 1:182.000), TOP50 (bm 1:48.000), TOP25 (bm 1:8.000)

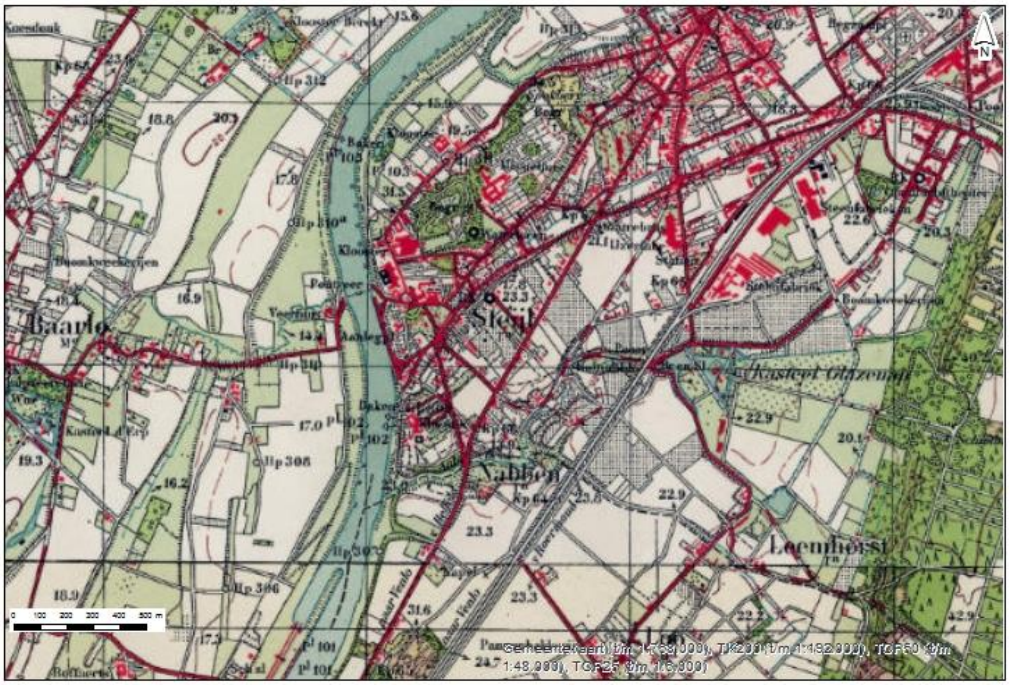
Steyl-Maashoek (DR 68)

1850

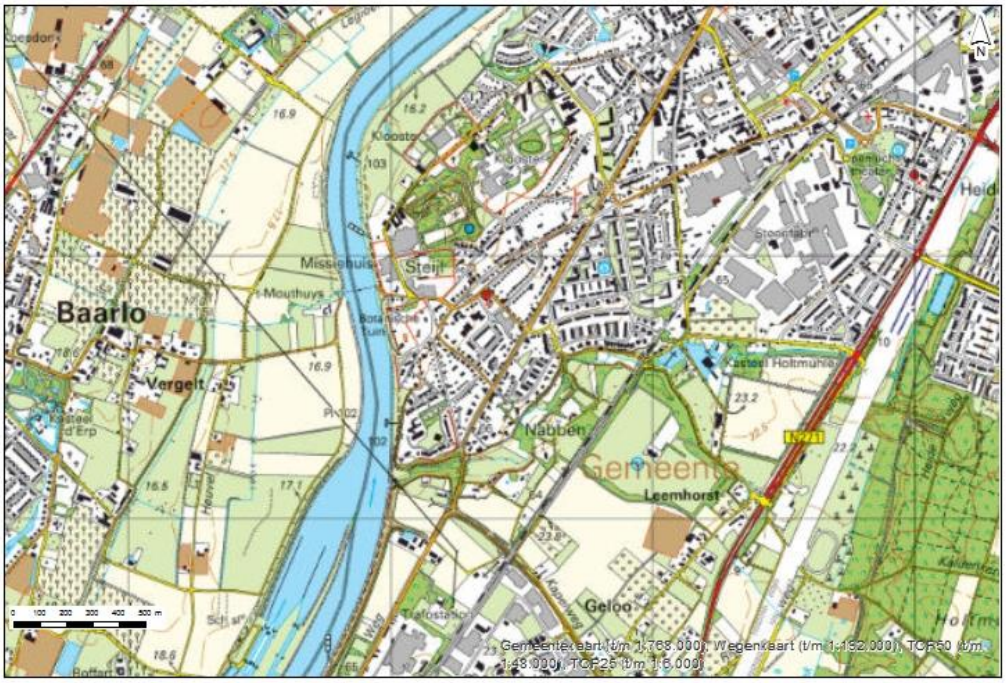


1900

1950

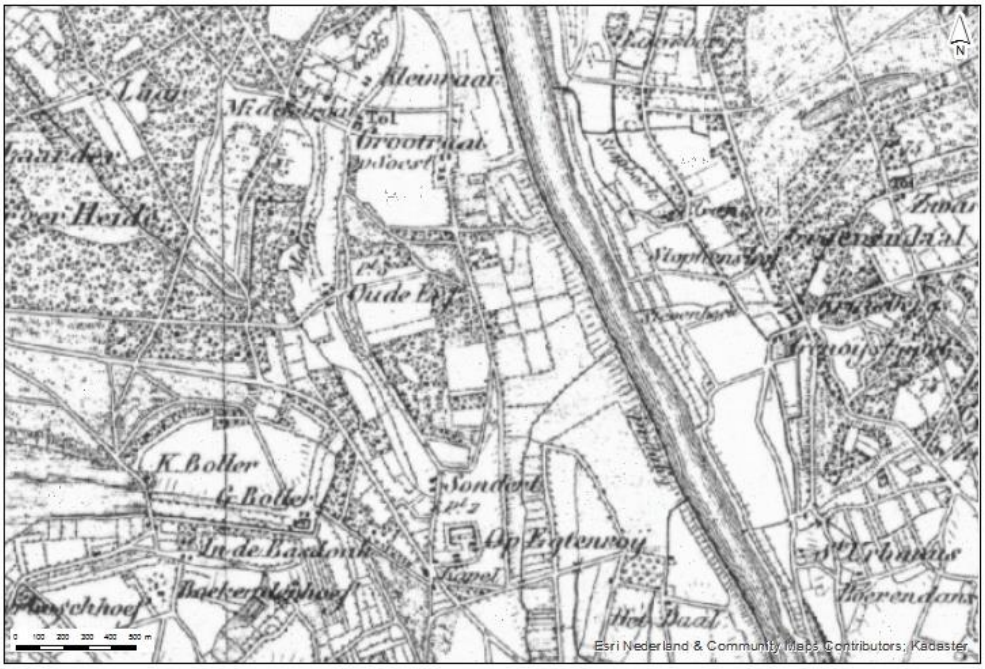

Baarlo
Steijt
Nabben
Leemhorst

2010

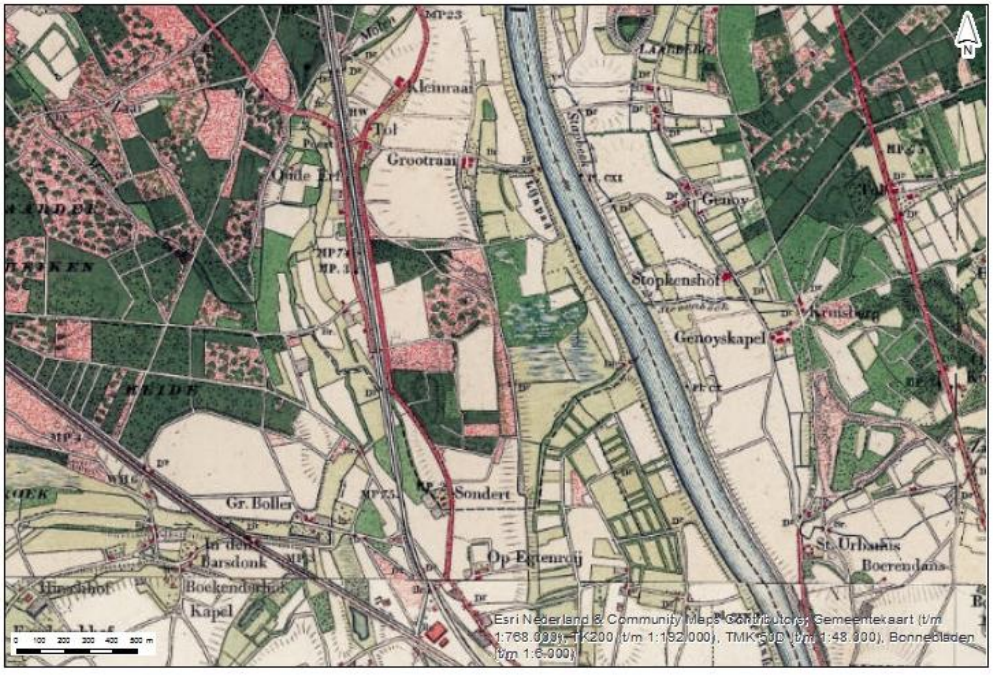

Baarlo
Steijt
Vergelt
Nabben
Leemhorst
Geloo

Blerick-Groot Boller (DR69)

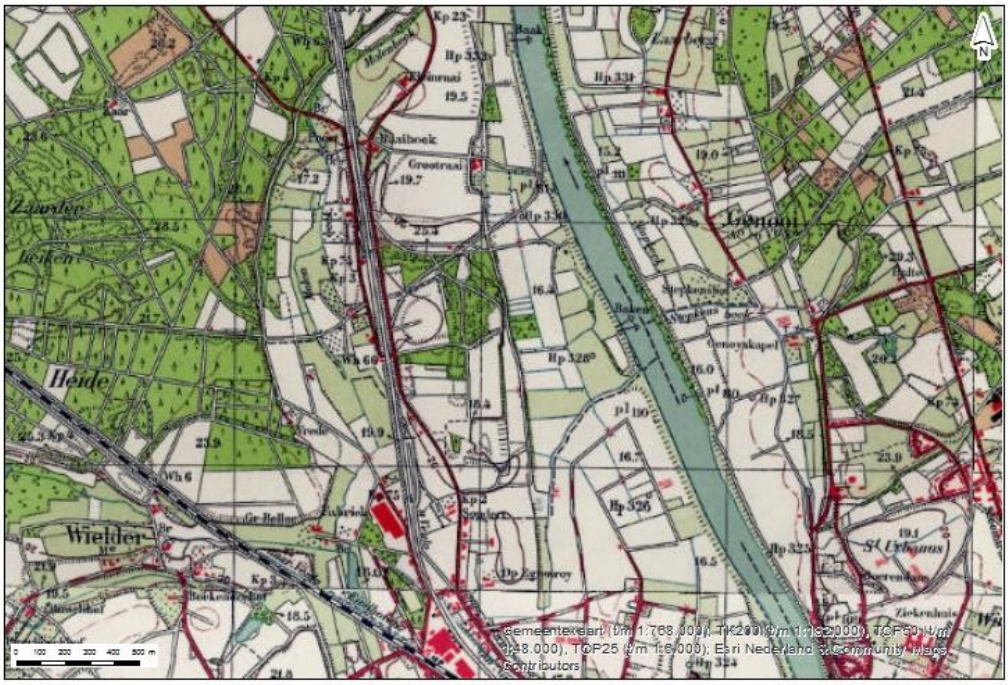
1850



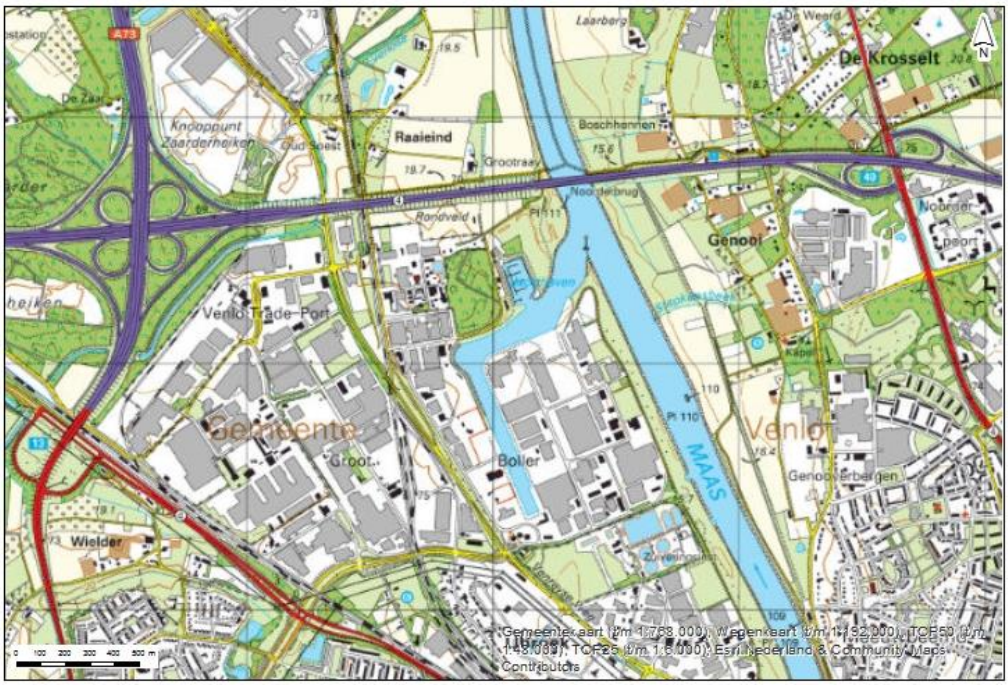
1900



1950

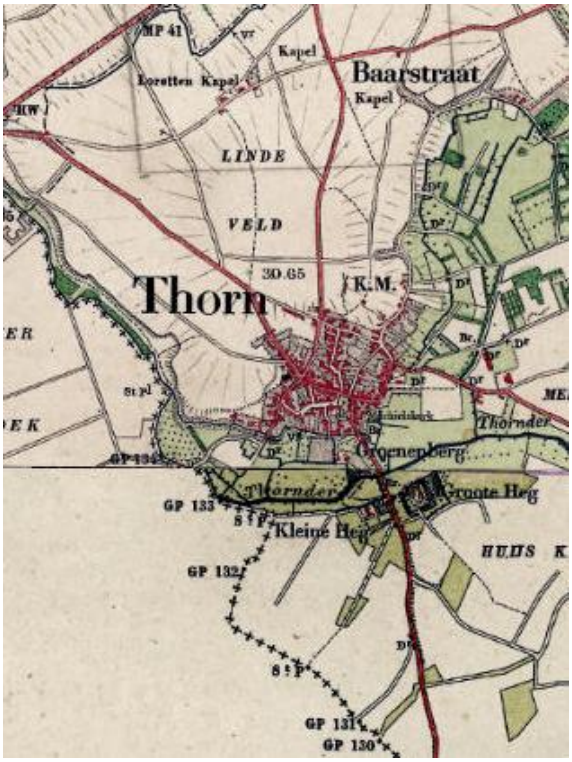

Heide
Wielder
Gemeentekaart (t/m 1:768.000), TK200 (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP25 (t/m 1:8.000), Esri Nederland & Community Maps Contributors

2010


De Krosselt
Raaieind
Knooppunt Zaarderheiken
Genooi
Venlo Trade Port
Boller
MAAS
Wielder
Gemeentekaart (t/m 1:768.000), Wegenkaart (t/m 1:192.000), TOP50 (t/m 1:48.000), TOP25 (t/m 1:8.000), Esri Nederland & Community Maps Contributors

Maasgouw - Thorn en Wessem

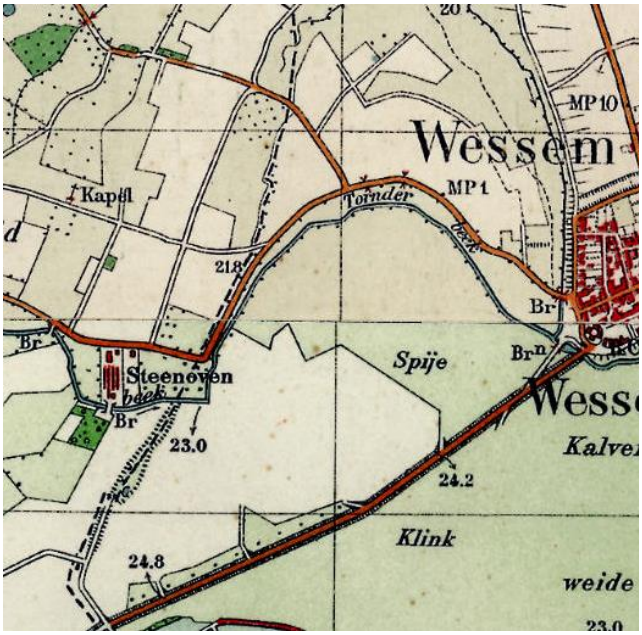
1900

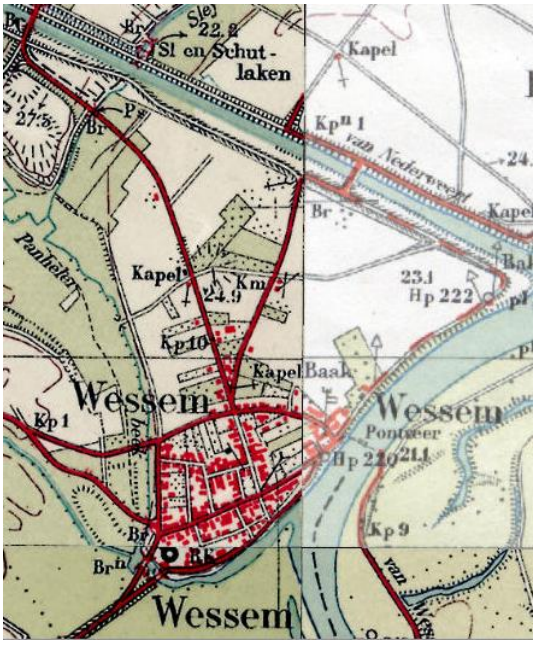


1900

1929

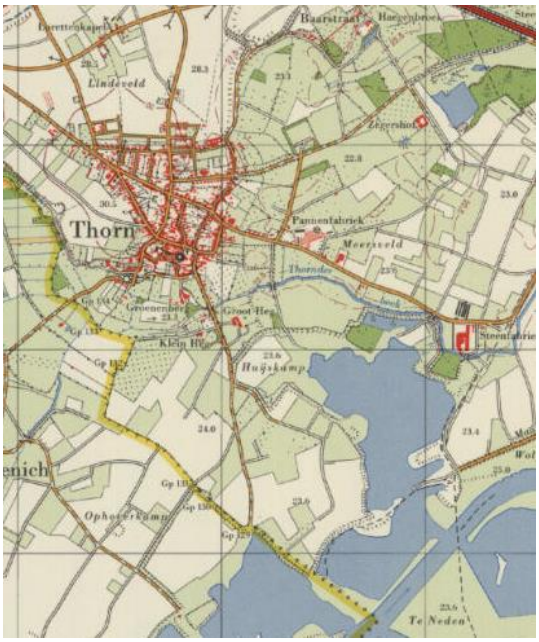
1938



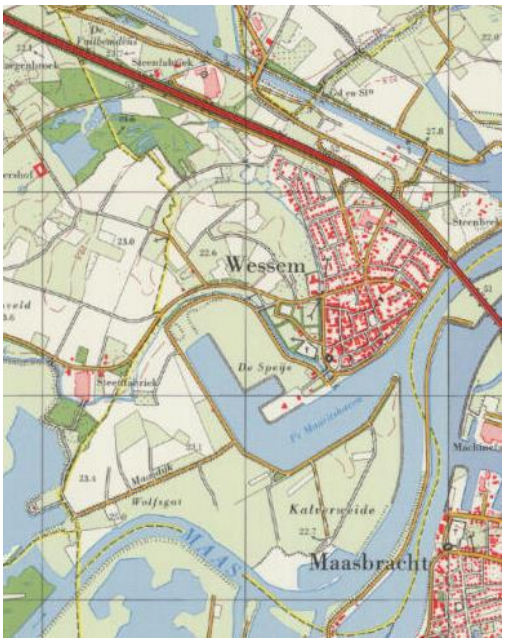


Maasgouw - Thorn en Wessem

1968

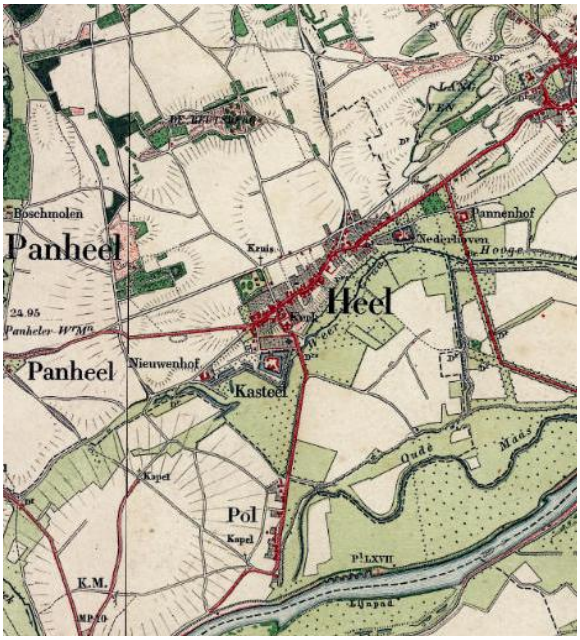


1979



Maasgouw - Heel

190



1968

1988

BIJLAGE 4 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE BEESEL

Rapportgegevens								Bijmengingen					
Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Ondergrond	Bovengrond	Conclusie	Opmerkingen
Leudal - Beesel													
beekstraat ongenummerd	Beekstraat (ong.)	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: Beekstraat (ong.) te Beesel	Milieuburo	99-0355-19	11-06-1999	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een bergbezinkbassin. De grond (0,0-2,0 m-mv) is licht verontreinigd met PAK. Tevens is EOX verhoogd t.o.v. de detectiegrens. Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte parameters (BETXN, EOX, zware metalen, VOCl, Fenol-index). Opgemerkt wordt dat de pH (pH=10) hoog is. De stromingsrichting is vermoedelijk noordwestelijk.	Circa 2,3	zand tot 6,0 m-mv	zwak tot matig baksteen	matig baksteen, zwak asfalt	Schoon	
beekstraat 30	Beekstraat 30	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Beekstraat 30 Beesel	Milieuburo	97-502-28	16-07-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen grondtransactie. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is maximaal licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met onderzochte stoffen (NENpakket). Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink. Vermoedelijk zijn de lichte verontreinigingen in het grondwater van nature.	Circa 3,5	zand tot 4,3 m-mv	-	-	Schoon	
Ervenweg ong nabij nr 12	Ouddorp 12	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: Ouddorp (ong.) te Beesel	Milieuburo	99-0358-19	11-06-1999	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een bergbezinkbassin. De bovengrond (0,0-0,3 m-mv) is maximaal licht verontreinigd met PAK. De ondergrond (0,3-2,0 m-mv) is licht verontreinigd met cadmium en zink. EOX overschrijdt de detectiegrens bij zowel de boven- als de ondergrond. Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Opgemerkt wordt dat der een hoge pH (pH=10) is gemeten.	Circa 2,9	zand tot 6,0 m-mv	matig baksteen, matig beton	-	Schoon	
hoornpost_11	Hoornpost 11	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Hoornpost 11 Beesel	Milieuburo	96-181-15	12-04-1996	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de eindsituatie vanwege de composteringsactiviteiten. In de bodem zijn bijmengingen met (resten tot matig) baksteen en beton aangetroffen. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Ter plaatse van de composteringsactiviteiten is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, nikkel, zink, tolueen en xyleen.	Circa 2,4	zand tot 2,8 m-mv	resten tot matig baksteen en beton	sporen ijzer	Schoon	Reuver is een grondwaterbe-schermingsgebied ten behoeve van de waterwinning
locatie 2 Holleweg 1	Holleweg 1	VO	Verkennend bodemonderzoek Holleweg 1 Gemeente Beesel	Econsul-tancy B.V.	98111404	22-12-1998	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de bouwlocatie. Zowel de boven (0,1-0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	ijzercon-creties	Schoon	
loswalweg	Loswalweg	VO	Verkennend bodemonderzoek Loswalweg te Beesel	CSO Advies-bureau	05.B036.10	21-03-2005	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie van de locatie. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met cadmium, kwik, zink, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,3-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Het funderingsmateriaal van de asfaltplaat (0,0-0,5 m-mv) is plaatselijk matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, PAK en minerale olie. Het asfalt is niet teerhoudend. Het grondwater is niet verontreinigd.	Circa 1,6	zand tot 2,0 m-mv met plaatselijk kleilaag	matig tot uiterst puin, zwak tot sterk baksteen, zwak kool	zwak tot matig kool, zwak baksteen	funderingsmateria al is matig verontreinigd; grond is schoon	
Mgr._Theelenstra._11_	Monseigneur Theelenstraat 11	VO	Verkennend bodemonderzoek Het Spick (ong.) te Beesel	Econsul-tancy B.V.	8101678	18-11-2008	De aanleiding van dit onderzoek is de voorgenomen bestemmignsplanwijziging. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met cadmium. De ondergrond (1,0-2,5 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, molybdeen, nikkel en zink.	Circa 2,3	zand tot 4,0 m-mv	-	-	Schoon	
ouddorp_9	Ouddorp 9	VO	Verkennend bodemonderzoek Ouddorp 9 te Ouddorp	Econsul-tancy B.V.	97011609	03-02-1997	De aanleiding van dit onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit. Zowel de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd. Het grondwater is niet onderzocht.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0 m-mv	zwak puin	-	Schoon	Ouddorp was vroeger de Kerkweg; locatie was een weiland maar momenteel staan er kassen
ouddorp_9_(1)	Ouddorp 9	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek Ouddorp 9 te Beesel	Centraal Bodemkun-dig Bureau	203089	23-04-1999	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de nulsituatie. Momenteel is de locatie in gebruik als glastuinbouwbedrijf. Ter plaatse van de deellocatie is een opslag/aanmaak meststoffen + bestrijdingsmiddelen. Hier is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. EOX overschrijdt wel de detectiegrens.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0 m-mv	-	-	Schoon	
Ouddorp_14_30-01-2008	Ouddorp 14	VO	Rapport Verkennend bodemonderzoek Ouddorp 14 te Beesel	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	485BOM/07/R1	30-01-2008	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw. De locatie is in gebruik geweest deels als fruitteeltbedrijf en deels als horecagelegenheid. Op de locatie is een bovengrondse dieseltank (1.200l) aanwezig. Inpandig worden bestrijdingsmiddelen opgeslagen. Plaatselijk is de bovengrond (0,2-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met lood en licht verontreinigd met zink, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-5,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK, koper en zink. De sterke loodverontreiniging heeft een omvang van circa 12,5 m3. Het betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging.	Dieper dan 1,5	zand tot 1,5 m-mv	sporen tot sterk puin, sporen kolen, zwak beton	sporen tot sterk puin, sporen tot zwak kolen	Sterk verontreinigd	

Rapportgegevens							Samenvatting	Bijmengingen					
Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum		Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Ondergrond	Bovengrond	Conclusie	Opmerkingen
rijkel_28	Rijkel 28	VO	Verkennend bodemonderzoek Rijkel 28	DMC Dienstver-lening Milieu-controle B.V.	814	26-10-1994	De aanleiding van het onderzoek is een bouwverordening. De locatie is in gebruik als konijnenfokkerij en varkensstal. Zowel de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd. EOX overschrijdt de detectiegrens.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0 m-mv	resten puin	-	Schoon	
rijkel_28_KIWAcertificaat	Rijkel 28		Tanksaneringscertificaat BRL-K902 Tanksanering HBO/diesel	KIWA	n.v.t.	30-11-1995	De tank betrof een HBO-tank van 3.000l. Rondom de tank is geen zintuiglijke verontreiniging aangetroffen. De tank is inwendig gereinigd en daarna verwijderd.	n.v.t.	n.v.t.	-	-	Zintuiglijk schoon	
st.antoniusstraat_(3)(1)	St. Antoniusstraat 34 - 40	VO	Verkennend bodemonderzoek Locatie: St. Antoniusstraat (ong.) te Beesel	Lyons Business Support B.V.	99049.LBS	07-04-1999	De aanleiding van het onderzoek is de bestemmingswijziging (agrarische bestemming naar woondoeleinden). De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK. De ondergrond (0,5-1,8 m-mv) is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.	Circa 4,7	zand tot 5,0 m-mv	sporen kool	-	Schoon	
zandkuilweg_vml_stort	Zandkuilweg	VO	Verkennend onderzoek Stortplaatsen in de provincie Limburg	Tauw	3423018	11-11-1996	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de voormalige stortplaats. Na een gesprek met de eigenaar is in voldoende mate vastgesteld dat er nooit een stortplaats op de locatie is geweest. Derhalve is geen onderzoek uitgevoerd.	Dieper dan 1,0	zand tot 1,0 m-mv	-	-	N.v.t.	
A73 locatie 200 Aanvullend BO	Rijksweg 73	AO	Aanvullend bodemonderzoek Rijksweg 73-Zuid te Beesel	CSO Advies-bureau	00.B150.10	21-11-2000	De aanleiding van het onderzoek is de gewijzigde ruimtebeslag waardoor aanvullend onderzoek nodig is. De bovengrond is licht verontreinigd met koper, nikkel, zink en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	-	Schoon	
bakheide_Beesel	Aan de Bakheide	OO	Oriënterend bodemonderzoek bij G.K.A. Boonen locatie Bakheide	Consulmij B.V.	920.053	01-09-1992	De aanleiding van het onderzoek is de brand in een opslagloods. De grond is licht veronteringid met minerale olie. Er zijn tevens geringe hoeveelheden aan vetzuren gevonden. De grond is niet verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen en vluchtige aromaten.	Circa 2,4	zand tot 3,2 m-mv	-	-	Schoon	
Berkenhutweg_(ong) asbestonderzoek 21-10-2013	Nabij Burgemeester Janssenstraat 43	ASB	Rapport asbestonderzoek Berkenhutweg te Beesel	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	395BEE/13/R1	21-10-2013	De aanleiding van het onderzoek is het asbesthoudend plaatmateriaal dat tijdens de veldinspectie is aangetroffen. Ter plaatse van sleuf 7 is de grond sterk verontreinigd met asbest (omvang: 55 m3)	Dieper dan 0,3	zand tot 0,3 m-mv	sterk puin	n.v.t.	Schoon na sanering	
Berkenhutweg_(ong) PVA_sanering_asbest	Nabij Burgemeester Janssenstraat 43	PvA	Rapport plan van aanpak bodemsanering asbest in toplaag Berkenhutweg te Beesel	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	395BEE/13/R2	21-10-2013	De aanleiding van de sanering is de sterke asbestverontreiniging. Saneringsmethode: ontgraving. Terugsaneerwaarde: kleiner dan de interventiewaarde.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon na sanering	
Berkenhutweg_(ong) Evaluatie_sanering_asbest	Nabij Burgemeester Janssenstraat 43	SE	Rapport evaluatie bodemsanering asbest in toplaag Berkenhutweg	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	395BEE/13/R3	20-11-2013	De aanleiding van de sanering is de sterke asbestverontreiniging. Saneringsmethode: ontgraving. Terugsaneerwaarde: kleiner dan de interventiewaarde. De saneringsdoelstelling is behaald. Nazorg is niet van toepassing.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon	
Burg Janssenstr 54A Inventariserend ond	Burgemeester Janssenstraat 54A	IO	Basisdocument inventariserend bodemonderzoek Kuijpers Keramiek VOF Burg. Janssenstraat 54A	Econsul-tancy B.V.	97071864	21-01-1998	De onderzoekslocatie is in gebruik geweest als champignonkwekerij tot 1975. Daarna is de locatie in gebruik geweest voor de vervaardiging van aardewerken. Er bevindt zich één bovengrondse gastank gevuld met propaan. Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat er geen 'verdachte' terreindelen op de bedrijfslocatie aanwezig zijn. Derhalve is geen onderzoek nodig.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Geen bodemonder-zoek nodig	
Burg Janssenstr 54A Verkennend ond 20-01-2004	Burgemeester Janssenstraat 54A	VO	Verkennend bodemonderzoek Burgemeester Janssenstraat 54A te Beesel	Econsul-tancy B.V.	BEE.KUY.NEN 03021094	20-01-2004	De onderzoekslocatie is in twee deellocaties te verdelen: onverdacht terrein en productiehal/voormalige champignonkwekerij. Ter plaatse van het onverdacht terrein is de bovengrond licht verontreinigd met lood. De ondergrond is niet verontreinigd. Ter plaatse van de productiehal/voormalige champignonkwekerij is de bovengrond licht verontreinigd met DDT/DDD/DDE en minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0	zwak puin	zwak puin	Schoon	
Burg Janssenstr 54A Nader ond	Burgemeester Janssenstraat 54A	NO	Nader bodemonderzoek Burg. Janssenstraat 54a te Beesel	CSO Advies-bureau	kenmerk: 05.B253.20	15-09-2005	De aanleiding van het onderzoek zijn de aangetroffen afvalstoffen (waaronder asbestplaten, plastic, keramisch afval, puin, hout, etc.) in de tuin. In meerdere sleuven zijn sterke asbestverontreinigingen geconstateerd. Ter plaatse van de huidige zinkput komen chloormethylfenol en pentachloorfenol in de grond en/of grondwater verhoogd voor. Voor de eventuele sanering is een kostenraming opgesteld.	Circa 5,0	zand tot 7,2	sporen kolen-gruis, sporen tot matig puin	keramiek-afval, resten tot matig puin	Sterk verontreinigd	
Burg Janssenstraat_43 VO	Burgemeester Janssenstraat 43	VO	Verkennend bodemonderzoek Burgemeester Janssenstraat Beesel	Econsul-tancy B.V.	BEE/EWA/NVN 97111986	03-12-1997	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgenomen bouwplannen. De bovengrond is licht verontreingid met PAK. De ondergrond is niet verontreinigd.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	resten puin	-	Schoon	
Burg Janssenstraat_43 aanvullend VO	Burgemeester Janssenstraat 43	VO	Aanvullend verkennend bodemonderzoek aan de Burgemeester Janssenstraat 43 in de gemeente Beesel	Econsul-tancy B.V.	98051189 BEE/EWA/NVN	08-06-1998	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgenomen bouwplannen. De bovengrond is licht verontreinigd met zink en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met nikkel.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	-	Schoon	

Rapportgegevens								Bijmengingen					
Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Ondergrond	Bovengrond	Conclusie	Opmerkingen
Rijkel 1A - Burg. Janssenstr 56 BOOT	Burgemeester Janssenstraat 56	NUL	Onderzoeksresultaten betreffende het onderzoek, naar de bodemgesteldheid conform het protocol nulsituatie-onderzoek BOOT	Milieuburo	96-520-39	03-10-1996	De aanleiding van het onderzoek zijn de aanwezige ondergrondse opslagtanks (HBO-tank 3.000l en dieseltank 3.000l). Zowel zintuiglijk als analytisch is geen verontreiniging aan minerale olie vastgesteld.	Dieper dan 5,5	zand tot 5,5	-	-	Schoon	
Rijkel 1A - Burg. Janssenstr 56	Burgemeester Janssenstraat 56	IO	Rapport inventariserend onderzoek Burg. Janssenstraat 56 te Beesel	Centraal Bodemkun-dig Bureau	204643	07-10-1999	De aanleiding van het onderzoek is de vastlegging van de nulsituatie. De volgende deellocaties zijn onderzocht: overig terreindeel, opslag chemicaliën, timmerwerkplaats, onderhoudswerkplaats, bovengrondse dieselolietank, voormalige OG dieselolietank en puinlaag. Overig terreindeel: de bovengrond is licht verontreingid met PAK, koper, minerale olie en EOX overschrijdt de detectiegrens. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroond. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Opslag chemicaliën: de bovengrond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met tolueen. Timmerwerkplaats: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en PAK. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Onderhoudswerkplaats: de bovengrond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Bovengrondse dieselolietank: EOX overschrijdt de detectiegrens in de bovengrond. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Voormalige OG dieselolietank: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. Zowel de ondergrond als het grondwater zijn niet verontreinigd. Puinlaag: de bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De puinhoudende ondergrond is sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met zink. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.	Circa 6,0	zand tot 8,0 m-mv	zwak tot sterk puin	zwak tot sterk puin	Sterk verontreinigd	
Waterloseweg_3a _NEN5740_26-03-2015	Waterloseweg 3A	VO	Verkennend bodemonderzoek Waterloseweg 3A te Beesel	Econsultancy B.V.	BEE.BRO.NEN 14112142	26-03-2015	De aanleiding van het onderzoek is een bestemmingsplanwijziging. De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt en PCB. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt.	Dieper dan 5,5	Afwisse-lend zand en leem	-	-	Schoon	
LI088900059	Kerkstraat 2	OO	Rapportage oriënterend milieukundig bodemonderzoek locatie aan de Kerkstraat 2	Centraal Bodemkun-dig Bureau	LI-030-0059-10	01-03-1999	De aanleiding van het onderzoek is de uitgevoerde BIO door CBB op de locatie Kerkstraat 2. De locatie is momenteel in gebruik voor detailhandel en wonen. De bovengrond is licht verontreinigd met zink. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en zink.	Circa 4,5	zand tot 5,5 m-mv	-	-	Schoon	Rapport gevonden
LI088900013	Monseigneur Theelenstraat 11	Historisch onderzoek		Intron	B90088	01-08-1990	Sinds 1986 niet meer in gebruik door Fa. Roovers, voorheen activiteit vlees en vleesproducten verwerking en conservering. Twee ondergrondse HBO tanks aanwezig. In het verleden heeft op de binnenplaats stort van vleesafval plaatsgevonden. Er dient bodemonderzoek uitgevoerd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rapport gevonden
LI088900013	Monseigneur Theelenstraat 11	Oriënterend bodemonderzoek		Intron	92323	01-12-1992	Ter plaatse van voormalig stoomketelhok is de grond licht verontreinigd met minerale olie, PAK en EOX. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom, lood en 1,1,1-trichloorethaan.	Circa 3,3	Afwisse-lend zand en klei	zwak kool	zwak kool	Schoon	Rapport gevonden
LI777700015	Maas (km 86,9 - 92,1 herinrichtsings locatie)	Ontgravings- en grondstromenplan Baggerbestek II		CSO Advies-bureau	RS016.97	18-02-1998	Gebiedseigen sterk verontreinigde grond (met zink, cadmium, lood, arseen, minerale olie en PAK) wordt binnen de uiterwaarden toegepast en afgedekt met een erosiebestendige laag.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport gevonden
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	Oriënterend bodemonderzoek bij G.K.A. Boonen locatie Bakheide		Consulmij B.V.	920.053	01-09-1992	De aanleiding van het onderzoek is de brand ter plaatse van de opslagloods met overkapping. De bovengrond is licht verontreingid met minerale olie. Tevens is de grond licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen (palmitinezuur). Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, benzeen, tolueen, xylenen en EOX.	Circa 1,8	zand tot 3,0 m-mv	-	-	Schoon	Rapport gevonden
LI097500045	Beeselseweg 32	Rapportage Oriënterend bodemonderzoek Locatie Beeselseweg 32 te Swalmen		Innogas	284396R1116/d	27-07-1999	Ter plaatse van de voormalige tank is de bodem niet verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.	Circa 3,2	zand tot 4,1	-	-	Schoon	Rapport gevonden
LI088900025	Sint Antoniusstraat	Verkennend onderzoek stortplaatsen LI-000-094-06 Antoniusstraat		Tauw	V0300025.B01/RJB	11-11-1996	Ter plaatse van de locatie is in de periode 1937-1968 huisvuil, bouw- en sloopafval en bedrijfsafval gestort. De afdeklaag heeft een minimale dikte van 60cm. Bij veranderend gebruik wordt aanbevolen om bodemonderzoek uit te voeren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rapport gevonden
LI088900025	Sint Antoniusstraat	Monitoringsplan Antoniusstraat Beesel 0300025-150		Tauw	3743209	29-07-1999	Er wordt 1 referentieput geplaatst ten zuidoosten van de stort en 5 putten stroomafwaarts van de stort (noordwest), met 1 peilbuis per put.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rapport gevonden
LI088900025	Sint Antoniusstraat	Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Antoniusstraat		Royal Haskoning	9R1325.01	01-09-2005	De chemische kwaliteit van de deklaag voldoet aan de eisen, de dikte ervan (<1m) geeft aanleiding tot het uitvoeren van een vervolgonderzoek. Dit zal na 2010 plaatsvinden.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	uiterst puin	n.v.t.	Rapport na 2010 niet bekend

BIJLAGE 5 VERDACHTE ACTIVITEITEN – GEMEENTE BEESEL

Rapportgegevens								Bijmengingen					
Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Ondergrond	Bovengrond	Conclusie	Opmerkingen
Leudal - Beesel													
beekstraat ongenummerd	Beekstraat (ong.)	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: Beekstraat (ong.) te Beesel	Milieuburo	99-0355-19	11-06-1999	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een bergbezinkbassin. De grond (0,0-2,0 m-mv) is licht verontreinigd met PAK. Tevens is EOX verhoogd t.o.v. de detectiegrens. Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte parameters (BETXN, EOX, zware metalen, VOCl, Fenol-index). Opgemerkt wordt dat de pH (pH=10) hoog is. De stromingsrichting is vermoedelijk noordwestelijk.	Circa 2,3	zand tot 6,0 m-mv	zwak tot matig baksteen	matig baksteen, zwak asfalt	Schoon	
beekstraat 30	Beekstraat 30	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Beekstraat 30 Beesel	Milieuburo	97-502-28	16-07-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen grondtransactie. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is maximaal licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met onderzochte stoffen (NENpakket). Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink. Vermoedelijk zijn de lichte verontreinigingen in het grondwater van nature.	Circa 3,5	zand tot 4,3 m-mv	-	-	Schoon	
Ervenweg ong nabij nr 12	Ouddorp 12	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: Ouddorp (ong.) te Beesel	Milieuburo	99-0358-19	11-06-1999	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een bergbezinkbassin. De bovengrond (0,0-0,3 m-mv) is maximaal licht verontreinigd met PAK. De ondergrond (0,3-2,0 m-mv) is licht verontreinigd met cadmium en zink. EOX overschrijdt de detectiegrens bij zowel de boven- als de ondergrond. Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Opgemerkt wordt dat der een hoge pH (pH=10) is gemeten.	Circa 2,9	zand tot 6,0 m-mv	matig baksteen, matig beton	-	Schoon	
hoornpost_11	Hoornpost 11	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Hoornpost 11 Beesel	Milieuburo	96-181-15	12-04-1996	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de eindsituatie vanwege de composteringsactiviteiten. In de bodem zijn bijmengingen met (resten tot matig) baksteen en beton aangetroffen. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Ter plaatse van de composteringsactiviteiten is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, nikkel, zink, tolueen en xyleen.	Circa 2,4	zand tot 2,8 m-mv	resten tot matig baksteen en beton	sporen ijzer	Schoon	Reuver is een grondwaterbe-schermingsgebied ten behoeve van de waterwinning
locatie 2 Holleweg 1	Holleweg 1	VO	Verkennend bodemonderzoek Holleweg 1 Gemeente Beesel	Econsul-tancy B.V.	98111404	22-12-1998	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de bouwlocatie. Zowel de boven (0,1-0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	ijzercon-creties	Schoon	
loswalweg	Loswalweg	VO	Verkennend bodemonderzoek Loswalweg te Beesel	CSO Advies-bureau	05.B036.10	21-03-2005	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie van de locatie. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met cadmium, kwik, zink, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,3-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Het funderingsmateriaal van de asfaltplaat (0,0-0,5 m-mv) is plaatselijk matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, PAK en minerale olie. Het asfalt is niet teerhoudend. Het grondwater is niet verontreinigd.	Circa 1,6	zand tot 2,0 m-mv met plaatselijk kleilaag	matig tot uiterst puin, zwak tot sterk baksteen, zwak kool	zwak tot matig kool, zwak baksteen	funderingsmateria al is matig verontreinigd; grond is schoon	
Mgr._Theelenstra._11_	Monseigneur Theelenstraat 11	VO	Verkennend bodemonderzoek Het Spick (ong.) te Beesel	Econsul-tancy B.V.	8101678	18-11-2008	De aanleiding van dit onderzoek is de voorgenomen bestemmignsplanwijziging. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met cadmium. De ondergrond (1,0-2,5 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, molybdeen, nikkel en zink.	Circa 2,3	zand tot 4,0 m-mv	-	-	Schoon	
ouddorp_9	Ouddorp 9	VO	Verkennend bodemonderzoek Ouddorp 9 te Ouddorp	Econsul-tancy B.V.	97011609	03-02-1997	De aanleiding van dit onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit. Zowel de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd. Het grondwater is niet onderzocht.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0 m-mv	zwak puin	-	Schoon	Ouddorp was vroeger de Kerkweg; locatie was een weiland maar momenteel staan er kassen
ouddorp_9_(1)	Ouddorp 9	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek Ouddorp 9 te Beesel	Centraal Bodemkun-dig Bureau	203089	23-04-1999	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de nulsituatie. Momenteel is de locatie in gebruik als glastuinbouwbedrijf. Ter plaatse van de deellocatie is een opslag/aanmaak meststoffen + bestrijdingsmiddelen. Hier is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. EOX overschrijdt wel de detectiegrens.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0 m-mv	-	-	Schoon	
Ouddorp_14_30-01-2008	Ouddorp 14	VO	Rapport Verkennend bodemonderzoek Ouddorp 14 te Beesel	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	485BOM/07/R1	30-01-2008	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw. De locatie is in gebruik geweest deels als fruitteeltbedrijf en deels als horecagelegenheid. Op de locatie is een bovengrondse dieseltank (1.200l) aanwezig. Inpandig worden bestrijdingsmiddelen opgeslagen. Plaatselijk is de bovengrond (0,2-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met lood en licht verontreinigd met zink, PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-5,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK, koper en zink. De sterke loodverontreiniging heeft een omvang van circa 12,5 m3. Het betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging.	Dieper dan 1,5	zand tot 1,5 m-mv	sporen tot sterk puin, sporen kolen, zwak beton	sporen tot sterk puin, sporen tot zwak kolen	Sterk verontreinigd	

Rapportgegevens							Samenvatting	Bijmengingen					
Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum		Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Ondergrond	Bovengrond	Conclusie	Opmerkingen
rijkel_28	Rijkel 28	VO	Verkennend bodemonderzoek Rijkel 28	DMC Dienstver-lening Milieu-controle B.V.	814	26-10-1994	De aanleiding van het onderzoek is een bouwverordening. De locatie is in gebruik als konijnenfokkerij en varkensstal. Zowel de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd. EOX overschrijdt de detectiegrens.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0 m-mv	resten puin	-	Schoon	
rijkel_28_KIWAcertificaat	Rijkel 28		Tanksaneringscertificaat BRL-K902 Tanksanering HBO/diesel	KIWA	n.v.t.	30-11-1995	De tank betrof een HBO-tank van 3.000l. Rondom de tank is geen zintuiglijke verontreiniging aangetroffen. De tank is inwendig gereinigd en daarna verwijderd.	n.v.t.	n.v.t.	-	-	Zintuiglijk schoon	
st.antoniusstraat_(3)(1)	St. Antoniusstraat 34 - 40	VO	Verkennend bodemonderzoek Locatie: St. Antoniusstraat (ong.) te Beesel	Lyons Business Support B.V.	99049.LBS	07-04-1999	De aanleiding van het onderzoek is de bestemmingswijziging (agrarische bestemming naar woondoeleinden). De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK. De ondergrond (0,5-1,8 m-mv) is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.	Circa 4,7	zand tot 5,0 m-mv	sporen kool	-	Schoon	
zandkuilweg_vml_stort	Zandkuilweg	VO	Verkennend onderzoek Stortplaatsen in de provincie Limburg	Tauw	3423018	11-11-1996	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de voormalige stortplaats. Na een gesprek met de eigenaar is in voldoende mate vastgesteld dat er nooit een stortplaats op de locatie is geweest. Derhalve is geen onderzoek uitgevoerd.	Dieper dan 1,0	zand tot 1,0 m-mv	-	-	N.v.t.	
A73 locatie 200 Aanvullend BO	Rijksweg 73	AO	Aanvullend bodemonderzoek Rijksweg 73-Zuid te Beesel	CSO Advies-bureau	00.B150.10	21-11-2000	De aanleiding van het onderzoek is de gewijzigde ruimtebeslag waardoor aanvullend onderzoek nodig is. De bovengrond is licht verontreinigd met koper, nikkel, zink en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	-	Schoon	
bakheide_Beesel	Aan de Bakheide	OO	Oriënterend bodemonderzoek bij G.K.A. Boonen locatie Bakheide	Consulmij B.V.	920.053	01-09-1992	De aanleiding van het onderzoek is de brand in een opslagloods. De grond is licht veronteringid met minerale olie. Er zijn tevens geringe hoeveelheden aan vetzuren gevonden. De grond is niet verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen en vluchtige aromaten.	Circa 2,4	zand tot 3,2 m-mv	-	-	Schoon	
Berkenhutweg_(ong) asbestonderzoek 21-10-2013	Nabij Burgemeester Janssenstraat 43	ASB	Rapport asbestonderzoek Berkenhutweg te Beesel	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	395BEE/13/R1	21-10-2013	De aanleiding van het onderzoek is het asbesthoudend plaatmateriaal dat tijdens de veldinspectie is aangetroffen. Ter plaatse van sleuf 7 is de grond sterk verontreinigd met asbest (omvang: 55 m3)	Dieper dan 0,3	zand tot 0,3 m-mv	sterk puin	n.v.t.	Schoon na sanering	
Berkenhutweg_(ong) PVA_sanering_asbest	Nabij Burgemeester Janssenstraat 43	PvA	Rapport plan van aanpak bodemsanering asbest in toplaag Berkenhutweg te Beesel	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	395BEE/13/R2	21-10-2013	De aanleiding van de sanering is de sterke asbestverontreiniging. Saneringsmethode: ontgraving. Terugsaneerwaarde: kleiner dan de interventiewaarde.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon na sanering	
Berkenhutweg_(ong) Evaluatie_sanering_asbest	Nabij Burgemeester Janssenstraat 43	SE	Rapport evaluatie bodemsanering asbest in toplaag Berkenhutweg	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel B.V.	395BEE/13/R3	20-11-2013	De aanleiding van de sanering is de sterke asbestverontreiniging. Saneringsmethode: ontgraving. Terugsaneerwaarde: kleiner dan de interventiewaarde. De saneringsdoelstelling is behaald. Nazorg is niet van toepassing.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon	
Burg Janssenstr 54A Inventariserend ond	Burgemeester Janssenstraat 54A	IO	Basisdocument inventariserend bodemonderzoek Kuijpers Keramiek VOF Burg. Janssenstraat 54A	Econsul-tancy B.V.	97071864	21-01-1998	De onderzoekslocatie is in gebruik geweest als champignonkwekerij tot 1975. Daarna is de locatie in gebruik geweest voor de vervaardiging van aardewerken. Er bevindt zich één bovengrondse gastank gevuld met propaan. Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat er geen 'verdachte' terreindelen op de bedrijfslocatie aanwezig zijn. Derhalve is geen onderzoek nodig.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Geen bodemonder-zoek nodig	
Burg Janssenstr 54A Verkennend ond 20-01-2004	Burgemeester Janssenstraat 54A	VO	Verkennend bodemonderzoek Burgemeester Janssenstraat 54A te Beesel	Econsul-tancy B.V.	BEE.KUY.NEN 03021094	20-01-2004	De onderzoekslocatie is in twee deellocaties te verdelen: onverdacht terrein en productiehal/voormalige champignonkwekerij. Ter plaatse van het onverdacht terrein is de bovengrond licht verontreinigd met lood. De ondergrond is niet verontreinigd. Ter plaatse van de productiehal/voormalige champignonkwekerij is de bovengrond licht verontreinigd met DDT/DDD/DDE en minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd.	Dieper dan 5,0	zand tot 5,0	zwak puin	zwak puin	Schoon	
Burg Janssenstr 54A Nader ond	Burgemeester Janssenstraat 54A	NO	Nader bodemonderzoek Burg. Janssenstraat 54a te Beesel	CSO Advies-bureau	kenmerk: 05.B253.20	15-09-2005	De aanleiding van het onderzoek zijn de aangetroffen afvalstoffen (waaronder asbestplaten, plastic, keramisch afval, puin, hout, etc.) in de tuin. In meerdere sleuven zijn sterke asbestverontreinigingen geconstateerd. Ter plaatse van de huidige zinkput komen chloormethylfenol en pentachloorfenol in de grond en/of grondwater verhoogd voor. Voor de eventuele sanering is een kostenraming opgesteld.	Circa 5,0	zand tot 7,2	sporen kolen-gruis, sporen tot matig puin	keramiek-afval, resten tot matig puin	Sterk verontreinigd	
Burg Janssenstraat_43 VO	Burgemeester Janssenstraat 43	VO	Verkennend bodemonderzoek Burgemeester Janssenstraat Beesel	Econsul-tancy B.V.	BEE/EWA/NVN 97111986	03-12-1997	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgenomen bouwplannen. De bovengrond is licht verontreingid met PAK. De ondergrond is niet verontreinigd.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	resten puin	-	Schoon	
Burg Janssenstraat_43 aanvullend VO	Burgemeester Janssenstraat 43	VO	Aanvullend verkennend bodemonderzoek aan de Burgemeester Janssenstraat 43 in de gemeente Beesel	Econsul-tancy B.V.	98051189 BEE/EWA/NVN	08-06-1998	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgenomen bouwplannen. De bovengrond is licht verontreinigd met zink en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met nikkel.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	-	Schoon	

Rapportgegevens								Bijmengingen					
Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Ondergrond	Bovengrond	Conclusie	Opmerkingen
Rijkel 1A - Burg. Janssenstr 56 BOOT	Burgemeester Janssenstraat 56	NUL	Onderzoeksresultaten betreffende het onderzoek, naar de bodemgesteldheid conform het protocol nulsituatie-onderzoek BOOT	Milieuburo	96-520-39	03-10-1996	De aanleiding van het onderzoek zijn de aanwezige ondergrondse opslagtanks (HBO-tank 3.000l en dieseltank 3.000l). Zowel zintuiglijk als analytisch is geen verontreiniging aan minerale olie vastgesteld.	Dieper dan 5,5	zand tot 5,5	-	-	Schoon	
Rijkel 1A - Burg. Janssenstr 56	Burgemeester Janssenstraat 56	IO	Rapport inventariserend onderzoek Burg. Janssenstraat 56 te Beesel	Centraal Bodemkun-dig Bureau	204643	07-10-1999	De aanleiding van het onderzoek is de vastlegging van de nulsituatie. De volgende deellocaties zijn onderzocht: overig terreindeel, opslag chemicaliën, timmerwerkplaats, onderhoudswerkplaats, bovengrondse dieselolietank, voormalige OG dieselolietank en puinlaag. Overig terreindeel: de bovengrond is licht verontreingid met PAK, koper, minerale olie en EOX overschrijdt de detectiegrens. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroond. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Opslag chemicaliën: de bovengrond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met tolueen. Timmerwerkplaats: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en PAK. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Onderhoudswerkplaats: de bovengrond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Bovengrondse dieselolietank: EOX overschrijdt de detectiegrens in de bovengrond. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Voormalige OG dieselolietank: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. Zowel de ondergrond als het grondwater zijn niet verontreinigd. Puinlaag: de bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De puinhoudende ondergrond is sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met zink. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper. Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.	Circa 6,0	zand tot 8,0 m-mv	zwak tot sterk puin	zwak tot sterk puin	Sterk verontreinigd	
Waterloseweg_3a _NEN5740_26-03-2015	Waterloseweg 3A	VO	Verkennend bodemonderzoek Waterloseweg 3A te Beesel	Econsultancy B.V.	BEE.BRO.NEN 14112142	26-03-2015	De aanleiding van het onderzoek is een bestemmingsplanwijziging. De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt en PCB. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt.	Dieper dan 5,5	Afwisse-lend zand en leem	-	-	Schoon	
LI088900059	Kerkstraat 2	OO	Rapportage oriënterend milieukundig bodemonderzoek locatie aan de Kerkstraat 2	Centraal Bodemkun-dig Bureau	LI-030-0059-10	01-03-1999	De aanleiding van het onderzoek is de uitgevoerde BIO door CBB op de locatie Kerkstraat 2. De locatie is momenteel in gebruik voor detailhandel en wonen. De bovengrond is licht verontreinigd met zink. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en zink.	Circa 4,5	zand tot 5,5 m-mv	-	-	Schoon	Rapport gevonden
LI088900013	Monseigneur Theelenstraat 11	Historisch onderzoek		Intron	B90088	01-08-1990	Sinds 1986 niet meer in gebruik door Fa. Roovers, voorheen activiteit vlees en vleesproducten verwerking en conservering. Twee ondergrondse HBO tanks aanwezig. In het verleden heeft op de binnenplaats stort van vleesafval plaatsgevonden. Er dient bodemonderzoek uitgevoerd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rapport gevonden
LI088900013	Monseigneur Theelenstraat 11	Oriënterend bodemonderzoek		Intron	92323	01-12-1992	Ter plaatse van voormalig stoomketelhok is de grond licht verontreinigd met minerale olie, PAK en EOX. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, chroom, lood en 1,1,1-trichloorethaan.	Circa 3,3	Afwisse-lend zand en klei	zwak kool	zwak kool	Schoon	Rapport gevonden
LI777700015	Maas (km 86,9 - 92,1 herinrichtsings locatie)	Ontgravings- en grondstromenplan Baggerbestek II		CSO Advies-bureau	RS016.97	18-02-1998	Gebiedseigen sterk verontreinigde grond (met zink, cadmium, lood, arseen, minerale olie en PAK) wordt binnen de uiterwaarden toegepast en afgedekt met een erosiebestendige laag.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport gevonden
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	Oriënterend bodemonderzoek bij G.K.A. Boonen locatie Bakheide		Consulmij B.V.	920.053	01-09-1992	De aanleiding van het onderzoek is de brand ter plaatse van de opslagloods met overkapping. De bovengrond is licht verontreingid met minerale olie. Tevens is de grond licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen (palmitinezuur). Het grondwater is licht verontreinigd met arseen, benzeen, tolueen, xylenen en EOX.	Circa 1,8	zand tot 3,0 m-mv	-	-	Schoon	Rapport gevonden
LI097500045	Beeselseweg 32	Rapportage Oriënterend bodemonderzoek Locatie Beeselseweg 32 te Swalmen		Innogas	284396R1116/d	27-07-1999	Ter plaatse van de voormalige tank is de bodem niet verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.	Circa 3,2	zand tot 4,1	-	-	Schoon	Rapport gevonden
LI088900025	Sint Antoniusstraat	Verkennend onderzoek stortplaatsen LI-000-094-06 Antoniusstraat		Tauw	V0300025.B01/RJB	11-11-1996	Ter plaatse van de locatie is in de periode 1937-1968 huisvuil, bouw- en sloopafval en bedrijfsafval gestort. De afdeklaag heeft een minimale dikte van 60cm. Bij veranderend gebruik wordt aanbevolen om bodemonderzoek uit te voeren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rapport gevonden
LI088900025	Sint Antoniusstraat	Monitoringsplan Antoniusstraat Beesel 0300025-150		Tauw	3743209	29-07-1999	Er wordt 1 referentieput geplaatst ten zuidoosten van de stort en 5 putten stroomafwaarts van de stort (noordwest), met 1 peilbuis per put.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rapport gevonden
LI088900025	Sint Antoniusstraat	Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Antoniusstraat		Royal Haskoning	9R1325.01	01-09-2005	De chemische kwaliteit van de deklaag voldoet aan de eisen, de dikte ervan (<1m) geeft aanleiding tot het uitvoeren van een vervolgonderzoek. Dit zal na 2010 plaatsvinden.	Dieper dan 2,0	zand tot 2,0 m-mv	-	uiterst puin	n.v.t.	Rapport na 2010 niet bekend

Code	Adres	Activiteit	Periode	UBI-klasse	Onder-zocht	Conclusie	Opmerking
LI088900355	Ouddorp 12	sierplanten- en sierstruikenkwekerij	1987-9999	1	Ja	Schoon	
LI088900354	Ouddorp 14	groentenkwekerij	1989-9999	1	Ja	Sterk verontreinigd	
LI088900354	Ouddorp 14	fruitkwekerij/boomgaard	1989-9999	5	Ja	Sterk verontreinigd	
LI088900365	Ouddorp 16	schildersbedrijf	1981-9999	3	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk	
LI088900303	Kerkstraat 18	champignon-/paddestoelenkwekerij	1971-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI088900059	Kerkstraat 2	brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1985-1999	7	Ja	Schoon	
LI088900059	Kerkstraat 2	schildersbedrijf	1928-1985	3	Ja	Schoon	
LI088900441	Beekstraat 10	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5			
LI088900013	Monseigneur Theelen-straat 11	vleesverwerkend bedrijf	1948-1986	4	Ja	Schoon	
LI088900013	Monseigneur Theelen-straat 11	vleesconservenfabricage	1983-1986	3	Ja	Schoon	
LI088900013	Monseigneur Theelen-straat 11	HBO-tank (ondergronds)	1985-8888	4	Ja	Schoon	
LI088900013	Monseigneur Theelen-straat 11	groente- en fruitverwerkend bedrijf	1948-9999	5	Ja	Schoon	
LI088900013	Monseigneur Theelen-straat 11	vleesrokerij	1963-9999	1	Ja	Schoon	
LI088900013	Monseigneur Theelen-straat 11	HBO-tank (ondergronds)	9999-8888	4	Ja	Schoon	
LI088900369	Ouddorp 9	bloemenkwekerij	1980-9999	2	Ja	Schoon	
LI088900369	Ouddorp 9	sierplanten- en sierstruikenkwekerij	1980-9999	1	Ja	Schoon	
LI088900437	Burg. Janssen-straat 50	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI088900201	Burg. Janssen-straat 43	machine- en apparatenreparatiebedrijf	2001-9999	6	Ja	Schoon	Niet in provincie Limburg, digitaal archief
LI088900179	Burg. Janssen-straat 54	pottenbakkerij	1976-9999	3	Nee		
LI088900179	Burg. Janssen-straat 54	fijnaardewerk- en porseleinfabriek	onbekend	3	Nee		
LI088900179	Burg. Janssen-straat 54	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee		
LI088900180	Burg. Janssen-straat 56	timmerwerkplaats	1971-9999	1	Ja	Sterk verontreinigd	Niet in provincie Limburg, digitaal archief
LI088900180	Burg. Janssen-straat 56	dieseltank (bovengronds)	1985-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	

LI088900180	Burg. Janssen-straat 56	HBO-tank (bovengronds)	2000-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	
LI088900180	Burg. Janssen-straat 56	goederenopslagplaats	1985-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	
LI088900180	Burg. Janssen-straat 56	HBO-tank (ondergronds)	1985-9999	4	Ja	Sterk verontreinigd	
LI088900180	Burg. Janssen-straat 56	burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf	onbekend	3	Ja	Sterk verontreinigd	
LI088900227	Rijkel 1	nerts- en pelsdierenfokkerij	1970-9999	1	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	fruitkwekerij/boomgaard	1970-9999	5	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	bestrijdingsmiddelen-opslagplaats	9999-9999	5	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	Ja	Schoon	
LI088900012	Bakheide (Boonen fruitbedrijf)	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6	Ja	Schoon	
LI097500248	Beeselseweg 52	fruitkwekerij/boomgaard	1993-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI097500045	Beeselseweg 32	HBO-tank (ondergronds)	1968-8888	4	Ja	Schoon	in eigen beheer verwijderd, geen certificaat
LI088900025	Sint Antonius-straat	stortplaats op land (gespecificeerd)	1963-8888	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI088900025	Sint Antonius-straat	afvalinzamelingsbedrijf	1996-9999	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI088900025	Sint Antonius-straat	stortplaats huishoudelijk afval op land	1937-8888	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI088900025	Sint Antonius-straat	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	1937-8888	7	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI088900025	Sint Antonius-straat	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land	1937-8888	8	Ja	Verkennend onderzoek noodzakelijk	

LI088900438	Burg. Janssen-straat 39	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	
LI088900448	Bussereind-seweg 34	champignon-/paddestoelenkwekerij	9999-9999	5	Nee	Verkennend onderzoek noodzakelijk	

BIJLAGE 6 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE BERGEN – BERGEN

Rapportgegevens								Bijmengingen					
Bestands-naam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Bergen													
LI089300141	Heukelom 4	VO	Verkennend bodemonderzoek bij steenfabriek Nuance te Afferden (L)	TCKI	99/1148ew.EW	27-10-1999	De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium en minerale olie. De ondergrond is naast de werkplaats licht verontreinigd met koper. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, xylenen en minerale olie. Er is geen aanleiding voor nader onderzoek.	2,5 m-mv	zand tot 2,5	-	resten kool en sintels, matig puin	Licht verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem. Sterke verontreiniging met Arseen niet afgeperkt rondom nieuwe bebouwing.
LI089300028	Heukelom-seweide 1	VO	Verkennend onderzoek stortplaatsen Heukelom 2	Tauw Milieu B.V.	N0500025.B01/ RJB	28-08-1996	Op basis van de resultaten blijkt dat er weliswaar sprake is van een voormalige stortplaats, echter door het feit dat de locatie recent is onderzocht wordt verwezen naar het rapport 0500028.B01/RJB	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Zie: 0500028.B01/RJB
LI089300028	Heukelom-seweide 1	VO	Verkennend onderzoek stortplaatsen Heukelomseheide 1 + 2	Tauw Milieu B.V.	V0500028.B01/ RJB	28-09-1996	Van 1972-1981 gestort tot 2,5m-mv, afdeklaag plaatselijk zeer dun 0,20m tot afval aan oppervlak. Risico verspreiding van en contact met verontreiniging is hoog. Risico verspreiding freatisch grondwater en eerste watervoerend pakket is gering. Advies voldoende dikke afdeklaag aanbrengen.	-	fijn zand	baksteen, plastic, puin	afval	Zeer dunne afdeklaag op stort. Risico's groot op contact met het stortmateriaal.	Conclusie uit bodeminformatiesysteem. Sterke verontreiniging met Arseen niet afgeperkt rondom nieuwe bebouwing.
LI089300028	Heukelom-seweide 1	Mon	Monitoringsplan Heukelomseheide 1 & 2	Tauw Milieu B.V.	0500028-150	13-12-1999	Aantal referentieputten (A-putten): 1. Aantal stroomafwaartse waarnemingsputten (B-putten): 4. Diepte putten: 6,5 m. Aantal peilbuizen per put: 1.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Niet genoemd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300028	Heukelom-seweide 1	IO	Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Heukelomseheide 1+2	Royal Haskoning	9R1325.01	01-09-2005	De afdeklaag is gemiddeld 0,47meter. Lichte verontreiniging met PAK, lood, minerale olie en EOX. Matige verontreiniging met PAK. Nader onderzoek na 2010.	-	zwak siltig tot matig zandig	sterk puin-houdend	baksteen-houdend, sterk puin-houdend	Matig verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300028	Heukelom-seweide 1	Mon	Grondwateronderzoek voormalige stortlocatie Heukelomseheide 1 en 2	Tritium Advies B.V.	LI089300028	07-10-2016	Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, barium, en zink. Er is geen sterke verontreiniging en daarmee ook geen actuale verspreidingsrisico's. Vervolgonderzoek wordt niet nodig geacht.	3 m-mv	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300140	Heukelom 9	VO	Verkennend bodemonderzoek Heukelom 9 Afferden	Inbodem	AFFBOS 26.11.1997	26-11-1997	Lichte verontreiniging PAK, minerale olie in de bovengrond. Lichte verontreiniging van nikkel, cadmium en zink in grondwater. Geen nader onderzoek noodzakelijk. Geen bezwaren tegen het verlenen van de bouwvergunning.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300008	De Flammert 1014	OO	Orienterend bodemonderzoek	Heidemij Advies	632-50788-1	01-01-1988	Lichte verontreiniging van minerale olie in de bovengrond. Matige verontreiniging van zink en fenolen in de bodem. Sterke verontreiniging van zink in het oppervlaktewater. Aanbevelingen zijn de niet gebruikte olietank op te ruimen en de puinlaag te verwijderen. Evt. de voormalige kantoorafvalstort hierbij betrekken.	1,5 m-mv	slibhoudende bovenlaag bovenop grof zand.	-	-	Matig verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300008	De Flammert 1014	NO	Vervolg bodemonderziek	Fundatietechniek	20.235	19-12-1990	Lichte tot matige verontreiniging met zink. Grenzen van kunststof afvalplaats en voormalig kantoorafvalstort redelijk nauwkeurig in kaart gebracht. Beide locaties dienen ontgraven te worden tot nader te bepalen diepte tot ten minste 1,60m-mv.	-	-	smeerbare substantie, oker en lichtgrijs gekleurd poeder	-	Sterk verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300008	De Flammert 1014	SP	Grondsaneringsplan	Overig	20.235	29-04-1991	Sanering opgedeeld in drie deellocaties. Locatie A ontgraven tot 1,50m diepte ivm sterke verontreiniging van zink. Locatie B ontraven tot 1,50m diepte ivm verontreiniging met kantoorafval. Locatie C ontgraven tot 0,25m ivm lichte verontreiniging van zink. Nader onderzoek naar verontreiniging in grondwater noodzakelijk.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300008	De Flammert 1014	NO	Aanvullend bodemonderzoek industrieterrein de Vlammert	Fundatietechniek	3731	11-06-1991	Monsters bestaan grotendeels uit een mengsel van talk, een carbonaat (waarschijnlijk calciet) en een solicaat of sulfaat. Voor het identificeren van de onbekende verbinding is aanvullend onderzoek nodig. Sterke verontreiniging met minerale olie. De monsters worden beschouwd als chemisch afval. De sterke verontreiniging met minerale olie is niet afgeperkt.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem

LI089300008	De Flammert 1014	SP	Historisch bedrijfsonderzoek & aanvullend saneringsplan (II)	Overig	Geen kenmerk	01-10-1991	Verontreinigingen ontstaan door stort voor 1984, bestaande uit voornamelijk kantoorafval en incidenteel resten (gevulcaniseerd) schuimrubber. Gebied A is voor stillegging tot 1.5 m-mv uitgegraven. dit gebied wordt tot 1.6 m-mv uitgegraven en in depot gezet. Gebied B is kantoorafval en kniprandjes te vinden. Uitkomende grond wordt terug gestort. Afval wordt in een container opgeslagen. Gebied D wordt ontgraven en in depot gezet worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onbekend	Conclusie uit bodeminformatiesysteem
LI089300008	De Flammert 1014	SE	Evaluatierapport grondsanering	Fundatietechniek	Geen kenmerk	10-07-1992	Tijdens werkzaamheden is een ondergrondse opslag van vaten aangetroffen, die van te voren niet bekend zijn. Ook de inhoud was niet bekend. Hierdoor is het werk gestaakt. Uit de resultaten blijkt dat met name bij borigen 4 en 7 onvoldoende diep is gegraven. Advies is een nasanering uit te voeren.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Na sanering is een matige restverontreiniging met zink aanwezig bij boringen 4 en 7
LI089300008	De Flammert 1014	VO	Rapport inventariserend onderzoek BSB op het bedrijfsterrein van Berg Holding BV.	GEO Survey	50831	23-09-1996	Puinverharding bevat lichte verontreiniging van cadmium, koper, PAK, EOX en minerale olie en sterke verontreiniging met zink. Sterke verontreiniging van zink in de ondergrond. Lichte verontreiniging van cadmium, koper, PAK, minerale olie en EOX in bovengrond. Lichte verontreiniging van chroom, cadmium, lood en trichlooretheen, matige verontreiniging van chroom en sterke verontreiniging van zink in het grondwater. Conform de Leidraad Bodemsanering dient nader onderzoek naar de aard, concentratie en omvang van zink in grond en grondwater uitgevoerd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	De locatie van de sterke verontreiniging is niet bekend.
LI089300008	De Flammert 1014	VO	Verkennend bodemonderzoek De Flammert 1014	Oranjewoud	3379-155064	15-11-2005	Lichte verontreiniging van cadmium, arseen en chroom in het grondwater. Sterke verontreiniging met zink in grondwater. Op basis van de onderzoeksresultaten is aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	De verontreiniging met zink in het grondwater is mobiel.
LI089300008	De Flammert 1014	NO	Nader bodemonderzoek vml. rubberopslag Berli Compundig De Flammert 1014	Oranjewoud	3379-155064	15-11-2005	Sterke verontreiniging van zink in het grondwater. Sterke verontreiniging van zink in boven- en ondergrond. Aanbeveling is de grondwaterverontreiniging met zink verder af te perken. Sprake van ernstige verontreiniging. Betreft een geval van voor 1987 (ca. 1970)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport niet beschikbaar
LI089300008	De Flammert 1014	VO	Verkennend bodemonderzoek De Flammert 1014	Oranjewoud	3379-172705	25-06-2007	Lichte verontreiniging van PAK in de bovengrond. Het grondwater is niet verontreinigd (peilbuizen 2 en 9). Hieruit blijkt dat de sterke zinkverontreiniging ten zuiden van het perceel niet uitstrekt tot de onderzoekslocatie. Op basis van de resultaten geen belemmering voor de voorgenomen overdracht van het perceel.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport niet beschikbaar
LI089300174	De Flammert 11	VO	Verkennend Bodemonderzoek Industrieterrein De Flammert 4, Oostelijke deel van de locatie	Inbodem	BERGMELD	15-11-1994	Zintuigljk puinsporen waargenomen. In de bovengrond is een lichte verontreiniging met PAK, minerale olie, DDT+DDT+DDE, hexachloorbenzeen, pentachloorbenzeen en telodrin aangetroffen. In het grondwater is een lichte verontreiniging met lood en trichlooretheen en een matige verontreiniging met zink en cadmium aangetroffen.In de ondergrond zijn geen verontreinigingen gemeten.Conclusie rapport: er is geen vermoeden van een ernstige verontreiniging en er is geen ander onderzoek nodig. Er worden geen belemmeringen verwacht bij de uitbreiding van het bedrijfspand. De grond is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt geadviseerd bij de bouw vrijgekomen grond in een depot te plaatsen en opnieuw te bemonsteren en grond van het noordeljike deel niet met die van de rest van de locatie te mengen.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport niet beschikbaar
LI089300174	De Flammert 11	HO	Basisdocument Inventariserend Bodemonderzoek Meldon Plastics BV	GEO Survey	50790	07-02-1996	De voormalige kazerne wordt als deellocatie voorgesteld aangezien deze in eerder onderzoek met te weinig boringen onderzocht is. Deellocatie A en C t/m O zijn verdacht, deellocatie B wordt als onverdacht aangemerkt.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Rapport niet beschikbaar

LI089300174	De Flammert 11	HO	Rapport Inventariserend Onderzoek BSB op het bedrijventerrein van Meldon Plastics BV	GEO Survey	50791	23-09-1996	In dit onderzoek zijn meerdere deellocaties onderzocht.Plaatselijk is de bovengrond sterk verontreinigd met minerale olie, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met overige zware matelen OCB, PCB, PAK en minerale olie. De ondergrond is plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie en zware metalen en EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is plaatselijk sterk verontreinigd met cadmium, lood, minerale olie en vluchtige aromaten, matig verontreinigd met koper en zink en licht verontreinigd met nikkel, trichlooretheen. Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport niet beschikbaar
LI089300174	De Flammert 11	VO	Verkennend Bodemonderzoek De Flammert 1102 Bergen	Inbodem	BERGMELD-29.12.00	29-12-2000	Zintuiglijk grind en puinresten waargenomen. EOX in bovengrond licht afwijkend, in grondwater zijn lichte verontreinigingen met chroom, zink en terachlooretheen geconstateerd. Geconcludeeerd wordt dat er geen nader onderzoek nodig is, er is geen bezwaar tegen het verlenen van de bouwvergunning.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport niet beschikbaar
LI089300174	De Flammert 11	VO	Verkennend Bodemonderzoek locatie: Flammert 1102 te Nieuw-Bergen	HMB B.V.	06-0048-08	23-03-2006	Zintuiglijk zjin er geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond is een lichte verontreiniging met PAK en minerale olie vastgesteld. Er is geen reden voor nader onderzoek. Geadviseerd wordt om voor de verontreinigde spot in de nieuwbouwhal een plan van aanpak op te stellen en voor te leggen aan het bevoegd gezag, en de grond op een milieukundig verantwoorde wijze af te voeren.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport niet beschikbaar
LI089300174	De Flammert 11	NO	Nader Bodemonderzoek De Flammert 1008 en 1102 Nieuw-Bergen	HMB B.V.	06-0048-08	11-10-2006	Zintuiglijk is een verontreiniging met minerale olie waargenomen bij boring 6 en kleine tot grote hoeveelheden baksteen- en/of puinresten in de bovengrond. Hal 9, 10 en 11:in de ondergrond een sterke verontreiniging met minerale olie vastgesteld en in het grondwater een sterke verontreiniging met naftaleen en minerale olie en een matige met ethylbenzeen en xylenenOpslag weekmaker: in de bovengrond is een lichte veontreiniging met minerale olie en in het grondwater een lichte verontreiniging met terrachlooretheen aangetoond.Hal 1 en 4: het grondwater is sterk verontreinigd met xylenen, matig verontreinigd met naftaleen en licht verontreinigd met ethylbenzeenHal 2: de bovengrond is licht verontreinigd met koper en het grondwater licht met cadmium en zink.Hal 8: in de ondergrond is een sterke verontreiniging met cadmium, koper en lood en een lichte met nikkel en zink aangetood. De bovengrond is matig verontreinigd met koper en licht met cadmium en lood. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport niet beschikbaar
LI089300101	De Flammert 1006	HO	Orienterend onderzoek Gavanobedrijven Limburg Fase 2: Historisch onderzoek, inspectie en voorstel veldonderzoek	Intron	870873	01-08-1987	De locatie is verdacht voor alifatische koolwaterstoffen, chroom, nikkel, PCB en chloorbenzenen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	HO	Historisch onderzoek	Bedrijfs Milieudienst Noordoost- Brabant	243604761	15-12-1998	De werkzaamheden hebben in potentie vervuiling van het bedrijfsterrein veroorzaakt.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	HO	Basisdocument inventariserend bodemonderzoek metaalwarenfabriek Limburgia	Fugro	G8-2009/110	17-12-1998	De locatie is verdacht voor zware metalen en minerale olie. Deellocaties: brandstoftank, opslag, brandstoftank, zinkput, galvano-werkplaats, bransdstoftank, draaierij, overige terreindelen Rond 1973 is bij een incident 600 liter olie overgelopen bij het vullen van de olietank.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Samenvatting uit BIS

LI089300101	De Flammert 1006	VO	Inventariserend bodemonderzoek Locatie De Flammer 1006	Royal Haskoning	G2498.AO/R00 2/EDV/KB	11-06-1999	Lichte tot sterke dieseloliegeur bij boringen en lichte tot sterke olie-waterreactie. Verder zijn er mortel en puinresten en beton. De grond is sterk verontreinigd met minerale olie, chroom, koper, nikkel en zink, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met cadmium, PAK en EOX. Het grondwater is sterk verontreinigd met koper, nikkel, aromaten en minerale olie, matig verontreinigd met zink en arseen en licht verontreinigd met fenol, cadmium, chroom en halogenen. Geen belemmeringen voor nieuwbouw op locatie K Ernstig geval van bodemverontreiniging	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	NO	Nader bodemonderzoek locatie De Flammert 1006	Royal Haskoning	H1553.AO/R00 2/EDV/SE	26-04-2000	Lichte tot sterke dieseloliegeur en een matige olie-waterreactie. Matig tot sterk puinhoudend. De grond is sterk verontreinigd met koper, nikkel en zink. Het grondwater is matig verontreinigd met chroom, nikkel en minerale olie. Sprake van ernstig geval voor grond en grondwater.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	SP	Saneringsonderzoek en saneringsplan locatie De Flammert 1006	Royal Haskoning	H1553.Ao/R004 /SRO/SE	05-06-2000	Ernstig geval met minerale olie, aromaten, koper, nikkel en zink. De minerale olieverontreiniging wordt ontgraven (440m3) Sanering door middel van ontgraving en aanvulling met vrijkomende grond. 1260m3 sterk verontreinigde grond wordt ontgraven. In totaal wordt 2520m3 ontgraven. Resterende grond en grondwaterverontreiniging wordt gesaneerd door middel van in-situ biologische afbraak. Op de locatie zal nieuwbouw en verharding worden gerealiseerd. Monitoring grondwater wordt uitgevoerd voor maximaal 20 jaar.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	Mon	Actualiserende grondwatermonitoring en aanvulling saneringsplan Locatie De Flammert 1006	Royal Haskoning	9P6185.01	24-11-2004	Sanering door middel van ontgraving en aanvullen met schoon zand. Het grondwater wordt gemonitoord. (6 peilbuizen) en vindt jaarlijks plaats	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	SP	Actualiserende grondwatermonitoring en aanvulling saneringsplan Locatie De Flammert 1006	Royal Haskoning	9P6185.01	24-11-2004	Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met ethylbenzeen, benzeen, xylenen en naftaleen. er is nog geen sprake van neerwaarste verspreiding van de grondwaterverontreinigign	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	SE	Evaluatierapport sanering olieverontreiniging Limburgia Bouwbeslag, De Flammer 1006	Oranjewoud	165625	24-11-2006	Sanering door middel van ontgraving. Drain is ingezet. Aangevuld met schoon zand. 270 m3 grond afgevoerd en 275 m3 schoon zand aangevuld De putwand is sterk verontreinigd met minerale olie. De putbodem is sterk verontreinigd met minerale olie. Nazorg nodig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	Mon	Monitoring grondwater Flammert 1006	Oranjewoud	3379-165625	18-01-2007	Het grondwater is matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, naftaleen en xylenen.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	SP	Melding wijziging saneringsplan/aanvullende ontgraving Limburgia Flammert 1006	Oranjewoud	3379-165625	15-10-2007	Sanering door middel van ontgraving en aanvulling met hergebruikte grond en schone grond.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	SE	Evaluatierapport sanering olieverontreiniging(Fase 1 en 2) Limburgia Bouwbeslag, De Flammert 1006	Oranjewoud	165625/rev00/ dec2007	07-01-2008	Sanering door middel van ontgraving en aangevuld met schone grond. 85m3 grond afgevoerd. 77m3 schone grond aangevoerd De putbodem is sterk verontreinigd met minerale olie. De putwand is licht tot matig verontreinigd met minerale olie. Nazorg nodig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	Nazorg	Nazorgplan metaalwarenfabriek Limburgia, De Flammert 1006	Oranjewoud	165625	19-05-2008	6 peilbuizen worden ingezet. 5 peilbuizen tot een diepte van 4.5 m-mv en 1 peilbuis tot 8 m-mv	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	Mon	Monitoring grondwater Flammert 1006	Oranjewoud	195730	06-04-2010	Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met xylenen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	Mon	Monitoring grondwater Flammert 1006	Oranjewoud	195730	17-05-2011	Sprake van een geringe verspreiding in westelijke richting. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie, matig verontreinigd met xylenen en licht verontreinigd met ethylbenzeen en naftaleen.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	Mon	Monitoring grondwater Flammert 1006	Oranjewoud	195730	26-03-2012	Er is een geringe verspreiding in westelijke richting. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie, matig verontreinigd met xylenen en licht verontreinigd met ethylbenzeen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS

LI089300101	De Flammert 1006	Mon	Monitoring grondwater Flammert 1006	Oranjewoud	195730	15-10-2012	Geen verdere concentratietoename aan minerale olie in peilbuis M4 gemeten. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	Mon	Monitoring grondwater Flammert 1006	Oranjewoud	195730	18-04-2013	Eerder geconstateerde toename in M4 blijkt tijdelijk. Geen aanwijzing voor onaanvaardbare verspreiding. Het grondwater is matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met xylenen, ethylbenzeen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	SP	Melding wijziging sanering Limburgiea Bouwbeslag, De Flammert 1006	Oranjewoud	195730	08-08-2013	Een gedeelte van de bestaande bebouwing wordt gesloopt Sanering door middel van aanbrengen funderingslaag	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Niet genoemd	Samenvatting uit BIS
LI089300101	De Flammert 1006	SE	Saneringsevaluatie Limburgia Bouwbeslag fase 3	Antea Group	195730	04-04-2014	Sanering door middel van aanbrengen verharding. Onder de betonvloer is een laag schoon zand aangebracht. Op het buitenterrein is puingranulaat toegepast.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Niet genoemd	Samenvatting uit BIS
LI089300098	De Flammert 1005	HO	Basisdocument inventariserend bodemonderzoek G.J.B. Lijstenfabriek BV	GEO Survey	50760	06-02-1996	Verdachte locaties: voormalige ondergrondse tank, huidige opslaghal (afgebrand en opgebouwd), spuitruimte, opslag zilvernitraat/zoutzuur, verf en lakkluis, opslag chemicaliën, mengmachine lijm/verf/krijtoplossing, houtbewerkingshal, compressorruimte, voormalige opslag oplosmiddelen, olie en afval, afval onverharde terreindeel, zand/slibvanger, zuidwesthoek terrein.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek is noodzakelijk	Samenvatting uit BIS
LI089300098	De Flammert 1005	VO	Rapport inventariserend onderzoek BSB op het bedrijfsterrein van G.J.B. Lijstenfabriek BV	GEO Survey	50761	20-09-1996	De grond is sterk verontreinigd met koper en minerale olie en licht verontreinigd met zink en PAK. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium, koper, lood, zink, ethylbenzeen, xylenen en minerale olie en licht verontreinigd met chroom, tolueen en naftaleen. Er is sprake van een ernstige verontreiniging van de ondergrond en het grondwater Nader onderzoek nodig.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS, rapport niet beschikbaar
LI089300098	De Flammert 1005	NO	Aanvullend nader onderzoek Donné Draad De Flammert 1005	Royal Haskoning	GO685.AO/R002/IS/IP	19-04-1999	Noordelijk terreindeel is sterk verontreinigd met koper, lood, matig verontreinigd met perchlooretheen en zink en licht verontreinigd met cadmium, chloorfenolen, PAK, minerale oie, chloorbenzenen en bifenyl. Het naastgelegen terrein is sterk verontreinigd met koper. De noordoostelijke sterk verontreiniging met minerale olie is met het nader onderzoek niet aangetroffen. De sterk met koper verontreinigde grond bedraagt 3500m3. De sterk met minerale olie verontreinigde grond bedraagt 1800m3. De sterk met minerale olie verontreinigd grondwater bedraagt 3000m3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300098	De Flammert 1005	SP	Saneringsonderzoek en saneringsplan	Royal Haskoning	GO685.AO/R006/VDW/KB	09-01-2000	Gefaseerde sanering. Sanering door middel van ontgraven (1140m3). Matig verontreinigde en schone grond wordt op locatie toegepast. Daarna wordt het terrein voorzien van terreinverharding	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300098	De Flammert 1005	IO	Inventarisatie onderzoeksresultaten De Flammert 11-05	Royal Haskoning	K0928.AO/R003/IS/TKA	16-11-2000	Oliegeur, olie-waterreacties bij de boringen. De ondergrond is sterk verontreinigd met minerale olie. Het is een ernstig geval. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en PCB. Het is een ernstig geval. Er zijn geen onaanvaardbare actuele risico's voor de volksgezondheid, het ecosysteem of verspreiding.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300098	De Flammert 1005	SE	Evaluatie Bodemsanering bedrijfsterrein Donné Draad De Flammert 1005	Royal Haskoning	4GO685.B1/R002/IS/MJAE	20-02-2002	Sanering door middel van ontgraving, aanvullen met aanvulzand en aanbrengen verharding.De grond is sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met koper en minerale olie. Een ondergrondse tank is gevonden en verwijderd. Een partij van 150m3 sterk verontreinigde grond is toegepast op het terreijn. Na afloop van de nieuwbouwwerkzaamheden is een monitoringssysteem geïnstalleerd.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300098	De Flammert 1005	Mon	Grondwatermonitoring 2007 bedrijfsterrein Donné Draad	Royal Haskoning	9S5056.01	23-05-2007	Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en matig verontreinigd met koper. voldoende onderzocht	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS

LI089300098	De Flammert 1005	SE	Evaluatie grondsanering bedrijfsterrein Donné Draad De Flammert 1005	Royal Haskoning	4G0685.B1	24-05-2007	Sanering door middel van ontgraving, aanvullen met aanvulzand en aanbrengen verharding. De grond is licht verontreinigd met koper Bij de minerale olieverontreiniging is ontgraven en aangevuld met grond uit depot 2. De grond is licht verontreinigd met minerale olie. Een ondergrondse tank is gevonden en verwijderd. Een sterke koperverontreiniging is achtergebleven.	-	zand	bruine stukje	-	Sterk verontreinigd	Dmv monitoring wordt de achtergebleven verontreiniging gecontroleerd.
LI089300098	De Flammert 1005	Nazorg	Bodemsanering bedrijfsterrein Donné Draad De Flammert 1005	Royal Haskoning	9S5056.01/4G6085.01/L0035/Nijm	01-02-2008	Verhardingen en isolatievoorzieningen dienen te worden gehandhaafd. Graafwerkzaamheden in de verontreinigde grond alleen na overleg met het bevoegd gezag. Voormalige verontreiniging met minerale olie nabij de oostelijke terreingrens is stabiel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Niet genoemd	samenvatting uit BIS
LI089300098	De Flammert 1005	NO	Nader/verkennend bodemonderzoek	Royal Haskoning	BC4278-103-100	20-03-2014	De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt, koper en PAK. De ondergrond is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en xylenen, matig verontreinigd met naftaleen en ethylbenzeen en licht verontreinigd met molybdeen, cadmium en VOCl afzonderlijk Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is GEEN sprake van onaanvaardbare risico's voor volksgezondheid, ecosysteem en/of verspreiding. Saneren wordt daarom niet spoedeisend geacht.	2,5-4 m-mv	zand	resten puin	resten puin	Sterk verontreinigd	Er is een sterke verontreiniging met MO in zowel grond als grondwater aanwezig op het oostelijke deel van het terrein.
III-725	Murselte-seweg 2		Eindrapport saneringsonderzoek voormalige chemische wasserij (deel 1 grondwater)	De Ruiter Milieu-technologie B.V.	BJE/IO/LVB/A890606	01-06-1989	In dit onderzoek is gekeken welke methode het beste is om de VOCl-verontreiniging te saneren: zuivering door middel van strippen (met of zonder luchtnabehandeling) of zuivering door middel van actieve kool. De voorkeur gaat naar zuivering door middel van strippen met luchtnabehandeling.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd, na sanering	
III-725	Murselte-seweg 2		Eindrapport saneringsonderzoek voormalige chemische wasserij (deel 2 vaste bodem)	De Ruiter Milieu-technologie B.V.	BJE/IO/A890607	01-06-1989	In dit onderzoek is gekekgen welke methode het beste is om de vaste bodem te saneren.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd, na sanering	
Doos 553	Murselte-seweg 2		Vierde Evaluatie-rapport Grondwatersanering Periode 18-12-1990 tot 29-6-1993	De Ruiter Milieu-technologie B.V.	TvE/TH/R930802.6103	10-09-1993	In de periode 1990 tot 1993 is grondwater onttrokken. Aan de oostzijde van de Rijksweg liggen de VOCl-gehalten tussen de tussenwaarde en interventiewaarde. Aan de westzijde van de Rijksweg zijn de gehalten sterk afgenomen. Ter plaatse van de voormalige smederij liggen de gehalten van vluchtige aromaten onder de detectiegrens. Aanbevolen wordt om door te gaan met de sanering, eventueel methode aanpassen.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd, na sanering	
Doos 553	Murselte-seweg 2		Zevende Voortgangsrapport Grondwatersanering	De Ruiter Milieu-technologie B.V.	AvdH/TH/RZ960401.100104	01-04-1996	Bij de laatste meting in 1995 liggen alle CKW-gehalten bij alle peilbuizen beneden de interveniewaarde door de sanerende werking van het bodemluchtextractie-systeem. Uit extrapolatiewordt verwacht dat rond het jaar 2001 de gehalten beneden de detectiegrens bereikt zal worden.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd, na sanering	
IV-375	Murselte-seweg 2		Onderzoek vml chemische wasserij Murseltseweg	Bureau HMAO	B08022APo	01-08-2008	Ter plaatse van een voormalige chemische wasserij is een actualiserend onderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de grond licht verontreinigd is met trichloormethaan. Het grondwater is licht verontreinigd met VOCl's. De gehalten zijn gedaald ten opzichte van 2001.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd, na sanering	
IV-770 (1.777.212)	Murselte-seweg 2		Nazorgplan voor de VOClverontreiniging op de locatie Murseltseweg te Nieuw Bergen	Bioclear B.V.	20093474/7053	21-10-2010	Ter plaatse van een voormalige chemische wasserij is een VOCL en minerale olieverotreiniging in de grond en het grondwater geconstateerd. In 1990-1999 is gesaneerd, maar een restverontreiniging is achtergebleven. Voor het nazorgplan worden monitoringsronden in 2011 en 2014 uitgevoerd.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd, na sanering	
V2023-90	Gening 8		Verkennend bodemonderzoek voor de locatie Gening 8	Oko Care Advies-bureau voor milieu-management	96/CS0986.01/1V	10-07-1996	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw. In zowel de boven- als de ondegrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel.	3,9	zand tot 6,0 m-mv	-	-	Licht verontreinigd	

V207-85	Gening 35	Verkennend bodemondrzoek Gening 35 te Afferden	G&O Consult B.V.	2283bo0106	04-04-2006	De aanleiding van het onderzoek is de uitbreiding van de paardenhouderij. De grond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank, de voormalige olieopslag en de voormalige bestrijdingsmiddenopslag is geen verontreiniging geconstateerd.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Schoon	
V2026-97	Heukelom 4	Verkennend bodemonderzoek bij Steenfabriek Nuance te Afferden	Stichting Technisch Centrum voor de Keramische Industrie	99/1148ew.EW	27-10-1999	In het kader van het Landsdekkend Beeld is een onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de steenfabriek. De grond is maximaal licht verontreinigd met minerale olie, cadmium en koper. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met chroom, xylenen en minerale olie.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd	
IV-78	Heukelom 12a	Bodemonderzoek locatie: Heukelom 12A	BLGG	75916	24-12-1996	De aanleiding van het onderzoek is een bouwvergunning van een loods ter plaatse van Heukelom 12a. De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, zink en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen. EOX en fenolindix zijn licht verhoogd.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd	
V2028-108	Heukelom 12a	Verkennend bodemonderzoek voor de locatie Heukelom 12a	G&O Consult B.V.	2599bo0107	10-04-2007	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning. De grond is maximaal licht verontreinigd met zink. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met koper.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd	
IV-83	Heukelom 22	Verkennend bodemonderzoek locatie: Heukelom 22	HMB groep	kenmerk: 04-0207-15	09-04-2004	De aanleiding van het onderzoek is de vorgenomen verbouwing van de voormalige grupstal tot woonruimte. Zowel de grond als het grondwater zijn niet verontreinigd.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Schoon	
IV-200	Heukelom 27, stort-plaatsen	Verkennend onderzoek stortplaatsen in de provincie Limburg	Tauw	3423018	28-08-1996	Ter plaatse van de locatie is een voormalige stortplaats aanwezig. Er wordt verwezen naar rapport VOS 0500028-150	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	n.v.t.	vermeld rapport niet in dossier
1.777 kluis	Heukelom 27, stort-plaatsen	Herhaling nulsituatie bodemonderzoek milieustation te Bergen	HasKoning	onbekend	01-12-1999	Ter plaatse van het milieustation is de grond in het noordelijke deel licht tot sterk verontreinigd met minerale olie en/of PAK. De rest van het terrein is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, zink, VOCl en fenolen.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Sterk verontreinigd	
III-308	Raadhuis-plein 47	Verkennend bodemonderzoek locatie Raadhuisplein 47	Heidemij Advies	632/ZA93/I175/51416	01-11-1993	De aanleiding van het onderzoek is de uitbreiding van een supermarkt. Zowel de boven- als de ondergrond is niet verontreingd. Het grondwater is matig verontreinigd met zink en licht verontreingid met cadmium, chroom en nikkel (vermoedelijk van nature oorsprong).	Circa 3,0	zand tot 4,2	-	-	GW Matig verontreinigd	
III-750	Jeroen Bosch-straat 34	Verkennend bodemonderzoek Jeroen Boschsstraat 34	Het milieuburo	98-149-14	01-05-1998	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie. In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de bovengrond overschrijdt EOX de detectiegrens. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en nikkel en licht verontreinigd met koper (vermoedelijk van nature oorsprong).	Circa 3,0	zand tot 5,8	-	-	GW Matig verontreinigd	
IV-136	Kerkstraat (ong) VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Kerkstraat (ong)	Het milieuburo	98-203-16	28-04-1998	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een bergbezinkbassin. De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met chroom en zink (vermoedelijk van nature oorsprong).	0,8	afwisselend veen en zand	sporen ijzer	-	GW Matig verontreinigd	Locatie ligt op >40 m
V2020-105 (1.777.212)	Industrie-terrein	Rapport inventariserend onderzoek BSB op het bedrijfsterrein van Koppes Constructie B.V. te Nieuw-Bergen	Geo Survey Nederland B.V.	50821	23-09-1996	In het kader van het Landsdekkend Beeld is een onderzoek uitgevoerd. Meerdere deellocaties zijn onderzocht. In het algemeen is de grond licht verontreinigd met zink, minerale olie en PAK en is EOX verhoogd t.o.v. de detectiegrens. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en licht verontreingid met zink. De grondwaterverontreinigingen lijken van regionale oorsprong.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	GW Matig verontreinigd	Locatie ligt op >40 m
V2026-114	Siebenge-waldseweg 1	Verkennend bodemonderzoek Siebengewaldseweg 1	Archimil	2170R001-B	31-05-2005	De aanleiding van het onderzoek is de verbouwing van een boerderij. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en zink.	Circa 2,0	zand tot 3,5	sporen puin	zwak puin	Licht verontreinigd	

BIJLAGE 7 VERDACHTE ACTIVITEITEN – GEMEENTE BERGEN – BERGEN

Dossiernummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
Bergen						
LI089300141	Heukelom 4	baksteenfabriek	1913-8888	4	ja	Licht verontreinigd
LI089300141	Heukelom 4	dieselpompinstallatie	1950-9999	7	ja	Licht verontreinigd
LI089300141	Heukelom 4	goederenopslagplaats	1976-8888	4	ja	Licht verontreinigd
LI089300141	Heukelom 4	dieseltank (ondergronds)	9999-1991	6	ja	Licht verontreinigd
LI089300141	Heukelom 4	dieseltank (ondergronds)	9999-1992	6	ja	Licht verontreinigd
LI089300028	Heukelomseweide 1	stortplaats huishoudelijk afval op land	1972-8888	7	ja	Sterk verontreinigd
LI089300028	Heukelomseweide 1	stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1972-8888	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300120	Rijksweg 2	pottenbakkerij	9999-9999	3	nee	Onderzoek is niet noodzakelijk
LI089300120	Rijksweg 2	metaalslijp-, -polijst-, -straal-en -graveerbedrijf	1967-1980	5	nee	Verkennend onderzoek is noodzakelijk
LI089300239	Heukelom 7	burgerlijk-en utiliteitsbouwbedrijf	1980-1988	3	nee	Onderzoek is niet noodzakelijk
LI089300140	Heukelom 9	grond-, water-en wegenbouwkundige bedrijven	9999-8888	3	ja	Licht verontreinigd
LI089300140	Heukelom 9	brandstoftank (bovengronds)	1992-9999	4	ja	Licht verontreinigd
LI089300140	Heukelom 9	bouwmachine- en -werktuigenverhuurbedrijf	1992-9999	2	ja	Licht verontreinigd
LI089300140	Heukelom 9	dieseltank (bovengronds)	9999-8888	4	ja	Licht verontreinigd
LI089300140	Heukelom 9	goederenopslagplaats	9999-8888	4	ja	Licht verontreinigd
LI089300140	Heukelom 9	dieselpompinstallatie	9999-8888	7	ja	Licht verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	kunstofproduktenindustrie	1971-9999	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	rubberfabriek	1990-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	schuimrubberfabriek	1945-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	rubberproductenindustrie	1945-1980	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	metaalconstructiebedrijf	1948-1980	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	afgewerkte olietank (ondergronds)	1962-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	chemicaliënopslagplaats	9999-9999	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	goederenopslagplaats	1940-1945	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1970-8888	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	afvalverbrandingsinrichting	1970-1975	7	ja	Sterk verontreinigd
LI089300008	De Flammert 1014	organische peroxidenfabricage	1984-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	dieseltank (bovengronds)	1988-9999	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	stookolietank (ondergronds)	1988-1993	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	kunstofproduktenindustrie	1952-8888	5	ja	Sterk verontreinigd

LI089300174	De Flammert 11	koperwarenfabriek	1949-1952	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	hbo-tank	9999-1991	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300174	De Flammert 11	goederenopslagplaats	1940-1945	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	hbo-tank	1951-1993	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	metaalwarenfabriek	1951-8888	7	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	elektronische componentenmateriaalfabriek	1990-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	metaalgieterij	1948-1953	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	bouten-, schroeven- en moerenfabriek	1962-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	chemicaliënopslagplaats	1951-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1951-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	brandstoftank (bovengronds)	1951-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	brandstoftank (bovengronds)	1951-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	brandstoftank (bovengronds)	1951-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300101	De Flammert 1006	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	elektrische draad en kabelfabriek	1953-1969	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	hbo-tank	1953-1984	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	benzine-service-station	1961-9999	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	smeerolietank (ondergronds)	1980-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	lijstenmakerij en encadreerinrichting	1969-8888	1	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	plastic spuitgietbedrijf en productenfabriek	1953-9999	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	brandstoftank (ondergronds)	1985-2000	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	chemicaliënopslagplaats	1953-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1953-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	brandstoftank (bovengronds)	1980-9999	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	goederenopslagplaats	1969-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1953-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	verfspuitinrichtng (hout)	1969-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	chemicaliënopslagplaats	9999-8888	5	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	goederenopslagplaats	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd

LI089300098	De Flammert 1005	stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1945-8888	8	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	autowrakkenterrein	1981-9999	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	afgebroken gebouw (asbest verdacht)	1976-1977	6	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	hbo-tank (ondergronds)	9999-8888	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300098	De Flammert 1005	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1953-8888	6	ja	Sterk verontreinigd

BIJLAGE 8 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE BERGEN – WELL

Well												
LI089300005	Elsterendijk 22	OO	Oriënterend bodem- en grondwateronderzoek autowrakkenterrein Elsterendijk	Grontmij	Gt2.1108	01-01-1989	De grond is matig verontreinigd met koper, lood en zink en licht verontreinigd met cadmium en minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium en zink en licht verontreinigd met tetrachlooretheen.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit BIS
LI089300093	Papenbeek 47	OO	Rapport oriënterend milieukundig bodemonderzoek Papenbeek 47	Centraal Bodemkundig Bureau	kenmerk: 109000366	01-01-1999	Lichte verontreiniging met cadmium, koper, lood, zink, lood, minerale olie, EOX en PAK in de bovengrond. Sterke verontreiniging met koper en zink in de bovengrond. Lichte verontreiniging met cadmium, chroom, koper en lood in het grondwater. De waarden van koper en zink overschreiden de norm voor het uitvoeren van nader onderzoek.	3,5 m-mv	Zandlagen variërend in grofheid van matif fijn tot zeer grof.	-	-	Sterk verontreinigd	Conclusie uit bodeminformatiesysteem. Sterke verontreiniging met Arseen niet afgeperkt rondom nieuwe bebouwing.
III-446 (1.777.212)	Kasteellaan 25	SE	Evaluatierapport bodemsanering Kasteellaan Well	IN Bodem	WELCOS	13.11.1998	De sanering bestond uit het amoveren van de bestaande bebouwing, het verwijderen van de ondergrondse tank en het ontgraven van verontreinigde grond. De licht verontreinigde grond is afgevoerd. De controlemonsters zijn niet verontreinigd met stoffen uit het NVN-pakket.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Max. licht verontreinigd	
IV-439 (1.777.212)	Kasteellaan 25	VO	Verkennend NEN-bodemonderzoek Locatie aan de Kasteellaan te Well	Inpijn-Blokpoel Ingenieurs-bureau	MB-6713	24-05-2007	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw. De grond is licht verontreinigd met nikkel en zink. Het grondwater is licht verotreinigd met cadmium.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
IV-138 (1.777.212)	Kasteellaan 14	SP	Saneringsplan bodemsanering voormalig tankstation Kasteellaan 14 te Well	CSO Adviesbureau voor Milieu-onderzoek	L.106.95	02-08-1995	Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een sterke verontreiniging met vluchtige aromate en matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen in de grond. Het grondwater is niet verontreinigd. Saneringsmethode: ontgraven.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Schoon, na sanering	
IV-138 (1.777.212)	Kasteellaan 14		Milieukundig bodemonderzoek Kasteellaan 14 te Well	CSO Adviesbureau voor Milieu-onderzoek	L.060.95	02-08-1995	Aanleiding vanhet onderzoek is de opheffing van het tankstation. Ter plaatse van de diesel- en super/normaalbenzinepomp is de grond sterk verontreinigd met benzeen, matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met tolueen. Ter plaatse van de vulpunten is de grond sterk verontreinigd met xylenen en matig verontreinigd met minerale olie.	Circa 0,8 m-mv	Zand tot circa 2,2	lichte benzinegeur, zwak baksteen	-	Schoon, na sanering	
IV-138 (1.777.212)	Kasteellaan 14	SE	Evaluatierapport amovering/bodemsanering voormalig tankstation Kasteellaan 14 te Well	CSO Adviesbureau voor Milieuonderzoek	R084.97	22-07-1997	De sterke vluchtige aromaten en matige minerale olieverontreiniging is ontgraven. De tanks zijn tevens verwijderd (dieselolietank 10.000l, normaalbenzinetank 6.000l en superbenzinetank 6.000l). Er is geen grondwateronttrekking plaats gevonden. Er is geen restverontreiniging achtergebleven.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Schoon, na sanering	
IV-138 (1.777.212)	Kasteel-laan 14	Nul	Rapport gecombineerd nul- en eindsituatieonderzoek Kasteellaan 14	G&O Consult BV	2033bo0103	29-04-2004	Ter plaatse van Kasteellaan 14 zijn drie deellocaties onderzocht. Ter plaatse van de voormalige wasplaats is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. Ter plaatse van de bovengrondse HBO-opslag is de bovengrond licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. Ter plaatse van de voormalige opslag milieugevaarlijke stoffen is zowel de grond als het grondwater niet verontreinigd.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
V2020-105 (1.777.212)	Elsteren 3		Bodemonderzoek Elsteren 3	BLGG	76718	21-08-1998	Ter plaatse van Elsteren 3 zijn twee deellocaties onderzocht. Ter plaatse van de voormalige bovengrondse HBO-tank is zowel de bovengrond als het grondwater licht verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van de opslag bestrijdingsmiddelen is de grond niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd	
V2020-105 (1.777.212)	Kasteellaan 23	VO	Verkennend bodemonderzoek Basisschool Kasteellaan 23	IN Bodem	WELCOS	26-11-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een school. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen (vermoedelijk van nature oorsprong).	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
V2020-105 (1.777.212)	Kasteel-laan 21	Nul	Nulsituatie-onderzoek Kasteellaan 21	ITS Milieu Adviesburo B.V.	950821	06-09-1995	Plaatselijk is de grond sterk verontreinigd met minerale olie, matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met chroom, zink lood en cadmium. Het grondwater is licht verontreinigd met zink.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Sterk verontreinigd	
V2020-105 (1.777.212)	Kasteel-laan 21		Controle bodemonderzoek locatie Kasteellaan 21	Inpijn-Blokpoel Milieu	MB-1916	26-09-1997	In dit onderzoek wordt het sterke minerale oliegehalte niet bevestigd. De matige PAK-verontreiniging is niet nader onderzocht.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Schoon	

V2031-164	De Paad 24	VO	Verkennend bodemonderzoek De Paad 24 te Well	Econsultancy B.V.	BER.ZEE.NEN	09-05-2010	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Alleen voorblad aanwezig
V2021-102	Papenbeek 31		Beperkt bodemonderzoek ter plekke van afgebrande opslagloods aan Papenbeek 31	Het milieuburo	onbekend	07-05-1996	Ter plaatse van de afgebrande opslagloods is de grond licht verontreinigd met PAK en minerale olie (vermoedelijk het gevolg van de brand en bluswerkzaamheden).	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd	
V2031-164	Papenbeek 31	VO	Verkennend bodemonderzoek Papenbeek 31 te Well	Econsultancy B.V.	9121855	07-01-2010	Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordering. Zowel de boven- als de ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met zink en benzeen.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd	
V207-85	De Kamp 12	VO	Verkennend bodemonderzoek De Kamp 12	P&J Milieuservices B.V.	0609301A	14-04-2006	De aanleiding van het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning. Zowel de boven- als de ondergrond zijn niet verontreinigd. Het grondwater is tevens niet verontreinigd.	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Schoon	
	De Kamp 5	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: De Kamp 5	HMB Groep	kenmerk: 03-0669-39	25-09-2003	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van het zwembad. De grond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chloroform (trichloormethaan).	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Licht verontreinigd	
V2017-554	Kamp 12a		Briefrapport calamiteit Bergen	Archimil	AR-BO/RME/rme/060528	30-06-2006	De aanleiding van het onderzoek is het gedumpte materiaal aan de rand van de Maas. De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, zink en PAK. Ammonium is sterk verhoogd. Het vloeistof is sterk verontreinigd met zink en koper. Ammonium is nauwelijks aanwezig in dit vloeistofmonster.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd (ammonium)	Onderzoekslocatie ligt aan de rand van de Maas; >40 m afstand van de onderhavige onderzoekslocatie
V2017-554	Kamp 12a		Briefrapport lozing afvalstoffen augustus 2006	Archimil	AR-BO/BVB/bvb/060706	10-09-2006	De aanleiding van het onderzoek is het gedumpte materiaal aan de rand van de Maas. De bovengrond is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, minerale olie en PAK. Het gehalte aan ammonium is sterk verhoogd. Vermoedelijk is het gedumpte materiaal hetzelfde als bij de vorige dumping in juni. De aanwezige verontreiniging met andere stoffen dan ammonium heeft vermoedelijk slechts een beperkte relatie met de dumping.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd (ammonium)	Onderzoekslocatie ligt aan de rand van de Maas; >40 m afstand van de onderhavige onderzoekslocatie
III-475	De Kamp 7a	VO	Verkennend bodemonderzoek Jachthaven 't Leuken De Kamp 7a	In Bodem	WELLEUK	14-04-1994	De aanleiding van het onderzoek is het bouwen van een loods. De bovengrond is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, EOX en minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd.	dieper dan 5,3	Afwisselend klei en zand	-	-	Sterk verontreinigd	De arseenverontreiniging is niet afgeperkt rondom de bebouwing.
III-475	De Kamp 7a	SP	Saneringsplan Jachthaven 't Leuken De Kamp 7a	In Bodem	WELLEUK	20-04-1995	De aanleiding van het saneringsplan is de sterke arseenverontreiniging in de grond. Het doel is om bij deellocatie A de verontreinigde grond te ontgraven en dan op een nabij gelegen locatie aan te brengen (deellocatie B).	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	VO rapport beweert arseen van nature, maar dat klopt niet. Het betreft een door de mens opgebrachte ophogingslaag. Vandaar dat er gesaneerd word.
III-475	De Kamp 7a	SE	Evaluatie bodemsanering Jachthaven 't Leuken De Kamp 7a	In Bodem	WELLEUK	28-12-1995	De sterk met arseenverontreinigde grond is ontgraven (350 m3) en afgevoerd naar een nabij gelegen dijk. De sterke arseenverontreiniging is in voldoende mate gesaneerd in de verticale richting.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Dijk sterk verontreinigd	
III-475	De Kamp 7a	VO	Verkennend bodemonderzoek De Kamp 7a	In Bodem	WELLEUK	12-02-1997	De aanleiding van het onderzoek is de noodzakelijke bouwvergunning. De grond is niet verontreinigd.	dieper dan 5,0	zand tot 2,0 m-mv	sporen puin	-	Schoon	
Milieuvergunningen kluis 1.777	Elsteren 13	Eind	Eindsituatie bodemonderzoek Elsteren 13	Econsultancy B.V.	98111394	24-12-1998	De aanleiding van het onderzoek is de sanering van een ondergrondse HBO-tank. Zowel de grond als het grondwater is niet verontreinigd met minerale olie of vluchtige aromaten.	Circa 3,0	zand tot 2,2 m-mv	-	resten puin	Schoon	
V2027-40	hoek Kasteellaan/ Hoender-straat		Terreininspectie t.b.v. asbest in bodemonderzoek (NEN-5707) op een locatie gelegen op de hoek Kasteellaan/Hoenderstraat te Well	Geoconsult Milieutechniek B.V.	MA-60128	26-04-2006	Ter plaatse van de locatie is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Wel worden er lichte bijmengingen met puin en grind aangetroffen op het maaiveld. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek naar asbest.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Geen aanleiding voor onderzoek	

V2023-90	De Paad 18	VO	Verkennend bodemonderzoek De Paad 18	In Bodem	WELLJAN	26-11-1999	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een nieuwe woning. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK en de ondergrond is niet verontreinigd. Ter plaatse van een voormalige ondergrondse tank is de grond (0,5-2,0 m-mv) licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met chroom, nikkel, zink en minerale olie en licht verontreinigd met cadmium, koper en kwik. Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.	Circa 3,2	zand tot 5,2 m-mv	sporen kool	sporen kool	Matig verontreinigd	Geen nader onderzoek bekend
V2023-91	Elsteren 11b	VO	Verkennend bodemonderzoek Elsteren 13 Well	In Bodem	WELLHAU	25-11-1999	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning. De grond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel, matig verontreinigd met cadmium en zink en licht verontreinigd met chroom. De sterke grondwaterverontreiniging is naar ons inzien geen bezwaar betreffende de geplande woningbouw. De oorzaak van de grondwaterverontreiniging is onbekend.	Circa 2,5	klei tto 1,2 met daaronder zand tot 4,5	-	-	GW sterk verontreinigd	Geen nader onderzoek bekend
V2023-91	t Leuken 4	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: 't Leuken 4	HMB groep	kenmerk: 02-0110-10	04-03-2002	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van de huidige woning. Zowel de boven- als de ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en zink. De matige grondwaterverontreiniging is vermoedelijk van nature oorsprong.	Circa 4	zand tot 5,0	sporen puin	-	GW Matig verontreinigd	Er wordt verwezen naar een brief van de Provincie Limburg 95/36199V 12-9-1995)
V2023-91	t Leuken 16c	VO	Verkennend bodemonderzoek 't Leuken 16c	In Bodem	LEUKSOE	16-11-2000	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van de huidige woning. Zowel de grond als het grondwater is niet verontreinigd. In het grondwater is EOX verhoogd t.o.v. de detectiegrens.	Circa 4	zand tot 5,5	-	sporen ijzer	Licht verontreinigd	
III-750	Halvemaan-seweg	VO	Verkennend bodemonderzoek voor de locatie Halvemaanseweg	Oko Care Adviesbureau voor milieu-management	98/S1494A/1RS /WA	02-04-1998	De aanleiding van het onderzoek is de uitbreiding van een camping. De grond is maximaal licht verontreinigd met minerale olie en PAK. Plaatselijk is het grondwater sterk verontreinigd met nikkel, zink en cadmium, matig verontreinigd met koper en licht verontreinigd met chroom, lood en naftaleen (vermoedelijk van nature oorsprong)	Circa 3,0	zand tot 5,0	-	-	GW sterk verontreinigd	
IV-220	Halvemaan-seweg	VO	Verkennend bodemonderzoek Halvemaanseweg te Well	Econsultancy B.V.	kenmerk: 02091426	30-09-2002	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw. In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met zink, koper, nikkel en plaatselijk licht tot matig verontreingid met cadmium en chroom. Op basis van een brief van provincie Limburg (95/36199V, d.d. 12-9-1995) is er geen bezwaar voor een eventuele bouwaanvraag.	Variërend tussen 3,1 en 6,1	zand tot 7,3	-	-	GW sterk verontreinigd	Er wordt verwezen naar een brief van de Provincie Limburg 95/36199V 12-9-1995)
IV-136	Leuken 15	Eind	Eindsituatie bodemonderzoek locatie: Leuken 15	HMB groep	kenmerk: 01-0521-34	11-09-2001	De aanleiding van het onderzoek is de bedrijfsbeëindiging van een tuinbouwbedrijf met bedekte teelt. De grond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en zink.	Circa 4,0	zand tot 5,0	sporen puin	-	Licht verontreinigd	
IV-141	De Kamp 1	Nul	Nulsituatie bodemonderzoek volgens B.O.O.T./NEN5740 De Kamp 1	Milieu adviesureau	21-WDK1	29-06-2001	De aanleiding van het onderzoek is de verwijdering van een tank. De grond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd met minerale olie of vluchtige aromaten.	Circa 1,8	zand tot 2,8	-	-	Licht verontreinigd	
III-750	dagstrand Leukermeer	VO	Verkennend bodemonderzoek voor de locatie 'dagstrand Leukermeer'	Oko Care Adviesbureau voor milieu-management	98/S1493A/1RS /WA	02-04-1998	De aanleiding van het onderzoek is de geplande aanleg van 'dagstrand Leukermeer'. De grond is maximaal licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met lood, chroom, cadmium en zink.	Circa 1,0	afwisselend zand en klei	-	-	Licht verontreinigd	
III-750	toekomstige passanten-haven	VO	Verkennend bodemonderzoek voor de locatie Kampweg ("toekomstige passantenhaven")	Oko Care Adviesbureau voor milieu-management	98/S1491A/1RS /WA	02-04-1998	De aanleiding van het onderzoek is de aanleg van een passantenhaven aan de Kampweg. Plaatselijk is de grond matig verontreinigd met minerale olie. In het algemeen is de grond licht verontreinigd met minerale olie, zink, cadmium en nikkel. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium, chroom, zink, trichlooretheen en xylenen. De matige minerale olieverontreiniging is vermoedelijk te wijten aan de aanwezigheid van (natuurlijke) humus(zuren).	Variërend tussen 2,0 a 4,5	afwisselend zand en klei	-	-	GW sterk verontreinigd	

V2019-220	locatie 2	Rapport bodemonderzoek twee locaties	De Ruiter Milieu-technologie B.V.	PW/TH/R93100 5.6300	15-10-1993	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie van twee deellocaties: locatie 1 aan 't Leuken 16a en deellocatie 2 firma Roodbeen. Ter plaatse van locatie 1 is de grond niet verontreinigd. Ter plaatse van locatie 2 is nabij de tank de grond licht verontreinigd met minerale olie.	Dieper dan 3,0	zand tot 3,0	-	-	Licht verontreinigd	locatie 2 ligt nabij de onderzoekslocatie

BIJLAGE 9 VERDACHTE ACTIVITEITEN – GEMEENTE BERGEN – WELL

Well						
LI089300017	De Kamp 7a	droogdok (scheepsreparatie)	9999-8888	7	ja	Sterk verontreinigd
LI089300017	De Kamp 7a	jachthaven	1992-9999	4	ja	Sterk verontreinigd
LI089300093	Papenbeek 47	metaalslijp-, -polijst-, -straal-en -graveerbedrijf	1973-1976	5	ja	Sterk verontreinigd

BIJLAGE 10 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE LEUDAL

Rapportgegevens										Bijmengingen					
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Buggenum														
Provincie Limburg	LI091400060			Bodemonderzoek te vervangen vrijvervalriool te Neer/Haelen-Buggenum	Oranjewoud B.V.	1557-19566	01-09-2000	De aanleiding van dit onderzoek is de voorgenomen vervanging van het vrijverval riool. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is ten hoogstens licht verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. De ondiepe ondergrond (0,5,20 m-mv) is matig verontreinigd met zink (oostelijke oever; op basis van mengmonster dat niet is uitgesplitst) en licht verontreinigd met overige zware metalen en PAK. De diepe ondergrond (2,0-3,9 m-mv) is licht verontreinigd met zware metalen. Het grondwater (B14) is niet verontreinigd.	Circa 2,6 - 3,1	zand tot 4,6 m-mv	-	-	Matig verontreinigd	Mogelijk sterk verontreinigd omdat mengmonster niet is uitgesplitst
Provincie Limburg	LI091400129	Dorpsstraat 60	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Dorpsstraat 60	Het Milieuburo	95-040-10	01-04-1995	Ter plaatse van de voormalige ondergrondse opslagtank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. Ter plaatse van de smeerolietank is afgezien van het verrichten van boringen. In de directe omgeving van de fabriek is de grond licht verontreinigd met nikkel en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400129	Dorpsstraat 60	IO	Inventariserend bodemonderzoek kleiwarenfabriek Buggenum BV Dorpsstraat 60	Econsultancy	98111387/077	30-08-1999	Ter plaatse van de voormalige ondergrondse olie-opslagtank en pomphuis zijn geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten aangetroffen.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400129	Dorpsstraat 60	SE	Evaluatierapportage bodemsanering locatie Dorpsstraat 60	Lyons Business Support	1229.LBS	01-02-2003	Restverontreiniging die bij de sanering van een voormalig pompeiland is blijven zitten, is gesaneerd door middel van ontgraving. De verontreinigingen zijn geheel verwijderd tot streefwaardeniveau. Onder de tanks is ook geen sprake van verontreiniging van de bodem. De putbodem is niet verontreinigd.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI164000062	Dorpsstraat (weg t.h.v. nr. 60)	VO	Verkennend-, civieltechnisch- en asbestonderzoek	Kragten	MIL.14066	02-09-2014	PAK en minerale olie	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Vermoedelijk sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI164000062	Dorpsstraat (weg t.h.v. nr. 60)	BUS SP	Meldngsformulier BUS saneringsplan	Kragten	BUS 2015-005	26-01-2015	Geen samenvatting aanwezig in het informatiesysteem	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Vermoedelijk sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI164000062	Dorpsstraat (weg t.h.v. nr. 60)	BUS SE	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Kragten	BUS 2015-005	11-05-2015	Geen samenvatting aanwezig in het informatiesysteem	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onbekend	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI164000054	Dorpsstraat 36	NO	Mooi Buggenum nader bodemonderzoek	Kragten	MIL.12.088	23-10-12	De grond is sterk verontreinigd met PAK. Omvang van de sterke verontreiniging ter plaatse van de rijbaan bedraagt circa 2,5 m3 over een oppervlakte van 6m2. De omvang ter plaatse van de parkeerplaats bedraagt circa 157 m3 over een oppervlakte van 190 m2. Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI164000054	Dorpsstraat 36	SP	Meldingsformulier BUS saneringsplan	Kragten	BUS 93-2012	19-11-12	Sanering door middel van ontgraving en het aanbrengen van een afdeklaag over een oppervlakte van 458 m2. Er zal 160 m3 sterk verontreinigde grond worden ontgraven en afgevoerd. Over 8 m2 asfalt worden aangebracht, over 452 m2 zullen klinkers/tegels worden aangebracht. Hieronder zal minimaal 0,25 m ballastmateriaal worden aangebracht.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Er is geen saneringsevaluatie bekend.
Provincie Limburg	LI091400037	Nussestraat 2	OO	Rapportage oriënterend bodemonderzoek locatie Nussestraat 2	Innogas	274281R033 6/p	18-08-1998	Op de locatie heeft van 1958-1966 een brandstoffendetailhandel gezeten. Er zijn geen aanwijzingen dat de locatie is verontreinigd ten gevolge van de voormalige bedrijfsactiviteiten. Bodemonderzoek is niet nodig.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Geen onderzoek noodzakelijk	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400059	Dorpsstraat 16	SP	Bodemsaneringsplan Dorpsstraat 16	Econsultancy	kenmerk: 01011034	06-03-2001	Sanering door middel van ontgraving over een oppervlakte van 145 m2. Er zal 160 m3 sterk en 70 m3 licht tot matig met zink verontreinigde grond worden ontgraven en afgevoerd.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Er is geen saneringsevaluatie bekend.

Rapportgegevens										Bijmengingen					
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Provincie Limburg	LI091400026	Dorpsstraat 4	OO	Rapportage oriënterend bodemonderzoek locatie Dorpsstraat 4	Innogas	LI-150-0026-10	12-05-1997	De aanleiding van het onderzoek is het vermoeden van bodemverontreiniging als gevolg van voormalige bedrijfsactiviteit (schoenhersteller). Op de locatie zijn geen tanks bekend. Er werd geen afval gestort. Op basis van alle verzamelde gegevens wordt de kans zeer gering geacht dat de bedrijfsactiviteit bodemverontreiniging heeft veroorzaakt. Derhalve is bodemonderzoek niet noodzakelijk.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Geen onderzoek noodzakelijk	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	VO	Verkennend onderzoek ten behoeve van bestemmingsplan 'Bedrijventerrein en omleiding N-273"	CSO	R154.97	26-08-1997	De ondergrond is licht verontreingd met nikkel en minerale olie	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	AO	Aanvullend bodemonderzoek ten behoeve van bestemmingsplan 'Omleiding-Maascentrale'	CSO	R116.99	20-09-1999	Veldweg is sterk verontreinigd met PAK.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon, na sanering	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	SP	Saneringsplan veldweg nabij de Roermondseweg	CSO	R162.99	22-12-99	De bovengrond is sterk verontreinigd met PAK. Sanering door middel van ontgraven. Er wordt 250m3 grond ontgraven.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon, na sanering	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	NO	Nader bodemonderzoek pad Groene Driehoek terrein Zevenellen	Grontmij	28998	11-11-10	De bovengrond is sterk verontreinigd met PAK. De verontreiniging is 50m3	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon, na sanering	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	AO	Verkennend en aanvullend bodemonderzoek	Grontmij	28998.rm.231.R001	11-11-10	De bovengrond is sterk verontreinigd met PAK.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon, na sanering	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	NO	Nader bodemonderzoek Veldweg Haelderveld	Aelmans ECO	11/01730/V/E/RE	31-03-2011	De bovengrond is sterk verontreinigd met PAK. Er is een lichte verontreiniging met asbest gevonden.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon, na sanering	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	SP	Immobiel	Aelmans ECO	BUS 35-2011	20-04-2011	Sanering door middel van open ontgraving. 415m2/145m3 grond wordt ontgraven.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon, na sanering	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400054	Veldweg (ong.)	SE	Saneringsevaluatie	Aelmans ECO	BUS 35-2011	14-02-2012	De sterk met PAK en minerale olie-verontreinigde grond is ontgraven tot terugsaneerwaarde: achtergrondwaarde. Er is 180 m3 ontgraven en afgevoerd.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Schoon, na sanering	Rapport ingezien, locatie op >40 m
Provincie Limburg	LI164000051	Berikstraat (bedrijven-terrein Zevenellen)	ASB	Nader asbestonderzoek Zevenellen	Grontmij	289998.rm.231.R001.D1	11-11-10	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgaande resultaten. Ter plaatse van sleuf 25 is de grond sterk verontreinigd met asbest. Ter plaatse van de overige locaties bevindt de asbestconcentratie zich beneden de interventiewaarde.	Dieper dan 0,5	klei tot 0,5 m-mv	sporen tot zwak baksteen, sporen (houts)kool, zwak aardewerk,	-	Schoon, na sanering	Rapport ingezien, locatie op >40 m
Provincie Limburg	LI164000051	Berikstraat (bedrijven-terrein Zevenellen)	AO	Verkennend en aanvullend bodemonderzoek	Grontmij	289998.rm.231.R001	11-11-10	De bovengrond bij de Driehoek is sterk verontreinigd met PAK. De tennisbaan is sterk verontreinigd met koper en zink. De Stamlijn is sterk verontreinigd met nikkel. De weg naar de olietanks is sterk verontreinigd met barium en nikkel.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI164000051	Berikstraat (bedrijven-terrein Zevenellen)	SP	Immobiel	Kragten	BUS 37-2012	24-04-2012	De sterke asbestverontreiniging zal gesaneerd worden. Saneringsmethode: ontgraven. Terugsaneerwaarde: achtergrondwaarde. Verwachtte omvang: 500m2/300m3 (tot 0,6 m-mv diep).	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Schoon, na sanering	Rapport ingezien, locatie op >40m
Provincie Limburg	LI164000051	Berikstraat (bedrijven-terrein Zevenellen)	SE	Saneringsevaluatie	Gemeente Leudal	BUS 37-2012	07-11-2012	De sterk met asbest verontreinigde grond is door middel van ontgraven gesaneerd. 1500m2 is gesaneerd. 266 ton niet toepasbare grond en 607 ton grond klasse wonen is afgevoerd. De terugsaneerwaarde is behaald.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Schoon, na sanering	Rapport ingezien, locatie op >40m
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		Veldonderzoek aan de vlieggasstort bij de Maascentrale	Onbekend	MVD-1991-2	01-01-1991	Als gevolg van de hoge pH in de bodem en het grondwater zijn molybdeen, arseen, Sb, Se en V relatief mobiel in bodems waar vliegas is opgeslagen. Stroomafwaarts (ter plaatse van vliegasdepot 1) worden geen verhoogde concentraties waargenomen.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Rapport ingezien, locatie nabij tracé

Rapportgegevens											Bijmengingen			
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		Onderzoek Waterbodem locatie Maascentrale	Royal Haskoning	91/6919.10/4K	29-05-1991	In de havens wordt klasse 3 aangetroffen, door zowel metalen, PAK als minerale olie	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	HO	Historisch onderzoek EPZ-Maascentrale	Royal Haskoning	92/6919.15.01/3K	01-09-1992	Ter plaatse van de Maascentrale zijn diverse verdachte terrein, waaronder vliegasdepots, omgeving van vliegas- en steenkolenopslag, diverse tanks, opslag van gecreoloseerde telefoonpalen, afvalstort, locomotiefloods en spoor	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	VO	Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de aswaterbezinkvijvers van NV EPZ Maascentrale	Oranjewoud	BWML15/478	01-11-1992	Grond plaatselijk licht verontreinigd met EOX	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		Bodemonderzoek Maascentrale	Grontmij	32.951340 S	08-09-1995	Grond plaatselijk sterk verontreinigd met koper, nikkel, zink en PAK en licht verontreinigd met overige metalen en minerale olie. Grondwater is plaatselijk sterk verontreinigd met koper, matig verontreinigd met zink en arseen en licht verontreinigd met andere metalen, tri en aromaten.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		Inventariserend bodemonderzoek Bedrijfsterrein EPZ Maascentrale	Grontmij	32.6035.1	01-06-1996	Aan de oostzijde van de garage worden sterke verontreinigingen gemeten met arseen, chroom, koper, lood, nikkel en zink bij aanwezigheid van puin (20), slakken (5%^) en kolengruis (5%). Verder sterke verontreiniging met arseen bij voormalige stort van vliegas, minerale olie bij de werktuigenloods met voormalige brandstofpomp C en PAK bij bovengrondse tanks voor stookolie.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		VOS LI-000-094-06 Maascentrale, Buggenum	Tauw	N1500022.B01/RJB	17-12-96	Stort van Maascentrale nog in gebruik. Locatie wordt niet opgepakt in het kader van Navos.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onderzoek niet noodzakelijk	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	AO	Aanvullend bodemonderzoek op het Maascentralecomplex	CSO	EPZ.B01.20	16-03-1998	Aanleiding van het onderzoek is de geplande herinrichting van het Maascentrale-terrein. Ter plaatse van vliegasdepots (1a,b, 2, 3) en OV4 is de laag met vliegas sterk verontreinigd met metalen. De metalen molybdeen, seleen en vanadium uitlogen. Het grondwater is niet verontreinid met deze stoffen. Ter plaatse van de voormalige HBO-opslag (OV2) is de grond en het grondwater sterk verontreinigd met minerale olie (omvang: 12.900 m3 in grond). Ter plaatse van stortplaats 1 is de grond matig verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met arseen (van nature). Ter plaatse van stortplaats 2 is de grond (tot 1,5 m-mv) matig tot sterk verontreinigd met zware metalen en vluchtige aromaten. Het grondwater is ernstig verontreinigd met koper en zink en licht met vluchtige aromaten. Door middel van bedekking is verdere verspreiding van de verontreinigingen ter plaatse van de stortplaatsen marginaal. Plaatselijk is de grond sterk verontreinigd met arseen, lood en PAK (twee lokale verontreinigingen en ter plaatse van de voormalige bovengrondse stookolietanks (B1)). De waterbodem (haven en koelwaterkanalen) is sterk verontreinigd met zware metalen (met name cadmium en zink).	circa 6 a 7 m	Afwisselend zand, klei en veen	-	zwakke oliegeur	Sterk verontreinigd	rapport ingezien; vliegasdepots liggen naast het tracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SP	Saneringsonderzoek, sanering- en nazorgplan Maascentralecomplex	CSO	R222.97	18-03-1998	Bij de bronnen vliegasdepots 1a, 1b, 2 en OV4 wordt een vloeistof dichte afdichting aangebracht. Bij depot 3 is deze al aanwezig. Voor de sterke olie verontreiniging bij de HBO-tanks van OV2 wordt een beheerssysteem van onttrekkingputten aangebracht. Bij stort 1 en 2 kan de huidge asfaltverharding als vloeistofdichte isolatie dienst doen. Klasse 4 slib wordt niet actief aangepakt. De sterke verontreinigingen met lood, arseen en PAK in grond worden door middel van ontgraving verwijderd.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	rapport ingezien; samenvatting niet aangepast
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SP	Ontgravingsplan Roermondseweg 55	Royal Haskoning	9R2913.01	29-05-2005	Ter plaatse van de silo, leidingstraat, damwand en weegbrug zal de licht tot matig verontreinigde grond ontgraven worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	rapport ingezien, locaties liggen op meer dan 40 m

Rapportgegevens									Bijmengingen					
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Monitoringsonderzoek Vliegaslokatie Zevenellen	Econsultancy	6111825	06-03-2007	De aanleiding van het monitoringsonderzoek is de zorgplicht uit 1998. Ter plaatse van vliegasdepots 1a, 1b en 2 is het onderzoek uitgevoerd. Stroomopwaarts is het grondwater niet verontreinigd. Het grondwater ter plaatse van de stortlocatie is sterk verontreinigd met molybdeen en licht verontreinigd met arseen (peilbuizen 7 en 7-2). Stroomafwaarts is het grondwater licht verontreinigd met arseen en cis 1,2-dichlooretheen.	circa 3,0 m-mv	Afwisselend zand, klei en leem	vliegas	vliegas, plaatselijk volledig puinlaag	Sterk verontreinigd	tussen sterk en lichte verontreinigingen ligt het aanvullend dijktracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SP	Ontgravingsplan CTL-POP1 bij Nuon Power	Royal Haskoning	9S4344.01	08-05-2007	Ter plaatse van CTL-POP 1: De bovengrond is niet verontreinigd. De ondergrond (0,5-2,5 m-mv) is licht verontreinigd met cyanide. De ondergrond zal worden ontgraven en afgevoerd worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	rapport ingezien, locatie ligt op meer dan 40 m
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		Inventarisatie vliegasproblematiek Zevenellen	Grontmij	242403.rm.230.R001/mo	04-10-2007	De Vliegasdepots zijn zeer heterogeen verontreinigd conform het bouwstoffenbesluit (vliegas > interventiewaarde). Het betreft een ernstige bodemverontreiniging (niet urgent). Het grondwater is plaatselijk sterk verontreinigd met molybdeen en licht verontreinigd met arseen.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Sterk verontreinigd	Rapport ingezien, locatie nabij tracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Briefrapportage monitoring Maascentrale, deellocatie OV2	Search	32812/255491.2	05-11-2007	In het grondwater zijn de licht verhoogde gehalten aan minerale olie en aromaten aangetroffen. Significant afgenomen ten opzichte van 1998. Ten opzichte van 2006 is in peilbuis 14 een lichte toename aangetoond. Geadviseerd wordt te blijven monitoren.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Briefrapportage monitoring Maascentrale, vliegasdepot 3	Search	32812/255491.2	05-11-2007	In het grondwater zijn de verhoogde gehalten aan molybdeen en sulfaat afgenomen ten opzichte van 1998. Ten opzichte van 2006 is molybdeen en sulfraat toegenomen en arseen afgenomen. Voor de rest zijn alle concentraties kleiner dan detectielimiet. Geadviseerd wordt te blijven monitoren.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Niet genoemd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie Essent Maascentrale	CSO	08.RB026	06-03-2008	Aanleiding van het onderzoek is de herinrichting van het terrein. Ter plaatse van ketelhuis 1,2 en 3 is de bovengrond sterk verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met EOX, PAK en minerale olie. De ondergrond is licht tot matig verontreinigd met zware metalen en/of licht verontreinigd met minerale olie. Gezien de contaminatie van radioactieve stoffen is het niet zinvol om de sterke verontreiniging op detailniveau in te kaderen. De Kernenergiewet biedt de mogelijkheid om met natuurlijke radioactieve stoffen gecontamineerde materialen te hergebruiken door opmenging met niet-radioactief materiaal. Ter plaatse van calamiteit met smeerolie is de grond licht tot sterk verontreinigd met minerale olie (125 m3). Ter plaatse van B1-locatie is de bodem sterk verontreinigd met PAK (omvang 500 m3). Ter plaatse van de MAA19-locatie is geen sterke loodverontreiniging meer aanwezig.	Niet genoemd	grind tot 0,5 met daaronder zand tot 1,5	sterk tot uiterst puin	-	Sterk verontreinigd	rapport ingezien, locatie ligt op meer dan 40 m
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	PvA	Plan van aanpak sanering Essent Maascentrale (B1-locatie)	CSO	08.RB184	14-05-2008	Ter plaatse van B1-locatie is de grond sterk verontreinigd met PAK. Saneringsmethode: ontgraving.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	rapport ingezien, locatie ligt op meer dan 40 m
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	PvA	Plan van aanpak sanering Essent Maascentrale	CSO	08.RB209	02-06-2008	Ter plaatse van ketelhal 1,2&3 en het buitengebied zal de sterke verontreinigingen met metalen en radioactieve stoffen worden 'gesaneerd'. De grond wordt vanwege radioactiviteit niet afgevoerd, maar gehomogeniseerd tot onder interventiewaarde en opnieuw toegepast.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	rapport ingezien, locatie ligt op meer dan 40 m

Rapportgegevens										Bijmengingen					
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	AO	Aanvullend bodemonderzoek vliegasdepot Zevenellen deel 1	Grontmij	242403.rm.R 002/mo	10-07-2008	De deklaag is licht verontreinigd met zware metalen en EOX. Plaatselijk is de vliegaslaag matig verontreinigd met arseen. De vliegaslaag is licht verontreinigd met zware metalen, PAK, EOX, minerale olie, antimoon en sulfaat is verhoogd. De bodem onder de vliegaslaag (vanaf circa 5 a 6 m-mv) is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met nikkel, cadmium, lood, molybdeen en sulfaat en minerale olie. Vermoedelijk is de arseenverontreiniging van natuurlijke herkomst. In de grondwal rondom de tanks is de vliegashoudende grond sterk verontreinigd met arseen en licht met overige zware metalen en sulfaat. De begrenzing van het vliegasdepot is bepaald.	Circa 17 m-mv	Afwisselend zand en klei	matig tot sterk slakken, resten ijzer en vliegas	matig tot sterk slakken, resten ijzer en vliegas, zwak puin	Sterk verontreinigd	Rapport ingezien, locatie nabij tracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SE	Evaluatieverslag Bodemsanering olieverontreiniging Roermondseweg 53	Hopman en Peters	080396/08-P-145	15-07-2008	125 m3 licht tot sterk verontreinigde grond als gevolg van een lekkage van hydraulische olie. Deze is ontgraven tot 0,5 m-mv. In de putbodem is geen olie meer aangetoond. De put is aangevuld, door grond uit de omgeving uit te vlakken.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onbekend	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Briefrapportage monitoring Maascentrale, deellocatie OV2	Search	32812/255491.2	17-11-08	In het grondwater is in één peilbuis een significante verhoging van minerale olie aangetoond, waarschijnlijk als gevolg van een smeerzone en fluctuaties in de Maas. Twee peilbuizen zijn niet bemonsterd. Dit dient de volgende monitoringsronde hersteld te worden.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Niet genoemd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Briefrapportage monitoring Maascentrale, vliegasdepot 3	Search	32812/255491.2	17-11-08	In het grondwater zijn de verhoogde gehalten aan bijna alle stoffen afgenomen of gelijk gebleven ten opzichte van 1998. Allen sulfaat is licht toegnomen. Ten opzichte van 2006 is molybdeen en sulfraat toegenomen en arseen afgenomen. Voor de rest zijn alle concentraties kleiner dan detectielimiet. Geadviseerd wordt te blijven monitoren. Aandachtspunt is dat nog maar 3 peilbuizen bemonsterd kunnen worden, terwijl er 5 nodig zijn.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Niet genoemd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SE	Evaluatierapport sanering Essent Maascentrale (ketelhal 1,2&3)	SCSO	08.RB358	20-11-08	Grond ontgraven, gehomogeniseerd en teruggeplaatst. De gehomogeniseerde grond is matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met overige metalen en minerale olie. Een putwand is licht verontreinigd en in de putbodem zijn geen verontreinigigen aangetroffen.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Matig verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	AO	Aanvullend bodemonderzoek Zevenellen Deelrapport 2: Grondwater	Grontmij	242403.rm.R 003/mo	09-12-2008	Het grondwater ter plaatse van de vliegasdepots is licht tot sterk verontreinigd met arseen en molybdeen en licht verontreinigd met VOCl, vluchtige aromaten, seleen en sulfaat. Het instromend grondwater is licht verontreinigd met VOCl. Sterke verontreinigingen met molybdeen en arseen aangetroffen in grondwater. Het uitstromend grondwater is matig tot sterk verontreinigd met arseen en molybdeen.	Circa 5 m-mv	Afwisselend zand en klei	zwak tot sterk vliegas	zwak tot sterk vliegas, zwak tot uiterst puin, zwak slak	Sterk verontreinigd	Rapport ingezien, locatie nabij tracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SE	Evaluatierapport sanering Essent Maascentrale (B1-locatie)	CSO	08.RB533	17-12-08	Sanering door ontgraving en aanvulling met schoon zand. In de putwanden en putbodems wordt geen sterke verontreiniging met PAK meer aangetroffen.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	AO	Aanvullend bodemonderzoek Vliegasdepot Zevenellen deelrapport 3: aanvullend grondwateronderzoek	Grontmij	242403.m.R004/mo	25-05-2009	Instromend grondwater is licht verontreinigd met chroom, arseen, xylenen en naftaleen. Tevens is sulfaat verhoogd. Plaatselijk (peilbuizen 207 en 210) is het grondwater sterk verontreinigd met molybdeen en matig met arseen. Het grondwater ter plaatse van vliegasdepot 1 en 2 is licht tot sterk verontreinigd met arseen en molybdeen en licht verontreinigd met naftaleen. Uitstromend grondwater is licht verontreinigd met arseen en naftaleen, sulfaat is verhoogd. Ter plaatse van vliegasdepot 3 is het grondwater licht verontreinigd met molybdeen en is sulfaat verhoogd. Nieuw geplaatste peilbuizen leveren maximaal lichte verontreinigingen op, naast de eerder gemeten sterke verontreinigingen met arseen en molybdeen.	Circa 5 m-mv	Afwisselend zand en klei	zwak puin	sterk vliegas, zwak puin	Sterk verontreinigd	Rapport ingezien, locatie nabij tracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SP	Ontgravingsplan CO2-plant bij Nuon Power	Royal Haskoning	9V2999.01	01-07-2009	Ter plaatse van het zuidoostelijk terreindeel (CO2plant) zullen werkzaamheden verricht worden. De grond ter plaatse van de werkzaamheden is schoon. Conform nazorgplan dient dit gemeld te worden aan de provincie.	Dieper dan 5 m	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Schoon	rapport ingezien, locatie ligt op meer dan 40 m

Rapportgegevens										Bijmengingen					
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		Briefrapportage grondwaterstandmetingen peilbuizennetwerk vliegasdepot Zevenellen	Grontmij	242403.rm.231.C013/ij	16-09-2009	Gedurende het jaar zijn er weinig veranderingen in de grondwaterstroming. De grondwaterstanden van de peilbuizen stroomafwaarts fluctueren mee met de waterstand in de Maas.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onbekend	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Briefrapport monitoring Maascentrale, Vliegasdepot 3	Search	58659/259395	11-11-09	arseen, antimoon en sulfaat in enkele peilbuizen verhoogd ten opzichte van 2008.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onbekend	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	VO	Verkennend bodemonderzoek achter het UPX-gebouw bij Nuon Power B.V.	Royal Haskoning	9V3956.01	17-11-09	Bovengrond tot 0,5 m licht verontreinigd met kobalt. Ondergrond vanaf 0,5 m, niet verontreinigd.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SE	Evaluatie ontgraving CTL-POP 1 bij Nuon Power B.V.	Royal Haskoning	9S4344.01	20-11-09	Ter plaatse grondwerkzaamheden voor aanleg kabel en fundaties.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onbekend	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SE	Evaluatie ontgraving CO2-plant bij Nuon Power B.V.	Royal Haskoning	9V2999.01	16-12-09	Ter plaatse grondwerkzaamheden voor bouwlocatie ontgraven van maximaal licht verontreinigde grond	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Licht verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	AO	Aanvullend grondwateronderzoek Vliegasdepot Zevenellen	Grontmij	285142.rm.231.R001/ij	06-01-2010	Sterke verontreinigingen met molybdeen en arseen aangetroffen in grondwater. Verder zijn er lichte verontreinigingen aangetroffen van andere metalen, aromaten en sommige VOCl. Dit is het zelfdebeeld als in 2008.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	PvA	Plan van aanpak Essent Maascentrale (askelder)	CSO	09B409.R002.BS.GL	04-03-2010	Sanering van verontreiniging met minerale olie door ontgraving.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onbekend	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Briefrapport monitoring Maascentrale, voormalige HBO-opslag	Search	58660/259395.1	01-04-2010	In drie peilbuizen zijn aromaten aangetoond.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Onbekend	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Maascentrale Buggenum, grondwatermonitoring 2010, OV2	Search	255491.4	08-12-2010	In 6 peilbuizen rondom OV2 (voormalige HBO-opslag) zijn de concentratie minerale olie toegenomen ten opzichte van 2009. Ter plaatse van peilbuis 14 is minerale olie sterk verhoogd. Ter plaatse van peilbuis 24 is het grondwater matig verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van peilbuizen 23, 25, 21 en 27 is het grondwater licht verontreinigd met minerale olie. In 2011 zal een extra monitoringsronde nodig zijn.	varierend tussen 5,6 en 8,8	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Sterk verontreinigd	rapport ingezien, locatie ligt op meer dan 40 m
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Monitoringsplan Vliegasdepots Zevenellen	Grontmij	286419.rm.231.R001.Rev.D1	27-01-2011	Met behulp van het peilbuizennetwerk worden jaarlijks arseen, antimoon, molybdeen, seleen en sulfaat stoffen gemeten ter plaatse van de vliegasdepots en afwijkingen in de grondwaterstroming bijgehouden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	rapport ingezien, vliegasdepots liggen naast het tracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)		Melding wijziging nazorgmaatregelen bedrijventerrein Zevenellen	CSO	10B096.R005.JV.GL	10-02-2011	De concentraties arseen en molybdeen in het grondwater (veroorzaakt door de activiteiten) leveren geen significante bijdragen aan het eventueel overschrijden van kwaliteitsdoelstelling op het water in de Maas. De maatregelen waarmee emissie beperkt zou kunnen worden, zijn derhalve gering en niet kosteneffectief.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	rapport ingezien
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	IO	Afperkend indicatief bodemonderzoek locatie Maascentrale	CSO	09B409.R001.BS.GL	05-03-2011	De grond in de askelder is sterk verontreinigd met minerale olie. De grond rondom de askelder is sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met PCB's. De verontreiniging is ontstaan door een bovengrondse tank. 500 m3 is sterk verontreinigd.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Grondwatermonitoring OV2	CSO	11B040.R001.BS.RL	17-03-2011	In de peilbuizen rondom OV2 zijn de concentraties aan minerale olie in het grondwater sterk verminderd ten opzichte van 2010, de concentraties zijn nagenoeg allemaal op het oude niveau. Indien 2010 als een anomalie beschouwd kan worden, zou gezien de stabiele situatie de grondwatermonitoring beëindigd kunnen worden.	varierend tussen 5,6 en 8,8	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Sterk verontreinigd	rapport ingezien, locatie ligt op meer dan 40 m

Rapportgegevens										Bijmengingen					
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	SE	Evaluatierapport sanering locatie Essent Maascentrale (askelder)	CSO	09B409.R003.SvM.GL	29-03-2011	Ontgraving van olieverontreiniging. 2309 ton is afgevoerd. In putwanden en putbodems wordt de interventiewaarde niet overschreden. Tussen 25 augustus en 3 november 2010 is 4250 m3 grondwater onttrokken. De saneringsdoelstelling is niet gehaald, maar er is wel een stabiele eindsituatie bereikt waarin nog steeds sterke verontreinigingen met minerale olie voorkomen.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Grondwatermonitoring 2011 Peilbuizennetwerk Zevenellen	Grontmij	313193.rm.rev.D1	04-10-2011	Plaatselijk is een sterke verontreiniging met arseen in peilbuis 4 en een matige verontreiniging met molybdeen in twee peilbuizen (4 en 502-1). Er zijn geen noemenswaardige afwijkingen ten opzichte van de vorige monitoring. De volgende monitoring dient in 2012 uitgevoerd te worden.	varierend 4 a 11 m	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Sterk verontreinigd	rapport ingezien, peilbuizen nabij tracé
Provincie Limburg	LI091400047	Roermondse-weg 53-57 (voormalige Maascentrale)	Mon	Grondwatermonitoring 2014 Peilbuizennetwerk Zevenellen	Grontmij	GM-0127535	12-03-2014	Plaatselijk matige verontreinigingen met arseen en molybdeen aangetroffen. Weinig verschil met voorgaande jaren.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Matig verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI095700059	Buggenummer-weg 5	VO	Verkennend bodemonderzoek uitbreiding RWZI Roermond	Witteveen en Bos	RM21.7	10-03-1995	Tijdens de boorwerkzaamheden zijn in enkele boringen sporen kooltjes en in circa de helft van de boringen sporen puin aangetroffen. Het maaswater is van invloed op de grondwaterkwaliteit (met name het gehalte zink is verhoogd). In de bovengrond wordt in drie monsters een sterke verontreiniging met zink aangetoond. Al gehele resultaat: verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK in de boven- en ondergrond, maar deze kunnen als verhoogde achtergrondwaarden worden beschouwd. De verontreinigingen zijn veroorzaakt door de afzetting van verontreinigd Maasslib. Het grondwater is licht tot matig verontreinigd met zware metalen (nikkel, zink, koper, cadmium). Ook wordt een lichte verontreiniging aangetroffen met tolueen.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI095700059	Buggenummer-weg 5	SP	Saneringsplan uitbreiding RWZI Roermond	Witteveen en Bos	RM21.15	29-06-1999	Er is een afweging geweest tussen multifunctioneel vs IBC saneren. Er wordt gekozen voor een ICB variant waarbij zoveel mogelijk verontreinigde grond die vrijkomt bij de uitbreiding weer toegepast wordt. De sterk verontreinigde grond wordt geïsoleerd in de nieuw aan te leggen buffervijver (aan onderzijde komt een folie). De vijver wordt afgewerkt met een laag asfalt. Tussen deze lagen wordt het sterk verontreinigd materiaal terugverwerkt. De sterk verontreinigde grond wordt geschat op 9.000 m3. Nazorg bestaat uit in stand houding, gebruiksbeperkingen.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI095700059	Buggenummer-weg 5		Milieukundig bodemonderzoek uitbreiding RWZI Roermond	DHV water BV	S0999-80-001	26-06-2001	Zintuiglijk wordt er puin en kool waargenomen. Er worden matige verontreinigingen aangetroffen met zink in de bovengrond. In het grondwater wordt alleen een lichte verontreiniging aangetroffen met chroom.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Matig verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Provincie Limburg	LI095700059	Buggenummer-weg 5	SE	Evaluatie uitgevoerde werkzaamheden	DHV water BV	JJV/070103	03-01-2007	De grond die vrijgekomen is hergebruikt binnen het dijklichaam van de te verleggen dijk en voor de terreinophoging ten noordoosten van de nieuwe benzinktanks tot aan de verlegde dijk.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Matig tot sterk verontreinigd	Rapport zelf niet ingezien, samenvatting uit informatiesysteem
Gemeente Leudal	kenmerk: 01826; 1.777.212	Dorpsstraat (t.h.v. # 30)	VO	Verkennend bodemonderzoek aan de Dorpsstraat te Buggenum in de gemeente Leudal	Geonius Civiel geotechniek Milieu	MA-100210	08-07-2010	De aanleiding van het bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van een speeltuin. De lemige bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, kobalt, lood en zink. Plaatselijk is de grond licht verontreinigd met kwik, nikkel en PAK. De lemige en kleiige ondergrond is licht verontreinigd met kobalt, lood en zink. De zandige ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.	Circa 1,9	Afwisselend klei, leem en zand	zwak huisafval	zwak huisafval, sporen baksteen	Schoon	
Gemeente Leudal	Verkennend bodem-onderzoek	Dorpsstraat 16 Buggenum Dorpsstraat 16	VO	Verkennend bodemonderzoek Dorpsstraat 16 te Buggenum	Econsultancy	kenmerk: 00021090	12-05-2000	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie. De grond ter plaatse van de paardenstal is tot 2,0 m-mv matig tot sterk verontreinigd met zink. Verder is de bovengrond licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, nikkel en PAK. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met koper en nikkel. Het is onduidelijk wat de bron van deze verontreinigingen is.	Circa 3,75	zand tot 2,0 m-mv	sporen puin	resten puin	Sterk verontreinigd	

Rapportgegevens										Bijmengingen			
Archief	Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Adviesbureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Gemeente Leudal	Dorpsstraat 16 Buggenum Nader bodem-onderzoek	Dorpsstraat 16	NO	Nader bodemonderzoek Dorpsstraat 16 te Buggenum	Econsultancy	kenmerk: 00051220	10-10-00	De aanleiding van het onderzoek is het voorgaand onderzoek. De bodem is sterk verontreinigd. Er dient een saneringsplan opgesteld te worden.	Circa 3,75	zand tot 2,0 m-mv	sporen puin	resten puin	Sterk verontreinigd	In 2001 is een saneringsplan opgesteld. Er is geen saneringsevaluatie bekend.
Gemeente Leudal	Berikstraat 44 Buggenum Nulsituatie bodem-onderzoek	Berikstraat 44	Nul	Rapport Nulsituatie bodemonderzoek Berikstraat	Milieutechnisch Adviesbureau Heel B.V.	579VKH/04	16-12-2004	Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen aanvraag van een milieuvergunning. De bovengrond is licht verontreinigd met zink en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is niet onderzocht.	Dieper dan 5,0	Leem tot 2,0 m-mv	-	-	Licht verontreinigd	

BIJLAGE 11 VERDACHTE ACTIVITEITEN – GEMEENTE LEUDAL

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI091400331	Dorpsstraat 84	Brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1949-1964	7	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400168	Dorpsstraat 72	meubellogerij	1994-9999	4	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400168	Dorpsstraat 72	houtmeubelfabriek	1994-9999	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400168	Dorpsstraat 72	HBO-tank (bovengronds)	1994-9999	4	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400253	Dorpsstraat 66	koelpakhuis	1954-9999	2	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400244	Boonstraat 5	HBO-tank (ondergronds)	1987-9999	4	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400244	Boonstraat 5	machine- en apparatenreparatiebedrijf	1987-9999	6	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400297	Pastoor Schmeitsstraat 4	timmerwerkplaats	1934-9999	1	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400299	Dorpsstraat 38	groente- en fruitverwerkend bedrijf	1917-9999	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400299	Dorpsstraat 38	baksteenfabriek	1920-9999	4	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400027	Dorpsstraat 34	transportbedrijf	1954-1954	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400027	Dorpsstraat 34	bouwmachine- en werktuigenverhuurbedrijf	1954-1959	2	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400273	Dorpsstraat 10	zaadkwekerij	1987-1994	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400128	Berikstraat 29	transportbedrijf	onbekend	5	Nee	Verkennend bodemonderzoek noodzakelijk
LI091400128	Berikstraat 29	taxibedrijf	onbekend	2	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400243	Parallelweg 7	plantsoendienst/hoveniersbedrijf	1994-9999	3	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400129	Dorpsstraat 60	dieselpompinstallatie	9999-9999	7	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	dieseltank (ondergronds)	9999-1994	6	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	opslag van aromatische koolwaterstoffen	1981-9999	6	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	stookolietank (bovengronds)	1964-9999	4	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	brandstoftank (bovengronds)	1976-9999	4	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	smeerolietank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	baksteenfabriek	9999-9999	4	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	dieseltank (ondergronds)	9999-1994	6	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	HBO-tank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	afgewerkte olietank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI091400129	Dorpsstraat 60	opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6	Ja	Maximaal licht verontreinigd
LI164000062	Dorpsstraat (weg t.h.v. nr. 60)	wegfundering/wegverharding met puin	9999-9999	5	Ja	Onbekend of een restverontreiniging aanwezig is
LI164000054	Dorpsstraat 36	wegfundering/wegverharding met puin	9999-8888	5	Ja	Sterk verontreinigd
LI091400037	Nussestraat 2	Brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1947-1966	7	Ja	Onderzoek niet noodzakelijk

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI091400037	Nussestraat 2	brandstoffendetailhandel (vaste)	1958-1966	4	Ja	Onderzoek niet noodzakelijk
LI091400059	Dorpsstraat 16	goederenopslagplaats	1847-onbekend	4	Ja	Sterk verontreinigd
LI091400059	Dorpsstraat 16	ophooglaag met kolengruis en/of sintels	onbekend	8	Ja	Sterk verontreinigd
LI091400059	Dorpsstraat 16	zinkfabriek (primair)	onbekend	7	Ja	Sterk verontreinigd
LI091400026	Dorpsstraat 4	schoenherstelbedrijf	1956-1971	2	Ja	Voldoende onderzocht
LI091400054	Veldweg (ong.)	erfverharding met kolengruis en/of sintels	9999-9999	8	Ja	Voldoende onderzocht
LI091400054	Veldweg (ong.)	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6	Ja	Voldoende onderzocht
LI091400054	Veldweg (ong.)	erfverharding met slakken	9999-9999	7	Ja	Voldoende onderzocht
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	stortplaatse puin en/of bouw- en sloopafval op land	onbekend	7	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	electriciteitsproductie en -distributiebedrijf	1950-8888	7	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	goederenopslagplaats	1955-8888	4	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	dieseltank (ondergronds)	9999-8888	6	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	benzinetank (ondergronds)	9999-8888	6	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	stookolietank (bovengronds)	1967-8888	4	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	stookolietank (bovengronds)	1967-8888	4	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI164000051	Berikstraat (bedrijventerrein Zevenellen)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	1954-8888	7	Ja	De Driehoek en tennisbaan is sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	elektriciteitscentrale	1954-onbekend	7	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stookolietank (bovengronds)	1965-onbekend	4	Ja	B1; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	HBO-tank (bovengronds)	1954-onbekend	4	Ja	OV2 MO sterk in grond en grondwater; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	1965-onbekend	3	Ja	stort 1 of 2; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	beton- en cementwarenindustrie	1993-9999	5	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	verfspuitinrichting (metaal)	1973-9999	7	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	steenkolengasfabriek	1989-9999	8	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	timmerwerkplaats	1973-9999	1	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	cokes- en kolenbreek- en sorteerinrichting (zifterij)	1961-9999	4	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	chemische grondstoffen en chemicaliëngroothandel	1992-9999	5	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	dieseltank (ondergronds)	1974-9999	6	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	opslag van zuren of basen	1992-9999	5	Ja	o.a. citroenzuur; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	brandstoftank (bovengronds)	1992-9999	4	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	1997-9999	7	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	brandweerkazerne	1954-onbekend	5	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	dieseltank (bovengronds)	1954-onbekend	4	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval in water	1965-onbekend	8	Ja	stort 1 of 2; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stortplaats agrarisch afval en/of takkenbossen op land	1965-onbekend	3	Ja	stort 1 of 2; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	electriciteitsproductie en -distributiebedrijf	9999-onbekend	7	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 1a; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 1b; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 2; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	onbekend	7	Ja	depot vliegas 3; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	ophooglaag met industrieel- en bedrijfsafval	onbekend	8	Ja	ondergrond met vliegas; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	kolenoverslagbedrijf	onbekend	4	Ja	loskade voor kolen en stookolie bij de haven; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	dieselpompinstallatie	9999-1996	7	Ja	tank en pomp bij werktuigenloods. Gesaneerd in 1996; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	kolenopslag en -overslag	1954-onbekend	5	Ja	diverse kolenparken en transportbanen daar tussen; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	granietproduktenfabriek	1954-onbekend	4	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	spoorwegemplacement	onbekend	8	Ja	rangeerterrein, sporen en locomotiefloodsen; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	creosoteerinrichting	9999-onbekend	8	Ja	gecresoteerde telefoonpalen; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stookolietank (bovengronds)	onbekend	4	Ja	vliegasberging; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	stookolietank (bovengronds)	onbekend	4	Ja	vliegasberging; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1955-1965	6	Ja	opslag van diesel bij locomotievenloods 1; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	brandweerkazerne	9999-onbekend	5	Ja	Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	creosoteerinrichting	9999-onbekend	8	Ja	beitsvijvers; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	goederenopslagplaats	onbekend	4	Ja	isotopenopslagplaats; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	goederenopslagplaats	onbekend	4	Ja	transformatorenopslag; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	HBO-tank (bovengronds)	1954-onbekend	4	Ja	ten noorden van steenkolenopslag, 325l; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	HBO-tank (bovengronds)	1955-onbekend	4	Ja	ten noorden van steenkolenopslag, 540l; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	demping met grond	1955-8888	1	Ja	gedeeltelijke demping koelwaterkanaal; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	benzinepompinstallatie	onbekend	7	Ja	afleverzuil bij garage; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	benzinepompinstallatie	onbekend	7	Ja	afleverzuil bij brandweerkazerne; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	onbekend	6	Ja	opslag diverse olieën bij garage; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1984-onbekend	6	Ja	transformatorolie bij groenstrook; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	opslag van alifatische koolwaterstoffen	1965-1975	6	Ja	creosootolie bij kolenpark; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	opslag van gehalogeneerde koolwaterstoffen	1954-onbekend	6	Ja	vaten tri; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	afgewerkte olietank (bovengronds)	onbekend	4	Ja	in garage; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	HBO-tank (ondergronds)	9999-1996	4	Ja	bij schuilkelder; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	brandstoftank (bovengronds)	9999-9999	4	Ja	bij voormalige askelder; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI091400047	Roermondseweg 53-57 (voormalige Maascentrale)	vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	9999-2010	7	Ja	askelder; Vliegasdepots nabij tracé sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	rioolwaterzuiveringsinrichting	9999-9999	7	Ja	Matig tot sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	afgewerkte olietank (ondergronds)	9999-8888	6	Ja	Matig tot sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	smeerolietank (ondergronds)	onbekend	6	Ja	Matig tot sterk verontreinigd
LI095700059	Buggenummerweg 5	smeerolietank (ondergronds)	9999-8888	6	Ja	Matig tot sterk verontreinigd

BIJLAGE 12 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE PEEL EN MAAS – BAARLO

Rapportgegevens									Bijmengingen				
Bestands-naam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	ken-merk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bovengrond	Ondergrond	Conclusie	Opmerkingen
Baarlo													
CA/SAM/2757	De Berckt 1 (nummers 367, 368, 369)		Bodemonderzoek	BLGG	A005580	11-04-1995	De aanleiding van het onderzoek is de verkooptransactie van het klooster/kasteel. Er zijn meerdere deellocaties onderzocht. Ter plaatse van deellocatie E (vaste stookplaats in het park): de bvengrond is sterk verontreinigd met zink, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, arseen, minerale olie en PAK. Ter plaatse van de overige deellocaties zijn alleen lichte verontreinigingen aangetoond.	1,8	afwisselend zand en leem	puin-, draad-, glas- en ijzerresten		Sterk verontreinigd	
verkennend 2001 De Berckt 1	Berckt 1	VO	Bodemonderzoek Locatie: Berckt 1 Baarlo	BLGG Oosterbeek	506852.a	06-08-2001	De aanleiding van het onderzoek is de bouwvergunning. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met PAK. De ondergrond (1,0-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met onderzochte stoffen. Het grondwater is niet verontreinigd met onderzochte stoffen.	circa 1,78 m-mv	klei tot 1,0 met zand daaronder tot 3,3 m-mv	-	-	BG sterk verontreinigd	
CA/SAM/2757	De Berckt 1 (nummers 367, 368, 369)		Aanvullend onderzoek		506853a.A 01	18-10-01	De aanleiding van het aanvullend onderzoek is de sterke arseenverontreiniging in een mengmonster. Hierbij is het mengmonster uitgesplitst, waaruit blijkt dat drie van de vier deelmonsters sterk verontreinigd zijn met arseen. Het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging. De omvang dient mbv een nader onderzoek vastgesteld te worden.	1,75	afwisselend zand en leem	-	-	Sterk verontreinigd	
CA/SAM/2757	De Berckt 1 (nummers 367, 368, 369)		Verkennend bodemonderzoek op de locatie de Berckt 1	UDM Adviesbureau B.V.	04.03.0143	10-08-2004	De aanleiding van het onderzoek is de herziening van het bestemmingsplan. De bovengrond is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met PAK. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is matig verontreinigd met arseen. Het grondwater is niet verontreinigd.	0,85	afwisselend klei en zand	zwak tot sterk puin, zwak sintel, zwak koolgruis	-	Sterk verontreinigd	
bodemonder-zoek De Berck 1	Berckt 1	VO	Verkennend bodemonderzoek Kasteel de Berckt te Baarlo	BKK Bodemadvies B.v.	8329.BKK	02-03-2009	De aanleiding van het onderzoek is de bestemmingsplanwijziging. De onderzoekslocatie is opgedeeld in meerdere deellocaties. Het middelste en oosterlijke deel van de onderzoekslocatie: de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreingid met kwik. Paden: de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met lood en PAK. De ondergrond (0,7-1,6 m-mv) is licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt en nikkel. Ter plaatse van pb1 is het grondwater sterk verontreinigd met nikkel en cadmium. Ter plaatse van pb 4 is het grondwater sterk verontreinigd met nikkel. Ter plaatse van peilbuizen 2 en 3 is het grondwater niet verontreinigd. Gezien de uniforme concentraties betreft de arseenverontreiniging van nature oorsprong.	0,7 a 1,5 m-mv	klei tot 0,5 a 0,8 m-mv daaronder zand tot 3,1 m-mv	zwak steen, resten puin, sporen asfalt	-	Sterk verontreinigd	Baarlo staat bekend om verhoogde arseen in de bodem
verkennend 1994 Legioenweg	Legioenweg	VO	Verkennend Bodem- en grondwateronderzoek	Het Milieuburo	94 292-28	01-07-1994	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning met garage. Zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verontreinigingen met onderzochte parameters aangetoond. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en zink.	circa 2,0 m-mv	zand tot 2,0 m-mv	-	-	Grondwater sterk verontreinigd	Volgens mij Legioenweg 9
verkennend 1996 Legioenweg 9	Legioenweg 9	VO	Bodemonderzoek locatie: Legioenweg 9	Bijvelds Milieutechnisch onderzoek	09662	01-10-1996	De aanleiding van het onderzoek is de bouwvergunning van een tuinderskas. De locatie was vroeger landbouw waarop mest- en hulpstoffen werden gebruikt. De bovengrond is licht verontreinigd met arseen. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd met onderzochte stoffen. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met zink.	circa 2,7 a 3,1 m-mv	zand tot 2,0 m-mv	-	-	Grondwater sterk verontreinigd	
verkennend 1997 Legioenweg 9	Legioenweg 9	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Legioenweg 9 Baarlo	Het Milieuburo	97-161-14	08-04-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen oprichting van een WK-installatie. De bovengrond (0,0-0,6 m-mv) is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met tolueen en xylenen.	circa 3,6 m-mv	zand tot 3,2 m-mv	baksteen- en cementresten	-	Max. licht verontreinigd	
nulsituatie 2000 Legioenweg 9 deel 1	Legioenweg 9	HO	Bodemonderzoek locatie: Legioenweg 9 Baarlo	BLGG Oosterbeek	602822.a	09-06-2000	De aanleiding van het onderzoek is de aanvang van een tuinbouwbedrijf met bedekte teelt. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn de volgende verdachte activiteiten: HBO-tanks, opslag van olieproducten en smeermiddelen, opslag van bestrijdingsmiddelen, opslag van vloeibare meststoffen. Er dient onderzoek uitgevoerd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	

nulsituatie 2000 Legioenweg 9 deel 2	Legioenweg 9	Nul	Nulsituatie onderzoek (Veldwerk en Laboratoriumonderzoek)	BLGG Oosterbeek	602822.a	09-06-2000	De aanleiding van dit onderzoek zijn de geconstateerde verdachte activiteiten. Ter plaatse van de HBO-tank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. Ter plaatse van de opslag van olieproducten en de vulleidingen van meststoffen is de grond niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium en nikkel en licht verontreinigd met chroom en zink. Ter plaatse van de aanmaak meststoffen is de grond licht verontreinigd met cadmium. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en chroom.	circa 3,4 m-mv	zand tot 4,3 m-mv	-	ijzer	Grondwater sterk verontreinigd	
bodemonder-zoek Legioenweg 5-9	Legioenweg 9	VO	Verkennend bodemonderzoek (deellocatie F) Legioenweg 5 en 9 Hout-Blerick	HMB B.V.	06231101A	23-01-2007	De aanleiding van het onderzoek is de uitplaatsing van glastuinbouw Hout-Blerick. De onderzoekslocatie is opgedeeld in meerdere deellocaties. Het onverdacht terrein: de bovengrond is sterk verontreinigd met arseen. Tevens overschrijdt EOX de detectiegrens. De ondergrond is licht verontreinigd met arseen en koper. Opslag meststoffen en olieproducten: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. Vulpunten vloeibare meststoffen: de bovengrond is licht verontreinigd met zink. Bovengrondse dieseltank: de grond is niet verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met arseen, cadmium, chroom, nikkel en zink en licht verontreinigd met minerale olie. De sterk verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater is vermoedelijk gerelateerd aan de omgeving (van nature verhoogd). Er hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.	circa 2,7 a 3,5 m-mv	zand tot 4,8 m-mv; met plaatselijk een kleilaag ertussen	sporen puin, sporen houtskool, sporen baksteen	sporen puin, sporen baksteen, sporen kolengruis, zwak slak, zwak tot matig huisvuil	Sterk verontreinigd	
herbemons-tering grondwater december 1999 Rijtweg 5 en 6	Rijtweg 5 en 6	Brf	Herbemonstering grondwater Rijtweg 5 en 6 te Baarlo	Het Milieuburo	99-0955-47	21-12-99	Naar aanleiding van voorgaand onderzoek zijn twee peilbuizen (3 en 4) opnieuw bemonsterd. Het grondwater ter plaatse van pb4 is licht verontreinigd met naftaleen. Het grondwater ter plaatse van pb3 is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten.	5,2 en 5,4	niet genoemd	niet genoemd	niet genoemd	Max. licht verontreinigd	
Histro 1997 Horsten ong		HO	Vooronderzoek Historie en Bodemgesteldheid conform NVN 5740 Horsten (ong.) Baarlo	Het Milieuburo	97-360-20	14-05-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een opslagloods. Op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben geen activiteiten plaatsgevonden die mogelijk tot een verontreiniging van de bodem of grondwater zou kunnen geleid hebben.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Geen onderzoek noodzakelijk	
histo sterrenbosch 5	Sterren-bosch 5	HO	Historisch onderzoek bij L. Driessen Baarlo	BLGG	75363	02-10-1996	De aanleiding van het onderzoek is de bouwvergunning van een rundvleestal. Op de locatie is een gecombineerd melkveehouderij- en fokzeugenbedrijf gevestigd. Ter plaatse van de bestaande varkensstal is een opslag van bestrijdingsmiddelen aanwezig. In het verleden heeft een ondergrondse olietank gezeten, tegenwoordig staat een bovengrondse dieseltank tussen de werkplaats en de varkensstal.	>0,6 m-mv	zand tot 0,6 m-mv	-	-	Onderzoek noodzakelijk	Nabij de tanks en opslag van bestrijdingsmiddelen is geen onderzoek gedaan.
verkennend Sterrenbosch 5	Sterren-bosch 5	VO	Verkennend bodemonderzoek Sterrenbosch 5 te Baarlo	Aelmans Eco B.V.	E18724.04	24-04-2012	De aanleiding van het onderzoek is de bestemmingsplanwijziging. Op de locatie is een bovengrondse dieseltank in lekbak aanwezig. In zowel de bovengrond (0,0-0,7 m-mv) als de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn geen verontreinigingen met onderzochte parameters aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.	niet genoemd	zand tot 3,0 m-mv	sporen baksteen	-	Max. licht verontreinigd	
nulsituatie 1999 Bokshout	Bokshout 10	Nul	Nulsituatie-onderzoek locatie: Bokshout (ong.) te Baarlo	Het Milieuburo	99-0953-47	03-12-1999	De aanleiding van het onderzoek is de aanvang van een tuinbouwbedrijf met bedekte teelt. In het verleden heeft er een bovengrondse petroleumtank op het perceel gelegen, welke in 1976 is verwijderd. Er zijn geen boringen of analyses uitgevoerd. Met het HO is de nulsituatie in voldoende mate vastgesteld	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Geen onderzoek noodzakelijk	
nulsituatie 2000 Horsten 15	Horsten 15	Nul	Nulsituatie-onderzoek locatie: Horsten 15 te Baarlo	Het Milieuburo	00-0117-08	25-02-2000	De aanleiding van het onderzoek is de aanvang van een tuinbouwbedrijf met bedekte teelt. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een loods gesitueerd. Hierin worden bestrijdingsmiddelen en meststoffen opgeslagen. Ten noorden van het ketelhuis is een bovengrondse HBO-tank gelegen. In verband met de vloeistofdichte betonnen vloer, wordt ter plekke van de opslag van aanmaak van bestrijdingsmiddelen en meststoffen geen onderzoek verricht. De bovengrondse tank bevindt zich op een betonnen vloer op minder dan 5 m afstand tot onverhard terrein. Echter, onderzoek is niet noodzakelijk in onze mening.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Geen onderzoek noodzakelijk	

nulsituatie februari 1998 Rijtweg 5 en 6 Baarlo	Rijtweg 5 en 6	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek aan de Rijtweg 5 en 6 te Baarlo	Centraal Bodemkundig Bureau	2063461	01-02-1998	De aanleiding van het onderzoek is de aanvraag voor een milieuvergunning. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een (glas)tuinbouwbedrijf met kassen aanwezig. Op het terrein waren twee bovengrondse tanks aanwezig voor petroleum tot 1977. Momenteel is nog een opslag van bestrijdingsmiddelen en een bovengrondse olietank aanwezig. De bovengrond is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is ter plaats van peilbuizen 2, 3 en 4 sterk verontreinigd met minerale olie. Tevens is het grondwater licht verontreinigd met arseen, cadmium, nikkel, zink en tolueen	circa 3,0 m-mv	zand tot 4,5 m-mv	zwak kool	-	Sterk verontreinigd	Pb 3 en 4 zijn herbemonsterd
Asbest-inventarisatie	Rijtweg 5	ASB	Asbestinventarisatie (type A) tuinderskas Rijtweg 5 te Baarlo	HMB B.V.	11236001K	23-06-2011	Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen sloop van de kas. De asbestinventarisatie is type A: een volledige asbestinventarisatie van direct waarneembare asbest. Tijdens de asbestinventarisatie is geen uitgebreid destructief onderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten en inspectie blijkt dat er asbesthoudende materialen aanwezig zijn in de kas. Het betreft beglazingskit waarin 5-10% chrysotiel (hecht-gebonden) analytisch is aangetoond. De asbestmaterialen dienen verwijderd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Asbest-houdend materiaal	
Asbest-inventarisatie	Rijtweg 5	ASB	Asbestinventarisatie conform SC-540 type A	VDM B.V.	M150681	28-10-15	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen sloop van de garages. De inventarisatie betreft type A. Uit de inspectie en analyseresultaten blijkt dat er asbesthoudende materialen aanwezig zijn in de garages. Het betreft golfplaten en nokstukken in het dak waarin 10-15% chrysotiel (hecht-gebonden) analytisch is aangetoond. De asbestmaterialen dienen verwijderd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Asbest-houdend materiaal	
Asbest-inventarisatie	Rijtweg 5	ASB	Asbestinventarisatie conform SC-540 type A	VDM B.V.	M160200	07-03-2016	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen sloop van de woning met aanbouw. De inventarisatie betreft type A. Uit de inspectie en analyseresultaten blijkt dat er geen asbesthoudende materialen aanwezig zijn in en op de woning met aanbouw.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Asbest-houdend materiaal	
Asbest-inventarisatie	Rijtweg 5	ASB	Aanvullende asbestinventarisatie conform SC-540 type A op rapportage M160200 d.d. 7-3-2016 van VDM BV	VDM B.V.	M160200a	08-04-2016	De aanleiding van het onderzoek is de vermoedelijke asbesthoudende materialen die zijn aangetroffen tijdens de sloop van de woning. De inventarisatie betreft type A. Uit de inspectie en analyseresultaten blijkt dat er asbesthoudende materialen aanwezig zijn aan de overstek van de woning. Het betreft vlakke platen waarin 10-15% chrysotiel (hecht-gebonden) analytisch is aangetoond. De asbestmaterialen dienen op korte termijn verwijderd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Asbest-houdend materiaal	
verkennend 1996 Horsten ong	Horsten 15A	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Horsten (ong.) Baarlo	Het Milieuburo	96-798-51	20-12-96	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een tuinderskas. In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verontreinigingen met onderzochte parameters aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, nikkel en zink.	circa 1,7 m-mv	zand tot 1,8 m-mv	-	-	Max. licht verontreinigd	
verkennend 1997 Bokshout	Bokshout	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Bokshout (ong.) Baarlo	Het Milieuburo	96-836-02	13-01-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een varkensstal. In zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, nikkel, zink en tolueen.	circa 3,1 m-mv	zand tot 3,4 m-mv	-	-	Max. licht verontreinigd	
Asbest-inventarisatie	Horsten 17	ASB	Asbestinventarisatierapport type A volgens de SC540	Inventarisatie B.V.	110301.9	20-04-2011	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen totaalsloop/renovatie van een varkensstal op het terrein van Horsten 17 te Baarlo. De inventarisatie betreft type A. Uit de inspectie en analyseresultaten blijkt dat er asbesthoudende materialen aanwezig zijn: plafondplaten in cv ruimte, asbesthoudende board deur cv ruimte, golfplaten in schuur achterste en eerste deel. Alle materialen bevatten 10-15% chrysotiel niet-hechtgebonden. Tevens bevat de plafondplaten en board 15-30% amosiet.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Asbest-houdend materiaal	
bodem-onderzoek Sluis Baarlo	Sluis	VO	Rapport Verkennend bodemonderzoek Sluis Belfeld te Baarlo	Milieutechnisch Adviesbureau Heel B.V.	M810-RWS/99	24-03-1999	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) is niet verontreinigd. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is licht verontreinigd met nikkel, zink en lood.	>2,0 m-mv	zand tot 2,0 m-mv	-	-	licht verontreinigd	

histo 1994 Hummerenweg 17	Hummeren-weg 17	HO	Vooronderzoek betreffende Historie en bodemgesteldheid conform NVN 5740 locatie: Hummerenweg 17 Baarlo	Het Milieuburo	94 574-48	01-11-1994	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een loods. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een weiland met herten gesitueerd. In de directe omgeving komt akkerbouw, glastuinbouw en vollegrondsteelt voor. Op en nabij de onderzoekslocatie hebben geen activiteiten plaatsgevonden die mogelijk tot een verontreiniging hebben geleid.	>1,0 m-mv	zand tot 1,0 m-mv	-	-	Geen onderzoek noodzakelijk	
histo 1997 Hummerenweg 17	Hummeren-weg 17	HO	Vooronderzoek betreffende Historie en bodemgesteldheid conform NVN 5740 locatie: Hummerenweg 17 Baarlo	Het Milieuburo	97-175-12	25-03-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een gerage. In de directe omgeving komt akkerbouw, glastuinbouw en vollegrondsteelt voor. Ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich een HBO-tank (1.000 l). Hier zijn boringen geplaatst, waaruit blijkt dat er zintuiglijk geen verontreinigingen zijn aangetoond.	>2,0 m-mv	zand tot 2,0 m-mv	-	-	zintuiglijk niet verontreinigd	
Hout 1 Vooronderzoek 2000 (1)	Hout 1	HO	Vooronderzoek NVN 5725 Hout 1 gemeente Kessel	Econsultancy B.V.	99121963	16-05-2000	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw. De omliggende omgeving bestaat voornamelijk uit weide en woningen. Nabij het woonhuis zijn de volgende tanks bekend: twee HBO-tanks (bg), dieseltank (bg), petroleumtank (bg). De tanks zijn verwijderd in 1990. In 1999 is een opslagplaats voor dierlijke mest en electromotoren aanwezig geweest. Zintuiglijk zijn er geen verontreinigingen aanwezig. Op en nabij de onderzoekslocatie hebben geen activiteiten plaatsgevonden die mogelijk tot een verontreiniging hebben geleid.	>2,0 m-mv	zand tot 0,5-0,7; daaronder klei	-	ijzer	zintuiglijk niet verontreinigd	
Hout 1 Vooronderzoek 2003 (2)	Hout 1	HO	Vooronderzoek locatie: Hout 1 te Kessel	HMB Bodem	03-0367-21	27-05-2003	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw. De omliggende omgeving bestaat voornamelijk uit landbouw. Sinds 1970 is een varkensfok bedrijf aanwezig. Op en nabij de onderzoekslocatie hebben geen activiteiten plaatsgevonden die mogelijk tot een verontreiniging hebben geleid.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Geen onderzoek noodzakelijk	
Napoleonsbaan Noord 4 De Berckt-2 circuit 1995	Napoleons-baan Noord 4	IO	-	Cauberg-Huygen	TO/951032 /cKvS	14-09-1995	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie. De grond (2,0-2,5 m-mv) sterke verontreinigd met minerale olie (veroorzaakt door 2 ondergrondse HBO-tanks). Het grondwater is licht verontreingid met minerale olie. Plaatselijk is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) sterk verontreinigd met minerale olie. Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.	Circa 2,9 m-mv	zand tot 2,0; daaronder leem tot 4,8	-	-	Sterk verontreinigd	
Napoleonsbaan Noord 4 De Berckt-VO 1996	Napoleons-baan Noord 4	VO	-	Cauberg-Huygen	LP/960463/ KVS-IB-EB	17-06-1996	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie. Deellocatie 1: de bovengrond is licht verontreingid met PAK en minerale olie. Deellocatie 2 (camping/recreatieoord): de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd met zware metalen. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium, nikkel, zink, koper en licht verontreinigd met VOCl. Deellocatie 3 (stappers terrein): het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen, vluchtige aromaten en VOCl. Deellocatie 4 (zuidoostterrein): het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium, koper, nikkel en zink.	niet genoemd				Sterk verontreinigd	GEEN BIJLAGEN; incomplete scan
Napoleonsbaan Noord 4b nulsituatie 1999 (1)	Napoleons-baan Noord 3b	Nul	Nulsituatie-onderzoek in het kader van de AMvB "Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer"	Het Milieuburo	99-0813-43	16-12-99	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen start van glastuinbouw met bedekte teelt. Er zijn twee locaties onderzocht: Rijksweg 42 Kessel en Napoleonsbaan Noord 4b Baarlo. Rijksweg 42 Kessel ligt op circa 450 m van de onderhavige onderzoekslocatie. Ter plaatse van Napoleonsbaan Noord 4b is de bovengrond nabij de bovengrondse HBO-tank niet verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is tevens niet verontreinigd.	Circa 2,9	zand tot 5,5	-	-	Schoon	
Napoleonsbaan Noord 4b verkennend 1999 (2)	Napoleons-baan Noord 3b	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: Napoleonsbaan Noord 4b te baarlo	Het Milieuburo	99-0418-22	24-06-1999	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen nieubouw van een kantoor. De bovengrond is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met zink (MM1). EOX is verhoogd t.o.v. de detectiegrens. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is tevens niet verontreinigd.	Circa 2,7	zand tot 4,0	zwak puin	-	Matig verontreinigd	Opgemerkt wordt dat de matige verontreiniging in een mengmonster is vastgesteld.

Napoleonsbaan Noord 4 de Berckt VO 2002	Napoleons-baan Noord 4	VO	Verkennend bodemonderzoek Recreatieoord en autocircuit De Berckt te Baarlo	Geo- en Milieutech-niek B.V.	5097.01	18-05-2001	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie. Ter plaatse van de voormalige camping is de bovengrond in het algemeen licht verontreinigd met PAK. De bovengrond ter plaatse van de circuit is licht verontreinigd met zink en PAK. De ondergrond (2,0-2,5 m-mv) is sterk verontreinigd met minerale olie (veroorzaakt door HBO-tank, omvang: 20m3). Ter plaatse van de zuidbocht is de grond matig verontreingid met koper en sterk verotnreinigd met zink. Het grondwater is sterk verontreinigd met zware metalen.	N.v.t.	N.v.t.	zwak puin, zwak slak	zwak tot matige oliegeur, zwak puin	Matig tot sterk verontreinigd	GEEN BIJLAGEN
Verkennend waterbodemonderzoek 2014 Tasbeek Kessel vesie D2	Tasbeek	VO	Verkennend waterbodemonderzoek Tasbeek te Kessel	Econsultancy B.V.	14085959	12-12-14	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie. Op en nabij de onderzoekslocatie zijn geen verdachte (historische) bodembedreigende activiteiten bekend. Het is mogelijk dat verontreinigd slib is afgezet vanuit de Maas. De waterbodem is in het geheel licht verontreinigd met zware metalen (inclusief arseen). Plaatselijk is de Tasbeek licht verontreinigd met minerale olie, PCB en PAK. De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) van het oevergebied is licht verontreinigd met zware metalen, hexachloorbenzeen, hexachloorbutadieen, pentachloorbenzeen, PCB en PAK. De ondergrond (0,5-1,5 m-mv) is licht verontreinigd met arseen en kobalt. Zowel de waterbodem als oevergebied voldoen aan klasse Industrie en klasse B.	Circa 1,5	zand tot 0,5-1,5 daaronder klei tot 2,0	-	-	licht verontreinigd	Het betreft het zuidelijke deel van de Tasbeek, net niet de onderzoekslocatie
Ingekomen document 1894-2016-800905 Luchtmeting De Roffart 12 Baarlo	Roffart 12	Asb	Eindcontrole na asbestverwijdering (visuele inspectie + lucht bemonstering)	Fibrecount	LM153385	27-08-2015	De aanleiding van het onderzoek is de uitgevoerde asbestsanering van de losstaande rol pakkingsmateriaal. De gemiddelde vezelconcentratie in het containment ligt beneden de norm van 0,01 v/cm3. De containment is visueel akkoord bevonden. De containment mag zonder beschermende middelen worden betreden.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Geen bodem-onderzoek uitgevoerd	
446195 rapport asbest-inventarisatie	Oyen 8	Asb	Asbestinventarisatie (type A) Oyen 8 Kessel	HMB B.V.	12220801K	01-05-2012	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen verbouwing/dakrenovatie van de koeienstal. De volgende asbesthoudende materialen/installaties zijn aangetroffen: golfplatendak en opslag golfplaten (10-15% chrysotiel). De asbesthoudende materialen dienen verwijderd te worden.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Asbest-houdend materiaal	
MA/MIL40MA/616 Vergelt 6 Baarlo	Vergelt 6	VO	Verkennend bodemonderzoek Vergelt 6 te Baarlo	Econsultancy B.V.	8121843	31-08-2009	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen renovatie en herbestemming van de boerderij en stallen tot woning en kantoorruimte. De bovengrond is maximaal licht verontreinigd met zink en lood. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is tevens niet verontreinigd. Ten tijden van de inspectie is geconstateerd dat er asbest in de bestaande bebouwing en op het maaiveld aanwezig is.	Circa 2,6	zand tot 3,8	zwak puin, zwak kool	zwak kool	Asbest-houdend materiaal	
CA/SAM/4023 Middelste Horst 2 Baarlo	Middelste Horst 2	VO	Verkenend bodem- en grondwateronderzoek	Het Milieuburo	93 570-03	01-03-1994	De aanleiding van het onderzoek is de realisatie van een WKK-installatie. De bovengrond is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chryseen en minerale olie en de EOX overschrijdt de detectiegrens. Plaatselijk is de bovengrond matig verontreinigd met minerale olie (>B-waarde). De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel, vluchtige aromaten. De minerale olievorontreiniging dient te gesaneerd te worden.	Circa 0,6	afwisselend zand en klei	oliegeur	oliegeur	Sterk verontreinigd	
CA/SAM/4023 Middelste Horst 2 Baarlo	Middelste Horst 2	VO	Verkenend bodem- en grondwateronderzoek	Het Milieuburo	94 476-43	01-03-1995	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
CA/SAM/4023 Middelste Horst 2 Baarlo	Middelste Horst 2	VO	Bodemonderzoek	BLGG	602802.a	31-05-2000	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de nulsituatie mbt AMvB bedekte teelt. Er zijn meerdere deellocaties. Dieseltank: de grond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. Opslag olieproducten: De grond is licht verntreinigd met zink en EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met cadmium, koper, nikkel en zink. Voormalig stookolietank: de grond is sterk verontreinigd met minerale olie. He grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie. Voormalige HBO-tank: de grond is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwaer is licht verontreinigd met naftaleen en minerale olie.	Circa 0,6	afwisselend zand en klei	ijzer	ijzer	Sterk verontreinigd	

CA/SAM/3119 Bosbeeklaan 65-67		VO	Verkennend bodemonderzoek Bosbeeklaan (ong.) te Baarlo	Econsultancy	3011042	BRE.GEM.NEN	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
CA/SAM/3985	Kasteellaan 19	VO	Verkennend milieukundig bodemonderzoek	Centraal Bodemkundig Bureau	2063371	01-02-1998	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
LI093400106	Bokshout 1	HO	Historisch onderzoek	BLGG	78597	30-03-1999	Er zijn 7 verdachte locaties op het terrein aanwezig die onderzocht dienen te worden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem	
CA/SAM/2981	Bokshout 1		Bodemonderzoek	BLGG	78597	23-08-1999	De aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de nulsituatie mbt AMvB bedekte teelt. Er zijn twee deellocaties. Dieseltank: de bovengrond is niet verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Petroleumtank: de bovengrond is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en naftaleen.	Circa 1,25	afwisselend zand en klei	resten cement	-	Sterk verontreinigd		
CA/SAM/3325	De Berckt 12a	VO	Verkennend bodemonderzoek Ingweg te Baarlo	Loran	940086	09-02-1994	De aanleiding van het onderzoek is de herziende Woningwet. De grond is licht verontreinigd met kwik en de EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, nikkel, koper en matig tot sterk verontreinigd met zink. De zink is volgens het rapport van nature verhoogd.	Cira 1,5	zand	-	-	Sterk verontreinigd	Mogelijk van nature verhoogd	
CA/SAM/3325	De Berckt 12a	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek	Het Milieuburo	96-771-5	11-12-96	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgenomen bouwplannen. Zowel de boven- als de ondergrond zijn niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en licht verontreinigd met chroom, koper, nikkel en zink. Vermoedelijk komt cadmium van nature voor.	3,4	zand tot 3,6	-	-	GW matig verontreinigd	Mogelijk van nature verhoogd	
CA/SAM/3958	De Horsten ong.	VO	Verkennend bodemonderzoek De Horsten, Baarlo	Ingenieurs-bureau WK Milieuadvie-zen Drunen	WK/017-1994/OB/R 01	01-04-1994	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
KE/BD1986/280	riool-constructie Neptunus-laan en Haagweg	VO	Verkennend bodemonderzoek rioolconstructie Neptunuslaan en Haagweg te Kessel	Aelmans	E14990.197	26-01-2009	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
Archiefbewaarplaats Kessel bodemrapporten nr. 57	Oyen 8	Nul	Nulsituatie bodemonderzoek Oyen 8 te Kessel	Tebodin	334223	28-01-1998	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
MA/MIL40MA/1067	Napoleons-baan Noord 4	VO	Verkennend bodemonderzoek recreatieoord/circuit de Berckt	Cauberg-Huygen	960463-1	09-05-1996	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen transactie. Meerdere deellocaties zijn onderzocht. Voormalige ondergrondse tank: de grond is licht verontreinigd met minerale olie. Naast het circuit: de bovengrond is sterk verontreinigd met minerale olie. Noordterrein: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. Stappersterrein: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen en tolueen. Zuidoostterrein: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en PAK. EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is sterk verontreinigd met zware metalen.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Geen bijlagen beschikbaar	
CA/SAM/3965	Hummeren-weg 19	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek locatie: Hummerenweg 19	Het Milieuburo	Meg 93.163	01-09-1993	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
CA/SAM/3965	Hummeren-weg 19	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek	Centraal Bodemkundig Bureau	2063451	01-07-1998	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
CA/SAM/3965	Hummeren-weg 19	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie: Hummerenweg 19	Het Milieuburo	98-748-46	01-12-1998	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		
CA/SAM/3973	Hummeren-weg 16a, 16b, 16c	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek locatie: Hummerenweg 16a	Het Milieuburo	97-188-15	10-04-1997	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd		

CA/SAM/3972	Hummeren-weg 16	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek locatie: Hummerenweg 16	Het Milieuburo	96-354-26	10-07-1996	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
CA/SAM/3972	Hummeren-weg 16	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek locatie aan de Hummerenweg 16	Centraal Bodemkundig Bureau	2063441	01-12-1997	De aanleiding van het onderzoek is het Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt. Ter plaatse van de bouwlocatie: de bovengrond is sterk verontreinigd met cadmium en zink, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper en kwik. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met nikkel en zink. Ter plaatse van opslag meststoffen: de bovengrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium en zink. Opslag bestrijdingsmiddelen/vm. og. tank: de boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium en zink. EOX overschrijdt de detectiegrens in het grondwater.	3,8 a 4	zand tot 1,0 a 30 m met daaronder klei	-	-	Plaatselijk sterk verontreinigd	
CA/SAM/3972	Hummeren-weg 16	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek locatie: Hummerenweg 16	Het Milieuburo	98-018-04	22-01-1998	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
CA/SAM/3974	Hummeren-weg 9	Nul	Nulsituatie-onderzoek in het kader van de AMvB	Het Milieuburo	00-0122-09	10-03-2000	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Geen onderzoek noodzakelijk	
CA/SAM/2675	Diepenbroeklaa n 2	VO	Verkennend bodemonderzoek Diepenbroeklaan (ong.)	Econsultancy B.V.	8021137	08-04-2008	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
LI093400112	De Berckt 1		Bodemonderzoek locatie: De Berckt 1	BLGG	03-01-2106	12-04-1996	Bovengrond licht verontreinigd met meerdere stoffen en matig met arseen. Ondergrond (lood) en grondwater (arseen) licht verontreinigd. Verhoogd gehalte fenolindex in grondwater. Puin in bodem.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	licht verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem; overige rapporten zijn al ingezien (CA/SAM/2757)
LI093400054	Napoleonsbaan Noord 2	OO	Rapport oriënterend milieukundig bodemonderzoek Locatie: Napoleonsbaan Noord 2	Centraal Bodemkundig Bureau	LI-240-0054-10	01-09-1998	Aanleiding van het onderzoek is de bedrijfsactiviteit Itransportbedrijf) die in het verleden heeft plaatsgevonden. Ter plaatse van de stalling van voertuigen is de bovengrond licht verontreinigd met cadmium, zink en PAK. Het grondwater is niet verontreinigd met onderzochte parameters. Ter plaatse van het overdachte terreindeel is de bovengrond licht verontreingid met cadmium, zink en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, lood en zink.	circa 4,0	zand tot 5,2	puinresten	-	licht verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400094	Rijksweg N273	VO	Verkennend bodemonderzoek	Tauw	R3596052.Z 01/AAB	22-08-1997	Er is in 1 monster sterke verontreiniging met minerale olie en matige met PAK gemeten. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door bijmenging met asfalt. Verder is er in de bovengrond matige verontreiniging met arseen en lichte met lood, zink, PAK en minerale olie gemeten. De bovengrond van een deel van het eerste deel van het traject, en de grond ter plaatse van de toekomstige sloot mogen niet hergebruikt worden. De overige grond die vrijkomt mag hergebruikt worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400094	Rijksweg N273	AO	Aanvullend milieuhygiënisch bodemonderzoek	Tauw	R3611809.Z 01/RRD/D	24-12-97	In de bovengrond zijn sterke verontreiniging met PAK en lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. In de ondergrond is arseen gemeten, deze was niet verhoogd t.o.v. de streefwaarde. Een deel van de bovengrond (67.500 tot 67.675 km) kan wel hergebruikt worden, een ander deel niet (67.675 tot 67.850 km). Deze ongeveer 310 m3 grond moet gereinigd of gestort worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd na sanering	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400094	Rijksweg N273	SP	Aanvraagformulier goedkeuring saneringsplan	Tauw	-	15-04-1998	De sterke verontreiniging is 625 m2 groot. Er zal 310 m3 grond ontgraven worden die gereinigd of gestort moet worden. 2.030 m3 grond zal hergebruikt worden. Er komt een eindbemonstering per 50 m.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd na sanering	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400094	Rijksweg N273	NO	Nader bodemonderzoek fietspad	Tauw	R3645207.Z 02/RRD/D	16-04-1998	Ter plaatse van het fietspad bevindt zich 1.655 m3 grond die geschikt is als categorie I grond en 310 m3 grond die bij ontgraving gereingid of gestort dient te worden. Ter plaatse van de sloot bevindt zich in de ondergrond 375 m3 grond die als categorie I grond geschikt is.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd na sanering	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem

LI093400094	Rijksweg N273	SE	Evaluatierapport sanering fietspad	Tauw	R3678626.Z 01/MSZ/D	13-01-1999	In totaal is 565 m3 grond ontgraven waarvan 365 m3 sterk verontreinigd en 200 m3 bemonsterd en gelabeld als categorie I grond. Na controle blijkt tussen 67.500-67.575 km en tussen 67.675-67.850km een lichte restverontreiniging met PAK achter te zijn gebleven. Hier kon niet verder ontgraven worden door kabels in de grond. Het betreft een deelsanering.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd na sanering	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400031	Racecircuit		De Berckt VOS LI-000-094-06	Tauw	N2400031. B01/RJB	25-02-1997	Er is geen sprake van een voormalig stortplaats. Opmerking: er is een racecircuit aanwezig waaronder vermoedelijk huisvuil gestort was.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400104	De Berckt 12	VO	Verkennend milieukundig bodemonderzoek	Centraal Bodemkundig Bureau	2063421	27-01-2000	De bovengrond is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met kwik en lood. Opmerking: de verontreiniging is niet afgeperkt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400104	De Berckt 12	VO	Verkennend bodemonderzoek de Berckt 12	Het Milieuburo	00-0091-07	18-12-07	Geen verontreinigingen aangetroffen in de boven- of ondergrond. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel. Opmerking: niet volledig perceel onderzocht.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400055	Napoleons-baan Noord 11	OO	Rapport oriënterend milieukundig bodemonderzoek Locatie: Napoleonsbaan Noord 11	Centraal Bodemkundig Bureau	LI-240-0055-10	01-09-1998	De bovengrond is licht verontreinigd met PAK en sterk verontreinigd met arseen. Nader onderzoek is noodzakelijk.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	De sterke verontreiniging is in voldoende mate afgeperkt richting het dijktracé
LI093400006	Veldstraat 82		Meldingsonderzoek ijzergieterij	DHV	C2027-00-001	01-03-1989	Er is vastgesteld dat er een grondwaterverontreiniging is opgetreden. Gezien de productieprocessen kan de hele locatie als potentieel verontreinigd beschouwd worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400006	Veldstraat 82	OO	Oriënterend onderzoek ijzergieterij	Tauw	3118215	01-07-1990	De grond is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, zink en chroom. Het grondwater is sterk verontreinigd met tolueen, naftaleen, ethylbenzeen, benzeen en xylenen en licht verontreinigd met trichlooretheen, chroom en nikkel. Nader onderzoek is noodzakelijk om de verontreiniging af te perken.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400006	Veldstraat 82	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek	Het Milieuburo	95-679-11	06-01-1997	In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehaltes aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom. Voor dit deel van de locatie is geen noodzaak voor nader onderzoek. Opmerking: niet volledig perceel onderzocht.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400006	Veldstraat 82	NO	Nader bodem- en grondwateronderzoek	Het Milieuburo	96-390-40	09-05-1997	Er is een puntverontreinigd met minerale olie, omvang vermeld als enkele m3. Ter plekke van een voormalige ondergrondse tank is 5m3 grond sterk verontreinigd met minerale olie. Er is een verhardingslaag van 1400 m2 waar plaatselijk sterke verontreiniging met lood en zink is aangetoond.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400006	Veldstraat 82	SP	Saneringsplan Veldstraat 82	Het Milieuburo	97-095-08	22-05-1997	De minerale olie verontreiniging in de grond zal worden ontgraven en gereinigd. Na controle worden de putten aangevuld met schoon zand. Het deel van de verhardingslaag dat vrijkomt bij de nieuwbouw wordt in depot gezet op de locatie en als partij bemonsterd, eventueel wordt deze grond ook gereinigd. In totaal zal 100 m3 grond ontgraven worden waarvan 65 m3 sterk verontreinigd en 25 m3 schoon. De schone grond kan gebruikt worden bij de aanvulling. De grondwater verontreiniging zal gesaneerd worden door middel van onttrekking en daarna periodiek bemonsterd ter controle. Het onttrokken water zal in verdunde staat op het riool geloosd worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd, na sanering	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem

LI093400006	Veldstraat 82	SE	Evaluatierapport grondsanering	HMB B.V.	00-0196-36	05-02-2001	In totaal is 70m3 grond ontgraven. Bij de controle wordt in putwand 4 een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond, putbodem 1 en 3 laten licht verhoogd tolueen en xylenen zien. De puntverontreiniging is na een eerste ontgraven nog steeds (licht) verontreinigd en is verder ontgraven. Er is 4320 m3 grondwater onttrokken en geloosd op het riool. De controlebemonstering van het grondwater laat al voor onttrekking lagere gehaltes minerale olie zien, vanaf de 2de monstername worden minerale olie en BETXN niet in verhoogde gehaltes aangetroffen. Er is geen minerale olierestverontreinigng achtergebleven. OPmerking: de puntverontreiniging is na 2de ontgraving nog steeds licht verontreinigd. Deze restverontreiniging bevindt zich onder de verhardingslaag die sterk verontreinigd is met zware metalen en is in overleg met de provincie niet verder ontgraven. De verhardingslaag, genoemd in het saneringsplan, wordt hier niet meer besproken.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd, na sanering	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400068	Veldstraat 74	OO	Oriënterend milieukundig bodemonderzoek Veldstraat 74	Centraal Bodemkundig Bureau	109-000319	01-09-1998	Bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De groepsparameter EOX overschrijdt de detectiegrens. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, zink, koper, tolueen en matig verontreinigd met nikkel. Vervolg onderzoek noodzakelijk.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400067	Veldstraat 72	OO	Rapport oriënterend milieukundig bodemonderzoek locatie aan de Veldstraat 72	Centraal Bodemkundig Bureau	109-000318	01-09-1998	Het onverdachte terreindeel is licht verontreinigd met cadmium, nikkel en PAK. Het grondwater op deze locatie is licht verontreingid met cadmium en sterk verontreinigd met nikkel. De bovengrond op de locatie van de voormalige opslagruimte/loods is licht verontreinigd met zink. Het grondwater op deze locatie is licht verontreinigd met zink en sterk verontreinigd met nikkel. Het gehalte nikkel overschrijdt de tssenwaarde, zijnde waarde waarboven vanuit de optiek van de Wet Bodembescherming de uitvoering van een nader onderzoek nodig is.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400101	Middelste Horst 2	VO	Verkennend onderzoek stortplaatsen	Tauw	V2400030.B01/RJB	21-02-1997	Er zou huishoudelijk afval gestort zijn. De risico's zouden te zijn verwaarlozen en er zijn derhalve geen maatregelen noodzakelijk. Bij een verandering van bestemming is het wel handig een herberekening te maken.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem; locatie later onderzocht (CA/SAM/4023)
LI093400101	Middelste Horst 2	Mon	Monitoringsplan, Middelste Horst, Maasbree	Tauw	1400030-150	09-08-1999	Gepland aantal referentieputten is 1 stuk en gepland aantal meetputten (waarnemingsputten) is 3 stuks. De geplande diepte is 5,5m. Het gepland aantal peilbuizen per put is 2 stuks. Geplande diameter van het boorgat is 300mm.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onbekend	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem; locatie later onderzocht (CA/SAM/4023)
LI093400105	Middelste Horst 5	VO	Verkennend onderzoek NEN 5740	Centraal Bodemkundig Bureau	2063461	01-02-1998	niet aanwezig in archief	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400105	Middelste Horst 5	HO	Historisch onderzoek	BLGG	78593	26-10-99	Er zijn 7 verdachte locaties op het terrein aanwezig die onderzocht dienen te worden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400105	Middelste Horst 5	Nul	Nulsituatie onderzoek	BLGG	BR3-120.000-27-5-99-B	23-08-1999	De bovengrond is sterk verontreinigd met arseen, matig met koper en EOX is licht vehroogd. Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en zink. Nader onderzoek is noodzakelijk ter afperking van de sterke verontreiniging.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400276	Vergelt 7		Bodemonderzoek klantnummer: 6415946	BLGG	602952	25-05-2000	Ter plekke van de vm. Petroleumtank is zintuiglijk een oliefilm en -geur waargenomen en een sterke verontreiniging met minerale olie in zowel de grond als het grondwater.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI093400115	Vergelt 9a		Meldingsonderzoek Peeters J.	DHV	240-024	01-03-1989	Op de locatie vond auto-onderhoud op kleine schaal plaats. Zintuiglijk zijn geen verontreinigingen waargenomen. Naar verwachting zullen er geen bodemverontreinigingen op deze locatie aangetroffen worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Geen onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI89400062	Vergelt 34	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek	Centraal Bodemkundig Bureau	2063431	01-02-1999	De bovengrond is licht verontreinigd met zink en koper. Het grondwater is licht verontreingid met cadmium, nikkel en zink. Ter plaatse van de voormalige olietank is het grondwater licht verontreinigd met tolueen, orthoxyleen en meta- en paraxylenen en matig met minerale olie.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem

LI093400109	Hummeren-weg 19	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek locatie Hummerenweg 19	Centraal Bodemkundig Bureau	2063451	01-07-1998	Het grondwater op de locatie van de opslag bestrijdingsmiddelen is licht verontreinigd met lood. Het grondwater op de locatie van de voormalige opslag bestrijdingsmiddelen is licht verontreinigd met arseen en zink. Het grondwater op de locatie van de bovengrondse olietank was in eerste instantie sterk verontreinigd met minerale olie. Uit resultaten van herbemonstering blijkt het gehalte minerale olie niet verhoogd te zijn. Er kan geen verklaring gegeven worden voor de eerste meting. Zintuiglijk zijn geen bodemverontreinigingen waargenomen. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem; analoge dossier (CA/SAM/3965)
LI092900070	Oyen 7	IO	Indicatief onderzoek	De Ruiter milieu-technologie	Pw/TH/R93 12013.6201	17-12-93	Op het terrein bevindt zich een opslagloods waar auto-onderdelen worden opgeslagen. Het buitenterrein is verhard met puin en hoogovenslakken. Zintuiglijke waarneming aan kolengruis. Gehalten aan PAK boven B-waarde aangetoond in de grond. Gehalten aan EOX en minerale olie boven de A-waarden. In het grondwater is cadmium boven C-waarde aangetoond, zink boven B-waarde en chroom boven A-waarde.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900006	Schijfweg-Noord		VOS LI-000-094-06 Schijfweg Noord/Onderste weg	Tauw	V2150006. B01/RJB	27-08-1996	De risico's ten aanzien van de afdeklaag zijn hoog, omdat de afdeklaag zeer dun is. Uit onderzoek is gebleken dat de kwaliteit van de afdeklaag slecht is (voor beplating) en is verontreinigd met puinresten. Geadviseerd wordt om maatregelen te nemen welke voorkomen dat men in contact kan komen met het stortmateriaal. De risico's voor verspreiding van verontreiniging naar en via het freatisch grondwater zijn hoog. De doorlatendheid van dit pakket is groot waardoor mogelijke verontreiniging zich snel kan verspreiden en het is zeer waarschijnlijk dat het grondwater wordt gebruikt voor agrarische doeleinden. Geadviseerd wordt om de kwaliteit van het grondwater vast te stellen en wanneer de resultaten daar aanleiding toe geven het gebruik van het grondwater te beperken en/of maatregelen te treffen die het percolaat uit het stort tegen gaan.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900006	Schijfweg-Noord	Mon	Monitoringsplan, Schijfweg Noord, Kessel	Tauw	2150006-150	18-06-1999	Het aantal referentiepunten is gepland op 1. Er zijn 3 waarnemingsputten stroomafwaarts met een diepte van 9,3 m gepland. Het aantal peilbuizen per put is gepland op 1.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900006	Schijfweg-Noord		Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Schijfweg Noord/Ondersteweg te Kessel	Royal Haskoning	9R1325.01/ 2150006/H VDW/Maas	01-09-2005	De gemiddelde dikte van de afdeklaag is 0,38 m. De afdeklaag is verontreinigd met minerale olie, koper, kwik, lood, zink en EOX (boven de streefwaarde) en potentieel ernstig verontreinigd met PAK-totaal.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900006	Schijfweg-Noord	GWO	Grondwateronderzoek voormalige stortlocatie Schijfweg Noord/Ondersteweg te Kessel	Tritium Advies B.V.	1601/129/ DB_059-01	28-10-16	Het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen, vluchtige aromaten en 1,2-dichlooretheen. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem

BIJLAGE 13 VERDACHTE ACTIVITEITEN – GEMEENTE PEEL EN MAAS – BAARLO

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onder-zocht	Conclusie
BAARLO						
LI093400296	Legioenweg 5	brandstoftank (ondergronds)	1978-9999	4	Nee	(volgens mij in digitaal archief naar voren gekomen, sterk verontreinigd)
LI093400296	Legioenweg 5	glastuinbouw	1978-9999	6	Nee	
LI093400112	De Berckt 1	brandstoftank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	
LI093400112	De Berckt 1	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6	Ja	
LI093400112	De Berckt 1	goederenopslagplaats	9999-9999	4	Ja	
LI093400112	De Berckt 1	ophooglaag met puin en/of bouw- en sloopafval	9999-8888	6	Ja	
LI093400305	De Berckt 8	sierplanten- en sierstruikenkwekerij	1993-9999	1	Nee	
LI093400054	Napoleonsbaan Noord 2	transportbedrijf	1951-1967	5	Ja	Voldoende onderzocht, max. licht verontreinigd
LI093400094	Rijksweg N273	transportbedrijf	1997-9999	5	Ja	
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	dieselpompinstallatie	1996-onbekend	7		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	HBO-tank (ondergronds)	1974-onbekend	4		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	afgewerkte olietank (ondergronds)	1996-onbekend	6		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1979-onbekend	5		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	dieseltank (bovengronds)	1974-onbekend	4		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	HBO-tank (bovengronds)	1995-onbekend	4		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	glastuinbouw	1974-onbekend	6		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	dieseltank (ondergronds)	1974-onbekend	6		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	1979-onbekend	4		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	brandstoftank (bovengronds)	1995-onbekend	4		
LI093400211	Napoleonsbaan Noord 4B	afgewerkte olietank (bovengronds)	1996-onbekend	4		
LI093400305	De Berckt 8	sierplanten- en sierstruikenkwekerij	1993-onbekend	1	Nee	
LI093400104	De Berckt 12	glastuinbouw	1977-1998	6	Ja	
LI093400104	De Berckt 12	dieseltank (bovengronds)	onbekend-huidig	4	Ja	
LI093400104	De Berckt 12	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	onbekend-huidig	4	Ja	
LI093400104	De Berckt 12	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend-huidig	5	Ja	
LI093400219	Napoleonsbaan Noord 3A	glastuinbouw	1975-onbekend	6	Nee	
LI093400219	Napoleonsbaan Noord 3A	brandstoftank (bovengronds)	1975-onbekend	4	Nee	
LI093400055	Napoleonsbaan Noord 11	machine- en apparatenindustrie	1954-onbekend	6	Ja	sterke arseenverontreiniging in voldoende mate afgeperkt richting de dijk
LI093400055	Napoleonsbaan Noord 11	schildersbedrijf	1937-1982	3	Ja	

LI093400006	Veldstraat 82	ijzergieterij	1935-onbekend	6		verhardingslaag is sterk verontreinigd, de bodem is in voldoende mate gesaneerd, nog max. licht verontreinigd
LI093400006	Veldstraat 82	benzinetank (ondergronds)	onbekend-1991	6		
LI093400006	Veldstraat 82	opslag van aromatische koolwaterstoffen	onbekend	6		
LI093400006	Veldstraat 82	verfgroothandel	onbekend	4		
LI093400006	Veldstraat 82	HBO-tank (ondergronds)	onbekend-1992	4		
LI093400006	Veldstraat 82	onverdachte actviteit	1920-onbekend			
LI093400006	Veldstraat 82	metaalgieterij	1935-onbekend	6		
LI093400006	Veldstraat 82	kopergieterij	1912-onbekend	5		
LI093400006	Veldstraat 82	kachel- en haardenfabriek	1954-onbekend	7		
LI093400006	Veldstraat 82	brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1957-1967	7		
LI093400006	Veldstraat 82	dieseltank (ondergronds)	onbekend	6		
LI093400006	Veldstraat 82	dieseltank (bovengronds)	onbekend-1993	4		
LI093400286	Tangweg 14	schildersbedrijf	1982-1984	3	Nee	
LI093400286	Tangweg 14	textielververij	1983-onbekend	8	Nee	
LI093400176	Tangweg 4	onverdachte actviteit	onbekend		Nee	
LI093400176	Tangweg 4	loodgieters-, fitters- en sanitairinstallatiebedrijf	onbekend	1	Nee	
LI093400068	Veldstraat 74	handschoenmakerij (leer)	1950-1958	2	Ja	Grondwater matig verontreinigd met nikkel. Er is geen nader onderzoek uitgevoerd
LI093400067	Veldstraat 72	geneesmiddelenfabriek	1970-1992	5	Ja	Grondwater sterk verontreinigd met nikkel. Er is geen nader onderzoek uitgevoerd
LI093400067	Veldstraat 72	bestrijdingsmiddelengroothandel	1970-1992	7	Ja	
LI093400067	Veldstraat 72	zeefdrukkerij	1982-onbekend	3	Ja	
LI093400067	Veldstraat 72	goederenopslagplaats	onbekend	4	Ja	
LI093400175	Tangweg 2	zeefdrukkerij	1982-onbekend	3	Nee	
LI093400175	Tangweg 2	machine- en apparatenindustrie	onbekend	6	Nee	
LI093400101	Middelste Horst 2	glastuinbouw	onbekend-huidig	6	Ja	
LI093400101	Middelste Horst 2	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend-huidig	5		
LI093400101	Middelste Horst 2	HBO-tank (bovengronds)	onbekend-huidig	4		
LI093400101	Middelste Horst 2	dieseltank (bovengronds)	onbekend-huidig	4		
LI093400101	Middelste Horst 2	stortplaats huishoudelijk afval op land	onbekend-huidig	7		
LI093400101	Middelste Horst 2	opslag van alifatische koolwaterstoffen	onbekend-huidig	6		
LI093400101	Middelste Horst 2	stookolietank (bovengronds)	onbekend-huidig	4		
LI093400101	Middelste Horst 2	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend-huidig	5		

LI093400101	Middelste Horst 2	chemicaliënopslagplaats	onbekend-huidig	5		
LI093400101	Middelste Horst 2	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land	onbekend-huidig	8		
LI093400101	Middelste Horst 2	ophooglaag (niet gespecificeerd)	onbekend-huidig	6		
LI093400105	Middelste Horst 5	glastuinbouw	1972-huidig	6	Ja	Bovengrond sterk verontreinigd met arseen en matig verontreinigd met koper, geen nader onderzoek uitgevoerd
LI093400105	Middelste Horst 5	opslag van alifatische koolwaterstoffen	onbekend-huidig	6		
LI093400105	Middelste Horst 5	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1988-huidig	5		
LI093400105	Middelste Horst 5	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	onbekend-huidig	4		
LI093400119	Bokshout 5	autowasserij	1987-1990	3	Nee	
LI093400106	Bokshout 1	HBO-tank (bovengronds)	onbekend-huidig	4	Ja	Bovengrond en grondwater zijn sterk verontreinigd met arseen en nikkel respectievelijk. Er is geen nader onderzoek uitgevoerd
LI093400106	Bokshout 1	dieseltank (bovengronds)	1983-huidig	4		
LI093400106	Bokshout 1	brandstoftank (bovengronds)	1986-huidig	4		
LI093400106	Bokshout 1	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	onbekend-huidig	4		
LI093400106	Bokshout 1	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1986-huidig	5		
LI093400106	Bokshout 1	chemicaliënopslagplaats	onbekend-huidig	5		
LI093400106	Bokshout 1	glastuinbouw	1958-huidig	6		
LI093400177	Vergelt 3	veevoerder- en meststoffengroothandel	onbekend	4	Nee	
LI093400177	Vergelt 3	bestrijdingsmiddelengroothandel	onbekend	7		
LI093400177	Vergelt 3	ontsmettings- en ongediertebestrijdingsbedrijf	onbekend	6		
LI093400276	Vergelt 7	schietbaan (particuliere vereniging)	1937-onbekend	3	Nee	Alleen petroleumtank is onderzocht. De grond en grondwater sterk verontreinigd met minerale olie
LI093400276	Vergelt 7	loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw	1971-1974	5	Nee	
LI093400276	Vergelt 7	glastuinbouw	1983-huidig	6	Nee	
LI093400276	Vergelt 7	opslag van alifatische koolwaterstoffen	onbekend-huidig	6	Nee	
LI093400276	Vergelt 7	dieseltank (ondergronds)	onbekend-huidig	6	Nee	
LI093400276	Vergelt 7	petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	onbekend-huidig	4	Ja	
LI093400276	Vergelt 7	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend-huidig	5	Nee	
LI093400276	Vergelt 7	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend	5	Nee	
LI093400276	Vergelt 7	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend-huidig	5	Nee	
LI093400276	Vergelt 7	ophooglaag (niet gespecificeerd)	onbekend-huidig	6	Nee	
LI093400115	Vergelt 9a	autoreparatiebedrijf	1984-huidig	5	Ja	De verdachte activiteiten waren kleinschalig, vermoedelijk geen verontreiniging veroorzaakt

LI093400115	Vergelt 9a	opslag van alifatische koolwaterstoffen	onbekend-huidig	6	Ja	
LI89400062	Vergelt 34	glastuinbouw	1962-1998	6	Nee	Het grondwater is matig verontreingid met minerale olie nabij de voormalige tank. Alleen voormalige tank en opslagplaats stoffen zijn onderzocht.
LI89400062	Vergelt 34	HBO-tank (bovengronds)	onbekend-huidig	4	Ja	
LI89400062	Vergelt 34	chemicaliënopslagplaats	onbekend-huidig	5	Ja	
LI093400285	Tasselaar 25	brandstoftank (ondergronds)	1981-onbekend	4	Nee	
LI093400285	Tasselaar 25	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1981-onbekend	5	Nee	
LI093400285	Tasselaar 25	champignon-/paddestoelenkwekerij	1981-onbekend	5	Nee	
LI093400285	Tasselaar 25	brandstoftank (bovengronds)	1981-onbekend	4	Nee	
LI093400117	Heuvel 5	vruchtensiroopfabriek	1951-1967	3	Nee	
LI093400301	Hummerenweg 16	HBO-tank (ondergronds)	1985-onbekend	4	Nee	
LI093400301	Hummerenweg 16	brandstoftank (bovengronds)	1985-onbekend	4	Nee	
LI093400301	Hummerenweg 16	dieseltank (bovengronds)	1985-onbekend	4	Nee	
LI093400301	Hummerenweg 16	glastuinbouw	1985-onbekend	6	Nee	
LI093400301	Hummerenweg 16	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1985-onbekend	5	Nee	
LI093400300	Hummerenweg 18	champignon-/paddestoelenkwekerij	1973-onbekend	5	Nee	
LI093400300	Hummerenweg 18	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1973-onbekend	5	Nee	
LI093400300	Hummerenweg 18	HBO-tank (ondergronds)	1973-onbekend	4	Nee	
LI093400109	Hummerenweg 19	glastuinbouw	1973-huidig	6	Nee	De bodem is maximaal licht verontreingid rondom de verdachte activiteiten. Het perceel waar glastuinbouw wordt uitgevoerd is nog niet onderzocht
LI093400109	Hummerenweg 19	goederenopslagplaats	onbekend-huidig	4	Ja	
LI093400109	Hummerenweg 19	ophooglaag met grond	onbekend-huidig	1	Ja	
LI093400109	Hummerenweg 19	dieseltank (bovengronds)	onbekend-huidig	4	Ja	
LI093400109	Hummerenweg 19	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend-huidig	5	Ja	
LI093400109	Hummerenweg 19	bestrijdingsmiddelenopslagplaats	onbekend	5	Ja	
LI092900070	Oyen 7	erfverharding met slakken	onbekend-huidig	7	Ja	Grondwater is sterk verontreinigd met cadmium en matig met zink. De grond is matig verontreinigd met PAK
LI092900070	Oyen 7	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	onbekend-huidig	6	Ja	
LI092900070	Oyen 7	autoparkeer- en stallingsbedrijf	onbekend-huidig	2	Ja	

LI092900070	Oyen 7	erfverharding met kolengruis en/of sintels	onbekend-huidig	8	Ja	
LI092900151	Oyen 3	nerts- en pelsdierenfokkerij	1971-onbekend	1	Nee	
LI092900138	Bosakkerweg 12	parfum- en cosmetica-industrie	1984-onbekend	6	Nee	
LI092900081	Schijfweg-Noord 5	brandstoftank (ondergronds)	1977-onbekend	4	Nee	
LI092900081	Schijfweg-Noord 5	zaadkwekerij	1977-onbekend	5	Nee	
LI092900129	Bovensteweg	stortplaats huishoudelijk afval op land	1960-onbekend	7	Nee	Deze locatie ligt nabij Bovensteweg 4
LI092900129	Bovensteweg	stortplaats op land (niet gespecificeerd)	1960-onbekend	7	Nee	
LI092900109	Bovensteweg 4	champignon-/paddestoelenkwekerij	1974-onbekend	5	Nee	
LI092900109	Bovensteweg 4	HBO-tank (ondergronds)	1974-onbekend	4	Nee	
LI092900077	Schijfweg-Noord 2	champignon-/paddestoelenkwekerij	1981-onbekend	5	Nee	
LI092900006	Schijfweg-Noord	stortplaats huishoudelijk afval op land	1971-huidig	7	Ja	De afdeklaag is potentieel ernstig verontreinigd met PAK (2005). Het grondwater is maximaal licht verontreinigd (2016)
LI092900006	Schijfweg-Noord	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	1971-huidig	7	Ja	
LI092900006	Schijfweg-Noord	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land	1971-huidig	8	Ja	
LI092900145	Ondersteweg	stortplaats huishoudelijk afval op land	1972-onbekend	7	Nee	zelfde locatie als stortplaats Schijfweg-Noord (LI092900006)

BIJLAGE 14 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE PEEL EN MAAS – VEERS

Veers

Archiefbewaar-plaats Kessel bodemrapporten nr. 195 Haagweg 3	Haagweg 3	HO	Oriënterend vooronderzoek voormalige bedrijfsterrein in de provincie Limburg, Locatie: Haagweg 3	Tauw	LI-000-095-10	20-03-2000	De vermeende bedrijfsactiviteiten heben plaatsgevonden ter plaatse van de Karreweg	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Geen onderzoek noodzakelijk	
Archiefbewaar-plaats Kessel bodemrapporten nr. 195 Haagweg 3	Haagweg 3	Eind	Eindsituatie-bodemonderzoek tbh Tanksanering	HMB Groep	03-0769-46	31-10-03	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
Archiefbewaar-plaats Kessel bodemrapporten nr. 195 Haagweg 3	Haagweg 3		Vooronderzoek	Het Milieuburo	99-0713-34	20-08-1999	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Geen onderzoek noodzakelijk	
Archiefbewaar-plaats Kessel bodemrapporten nr. 225 Haagweg bouw woningen aan rechterzijde komende vanaf de kerk	Haagweg		Rapport betreffende milieuonderzoek terreinen aan de Haagweg te Kessel	Fugro	E-4023	06-06-1986	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Max. licht verontreinigd	
Archiefbewaar-plaats Kessel bodemrapporten nr. 21 Haagweg 58 Nulsituatie bodemonder-zoek tbv sanering ondergrondse tanks	Haagweg 58		Onderzoeksresultaten betreffende het onderzoek naar de bodemgesteldheid conform het Protocol nulsituatie-onderzoek BOOT	Het Milieuburo	99-0557-29	20-08-1999	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet beschreven	Niet verontreinigd	
LI092900025	Veers 11	HO	Oriënterend vooronderzoek voormalige bedrijfsterreinen in provincie Limburg locatie: Veers 11	Tauw	LI-000-095-10	20-03-2000	Aanleiding van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van voormalige bedrijfsterreinen. Ter plaatse van Veers 11 was een meubelmakerij gevestigd 1965-1969. Op basis van het historisch onderzoek is geconstateerd dat bodembedreigende activiteit op de locatie heeft plaats gevonden (machinale houtbewerking). Momenteel is een stoffeerderij gevestigd, dat buiten dit onderzoek valt. Er dient onderzoek uitgevoerd te worden.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	
LI092900009	Karreweg-Zuid	VO	Verkennend onderzoek NVN 5740	Tauw	V2150009. B01/RjB	01-07-1996	niet genoemd	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onbekend	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900009	Karreweg-Zuid	VO	Verkennend onderzoek stortplaatsen	Tauw	V2150009. B01/RjB	21-08-1996	Geringe risico's voor het ontstaan en vrijkomen van stortgas. Risico's van de afdeklaag zijn hoog omdat die plaatselijk zeer dun is.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900009	Karreweg-Zuid	VO	Verkennend onderzoek NVN 5740	Het Milieuburo	99-0331-16	04-06-1999	Bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie, lood, zink en matig verontreinigd met koper, en sterk verontreinigd met nikkel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900009	Karreweg-Zuid	Mon	Monitoringsplan GIK-terrein	Tauw	3743209	18-06-1999	Er komen 5 punten, waaran 1 A-pu en 4 B-putten, elke 11 meter diep. Per put 2 peilbuizen.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Onderzoek noodzakelijk	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900009	Karreweg-Zuid	AO	Aanvullend bodemonderzoek Karreweg-Noord	Het Milieuburo	99-0614-33	20-08-1999	Ondergrond is niet verontreinigd. Stortlichaam moet gesaneerd worden op basis van rapport 99-0331-16.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Saneringsplan opstellen	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem

LI092900061	Karreweg-Noord 51	VO	Verkennend bodemonderzoek Karreweg-Noord 51	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel	103VEK/05	29-03-2007	De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, koper, EOX, minerale olie, en sterk verontreinigd met lood, zink en PAK. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Geen grondwateronderzoek, want ligt dieper dan 5,0 m-mv. Nader onderzoek noodzakelijk om verontreiniging af te perken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900061	Karreweg-Noord 51	NO	Nader bodemonderzoek Karreweg-Noord 51	Milieutech-nisch Advies-bureau Heel	409WPL/08 /R	30-09-2008	De bodem is sterk verontreinigd met zink, lood en PCB. De omvang van de verontreiniging, matig tot sterk, is 2.300 m3. De horizontale afperking is nog niet volledig. Er is sprake van een ernstig geval.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900061	Karreweg-Noord 51	VO	Verkennend bodemonderzoek Karreweg-Noord 51-55	M&A Milieuadvies-bureau B.V.	216-KKN51-vo-v2	01-06-2016	Lokatie is onverdacht voor het buitenterrein van de nieuwbouwlocatie. Tussenwaarde voor zink die overschreden wordt bij de voormalige opslag hoeft niet nader te worden onderzocht. Eventueel vrijkomende grond bij toekomstige bouwactiviteiten kan als multifunctioneel worden beschouwd.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Matig verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900061	Karreweg-Noord 51	VO	Verkennend onderzoek Asbest in de bodem	M&A Milieuadvies-bureau B.V.	216-KKN49-51-voa-v1	01-06-2016	Onder de halfverhardingslaag zijn geen asbestvezels of asbestmaterialen aangetroffen. In de halfverhardingslaag is de asbestconcentratie aangetroffen van maximaal 11 mg/kg d.s. (< I-waarde). In deze laag zijn evens lichte verhogingen aangetroffen van barium, lood, zink, PAK, minerale olie en PCB's allen echter lager dan de interventiewaarde.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Licht verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem
LI092900061	Karreweg-Noord 51	BUS	Meldingsformulier tijdelijk uitplaatsen	M&A Milieuadvies-bureau B.V.	BUS 2016 057	01-06-2016	2.500m3 verontreinigde grond wordt ontgraven waarvan 300 m3 (klasse Industrie) en 2.200 m3 (klasse wonen) worden afgevoerd en 2.500 m3 wordt teruggeplaatst van perceelgrootte 8.401 m2 (tot maximaal 0,5 m wordt ontgraven)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Samenvatting uit bodeminformatiesysteem

BIJLAGE 15 – VERDACHTE ACTIVITEITEN – GEMEENTE PEEL EN MAAS – VEERS

Dossier-nummer	Adres	Activiteiten	Periode	UBI-klasse	Onder-zocht	Conclusie
VEERS						
LI092900025	Veers 11	brandstoftank (ondergronds)	1979-9999	4	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI092900025	Veers 11	houtmeubelfabriek (meubelmakerij)	1965-1969	5	Nee	Locatie ligt op >40 m
LI092900025	Veers 11	houtmeubelfabriek (stoffeerderij)	onbekend-huidig	5	Nee	Locatie ligt op >40 m
LI092900031	Haagweg 3	glaszettersbedrijf	1964-1967	3	Ja	HO is uitgevoerd met als conclusie dat deze activiteit niet op deze locatie heeft plaatsgevonden, maar ter plaatse van de Karreweg
LI092900132	Veers 6	kleiduivenschietbaan	1976-9999	5	Nee	Locatie ligt op >40 m
LI092900132	Veers 6	schietbaan (particuliere) vereniging	1947-9999	3	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI092900132	Veers 6	timmerfabriek	1949-9999	5	Nee	Locatie ligt op >40 m
LI092900105	Karreweg-Noord 8	HBO-tank (ondergronds)	1971-9999	4	Nee	Locatie ligt op >40 m
LI092900105	Karreweg-Noord 8	champignon-/paddestoelenkwekerij	1971-9999	5	Nee	Locatie ligt op >40 m
LI092900130	Haagweg 20	aardewerk-/keramiekfabriek	1958-9999	3	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI092900130	Haagweg 20	pottenbakkerij	1958-9999	3	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI092900009	Karreweg-Zuid	stortplaats op land (niet gespecificeerd)	onbekend	7	Ja	Verontreinigd
LI092900009	Karreweg-Zuid	onbkeend	onbekend		Ja	Verontreinigd
LI092900009	Karreweg-Zuid	stortplaats huishoudelijk afval op land	1971-8888	7	Ja	Verontreinigd
LI092900009	Karreweg-Zuid	stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	1971-8888	7	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	tank-, reservoir- en pijpleidingenindustrie	onbekend	6	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	HBO-tank (ondergronds)	1977-9999	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	metaalconstructiebedrijf	9999-8888	6	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	dieseltank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	goederenopslagplaats	9999-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	afgewerkte olietank (bovengronds)	9999-8888	4	Ja	Verontreinigd
LI092900061	Karreweg-Noord 51	erfverharding met puin en/pf bouw en sloopafval	9999-8888	6	Ja	Verontreinigd

LI092900049	Haagweg 62	petroleum-of kerosinetank (ondergronds)	1990-9999	6	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk; locatie ligt op >45 m van onderzoekslocatie
LI092900049	Haagweg 62	autoreparatiebedrijf	1990-9999	5	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI092900049	Haagweg 62	brandstoftank (ondergronds)	1990-9999	4	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI092900049	Haagweg 62	transportbedrijf	onbekend	5	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk
LI092900049	Haagweg 62	onverdachte activiteit	onbekend	0	Nee	Onderzoek niet noodzakelijk

BIJLAGE 16 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE VENLO – ARCEN

Dossier	Adres	Type	Rapportgegevens				Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bijmengingen		Conclusie	Opmerkingen
			Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum				Bovengrond	Ondergrond		
Arcen													
BAV/347	Arcense Bierbrouwerij Kruisweg 44	VO	Verkennend bodemonderzoek	Milieu-techniek Colsen B.V.	Niet genoemd	01-02-1993	De aanleiding van het onderzoek is de nulsituatie vast te leggen. De bovengrond van het gehele terrein is licht verontreinigd met PAK en het zuidelijke deel is matig verontreinigd met PAK. Het grondwater is plaatselijk matig verontreinigd met nikkel. Ter plaatse van de bovengrondse stookolieopslag is de grond matig verontreinigd met minerale olie (0,3-0,6 m-mv). Hieropvolgend zal de verontreiniging gesaneerd worden. Ter plaatse van de HBO-tank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van de voormalige tankplaats is de bodem niet verontreinigd met olie.	Niet genoemd	Niet genoemd	rode puinsteen, olie, gebroken puin	olie	Matig verontreinigd	Later voorblad en bijlagen gevonden
BAV/347	Arcense Bierbrouwerij Kruisweg 44	AO	Aanvullend bodemonderzoek Arcense Bierbrouwerij	Milieu-techniek Colsen B.V.	Niet genoemd	Niet genoemd	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgaande resultaten. Het zuidelijke terrein is aanvullend onderzocht. De grond (0,1-0,5 m-mv) is matig verontreinigd met PAK (benzo(a)pyreen). Er is een gelijkmatige verspreiding van een lichte PAK-verontreiniging. Er hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Matig verontreinigd	Geen voorblad en geen bijlagen aanwezig
BAV/347	Arcense Bierbrouwerij Kruisweg 44	AO	Aanvullend bodemonderzoek olieverontreiniging tankput Arcense Bierbrouwerij	Milieu-techniek Colsen B.V.	Niet genoemd	01-04-1993	De aanleiding van het onderzoek is de geconstateerde olieverontreiniging ter plaatse van de tankput. De omvang van de verontreiniging is circa 45 m3. De verontreiniging dient te gesaneerd te worden.	Niet genoemd	Niet genoemd	zwakke olie-reactie	zwakke olie-reactie	Sterk verontreinigd	
kenmerk: 10/8493	Hamert 11	VO	Verkennend bodemonderzoek Hamert 11 Wellerlooi	HMB B.V.	06200202A	20-11-2009	De aanleiding van het bodemonderzoek is de voorgenomen transactie. De bovengrond is licht verontreinigd met PCB en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, zink en 1,2-dichloorethenen. Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.	3,2	zand tot 4,1 m-mv	sporen baksteen, matig steen,	sporen puin	Licht verontreinigd	
kenmerk: 10/8493	Hamert 11	VO	Verkennend bodemonderzoek Hamert 11 Wellerlooi	HMB B.V.	06200203A	04-01-2010	De aanleiding van het bodemonderzoek is de voorgenomen verwijdering van de ondergrondse HBO-tank. In de bodem en het grondwater zijn geen verontreinigingen met minerale olie of vluchtige aromaten vastgesteld.	Niet genoemd	zand tot 4,0	-	-	Licht verontreinigd	
kenmerk: 10/8493	Hamert 11	NO	Nader onderzoek asbest in bodem Voormalige kruipruimte (linkervleugel)	RPS Advies- en Ingenieurs-bureau B.V.	RPS/AAB11.23 85	04-10-2011	De aanleiding van het onderzoek is een eerder uitgevoede asbestinventarisatie. Ter plaatse van de kruipruimte is de bovengrond sterk verontreinigd met asbest (>I). Het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging.	Dieper dan 0,5	zand tot 0,5	resten tot sterk puin	n.v.t.	Sterk verontreinigd	Schoon na sanering
kenmerk: 10/8493	Roobeekweg 2 (Hamert 11)	BUS	Melding Immobiel BUS sanering	RPS Advies- en Ingenieurs-bureau B.V.	Niet genoemd	19-03-2012	De aanleiding van de sanering is de asbestverontreiniging. Saneringsmethode: ontgraving. Terugsaneerwaarde: maximale waarde vastgesteld door de gemeente.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Sterk verontreinigd	Schoon na sanering
kenmerk: 10/8705	Roobeekweg 2	SE	BUS-evaluatieverslag bodemsanering Roobeekweg 2	RPS Advies- en Ingenieurs-bureau B.V.	NC12221000/EV01	06-08-2012	De aanleiding van de sanering is de sterke asbestverontreiniging. Saneringsmethode: ontgraving. Terugsaneerwaarde: achtergrondwaarde. De sanering is in voldoende mate afgerond.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Schoon	
BAV/557	Maasstraat 43	OO	Rapportage oriënterend bodemonderzoek Locatie Maasstraat 43	Innogas Ingenieursbureau	LI-000-095-10	18-07-1997	De aanleiding van het onderzoek zijn de verdachte activiteiten (schildersbedrijf en handel verfwaren). Op basis van het vooronderzoek is de locatie onverdacht mbt bodemverontreinigingen. Derhalve is geen bodemonderzoek verricht.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Schoon	
410063	Schans 18	VO	Verkennend bodemonderzoek op de locatie Schans 18	Grontmij	MB-11	31-05-1995	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van appartementen. De bovengrond is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met cadmium, lood en zink. Het grondwater is niet verontreinigd. Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.	1,8	afwisse-lend klei en zand	zwak tot sterk puin; resten kolen en glas; matig aarde-scherven, slakken en mergel	zwak tot sterk puin; resten kolen en glas; matig aarde-scherven, slakken en mergel	Sterk verontreinigd	
410054	Maasstraat 115	VO	Verkennend bodemonderzoek Maasstraat 115	IN Bodem	ARCCAF	07-04-1998	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen eigendomsoverdracht. De bovengrond rondom de bebouwing is licht verontreinigd met zink, lood en PAK. Ter plaatse van het weiland is de bovengrond niet verontreinigd. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en naftaleen.	2	afwisse-lend klei en zand	puin	-	Licht verontreinigd	

Dossier	Adres	Type	Rapportgegevens				Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bijmengingen		Conclusie	Opmerkingen
			Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum				Bovengrond	Ondergrond		
410041	Lingsforterweg 26	HO	Vooronderzoek Lingsforterweg 26	Het Milieuburo	96-110-11	15-05-1996	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een speeltoestel, Thais huis, dierenverblijf, vogelkooien, kiosk en winterverblijf voor vogels. Op basis van het vooronderzoek kan niet worden uitgesloten dat het grondwater ter plaatse van het winterverblijf niet verontreinigd is met fenolen en vluchtige aromaten.	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Niet genoemd	Er dient onderzoek uitgevoerd te worden	
410041	Lingsforterweg 26	AO	Aanvullend bodem- en grondwateronderzoek Lingsforterweg 26	Het Milieuburo	96-215-18	15-05-1996	De aanleiding van het onderzoek is het uitgevoerde vooronderzoek. De bovengrond is niet verontreinigd met onderzochte stoffen. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreingid met cadmium, chroom, zink en arseen. Vermoedelijk betreft het van nature voorkomende zware metalen.	1,3 a 1,6	zand tot 2,0	zwak muffe geur	zwak muffe geur	Sterk verontreinigd	Vermoedelijk van nature verontreinigd
410041	Lingsforterweg 26	VO	Verkennend bodem- en grondwateronderzoek Lingsforterweg 26	Het Milieuburo	96-446-33	16-08-1996	De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgenomen bouwplannen. De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium en PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld. EOX overschrijdt de detectiegrens (licht) in zowel de boven- als de ondergrond. Het grondwater is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met cadmium en zink.	2,1	zand tot 2,0	-	-	Sterk verontreinigd	Vermoedelijk van nature verontreinigd
410039	Kasteeltuinen	VO	Verkennend milieutechnisch bodemonderzoek op twee locaties in de Kasteeltuinen Arcen	Geocon-sult Milieu-techniek B.v.	MM-1649	23-03-1994	De aanleiding van het onderzoek is de bouw van kassen en een Thais huis. De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met fenol en licht verontreinigd met vluchtige aromaten.	0,5 a 0,8	zand tot 2,0	-	-	Sterk verontreinigd	
410034	Burgemeester Linders-promenade (Passantenhaven)	IO	Indicatief grondonderzoek locatie Passantenhaven	Grontmij	Gt4.66	01-01-1990	De aanleiding van het onderzoek is de geplande ontgraving op de locatie. De bovengrond is sterk verontreinigd met cadmium, lood en zink en licht verontreinigd met koper, kwik en PAK. De ondergrond (0,5-0,7 m-mv) is sterk verontreinigd met lood en zink en licht verontreinigd met koper en kwik. De diepere ondergrond (1,3-4,2 m-mv) is licht verontreinigd met zink. Er dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden.	Niet genoemd	afwisse-lend zand en leem	-	puin	Sterk verontreinigd	
410029	Kruisweg 48	VO	Verkennend bodemonderzoek B-98379	DvL Milieu & Techniek	B-98379	11-06-1998	De aanleiding van het onderzoek is de bouwvergunning aanvraag. De bovengrond is niet verontreinigd. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met koper en nikkel. Er hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.	3	zand tot 5	sporen baksteen, sporen koolresten	-	Licht verontreinigd	
410026	Kruisweg 45	IO	Indicatief milieu-onderzoek ten behoeve van een locatie aan de Kruisweg 45	Inpijn Blokpoel Son B.V.	VS-9904	20-08-1991	De aanleiding van het onderzoek is een mogelijke lekkage bij een ondergrondse olietank. De grond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, koper, cadmium en minerale olie. Er is geen verontreiniging nabij de tank geconstateerd.	3,3	zand tot 4	puin	-	Licht verontreinigd	
420013	Dorperheideweg 20	VO	Verkennend bodemonderzoek Dorperheideweg 20	IN Bodem	Niet genoemd	1992	De aanleiding van het onderzoek is een bestemmingswijziging. De grond is niet verontreinigd. In het grondwater is EOX boven de C-waarde aangetoond. Echter, vermoedelijk betreft dit een verkeerde interpertatie vanuit het lab. De fenolindex is tussen de A- en B-waarde aangetoond in het grondwater. Op basis van de analyseresultaten is de locatie niet verontreinigd.	3,27	zand tot 4,5	-	-	Licht verontreinigd	
420207	Rijksweg 17	IO	Indicatief bodemonderzoek Rijksweg 107 te Velden	IN Bodem	Niet genoemd	01-09-1991	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen verbouwing van de garageruimtes tot woning. Zowel de grond als het grondwater zijn niet verontreinigd. Er hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.	circa 5,0	zand tot 4,0m	puinresten	-	Schoon	
420149	Ebberstraat 29	IO	Indicatief bodemonderzoek Ebberstraat 29	IN Bodem	Niet genoemd	01-09-1991	De aanleiding van het onderzoek is de bestemmingswijziging van parkeerplaats tot kantoorruimte. De grond is niet verontreinigd. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en zink. Verontreinigingen vermoedelijk van nature oorsprong. Naar ons inzien is nader onderzoek niet noodzakelijk.	Circa 3,3	zand tot 5,2m	-	-	Matig verontreinigd	Vermoedelijk van nature verontreinigd
420149	Ebberstraat 29	IO	Indicatief bodemonderzoek Ebberstraat 29	IN Bodem	Niet genoemd	1992	De aanleiding van het onderzoek is de bestemmingswijziging van akkerbouw tot glastuinbouw. Zowel de grond als het grondwater zijn niet verontreinigd. EOX oveschrijdt wel de detectiegrens.	2,2	zand tot 4,5m	-	-	Schoon	
420149	Ebberstraat 29	VO	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek aan de Ebberstraat 29	Centraal Bodem-kundig Bureau	2050891	31-12-1997	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen verkoop van het terrein.*Ter plaatse van de kassen* : de bovengrond is niet verontreinigd. De ondergrond is licht verontreinigd met arseen. Het grondwater is sterk verontreinigd met cadmium en nikkel, matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met minerale olie en chroom.*Ter plaatse va het buitenterrein* : de bovengrond is niet verontreinigd. De ondergrond is licht verontreingid met minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met cadmium en nikkel en licht verontreinigd met chroom en zink.*Ter plaatse van de olietank*: de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is niet verontreinigd. De zware metalen verontreinigingen in het grondwater zijn vermoedelijk van nature oorsprong.	Circa 2	zand tot 4m	-	-	Sterk verontreinigd	Vermoedelijk van nature verontreinigd

BIJLAGE 17 – BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE VENLO – BELFELD

Belfeld													
kenmerk: 10/9717	Maasstraat ong.	VO	Rapport Verkennend bodemonderzoek Maasstraat te Belfeld	Aeres Milieu	AM12220	25-10-2012	Een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van een nieuwbouw woning. In de bovengrond is een lichte verontreiniging met cadmium, lood, zink en PAK aangetoond. De ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, nikkel, zink en xylenen. De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader onderzoek.	2.3	zand tot 3.8m	zwak baksteen, sporen kolen, puin en slakken	zwak baksteen, sporen kolen	Licht verontreinigd	
BV/27211	Maasstraat 13	Nul	Rapport Eindsituatie Onderzoek BOOT Maasstraat 13 te Belfeld	Heel BV	370VOE/07/R1	17-08-2007	Aanleiding van het onderzoek is de geplande sanering van een ondergronds tank onder de asfaltverharding. Doelstelling is het vastleggen van de eindsituatie ter plaatse van de tank. De tank blijkt in het verleden aan de bovenkant te hebben gelekt. In het grondwater worden geen overschrijdingen van de streefwaarde gevonden. Het onderzoek toont aan dat de tank heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. De bovengrond blijkt sterk verhoogde gehalten minerale olie te bevatten. Advies is middels nader onderzoek de verontreiniging verder in te perken.		2 Niet genoemd	sterke oliegeur	-	Schoon, na sanering	Schoon na sanering
BV/27211	Maasstraat 13	PvA	Rapport Plan van Aanpak Ontgraving Maasstraat 13 te Belfeld	Heel BV	370VOE/07/R3	28-05-2008	Ter plaatse van de tank is in de bovengrond licht tot sterk verhoogde gehaltes aan minerale olie aangetoond. Doel van de ontgraving is het verwijderen van de verontreinigde grond tot de waarden gelijk of lager dan de streefwaarde zijn.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Schoon, na sanering	Schoon na sanering
BV/27211	Maasstraat 13	SE	Rapport Evaluatie ontgraving Maasstraat 13 te Belfeld	Heel BV	370VOE/07/R4	12-09-2008	Het evaluatierapport beschrijft de uitgevoerde ontgraving van een bodemverontreiniging met minerale olie. Ter plaatse van de tank was een sterk verhoogd gehalte minerale olie aangetoond in de funderingslaag (0 -0,2 m). De sanerings methode is ontgraving, terugsaneerwaarde is lager of gelijk aan de streefwaarde. Deze doelstelling is behaald, er is geen restverontreiniging achter gebleven. De ontgravingsput is aangevuld met schone grond (vulzand).	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Schoon	
Maastraat 13 Belfeld HO AER-AM14310	Maasstraat 13	HO	Rapport Vooronderzoek Maasstraat 13 te Belfeld	Aeres Milieu	AM14310	06-02-2015	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een woning. In de oorlogsjaren is de oorspronkelijke bebouwing uit jaren 1916 verwoest. De heropbouw is circa 1946-47 gebeurd. In jaren 2007 is een calamiteit gemeld mbt een ondergrondse brandstoftank. In 2008 is een sanering uitgevoerd, waarbij de volledige verontreiniging is ontgraven. Er is geen restverontreiniging achtergebleven en de put is opgevuld met schoon zand. Verder zijn geen bodembedreigende activiteiten bekend op de locatie.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Schoon	
BV/14116	Rijksweg Zuid 10	HO	Vooronderzoek Rijksweg Zuid 10 Te Belfeld Gemeente Venlo	Econsul-tancy BV	04041210 VEN.HOV.HIS	26-05-2004	Het vooronderzoek heeft tot doel te bepalen of er aanleiding bestaat voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Het onderzoek legt de nulsituatie vast, er kan gesteld worden dat er geen aanleiding bestaat tot verder bodemonderzoek. Advies is wel om ter plaatse van de voormalige opslag van bestrijdingsmiddelen, de voormalige opslag van verfstoffen en ter plaatse van de voormalige mestmengbakken een eind-situatie bodemonderzoek uit te voeren.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Deellocatie niet volledig onderzocht	
BB/3987	Urbanusstraat	VO	Rapport verkennend milieutechnisch bodemonderzoek t.b.v. nieuwbouw op een locatie aan de Urbanusstraat in de gemeente Belfeld		51AKON92000 A	10-08-1994	Aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woonhuizen op locatie. Bij de terreininspectie zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het chemisch analytisch onderzoek toont licht verhoogde gehaltes aan PAK(10) totaal. Ook is het EOX gehalte marginaal verhoogd ten opzichte van de detectiegrens. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het advies is dat er geen belemmeringen zijn voor de geplande nieuwbouw.		5 Niet genoemd	resten mijnsteen en bouwpuin	-	Licht verontreinigd	
BB/3996	Maasstraat 10	Eind	Eindsituatie-bodemonderzoek maasstraat 10 gemeente Belfeld	Econsul-tancy BV	51AH0010000 A	27-08-1997	Het onderzoek vindt plaats nabij een ondergronds HBO tank. Het doel is vaststellen of de grond en/of grondwater verontreinigd is met oliehoudende producten als gevolg van opslagactiviteiten. Zowel de grond als het grondwater nabij de tank is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Er kan geconcludeerd worden dat de tank de bodem niet nadeling heeft beïnvloed.		2,13 matig tot fijn zand	-	-	Schoon	

BB/3812	Rijksweg Zuid 73	HO	Vooronderzoek inzake verkennend/oriënterend bodemonderzoek Rijksweg 73 Zuid, deeltraject 2, gemeente Belfeld	Oranje-woud	1557-44503	20-04-1998	Aanleiding voor het onderzoek is de aanleg van de Rijksweg 73 op de locatie.*Rietweg 1* : tank aanwezig (HBO 5000l) 20 jaar niet in lekbak opgeslagen. Opslag van vloeibare meststoffen in lekbak opgeslagen. *Rietweg 4* : sinds 1995 vergunning voor vogelkwekerij. *Rietweg 11* : tuinderkas, tweetal bovengrondse tanks (600l diesel en 3000l HBO) in gebruik. *Maalbekerweg 12* : tuinderskas aanwezig. *Maalbekerweg 13* : groenteteelt onder glas, opslag bestrijdingsmiddelen, meststoffen en bovengrondse HBO 5000l in lekbak (7jaar) en bovengrondse dieseltank (600l) in lekbak (20jaar), nog in gebruik.*Poldersweg 5* : gesaneerde tank 1000 l ouderdom onbekend. *Polderweg 6* : bovengrondse opslag van olieproducten in een lekbak en opslag meststoffen en afgewerkte olie.*Broekstraat 32* : tuiderskas, opslag rode diesel in een lekbak, tank bovengronds HBO 5000l (15jaar).*Elshoutweg 2* : twee bovengrondse tanks, een HBO 3000l (ouderdom onbekend) en een diesel 1000l (25jaar), beide nog in gebruik. *Elshoutweg 4* : drie tanks, ondergrondse HBO 5000l, een bovengrondse diesel 600l en een dieseltank 60l.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Verdachte activiteiten dienen onderzocht te worden	
BV/6496	Rijksweg zuid	VO	Verkennend bodemonderzoek Rijksweg zuid (ong.) te Befeld Gemeente Venlo	Econsul-tancy BV	02041181 VEN-GEM-NEN	06-05-2002	De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie. In het verleden is een gedeelte van locatie overstroomd met Maaswater, verder zijn geen andere mogelijke bronnen voor verontreiniging aangetroffen. Zowel in de boven- als ondergrond zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom en nikkel. Dit is waarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondwaarden van metalen in het grondwater. Advies luidt dat er geen milieuhygiënische belemmeringen bestaan en de locatie als onverdacht kan worden beschouwd.		0,55	Niet genoemd	sporen puin, kolengruis en slakken	-	Licht verontreinigd	
BV/6496	Rijksweg zuid	BRF	Rapportage indicatief onderzoek asbest	Econsul-tancy BV	06052320 VEN.RWS.ASB	27-06-2006	Asbestverdachte materialen zijn aangetroffen tijdens graafwerkzaamheden. Doel van het onderzoek is het vaststellen of er sprake is van asbestverontreiniging. Uit het opgeboorde materiaal is zintuigelijk 90 gram asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het materiaal is niet verder geanalyseerd maar bestaat waarschijnlijk uit 12,5% chrysotiel. Analytisch is geen asbest aangetoond. De concentratie is ruim onder de interventiewaarde.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Geen asbest-verontreini-ging	Wellicht sterk verontreinigd met asbest, aangezien deels van het materiaal niet is onderzocht
BV/6496	Rijksweg zuid	BRF	Rapportage indicatief onderzoek asbest ter plaatse van een tweetal spots	Econsul-tancy BV	06052328 VEN.RWS. ASB	14-07-2006	Asbestverdachte materialen zijn aangetroffen tijdens graafwerkzaamheden. Doel van het onderzoek is het vaststellen of er sprake is van asbestverontreiniging. Aangezien het onderzoek geen zintuiglijke waarneming heeft kunnen doen van asbestverdachte materialen is de conclusie dat er geen milieuhygiënische belemmeringen bestaan.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Geen asbest-verontreini-ging	
BV/6496	Rijksweg zuid	BRF	Rapportage indicatief onderzoek asbest ter plaatse van een drietal spots	Econsul-tancy BV	06062337 VEN.RWS. ASB	14-07-2006	Asbestverdachte materialen zijn aangetroffen tijdens graafwerkzaamheden. Doel van het onderzoek is het vaststellen of er sprake is van asbestverontreiniging. Plaatselijk (spot 4) is zintuigelijk asbestverdacht materiaal aangetroffen (plaatmateriaal). Advies is de materialen te verwijderen.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Asbest op maaiveld	

BIJLAGE 18 TEKENINGEN MET VERONTREINIGINGSCONTOUREN EN VERDACHTE ACTIVITEITEN

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR57 Nieuw Bergen - 1

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR57 Nieuw Bergen - 2

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR60 Well

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS

Witteveen + Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:11.000

0 100 200 300 400 500 600 700 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR65 Arcen - 1

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS

Witteveen + Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR65 Arcen - 2

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

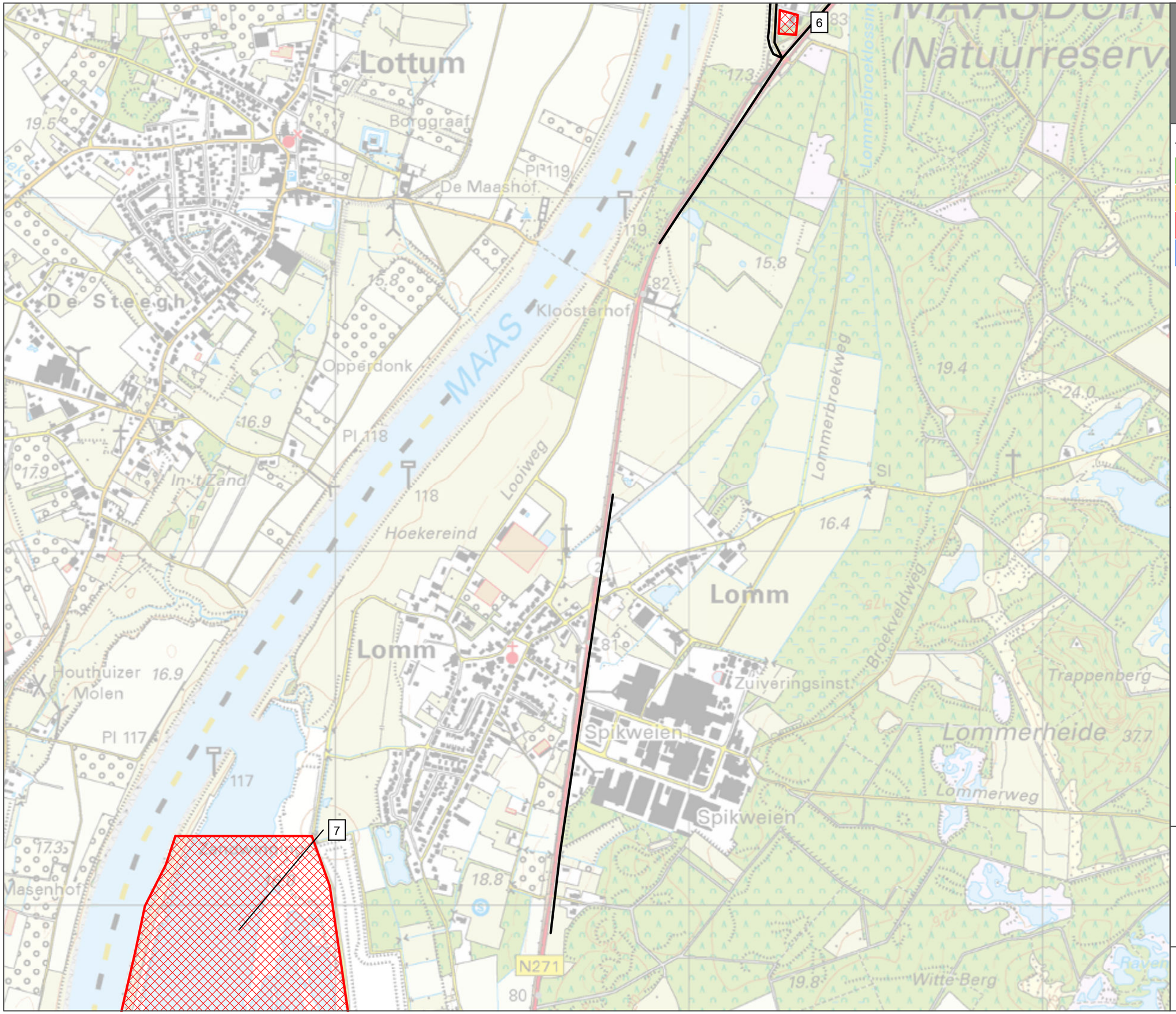
ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR65 Arcen - 3

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS

Witteveen + Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

N

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR68 Venlo - Velden - 1

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

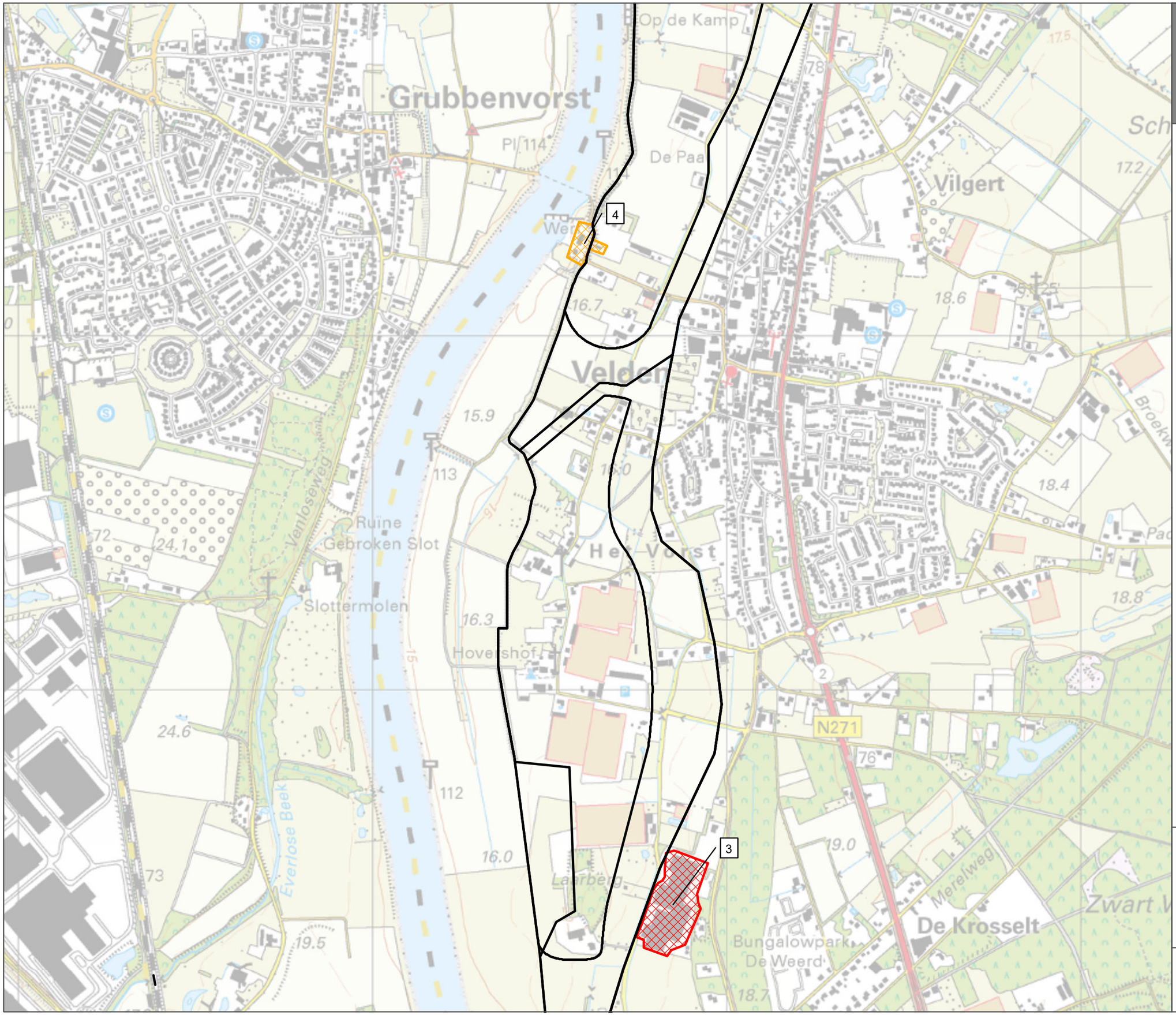
ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR68 Venlo - Velden - 2

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen + Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR68 Venlo - Velden - 3

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR68-1 Steyl-Maashoek

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:5.000

0 100 200 300 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR69 Blerick - Groot Boller

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:7.500

0 100 200 300 400 500 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR70 Baarlo

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS

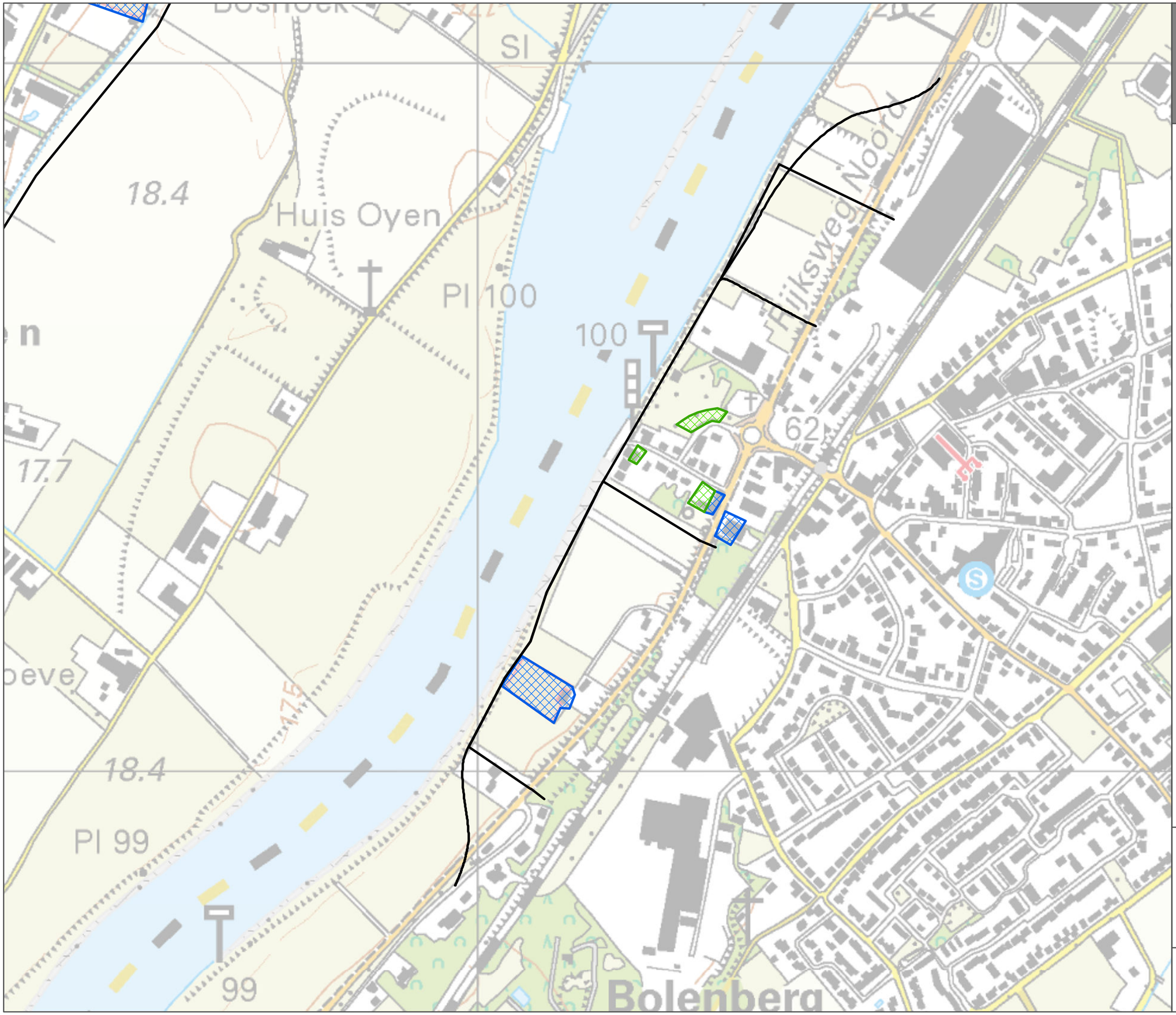
Witteveen + Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR71 Belfeld

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

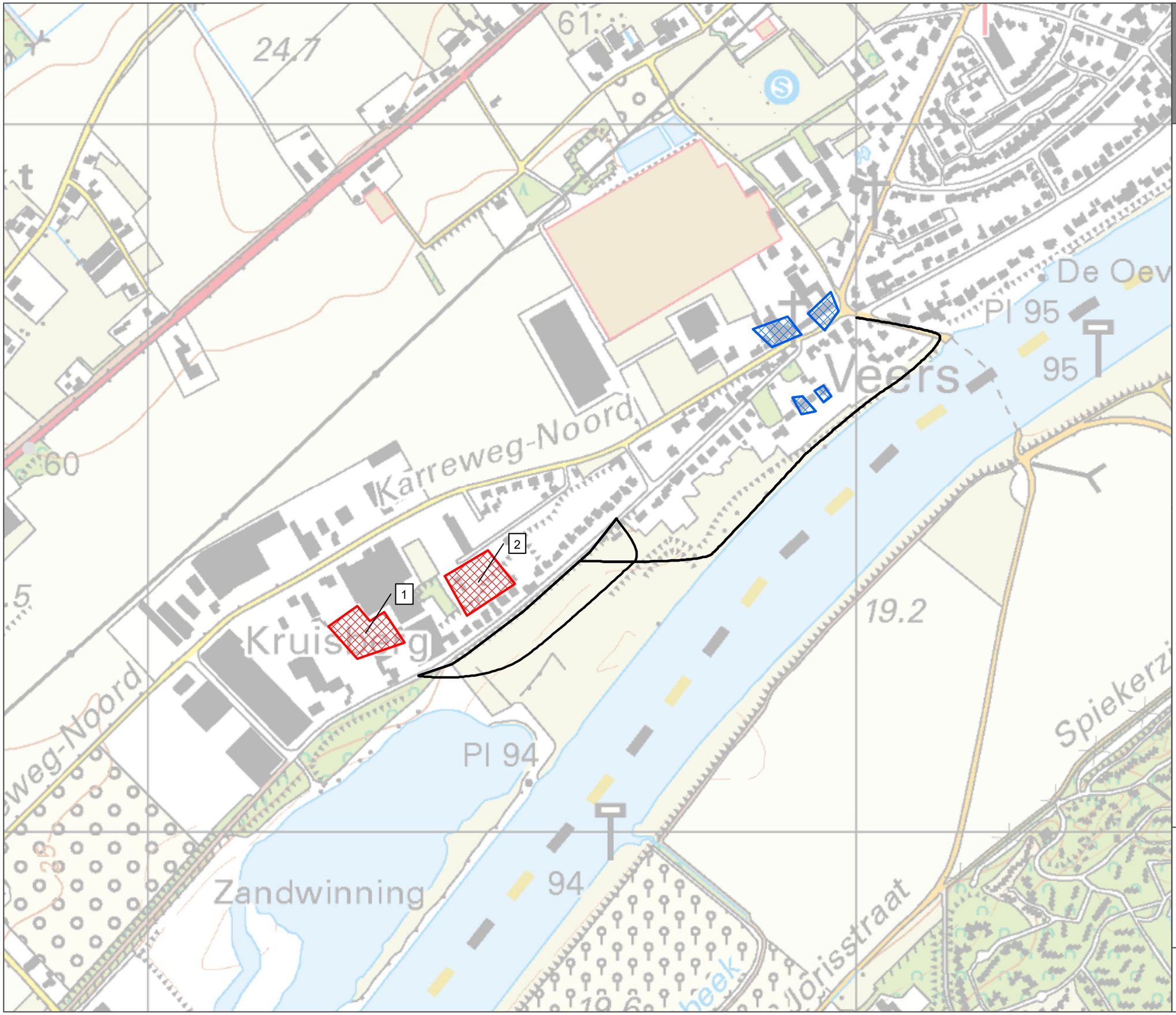
datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:5.000

N

0 100 200 300 m

MM



HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR72 Kessel

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:5.000

N

0 100 200 300 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR73 Beesel

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR75 Buggenum

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:7.500

0 100 200 300 400 500 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR78 Heel

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:7.500

0 100 200 300 400 500 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR79 Thorn-Wessem - 1

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

HWBP Noordelijke Maasvallei

Bodemlocaties

DR79 Thorn-Wessem - 2

- Alternatief
- Licht verontreinigd
- Matig verontreinigd
- Sterk verontreinigd
- Verdachte locatie
- 2 (Potentieel) ernstig geval

opdrachtgever: Waterschap Limburg

ARCADIS Witteveen+Bos

datum: 11-12-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 400 500 600 m

MM

BIJLAGE 19 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE VENLO – DR 68 EN 69

Adres (locatiecode)	Titel	Auteur	Datum	Type onderzoek	Kenmerk rapport	Afstand tot dijktracé	Samenvatting	Conclusie
[1] Maashoek ong.(AA098301681)	Verkennend bodemonderzoek maashoek (ong.) te steyl	Econsultancy bv	8-9-2003	VO	BV/9752	45-50 m	Het VO is uitgevoerd voor een bouwverordening. Bovengrond licht verontreinigd met lood, zink en minerale olie. GW dieper dan 5 m. Gehalte lood hoger dan bodemgebruiksvorm wonen.	licht verontreinigd, niet relevant
	Bodemgeschiktheidsverklaring Maashoek / Waterloostraat (ong.)	Gemeente Venlo	15-10-2003	BGV			Aanleiding afgeven BGV is de voorgenomen nieuwbouw van een woonhuis. Alvorens de (nieuw)bouw start dient de bovengrond gesaneerd te worden.	
[2] Ebberstraat 29-33 (AA098307822)	Verkennend bodemonderzoek Ebberstraat 29-33 te Velden (inclusief vooronderzoek)	Aeres Milieu B.V.	26-3-2013	VO en HO	n.v.t.	20-40 m	Aanleiding voor het VO, inclusief HO, is de nieuwbouw op de locatie. In de bovengrond is een zware PAK verontreiniging aanwezig onder de klinkerverharding. Verder zijn in de bovengrond maximaal lichte verontreinigingen aanwezig (bestrijdingsmiddelen, minerale olie en zware metalen). Het grondwater is licht verontreinigd met barium, nikkel, 1,2-dichloorethenen en tetrachlooretheen.	sterke verontreinging, niet relevant
	Nader bodemonderzoek Ebberstraat te Velden	Aeres Milieu B.V.	27-1-2014	NO			Nader onderzoek naar de PAK verontreiniging. PAK gehalte sterk verhoogd tussen 0,2-0,5 m-mv onder de klinkerverharding, te relateren aan puin- en asfalthouden materiaal. Totale omvang is circa 110 m3. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Sanering bovengrond noodzakelijk. De puinhoudende bodem is conform de NEN 5707 onderzocht op asbest. Visueel en analytisch is geen asbest aangetroffen.	
	Bodemgeschiktheidsverklaring	Gemeente Venlo	28-3-2014	BGV			Beoordeling bodemgeschiktheid op basis van HO+VO en NO. Locatie voldoet niet aan de beoorde functie voor wonen.	
[3] Oude Venloseweg 84, voormalige Genooierweg 33 (AA098302679)	Indicatief bodemonderzoek (nulsituatie) bedrijfsterrein t.b.v. de uitbreiding van Lutéce b.v. te Velden	Igenieursbureau Boorsma b.v.	1-10-1991	IO	410189	20-40 m	Aanleiding alle onderzoeken op chronologische volgorde: IO Hinderwetvergunning, NO olie waarnemingen, VO Hinderwetvergunning, VO vastleggen referentie ivm vergunningen. De onderzoeken zijn allen aangevraagd door Lutèce-Holland BV. Hier de meest recente resultaten samengevat. In de bovengrond is een lichte verontreiniging aanwezig van: PAK, minerale olie en bestrijdingsmiddelen (EOX, Aldrin, Dieldrin, DDD+DDT+ DDE). In de ondergrond zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarde aangetroffen. In het grondwater is een sterke zink verontreiniging aanwezig. Verder zijn er in het grondwater lichte verontreiniging van cadmium, sulfaat, ethylbenzeen, tolueen en xylenen, en matige verontreinigingen van cadmium en zink. De sterk verhoogde gehalten in het grondwater worden gezien als regionaal verhoogde gehalten.	Sterke grondwater verontreiniging, relevant
	Nader bodemonderzoek bedrijfsterrein t.p.v. de nieuwbouw van champignon conservenfabriek Lutèce-Holland BV te Velden	Igenieursbureau Boorsma BV	14-7-1992	NO				
	Verkennend bodemonderzoek in het kader van een hinderwetvergunning aanvraag van het bedrijsterrein van Lutèce Holland B.V. te Velden.	Igenieursbureau Boorsma BV	6-7-1993	VO				
	Verkennend bodemonderzoek op het terrein van Lutèce-Holland B.V. aan de Oude Venloseweg 84 te Velden	Igenieursbureau Boorsma BV	13-10-1995	VO				
	Bodemtoets Wabo/Wro	Advies Squit XO	10-3-2015	BT				

[4] Veerweg 27, Scheepswerf Smits VOF (AA098307436)	Meldingsonderzoek betreffende scheepswerf Smits VOF	DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV	1-3-1989	MO	410327	25 m	Aanleiding van het onderzoek was het bodemsaneringsprogramma 1988-1993 van de provincie Limburg. Na het verkrijgen van informatie en een terreininspectie werd geoncludeerd dat de bodem waarschijnlijk in lichte mate verontreinigd is. Ook is er een oppervlakkige olieverontreiniging vastgesteld.	Verontreinigingen relevant
	Oriënterend bodemonderzoek scheepswerf Smits VOF te Velden	Tauw infra Consult B.V.	28-8-1991	OO	BAV/517		Het meldingsonderzoek is de aanleiding van het oriënterend onderzoek. De bovengrond (0-0,5 m-mv) is matig verontreinigd en er zijn puin, kooldeeltjes en metaal aangetroffen. De ondergrond is licht verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd. . Er wordt geconcludeerd dat verontreinigingen zijn te herleiden naar de bedrijfsvoering op locatie.	
	Nader onderzoek bedrijfslocatie Scheepswerf Smits VOF ter plaatse van de Veerweg 27 te Velden	DHV Zuid Nederland	22-5-1992	NA			De aanleiding van het nader onderzoek is het in kaart brengen van de omvang van de verontreinigingen die naar voren kwamen in het oriënterend onderzoek. Conclusie korte termijn bodem geen 'onaanvaardbaar risico voor de volksgezondheid' . Risico lange termijn onbekend. De grondwaterverontreiniging heeft een verspreidingsrisico in noordelijke en westelijke richting.	
	Evaluatie grondsanering ter plaatse van voormalige HBO-tank veerweg 27 Velden	IN Bodem	17-10-1995	ES	BAV/554 en 62085		De aanleiding van de deelsanering was het herinrichten van de locatie.In totaal is circa 20 ton verontreinigde grond afgevoerd. De resultaten van de controlemonsters (na het plaatsvinden van de grondsanering) laten geen verontreinigingen meer zien (onder detectielimiet).	
	Aanvullende onderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen aan de veerweg (ong.) te Velden	Econsultancy bv	20-8-2004	AO			Het aanvullende onderzoek is uitgevoerd om de verontreiniging van de puntbron van minerale olie en vluchtige aromaten in het grond(water) nader te onderzoeken. Conclusie onderzoek: geen overschreidingen onderzochte parameters (minerale olie en vluchtige aromaten) in de ondergrond en het grondwater.	
303102 Reedestraat 1, gemeentecomplex	diversen	diversen	diversen	diversen	BA/3081, BA/6236, 90/17419, 90/17726, BV/11072, BV/14864, BV/26560, BV/26561, 10/8894, 10/9276	1,6 km	n.v.t., adres klopte niet	Niet relevant
	Verkennend bodemonderzoek maasoevers te Tegelen, Blerick en Venlo	Econsultancy bv	23-9-2004	VO	n.v.t.		Het verkennende bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de locatie.	
	deellocatie a (Blerick)					>1 km	Bovengrond en ondergrond licht tot sterk verontreinigd met cadmium, koper, lood en zink. Grond plaatselijk verontreinigd met arseen, chroom, kwik, PAK, EOX en minerale olie. Tevens zijn ijzercontreties aanwezig in de ondergrond. De ondergrond is lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn ook puin- en/of sintelverontreinigingen waargenomen. GW licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink.	Verontreinigingen niet relevant

[5] Maasoevers Blerick, Venlo en Tegelen	deellocatie b (Blerick)					0-25 m	De bovengrond is plaatselijk licht tot matig verontreinigd met zink. Bovegrond ook licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, PAK, EOX en minerale olie. De ondergrond is licht verontreinigd met zink en minerale olie. Gehalte plaatselijk boven het herverontreinigingsniveau van de Maas. Tevens is de ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend. Op verscheidende dieptes zijn ook puin- , kolengruis en/of sintelverontreinigingen waargenomen. GW licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink.	Matig verontreinigd + grind + puin e.d., relevant
	deellocatie c (Venlo)					0-25 m	De bovengrond van deellocatie C is licht verontreinigd met PAK en er zijn ijzerconcreties aanwezig. Ondergrond is niet verontreinigd, maar wel zwak tot sterk grindhoudend. Gehalte voldoet aan herverontreinigingsniveau van de Maas. GW licht verontreinigd met chroom.	licht verontreinigd,+ grind + ijzerconcreties, relevant
	deellocatie d (Tegelen)					>1 km	De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, zink, kwik, PAK en minerale olie. Ondergrond is niet verontreinigd. Tevens is de ondergrond lokaal zwak tot sterk grindhoudend.Op verscheidende dieptes zijn ook puin-, en/of slakhoudende verontreinigingen waargenomen.GW is niet onderzocht.	Verontreinigingen niet relevant
[6] Hasselt 2	Verkennend bodemonderzoek (inclusief vooronderzoek) Hasselt 2 te Velden	Aeres Milieu B.V.	2-9-2013	HO en VO	n.v.t.	15-20 m	Aanleiding onderzoek is de voorziene bestemmingswijziging. De bovengrond is licht verontreinigd met zware metalen en plaatselijk met PAK en PCB's. In de ondergrond geen gehalten boven de achtergrondwaarde. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, nikkel en zink. Asbest aangetroffen in de erf verharding, Nader asbestonderzoek aangeraden.	Lichte verontreinigingen en asbest, beide lokaal en niet relevant
	Vragenlijst opslag tank	Gemeente Acren en Velden	onbekend	tank			Half ingevulde vragenlijst waar uit voorkomt dat op het moment van het invullen van de vragenlijst er een tank aanwezig was op Hasselt 2. de vragenlijst is niet gedateerd.	
[7] Winterbed Maas tussen Hasselt en Lomm	Verkennend bodemonderzoek winterbed Maas tussen Hasselt en Lomm	Laboran International	14-9-1998	VO	410087	0 m	De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is het voornemen tot grondstofwinning gevolgd door natuurbouw en -ontwikkeling.In de boven- en ondergrond wordt de interventiewaarde overtreden van arseen, zink, cadmium, lood en koper. Tevens is er lichte verontreiniging van OCB's en PCB's.	Sterke verontreiniging, relevant
[8] Sint Urbanusweg 17	Actualiserend grondwateronderzoek Sint Urbanusweg 17 te Venlo	Econsultancy B.V.	1-1-2011	ACO	10/8158	60-70 m	Het onderzoek is uitgevoerd in eht kader van het bepalen van mogelijke spoedlocaties in de gemeente Venlo. Er is een lichte grondwater verontreiniging met 1,2 dichloorethenen en tetrachlooretheen.	Lichte verontreiniging, niet relevant
	Indicatief bodemonderzoek Genooierweg Sectie C	IN Bodem	apr-91	IO			Aanleiding onderzoek is de bestemmingsverandering van glasteelt naar woonbestemming. De grond wordt schoon genoeg geacht voor wonen.	
	Rapport verkennend milieukundig bodemonderzoek aan de genooierweg 44A te Velden	Centraal Bodemkundig Bureau Deventer-Breda B.V.	nov-97	VO			Verplicht onderzoek naar de nulsituatie (Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer). De resultaten van het onderzoek wijzen uit dat de bovengrond en het grondwater licht verontreinigd zijn met zink. Ook overschrijd EOX de detectieparameter.	

[9] Genooierweg 44a en 46	Verkennend bodemonderzoek (inclusief vooronderzoek)	HMB Groep	12-7-2002	HO en VO	410158, 420058	15 m	De aanleiding van het onderzoek vormt de realisatie van de voorgenomen nieuwbouw van een schuurZintuigelijk: BG: Geen bijzonderheden OG: Geen bijzonderheden GW: Geen bijzonderheden Analystisch: BG: Zn, EOX > S OG: - GW: Ni > I Vervolgonderzoek: monitoring grondwater Prioriteit: Opmerking: De mate van verontreiniging is geen belemmering voor de voorgenomen nieuwbouw, Wel dient rekening te worden gehouden met gebruiksbeperkingen van het grondwater, Het is aan te bevelen om de bestaande peilbuis intact te laten ivm toekomstige monitoring,	Sterk verontreinigd grondwater, relevant
[10] Ankerkade (ong.) Industriehaven / Barge-terminal	Waterbodemonderzoek t.b.v. het project Barge-terminal te Venlo	CSO Adviesbureau	9-12-2004	WO	BV/30013		De aanleiding van het waterbodemonderzoek is het vergaren van gegevens voor een adequate kostenraming voor eventuele werkzaamheden die nodig kunnen zijn in het kader van het project barge-terminal. Onderzoek 4 havens.	
industriehaven		Industriehaven				0 m	Het slib is sterk verontreinigd met cadmium en zink. Sterke verontreinigingen zijn nog steeds aanwezig op 2,0 m-mv	mogelijk relevant
Insteekhaven		Insteekhaven				40 m	Het slib is sterk verontreinigd met zware metalen, daaronder licht tot matig verontreinigde bodem.	niet televant
Jachthaven		Jachthaven				40 m	Het slib is sterk verontreinigd met zware metalen, de bodem daaronder is schoon of licht verontreinigd.	niet relevant
Langshaven		(toekomstige) Langshaven				0 m	Het slib is sterk verontreinigd met zware metalen, daaronder licht tot matig verontreinigde bodem.	matig verontreinigd, relevant
[11] Industriehaven	Aanvullend onderzoek waterbodem Ankerkade/Industriehaven te Venlo	CSO Adviesbureau	3-2-2006	AO	BV/30017	0 m	De aanleiding van het aanvullend onderzoek waterbodem industriehaven/Ankerkade is de geplande verlenging van de Ankerkade binnen het project barge-terminal. Het slib is sterk verontreinigd en de waterbodem licht tot sterk verontreinigd.	sterk verontreinigd, relevant
[12] Tjalkkade 25	Vooronderzoek t.b.v. historisch bodemonderzoek locatie Tjalkkade 25 te Blerick	Geoconsult Milieutechniek B.V.	6-2-2004	HO	BV/12428	10-15 m	Aanleiding vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek is de inventarisatie van de bodemkwaliteit. In de bovengrond is een matige verontreiniging aanwezig van PAK, ter plaatse van 'buitenopslag accuzuur'. Tevens zijn er in de bovengrond lichte verontreinigen aanwezig van nikkel, zink en olie. .De aangetroffen olie kan vermoedelijk worden gerelateerd aan de verkeersintensiteit op de locatie en wordt als niet-mobiel beschouwd.	Mogelijk sterke verontreinging, relevant
	Verkennend milieutechnisch bodemonderzoek t.b.v. uitbreiding Havam aan de Tjalkkade (23 en) 25 in de gemeente Venlo	Geoconsult Milieutechniek B.V.	25-2-2004	VO				
	Aanvullend bodemonderzoek t.b.v. uitbreiding Havam aan de Tjalkkade (23 en) 25 in de gemeente Venlo	Geoconsult Milieutechniek B.V.	26-3-2004	AO			De aanleiding van het aanvullende bodemonderzoek is om de PAK verontreining beter in kaart te brengen. De bovengrond is sterk verontreinigd met PAK, omvang circa 15 m3. De ondergrond is niet tot licht verontreinigd met PAK. Daarmee is er geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging	
	Bodemgeschiktheidsverklaring	Gemeente Venlo	31-3-2004	BGV			De bodemgeschiktheidsverklaring is opgesteld na aanleiding van de voorgenomen uitbreiding van de bedrijfsruimte.Conclusie is dat sanerende maatregelen noodzakelijk zijn en dat de locatie daarna geschikt is voor bedrijfsdoeleinden.	

VO Verkennend Onderzoek
HO Vooronderzoek/historisch onderzoek
NO Nader Onderzoek
BGV Bodemgeschiktheidsverklaring
AO Aanvullend Onderzoek
WO Waterbodem Onderzoek
ACO Acutaliserend Onderzoek
IO Indicatief Onderzoek

BIJLAGE 20 BODEMRAPPORTEN – GEMEENTE MAASGOUW

Bestandsnaam	Adres	Type	Rapportgegevens Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bijmengingen Onder-grond	Boven-grond	Conclusie	Opmerkingen
Bestands-naam	Adres	Type	Rapportgegevens Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-mv)	Bodem-opbouw	Bijmengingen Onder-grond	Boven-grond	Conclusie	Opmerkingen
MAASGOUW													
LI097700007	De Grote Hegge	OO	Onderzoek mijnslik/mijnsteen in grindgat	Iwaco	30.397 I t/m IV	07-02-1986	Afdeklaag matig verontreinigd met lood en zink en licht met PAK. Mijnsteen matig verontreinigd met koper en zink en licht met olie, PAK, fenolen, sulfide en lood. Grondwater matig verontreinigd met barium, olie en fenolen en licht verontreinigd met arseen en PAK	-	-	-	-	matig verontreinigd	Rapport niet gevonden, beslaat een groot gebied
LI097700007	De Grote Hegge	VO	-	Fugro Ecolyse BV	k-1478	27-02-1996	Onderzoeken niet aangetroffen tijdens actualisatie	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden, beslaat een groot gebied
LI097700007	De Grote Hegge	SP	-	Fugro Ecolyse BV	K-1478/150	31-10-1996	Onderzoeken niet aangetroffen tijdens actualisatie	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden, beslaat een groot gebied
LI097700007	De Grote Hegge	MO	-	Fugro Ecolyse BV	D-8092/120	28-07-1998	Onderzoeken niet aangetroffen tijdens actualisatie	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden, beslaat een groot gebied
LI097700007	De Grote Hegge	SE	-	Fugro Ecolyse BV	82000162	14-05-2001	Onderzoeken niet aangetroffen tijdens actualisatie	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden, beslaat een groot gebied
LI097700007	De Grote Hegge	NZ	Nazorgplan "De Groese"Thorn	Fugro	82010174	17-12-2003	Nazorg door monitoring van grondwater en in stand houden leeflaag van 1,5 m. In mijnsteen zijn concentraties zware metalen aangetoond, met name voor wat betreft arseen en lichte verontreinigingen met cyanide en minerale olie. In grondwater zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetoond met nikkel, chroom, xylenen en tolueen.	-	-	-	-	licht verontreinigd	Rapport niet gevonden, beslaat een groot gebied
LI097700004	Meers 38	NO	Aanvullend bodemonderzoek Meers 38	Adromi Milieu	B94.0029	23-01-1995	de grond is sterk verontreinigd met koper, PAK en minerale olie en licht met cadmium en zink. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en naftaleen en chryseen [uit rapport] dl1. (tank 2000L) grond: MO>S,Cu>I GW: MO>I dl2. bovengrondse tank 10000L: BG: MO>S, GW: niet gedaan. dl3 voormalig bovengr tank(75000L): grond - gw: - dl 4 onderg(10000L) en bovengr tanks(3000L): grond en gw: MO>I dl5: (kolenopslag) grond: - gw: Chryseen >I, verhoogde PAK dl 6 (smederij): geen olieproducten (niet onderzocht op PAK, metalen) dl7 (grindgat): grond en grondwater	1,87-2,84	kleihoudend zand, grind van 3-5 m -mv	-	soms puinhoudende bijmengingen	sterk verontreinigd	rapport gevonden
LI097700004	Meers 38	VO	VOS Steenfabriek	Tauw	N4500006.B01/RJB	03-10-1996	Het bedrijf loopt reeds mee met BSB-procedure en er is geen sprake van een voormalige stortplaats zoals bedoeld in VOS-methodiek	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden, beslaat een groot gebied
LI097700004	Meers 38	NO	Bodemonderzoek Terca Baksteen BV Meers 38	Adromi Milieu	B950062/ts	09-01-1997	De ondergrond(dl4) en bovengrond(dl1,4) is sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en naftaleen (dl 4 en 1). Dl 8: Cu, Zn, PAK>S (puin) Dl 8: BG: Zn>S	2,6	klei tot ong 2.5 m dan afwisselend zand/grind lagen	-	puinhoudend en lichte oliegeur	sterk verontreinigd	rapport gevonden
LI097700010	Meers 5	OO	Oriënterend bodemonderzoek voormalige bedrijfsterreinen Meers 5	Tauw Milieu B.V.	R004-3799948FEO-D01-S	19-09-2000	De grond en het grondwater ter plaatse van de bovengrondse hbo-tank is niet verontreinigd met minerale olie. In de bovengrond zijn zeer lichte tot lichte hoeveelheden puin- en kooldeeltjes waargenomen. De ondergrond bevat lichte hoeveelheden aan veenbrokken en matige roestplekken, tevens zijn zeer lichte	circa 2,0 m-mv	zand tot 0,6 m-mv, vervolgens afwisseling van klei en zandlagen	lichte hoeveelheden veenbrokken, roestplekken en zeer lichte hoeveelheden	lichte hoeveelheden puin- en kooldeeltjes	niet verontreinigd	Rapport gevonden
LI097700028	Meers 23	OO	Rapportage indicatief bodemonderzoek voor de locatie van de Boel kleiwaren BV	Royal Haskoning	90/6816.08/2K	01-04-1990	Op de locatie was sinds 1740 een dakpannenfabriek gevestigd. Tevens is er op het terrein een bovengrondse opslagtank voor stookolie geweest, op dezelfde plek is nu een bovengrondse tank voor dieselolie. De grond is licht verontreinigd met koper, nikkel, naftalee, fenantreen en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met	circa 3,0 m-mv	zand en klei tot 1,30 m-mv, vervolgens klei	steenkool, puin en sintelresten	puin, cokes, steenkool en sintelresten	licht verontreinigd	Rapport gevonden
LI097700028	Meers 23	HO	Basisdocument Meers 23	Econsultancy	6091633	22-01-2007	zijn als verhardingsmateriaal over het hele erf gebruikt. Op de locatie zijn verschillende bovengrondse tanks aanwezig (geweest). In 1996 heeft op de locatie een olielekkage plaatsgevonden, de met olie verontreinigde grond is afgevoerd.	circa 3,0 m-mv	zand en klei tot 1,30 m-mv, vervolgens klei	steenkool, puin en sintelresten	puin, cokes, steenkool en sintelresten	licht verontreinigd	Rapport gevonden
LI097700028	Meers 23	NO	Verkennend en Nader bodemonderzoek Meers 23	Econsultancy	07081645 / 07101821	21-03-2008	De grond is licht verontreinigd met zink, minerale olie, cadmium, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, mangaan, lood, koper en PAK en ter plaatse van de voormlaige bovengrondse dieseltank en voormlaige afgewerkte olie tank lokaal sterk verontreinigd met minerale olie met een omvang van circa 7m3. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, mangaan, zink, chroom, nikkel, arseen en benzeen.	-	-	-	-	licht verontreinigd en zee plaatselijk sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI097700016	Erkesteeg	VO	Verkennend onderzoek stortplaatsen Weijersweg	Tauw BV	R012-3885003MWD-9R1325.01	28-02-2002	Wegens gebrek aan historische gegevens zijn er geen uitspraken te doen over de aanwezigheid van een voormalig stort.	0 a 1 m-mv	afwisselend lagen zand, klei en veen	stortmateriaal: baksteenm,	-	niet te bepalen	Rapport gevonden
LI097700016	Erkesteeg	OO	Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Weijersweg	Royal Haskoning		01-09-2005	De afdeklaag is gemiddeld 0,59 dik en licht verontreinigd met cadmium, nikkel, zink en minerale olie en matig verontreinigd met arseen. De provincie heeft besloten dat nader onderzoek noodzakelijk is na 2010.	onbekend	zand tot 0,4 a 0,8 m-mv, vervolgens stortpuin	stortpuin	sterk puin, zwak kolengruis	matig verontreinigd	Rapport gevonden
LI097700024	Meers	VO			R001-3795489WBS-D01-D01-E	17-04-2000							Rapport niet gevonden
LI097700024	Meers	VO	Aanvullend verkennend bodemonderzoek bij 7 woonwagenlocaties in Midden-Limburg	Tauw Milieu B.V.	R001-3929590JNM-D01-E	04-05-2001	Plaatselijk is de bovengrond sterk verontreinigd met koper	onbekend	zandhoudend	puin en kooldeeltjes	puin, slakken en kooldeeltjes	sterk verontreinigd	Rapport gevonden
LI193700023	Waage Naak 12	OO	Rapport indicatief bodemondrzoek machinefabriek BEX Waages Naak 12	Bloem B.V.	IBO/BEX-230	01-02-1995	De grond is sterk verontreinigd met minerale olie, bron is of de compressorruimte met opslag van smeerolie of de opslag olievaten op het buitenterrein.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	ingezien
LI193700023	Waage Naak 12	VO	Rapport verkennend bodemonderzoek Waage Naak 12	Bloem B.V.	VBO-BEX/230	01-02-1995	De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, lood en zink en EOX. De ondergrond is licht verontreinigd met EOX. Het grondwater is licht verontreingid met	-	-	-	-	licht verontreinigd	ingezien
LI193700023	Waage Naak 12	NO	Verkennend en nader bodemonderzoek Waage Naak 12	Heel B.V.	209FOR/02	12-06-2002	De grond is sterk verontreinigd met minerale olie en koper en licht met nikkel, zink, PAK en EOX De minerale olie verontreiniging heeft een omvang van 8 m3.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700023	Waage Naak 12	SP	Saneringsplan Waage Naak 12	Heel B.V.	258FOR/02	19-06-2002	Sanering doormiddel van ontgraving van 8 m3 sterk met olie verontreinigde grond en 5 m3 sterk met koper verontreingde grond. Er zal worden aangevuld met schoon zand.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	ingezien
LI193700023	Waage Naak 12	SE	Sanering	Lyons Business Support	020360.lbs.k.	15-07-2002	Ten behoeve van de koperverontreingiing is over 10 m2 tot 1 m-mv ontgraven, aanvullend is doorgegraven tot 1,5 m-mv waarbij nog 10 m3 grond ontgraven is. het geheel is aangevuld met schoon zand. Ten behoeven vaN de olie vertontreiniging is over 16 m2 ontgraven tot 0,7 m-mv, over 7m2 is doorgegraven tot 1,3 m-mv, er is aangevuld met schoon zand. Er zijn geen restverontreinigingen achtergebleven.	-	-	-	-	schoon	ingezien
LI193700146	Waage Naak 10	VO	Verkennend bodemonderzoek Waage Naak 10 te Wessem	MAH	411RHD/14/R	03-10-2014	In de bovengrond ter plaatse van MM1 zijn matig verhoogde gehalten aan koper en zink en licht verhoogde gehalte aan kobalt, lood, molybdeen, nikkel en PAK aangetoond. In de bovengrond ter plaatse van MM 2 overschrijdt geen van de onderzochte parameters de achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt, lood en zink aangetoond (MM3)	>5,00 m-mv	afwisselend zand en klei	-	stol en korremix	matig verontreinigd, Industrie	Rapport gevonden
LI193700146	Waage Naak 10	AO	Aanvullend bodemonderzoek Waage Naak 12 te Wessem	MAH	295DER/16/R	14-06-2016	Geconcludeerd kan worden dat ter plaatse van de locatie geen sprake is van een interventiewaarde overschrijding voor de parameters koper en zink. Middels het aanvullend onderzoek is aangetoond dat ter plaatse van de locatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.	-	tot 0,50 m-mv zand/stol, vervolgens zand/klei	puin	stol/puin	geen ernstige bodemverontreiniging	Rapport gevonden
LI092500016	Rijksweg A2	VO	Resultaten bodemonderzoek bestek LB-4422, ten zuiden van Grathem	Intron	6600328	22-03-1996	Er wordt geadviseerd om een aantal uitloogproeven te verrichten. In de toplaag is een sterke verontreiniging met zware metalen gevonden. Tevens zijn er in de bovengrond op enkele plekken interventiewaarde overschrijdingen. De grond mag niet overal	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden

			Rapportgegevens							Bijmengingen			
Bestandsnaam	**Adres**	**Type**	**Titel**	**Advies-bureau**	**kenmerk**	**datum**	**Samenvatting**	**Grondwater-stand (m-**	**Bodem-opbouw**	**Onder-grond**	**Boven-grond**	**Conclusie**	**Opmerkingen**
LI092500016	Rijksweg A2	VO	Herziene resultaten bodemonderzoek bestek LB-4422, ten zuiden van Grathem.	Intron	B6600328.Z0/JLE	15-10-1996	Er wordt geadviseerd om een aantal uitloogproeven te verrichten. In de toplaag is een sterke verontreiniging met zware metalen gevonden. Tevens zijn er in de bovengrond op enkele plekken interventiewaarde overschrijdingen. De grond mag niet overal	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI092500016	Rijksweg A2	VO	Aanvullend onderzoek A2 traject Wessem-Weert/Kelpen	Oranjewoud	1557-76921	22-10-1996	De grond betreft klasse 1. De uitloogbaarheid is 3.9 mg/kg voor zink.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI092500016	Rijksweg A2	SP	-	-	-	27-11-1996	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI092500016	Rijksweg A2	-	-	-	RWS/04/C1	01-12-2004	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700009	Sluisweg 1	VO	-	-	-	-	Niet aangetroffen tijdens actualisatie. Aanvullend onderzoek in november en december	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700009	Sluisweg 1	VO	-	-	-	-	Niet aangetroffen tijdens actualisatie. 2 boringen van Bloem transport en Handelsonderneming waaruit sterke verontreiniging met PAK bleek.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700009	Sluisweg 1	OO	Oriënterend bodemonderzoek voormalige trambanen	Onderzoeksbureau Kragten	013PWL.hpa	24-03-1994	Matige verontreiniging met PAK aangetroffen. Het gedeelte waar nog ballast aanwezig was, kon niet onderzocht worden. Betreft alleen deellocatie Panheeldersteeg horn.	-	-	-	-	matig verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700009	Sluisweg 1	SP	Plan van aanpak Bedrijfsterrein Wessem	Oranjewoud	BWML56/2201	01-05-1994	Bodemlaag onder asfalt licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Laag met zintuigelijk puin, asfalt/bitumen en kolengruis is sterk verontreinigd met PAK. Sanering door ontgraving, waarbij door milieukundige begeleiding de grenzen aangegeven	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden, onderscheid maken tussen het noordoostelijke en het zuidwestelijke deel van het tracé.
LI193700005	Sluisweg	NO	-	Heidemij Advies	406-87/3	-	Sterke verontreiniging met benzeen aan de boomgaardkant ingekaderd. Grondverontreiniging is niet analytisch vastgesteld. Datum registratie onbekend, geen	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	NO	bodemverontreiniging nabij Sluis Panheel	Heidemij	632/6318/50173	12-06-1987	Sterke verontreiniging met benzeen is horizontaal en verticaal afgepekt. Opgedeeld in horizontaal en verticaal onderzoek.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	NO	Bodemonderzoek en maatregelen inzake verontreiniging voormalige transportleiding ter plaatse van Sluis Panheel	Heidemij Advies	632-50713-4	01-11-1987	In grond overschrijdingen voor minerale olie aangetoond.In het grondwater is een sterke benzeen verontreiniging aangetoond/. Datum registratie onbekend	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	NO	Herbemonstering peilbuizen Sluispaneel inzage voormalige transportleiding	Heidemij Advies	585-88/3	01-12-1988	Verontreinigingen in grondwater zijn afgenomen.	-	-	-	-	verontreinigingen afgenomen	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	AO	herbemonstering project sluis Panheel	Micon	-	01-09-1990	Concentraties aan aromaten zijn gedaald.	-	-	-	-	verontreinigingen	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	DSM Transport Maatschappij Rapportage Periodediek Onderzoek Grondwaterverontreiniging "Sluis Panheel"	Heidemij Advies	72052	01-05-1996	Verontreiniging verplaatst zich zuid-oostelijk. De verwachting is dat de situatie zich stabiliseert.	-	-	-	-	verplaatsing verontreiniging	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Evaluatie grondwaterverontreiniging Sluis Panheel DSM Transport Maatschappij	Heidemij Advies	72127	11-06-1997	Sterke grondwaterverontreiniging met benzeen verspreid zich nauwelijks.	-	-	-	-	beperking verspreiding	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Rapportage monitoringsronde 1997 Sluis Panheel	Arcadis	IMD/MA97/2152/	22-12-1997	Stabiele situatie aangetoond. Er is geen sprake van urgentie.	-	-	-	-	stabiele situatie	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	SP	Saneringsonderzoek en -plan Naftalekkage	Oranjewoud	7967-44453 revisie 2	01-10-1998	In 1967 heeft een lekkage met nafta plaats gevonden, die destijds gesaneerd is. In 1986 is een restverontreiniging met benzeen aangetoond in het grond en grondwater. Daarna heeft afperking en monitoring plaatsgevonden. Er vindt biologische afbraak plaats en er is een stabiele situatie ontstaan. Volstaan kan worden met monitoring.	-	-	-	-	restverontreiniging	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	NA	Actualiserend en aanvullend nader onderzoek vml. naftalekkage	Oranjewoud	7967-44453 revisie 3	01-10-1998	Grond sterk verontreinigd met minerale olie tot maximaal 5,3 mg/kg. 21.000 m3 wordt ingeschat als sterk verontreinigd met benzeen . In het grondwater is 45.000 m3 ingescaht als sterk verontreinigd met benzeen.. Het risico van verspreiding door de damwand van het kanaal wordt als nihil beschouwd. Er is waarschijnlijk geen sprake van	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring voormalige naftalekkage	Oranjewoud	7964-43082	23-11-1999	In het grondwater plaatselijk sterke verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen en xylenen en lichte verontreinigingen met tolueen en naftaleen	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring voormalige naftalekkage	Oranjewoud	7964-43082	09-10-2000	In het grondwater plaatselijk sterke verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen en lichte verontreinigingen met xylenen, tolueen en naftaleen	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring voormalige naftalekkage	Oranjewoud	7964-43082	07-09-2001	In het grondwater plaatselijk sterke verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen en lichte verontreinigingen met xylenen, tolueen en naftaleen	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring voormalige naftalekkage	Oranjewoud	7964-43082	25-10-2002	In het grondwater plaatselijk sterke verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen, matige verontreiniging met xylenen en lichte verontreinigingen met tolueen en	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring voormalige naftalekkage	Oranjewoud	7964-43082	17-12-2003	In het grondwater plaatselijk sterke verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen en xylenen en lichte verontreinigingen met tolueen en naftaleen. Geen verspreiding en geen noodzaak voor aanvullende maatregelen.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring voormalige naftalekkage	Oranjewoud	7964-43082	08-12-2004	In het grondwater plaatselijk sterke verontreinigingen met benzeen, ethylbenzeen en xylenen en lichte verontreinigingen met tolueen en naftaleen. Geen verspreiding en geen noodzaak voor aanvullende maatregelen.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring PRB-Panheel	Oranjewoud	43082	31-10-2013	Op basis van het uitgevoerde monitoring wordt geconcludeerd dat er geen aanleiding is tot het nemen van maatregelen of het aanpassen van het reguliere monitoringprogramma.	-	-	-	-	geen veranderingen	Rapport gevonden
LI193700005	Sluisweg	MO	Monitoring PRB-Panheel 2016	Antea Group	43082	12-04-2016	Op basis van de resultaten van de langdurige meetreelks (periode 1998-2016) kan het volgende worden geconcludeerd: •Er is geen verticale en horizontale verspreiding waardoor er geen onaanvaardbare verspreidingsrisico's optreden; •Er zijn geen significante veranderingen in de v,erontreinigingssituatie in de kern; •Er is geen of slechts beperkt sprake van natuurlijke afbraak van BETX in de kern; •Er zijn geen onaanvaardbare humane en ecologische risico's, aangezien de gehalten en het bodemgebruik niet zijn gewijzigd ten opzichte van de situatie in 1998 waar eveneens geen sprake was van onaanvaardbare humane en ecologische risico's (Naftalekkage te Panheel", kenmerk 7967-44453, oktober 1998, ingenieursbureau 'Oranjewoud');	-	-	-	-	geen bedreiging	Rapport gevonden
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wess	OO	-	Oranjewoud	67-21759	01-07-1988	dossier niet aangetroffen tijdens actualisatie, aanwezig bij Rijkswaterstaat	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wess	OO	Rapport Inzake het oriënterend onderzoek locatie voormalig bedrijfsterrein Edelchemie	Oranjewoud	BWM55/3195	01-05-1990	In de grond zijn sterke verontreinigingen cadmium, koper, nikkel, zink en zilver, matige verontreinigingen met andere metalen en lichte verontreinigingen met cyanide en	-	-	-	-	licht verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wess	NO	-	Oranjewoud	BWM97/8704	01-10-1990	dossier niet aangetroffen tijdens actualisatie, aanwezig bij Rijkswaterstaat	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wess	NO	-	Witteveen en Bos	Heel.4.1	01-11-1991	dossier niet aangetroffen tijdens actualisatie, aanwezig bij Rijkswaterstaat	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wess	SO	-	Witteveen en Bos	Heel.4.2.	01-11-1991	dossier niet aangetroffen tijdens actualisatie, aanwezig bij Rijkswaterstaat	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wess	VO	VOS LI-000-094-06 Edelchemie 2	Tauw	N1550017.B01/RJB	10-07-1996	Voormalig bedrijfsterrein Edelchemie. De aanweizg stortplaats wordt al gesaneerd. Datum registratie onbekend	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700275	Sint Antoniusstraat	VO	Rapport gecombineerd verkennend asbest- en bodemonderzoek Sint Antoniusstraat (ong.) fase 1	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	172BLC/11/R1	06-05-2011	De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, kobalt, nikkel en zink. De ondergrond is licht verontreingid met kobalt. Het grondwater is licht verontreinigd emt nikkel, zink en vinylchloride.	circa 3,5 m-mv	zand en leem	puin en kooldeeltjes	puin, kooltjes, sintels en silex (vuursteen)	licht verontreinigd	Rapport aanwezig in BUS Sanering
LI193700275	Sint Antoniusstraat	VO	Rapport gecombineerd verkennend asbest- en bodemonderzoek Sint Antoniusstraat (ong.) fase 2	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	172BLC/11/R2	12-09-2011	De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt, zink en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt en PAK.	-	-	-	-	licht verontreinigd	Rapport aanwezig in BUS Sanering
LI193700275	Sint Antoniusstraat	ASB	Rapport nader asbestonderozek bodem sint antoniusstraat (ong)	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	172BLC/11/R3	12-09-2011	De bodem is sterk verontreinigd met asbest tot maximaal 1,0 m-mv. Er is sprake van een ernstig geval, de omvang bedraagt circa 315 m3 over een oppervlakte van 525 m2.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	onduidelijk of de huidige verontreinigingssituatie asbest, PAK en zink bevat

			Rapportgegevens							Bijmengingen			
Bestandsnaam	**Adres**	**Type**	**Titel**	**Advies-bureau**	**kenmerk**	**datum**	**Samenvatting**	**Grondwater-stand (m-**	**Bodem-opbouw**	**Onder-grond**	**Boven-grond**	**Conclusie**	**Opmerkingen**
LI193700275	Sint Antoniusstraat	BUS	Immobiel	-	-	27-10-2011	Sanering doormiddel van het aanbrengen van een afdeklaag over een oppervlakte van 525 m2. De afdeklaag zal voor 450m2 uit asfalt en voor 75 m2 uit bebouwing bestaan. Er zal 10m3 sterk verontreinigde grond worden herschikt.	-	-	-	-	gesaneerd door afdeklaag en bebouwing	Rapport aanwezig
LI193700275	Sint Antoniusstraat	BUS	-	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	nvt	11-03-2013	Sanering doormiddel van het aanbrengen van een afdeklaag over een oppervlakte van 525 m2. De afdeklaag zal voor 450m2 uit asfalt en voor 75 m2 uit bebouwing bestaan. Er zal 10m3 sterk verontreinigde grond worden herschikt.	-	-	-	-	gesaneerd door afdeklaag en bebouwing	Rapport niet gevonden
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	OO	Rapport inzake het oriënterend onderzoek verwerkingsbedrijf Edelchemie Panheel B.V.	Oranjewoud	67-21759	01-07-1988	In grond sterke verontreinigingen aanwezig met koper en matige verontreinigingen met benzeen en andere metalen en lichte verontreinigingen met andere aromaten.					sterk verontreinigd	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Nader onderzoek verwerkingsbedrijf Edelchemie Panheel b.V.	Oranjewoud	7967-45128	01-07-1989	In de grond sterke verontreinigingen met chroom, koper, lood, zink, arseen, cadmium, nikkel,bromide. Trambaan maximaal matig verontreinigd met zware metalen. Grondwater sterk verontreinigd met ammonium, cyanide, bromide, chroom, koper, lood, nikkel, zink, benzeen, EOX, pentachloorfenol, VOCl					sterk verontreinigd	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Nader bodemonderzoek bedrijfsterrein verwerkingsbedrijf Edelchmie Panheel B.V.	Oranjewoud	7967-45436	01-10-1990	In de grond sterke verontreinigingen met chroom, koper, lood, zink, arseen, cadmium, nikkel,bromide. Trambaan maximaal matig verontreinigd met zware metalen. Grondwater sterk verontreinigd met cyanide, bromide, chroom, koper, lood, nikkel, zink, benzeen, EOX, pentachloorfenol, VOCl					sterk verontreinigd	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	NO	Nader onderzoek	Oranjewoud	-	31-12-1990	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	HO	Aanvullend historisch onderzoek bedrijfsterrein verwerkingsbedrijf Edelchemie Panheel B.V.	Oranjewoud	7967-45926	01-11-1992	bureaustudie naar potentiele bronlocaties van onder andere zware metalen, bromide, cyanide, aromaten en VOCl. 1977: zinkput met zwarte stinkende vloeistof aangetroffen, ter plaatse van latere ammoniaktank. koper, zink en zilver sterk verontreinigd, cadmium en zink matig 1980: volgens belangengroep jerrycans begraven. sterke verontreinigingen met koper, zink, arseen, lood, nikkel en zilver. Cyanide in grondwater. 1980: grond ontgraven en afgevoerd naar een grintgat. In 1981 is een grintgat gedempt ten westen van Panheel. 1980: verbrandingen in de open lucht					sterk verontreinigd	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	OO	Herbouw ovens 2 en 3	Edelchemie	LN/lb/236/92	24-12-1992	Ongetoetste analyseresultaten ter plaatse van te bouwen oven.					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Aanvullend nader grondwateronderzoek verwerkingsbedrijf Edelchemie	Oranjewoud	7967-45926	17-06-1993	Pluim van grondwaterverontreinigingen verplaatst zich richting Lateraal Kanaal. De verontreinigingen met VOCl, cynaide, bromide, chroom en nikkel zijn afgeperkt.					verontreiniging afgeperkt	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	NO	Aanvullend nader onderzoek grondwater	Oranjewoud	-	31-12-1993	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	OO	Nieuwe gegevens met betrekking tot kwaliteit grondwater Edelchemie Panheel B.V.	Edelchemie	LN/lb/199/95	26-10-1995	ongetoetste resultaten opgepompt grondwater van oktober 1994 tot oktober 1995. In totaal 14.000 m3 grondwater onttrokken					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	VO	VOS LI-000-094-06 Edelchemie 1	Tauw	N1550016.B01/RJB	10-04-1996	Geen stort aanwezig terrein verontreinigd geraakt door bedrijfsactiviteiten Edelchemie en voormalige trambaan.					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	AO	Herbemonstering en analyse peilbuizen Edelchemie	MHO	W.98006.PV	01-08-1998	Tussenwaarde overschreden in opnieuw bemonsterde peilbuizen.					overschrijding	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Deskundigenonderzoek Bedrijfsterrein Edelchemie	DHV	ML-BH970999	27-08-1998	Herkomst van verontreinigingen te relateren aan bedrijfsactiviteiten en uitloging van sintels. Datum registratie onbekend. eerdere versie binnengekomen op 3 april 1998.					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	SP	-	Witteveen en Bos	Heel5.30	22-12-1998	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	NO	Nader Onderzoek	DHV	-	31-12-1998	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Geohydrologische verkenning risico's grondwaterverontreiniging Edelchemie	DHV	ML-BH20002518	01-10-2000	Verwacht wordt dat na 46 jaar debromideconcentratie boven de 1000 ug/l uitkomt. Monitoring zal noodzakelijk zijn.					monitoring noodzakelijk	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	NO	Nader Onderzoek	Witteveen en Bos	-	31-12-2003	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Concentraties zware metalen, aromaten en bromide maximaal licht verhoogd. Er lijkt geen sprake meer van verspreiding.	Witteveen en Bos	HEEL5-36/posm/030	13-09-2004	Concentraties zware metalen, aromaten en bromide maximaal licht verhoogd. Er lijkt geen sprake meer van verspreiding. onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie.					licht verontreinigd	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint	NO	Nader Onderzoek	Geonius	-	31-12-2009	onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Bromide en bormaatvorming Waterproduktiebedrijf Heel	KWR	KWR 2013.061	01-07-2013	Bromide zelf levert geen risico op voor de drinkwaterwining op dit moment. Het zal in de zuivering wel verwijderd moeten worden, voordat ozon toegevoegd wordt.					-	rapport niet nader onderzocht
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	NO	Nader Onderzoek	Antea Group	257796	27-03-2014	Definitieve rapportage niet aangetroffen, wel bijlagen en concepten. Deze zijn gebruikt voor de verontreinigingscontouren. Bodem is sterk verontreinigd met zware metalen, PAK en cyanide. Tevens is er een licht tot matige verontreiniging van overige zware metalen, PCB en minerale olie en tetrachlooretheen (per) aangetroffen.	>5m-mv	zand tot 7 a 10m-mv	baksteen, puin en slakken	slakken, puin en plastic folie	sterk verontreinigd	Indien saneringsplan aanwezig na maart 2014, goed doornemen om te zien of bodem is meegenomen. NO bevat voorgaande rapporten.
LI097700002	Kessenicherweg	VO	VOS Vijversbroek	Tauw Milieu B.V.	V4500002.B01/RJB	21-10-1996	Van 1969-1973 is huishoudelijk afval en bouw- en sloopafval gestort tot 1,35 m-mv. Zeer dunne afdeklaag (0,25 m) Er zijn risico's voor contact via de afdeklaag.	-	-	-	-	risico contact met stortlaag	Rapport gevonden
LI097700002	Kessenicherweg	VO	Rapport verkennend bodemonderzoek van een perceel aan de Kessenicherweg	Heel B.V.	M192/SNI-96	06-11-1996	De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en PAK. De stortlaag is sterk verontreinigd met PAK en licht met koper, lood, zink en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, zink, tolueen en naftaleen.	circa 3 m-mv	klei tot 1 m-mv, vervolgens zand tot 1,80 m-mv	puin en huishoudelijk afval	puin en soren kooltjes	sterk verontreinigd	Verontreinigde stortlaag is nabij de Kessenicherweg, de verontreiniging is niet afgeperkt en mogelijk overal aanwezig nabij deze weg. Rapport gevonden.
LI097700002	Kessenicherweg	MO	Monitoringsplan Vijversbroek	Tauw BV	3743209	11-06-1999	Aantal referentieputten: 1 Aantal meetputten: 3 Diepte putten: 5,50 m Peilbuizen per put: 2	-	-	-	-	-	Rapport gevonden
LI097700002	Kessenicherweg	OO	Afdeklaagonderzoek voormalige stortplaatsen Vijversbroek	Royal Haskoning	9R1325.01	01-09-2005	De afdeklaag is gemiddeld 0,29m dik en licht verontreinigd met cadmium en zink. Onderzoek is noodzaklijk na 2010 (zie besluit)	onbekend	zand	nvt	sterk baksteenhouden	licht verontreinigd	Rapport gevonden
LI097700002	Kessenicherweg	OO	Indicatief bodemonderzoek Kessenicherweg (ong.)	Heel B.V.	267MBM/06/R1	29-05-2006	De grond is licht verontreingid met cadmium, koper, zink en PAK, vanaf 0,5 m-mv is de bodem sterk puinhoudend. Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen, tolueen, xylenen en naftaleen. Geen datum registratie aangetroffen tijdens actualisatie.	circa 2 m-mv	zand tot 0,50 a 1,00 m-mv, vervolgens klei	zwak kolengruis , puin	puin	licht verontreinigd	Rapport gevonden
LI193700026	Polderweg 1	SE	Evaluatie-rapport sanerinig ondergrondse opslagtanks en bodemsanering bedrijfsterrein NSI Polderweg 1	Bloem B.V.	-	05-07-1995	Tanksanering door middel van ontgraven. De grond is verontreinigd door het lekken van brandstof. 15m3 grond is ontgraven. de grond is licht verontreinigd.Geen rapportkenmerk	-	-	-	-	licht verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700026	Polderweg 1	VO	Rapport verkennend bodemonderzoek bedrijfsterrein NSI Wessem Polderweg 1	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	M171.0-NSI/96	27-09-1996	De bovengrond is sterk verontreinigd met koper en minerale olie	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700026	Polderweg 1	NO	Rapport nader bodemonderzoek van twee minerale olieverontreinigingen	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	M171.1-NSI/96	28-02-1997	De bovengrond is sterk verontreinigd met minerale olie.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700026	Polderweg 1	NO	Aanvullend nader bodemonderzoek van twee minerale olieverontreinigingen NSI-Holland BV (plant 2) Polderweg 1	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	M359-NSI/97	30-09-1997	De bovengrond is sterk verontreinigd met minerale olie.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700026	Polderweg 1	NO	Aanvullend grondwateronderzoek Polderweg 1 'plant-2'	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	EH/99-116	17-03-1999	Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700026	Polderweg 1	NO	Aanvullend bodemonderzoek Polderweg 1 'plant-2'	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	EH/99-381	01-11-1999	De grond is matig verontreinigd met minerale olie	-	-	-	-	matig verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700026	Polderweg 1	SE	Tussenevaluatie NSI Holland BV	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	EH/01-165	22-03-2001	Peilbuizen zijn bemonsterd. Het grondwater is licht verontreinigd.	-	-	-	-	licht verontreinigd	Rapport niet gevonden

			Rapportgegevens							Bijmengingen			
Bestandsnaam	**Adres**	**Type**	**Titel**	**Advies-bureau**	**kenmerk**	**datum**	**Samenvatting**	**Grondwater-stand (m-**	**Bodem-opbouw**	**Onder-grond**	**Boven-grond**	**Conclusie**	**Opmerkingen**
LI193700026	Polderweg 1	SE	Afwijking proefsanering	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	674NSI/01/R2	03-06-2002	175m3 is ontgraven. De put is aangevuld met steenslag. De grond was licht verontreinigd. De putwand is licht veorntreinigd met minerale olie	-	-	-	-	licht verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700026	Polderweg 1	GWO	grondwateronderzoek vml. Seneringslocatie terrein NSI Holland BV Polderweg 1 te Wessem	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	055NSI/13/R1	16-04-2014	grondwater binnen de twee (voormalige) verontreinigingscontouren zijn licht verhoogde gehalten met naftaleen aanwezig.	-	-	-	-	licht verontreinigd	Rapport gevonden, niet opgenomen in BIS
LI164100001	Groeneweg	VO	Nulsituatie- bodemonderzoek Op ';t Hobbus 1	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	M052-NSI/00	26-07-2000	De bovengrond is sterk verontreinigd met minerale olie	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	NO	Nader bodemonderzoek afsluiterpost	Arcadis	110504/ZF3/013/200801	06-01-2003	Er is een sterke grondwaterverontreiniging op een diepte van 4 m-mv (mo en btex). De omvang is 1600m3.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	AO	Actualisatie bodemonderzoek afsluiterpost	Arcadis	110504/ZF3/3G2/201047	20-11-2003	Er is een minerale olie verontreiniging in het grondwater (sterk).Monitoring wordt aanbevolen.	-	-	-	-	verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	HO	Basisdocument voor verkennend bodemonderzoek Op 't Hobbus 1	Verhoeven Milieu	555028-17	26-07-2005	Op de locatie hebben een HBO tank, dieseltank en benzinetank gestaan. Deze zijn in 1989 gesaneerd en een dubbelwandige dieseltank is geplaatst. Een brekkerij is op de	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Rapportage grondwatermonitoring PRB post 41 te Wessem Jaar 2005	Arcadis	110504/ZF6/057/201167/001	16-01-2006	De hoogste concentraties minerale olie zijn aanwezig in de ondiepe peilbuizen. De verticale omvang is tussen de 2,5 en 5 m.-mv. De gehaltes mierale olie zijn afgenomen ten opzichte van de gemeten gehaltes in 2002. De omvang wordt nu geschat op 1000m3. Jaarlijkse monitoring blijft gehandhaafd.	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	NO	Aanvullend milieukundig bodemonderzoek Op 't Hobbus 1	UDM Adviesbureau B.V.	06.02.111.R01	09-06-2006	De grond is sterk verontreinigd met minerale olie	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	-	Pilot In-situ	Arcadis	110504/ZF6/3O9/201167	13-11-2006	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Grondwatermonitoring 2006	Arcadis	110504/ZF7/097/201597/002	25-01-2007	De sterke grondwaterverontreiniging is in omvang afgenomen van 1600m3 naar 1000m3. Jaarlijkse monitoring moet worden gehandhaafd.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	PvA	Plan van aanpak bodemsanering afsluiterpost	Arcadis	110504/ZF7/1B7/201597	11-05-2007	Er zal worden gesaneerd dmv stimulering van de biologische activiteit. Micro-organismen worden geinjecteerd.	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	PvA	-	AquaTerra Water en Bodem	110504/ZF7/1P8/201597	14-06-2007	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	PvA	Plan van aanpak bodemsanering	Sabic	110504/ZF7/1P8/201597	14-06-2007	Er zal worden gesaneerd dmv stimulering van de biologische activiteit. Micro-organismen worden geinjecteerd.	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	SE	Tussenevaluatie aanlegfase BRL 7002	Arcadis	110504/ZF7/313/201597/001	28-11-2007	Volgens het plan van aanpak is er op 40 injectiepunten calciumperoxide slurry geinjecteerd in de bodem. Dit moet de biologische afbraak van minerale olie versnellen.	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Voortgang sanering Wessem	Arcadis	110.504.201.597	12-06-2008	De levensduur van de CaO2 is bereikt. Het rendement ligt hierdoor nu lager. Een uitgebreide monitoringsronde wordt aanbevolen evenals een grondonderzoek om te kunnen beoordelen of een herinjectie zinvol is of dat er op een andere manier	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	OO	Grondonderzoek Afsluiterpost PRB-41 Wessem	Arcadis	110504/ZF8/1O9/201597/001	30-09-2008	Er is nog een lichte verontreiniging met minerale olie en minerale olie vluchtig aanwezig is. Deze bevind zich onder de betonnen bak. Er is mogelijk sprake van nalevering vanuit de grondfractie naar het grondwater. De saneringsaanpak moet heroverwogen worden.	-	-	-	-		Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Bodemsanering afsluiterpost PRB te Wessem	Arcadis	110.504.201.597	30-10-2008	Er wordt geadviseerd om in april 2009 een nieuwe monitoringsronde uit te voeren om te kijken of er aanvullende saneringsmaatregelen nodig zijn. Verwacht wordt dat er in de periode oktober-maart de grondwaterstand zal stijgen waardoor het CaO2 nog zijn	-	-	-	-		Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Voortgang sanering Wessem (derde monitoringsronde)	Arcadis	##########	02-04-2009	e maximale levensduur van CaO2 komt in zicht. Echter is deze nog niet bereikt. Geadviseerd wordt om over 12 maanden nog een nieuwe monitoringsronde uit te voeren en O2 concentraties te bepalen.	-	-	-	-		Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	SP	Bodemsanering afsluiterpost Groeneweg te Wessem, aanvullende saneringsmaatregelen (inzet terugvalscenario)	Arcadis	##########	28-02-2011	Geadviseerd wordt om biosparging toe te passen in combinatie met bioventing. De monitoring wordt gehandhaafd..	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	AO	-	Eurofins	-	27-06-2011	betreft analyse resultaten	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Voortgangsrapportage bodemsanering PPS	Arcadis	##########	26-07-2012	Er is geen interventiewaarde overschrijding meer aangetoond. Geadviseerd wordt om de sanering te beeindigen gezien het nihiele effect.	-	-	-	-	geen overschrijding interventiewaarde	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	SE	Verificatieonderzoek t.b.v. afsluiterpost PRB-41	Arcadis	111113/AN	01-11-2013	Het rapport is niet als EVALUATIE benoemd, maar als VERIFICATIEONDERZOEK MET BETREKKING TOT DE UITGEVOERDE SANERING.	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Eerste monitoringsronde 2014 t.p.v. PRB-41 te ...	Arcadis	##########	02-12-2014	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI164100001	Groeneweg	MO	Tweede monitoringsronde 2015 van de restverontreiniging van de grondwatersanering ter plaatse van afsluiterpost PRB-41 te Wessem	Arcadis	##########	05-01-2016	• Het grondwater in peilbuis V-04 (ca. 8 meter ten noordoosten van de put) is licht verontreinigd met minerale olie vluchtig • Het grondwater in peilbuizen V-05 en V07 (nabij de afsluiterpost en circa 15 meter zuidwestelijk daarvan) is evenals in september 2013 en oktober 2014 matig verontreinigd met minerale olie vluchtig. • In het grondwater in peilbuis V-05 was in 2014 een licht verhoogde concentratie aan minerale olie C10-C40 aangetroffen. In 2015 is minerale olie niet boven de detectiegrens gemeten, er is dus geen sprak van toename. • Het grondwater in peilbuis B41_002 is sterk verontreinigd met minerale olie vluchtig. Uit metingen van voorgaande meetronden blijkt dat in deze peilbuis verhoogde waarden met minerale olie vluchtig zijn aangetoond in vergelijkbare concentraties. Vermoedelijk wordt deze verhoging veroorzaakt door nog een beperkte hoeveelheid aanwezige restverontreiniging onder de betonnen bak die door de uitgevoerde saneringsinspanningen niet verwijderd kon worden. Zie hiervoor ook de rapportage grondonderzoek afsluiterpost PRB-41 Wessem met kenmerk	-	-	-	-	Plaatselijk sterk verontreinigd	Rapport niet aanwezig, belangrijk om te bepalen waar de plaatselijke sterke vervuiling exact is gelocaliseerd.
LI193700013	Maasdijk 1	VO	-	IGN B.V.	M31.175U	01-08-1993	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	OO	-	IGN B.V.	M40.835U	17-06-1994	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	NO	-	IGN B.V.	M40.601U	03-08-1994	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	SP	-	-	-	01-09-1994	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	NO	-	IGN B.V.	-	01-08-1995	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	NO	-	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	M287-SCH/95	15-10-1997	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	SP	-	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	M603-SCH/99	08-04-1999	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	SE	-	Milieutechnisch Adviesbureau Heel	M837-SCH/00	09-10-2000	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	VO	-	Lyons Business Support	2070	06-06-2002	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	MO	-	Lyons Business Support	020324.lbs.k	24-06-2002	-	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700013	Maasdijk 1	VO	-	UDM Adviesbureau B.V.	05.03.0322	31-07-2006	Betreft een Grondwateronderzoek	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden
LI193700035	Parallelweg 1	HO	Historisch onderzoek inzake bodemgeschiktheidsverklaring	Lyons Business Support BV	970187.LBS	14-05-1997	Niet verdachte locatie. Er zou een tank gesaneerd zijn zonder KIWA	-	-	-	-	onverdacht	rapport ingezien
LI193700035	Parallelweg 1	HO	-	-	-	01-01-1999	Onderzoek niet aangetroffen tijdens actualisatie	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden

			Rapportgegevens							Bijmengingen			
Bestandsnaam	**Adres**	**Type**	**Titel**	**Advies-bureau**	**kenmerk**	**datum**	**Samenvatting**	**Grondwater-stand (m-mv)**	**Bodem-opbouw**	**Onder-grond**	**Boven-grond**	**Conclusie**	**Opmerkingen**
LI193700035	Parallelweg 1	OO	Oriënterend bodemonderzoek voormalige bedrijfsterreinen Parallelweg 1	Tauw Milieu B.V.	R016-3799859MFC-D01	11-10-2000	Op de locatie is een brandstofhandel en verfhandel met winkel gevestigd geweest. Bodemonderzoek werd noodzakelijk geacht. Het lukte echter niet in contact te komen en daarom is het onderzoek afgerond zonder het uitvoeren van een bodemonderzoek.	circa 1 m-mv	-	-	-	bodemonderzoek noodzakelijk, geen medewerking eigenaar	Rapport gevonden
LI193700085	Schippersveld 3	NUL	Nulsituatie/nader bodemonderzoek Schippersveld 3	MAH	115STU/04	04-01-2005	De bovengrond is licht verontreinigd met koper, lood, PAK, minerale olie en EOX en sterk verontreinigd met zink. De ondergrond is licht verontreinigd met cadmium, lood, zink, PAK en minerale olie. De bovengrond ter plaatse van de nieuwbouw bestaat niet uit bodem en is op de gehele locatie matig tot sterk verontreinigd met zink.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport niet gevonden
LI193700038	Monseigneur Savelbergweg 4	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie 'St. Anna' aan de Savelbergweg 4 gemeente Heel	Geoconsult	MM2370D	28-11-2000	Er dient nader onderzoek plaats te vinden op 3 deellocaties: 3, 4, 8. Op deze locaties is een matige tot sterke verontreiniging met zink, PAK en olie gevonden. In het grondwater is een zeer lichte verontreiniging met minerale olie gevonden, nader	0,90 - 4,15 m-mv	zand tot circa 6,0 m-mv, plaatselijk klei- en leemafzettingen	sterk puinhoudend	matig sintelhoudend	sterk verontreinigd	Rapport gevonden
LI193700038	Monseigneur Savelbergweg 4	NO	Aanvullend bodemonderzoek locatie St. Anna aan de Mgr. Savelbergweg 4 in de gemeente Heel	Geoconsult	MM3730E	26-10-2001	Deelgebied 3: geen ernstige verontreiniging Deelgebied 8: Er is een ernstige zinkverontreiniging van 10m3 (geen geval). Daarnaast is er nog een verontreiniging van 7.5m3 verontreinigd met zink. Daarnaast is er een ernstige verontreiniging met minerale olie en PAK aanwezig. Deze verontreiniging is nog niet goed in kaart gebracht. Een staggin is gemaakt op 55m3. Conclusie: Er is een sterke verontreiniging met zink aanwezig van ongeveer 30m3 en een PAK/minerale olie verontreiniging van 55m3. Er dient een saneringsplan te worden	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Rapport gevonden, conclusie geeft aan welk gebied exact verontreinigd is
LI193700038	Monseigneur [illegible]	SP	Saneringsplan 3 deellocaties St. Anna Heel	Geoconsult	MM-2730F	31-01-2002	Er zal worden gesaneerd dmv ontgraving.	-	-	-	-	-	Rapport gevonden
LI193700038	Monseigneur Savelbergweg 4	SE	Evaluatierapport Bodemsanering Sint Anna-terrein Heel	Econsultancy	3051285	30-12-2003	Er is 110 ton verontreinigde grond ontgraven. Er is ontgraven tot klasse BGWI. De controlemonsters bewijzen dat deze waarde behaald is. Er is geen nazorg van	-	-	-	-	-	rapport ingezien
LI193700038	Monseigneur Savelbergweg 4	SE	Evaluatierapport sanering zinkspot St. Anna terrein te Heel	Cauberg Huygen	20140143-04	16-09-2014	Er is gesaneerd dmv ontgraving. De putbodem en wandmonsters voldoen aan bGWI. Er is geen nazorg nodig.	-	-	-	-	-	Rapport niet gevonden, nodig om vast te stellen of het gebied succesvol is gesaneerd. Rapport niet gevonden, betreft een groot gebied.
LI193700037	Savelbergweg	-	-	Grontmij	-	-	Betreft een bijzonder inventariserend onderzoek	-	-	-	-	-	
LI193700014	Pol	VO	Verkennend onderzoek stortplaatsen Pol/Sleydal	Tauw Milieu B.V.	N1550014.B01/RJB	14-05-1997	Uit het onderzoek is gebleken dat op de locatie geen voormalig stort is gelegen.	-	-	-	-	-	Rapport gevonden
-	Brandt, Kuilkensgreend, Pol en Grote Heg	NO	Bodemonderzoek fase 2, mijnsteenlocaties Midden-Limburg	Royal Haskoning	9S0553.01	26-10-2006	plaatselijk zijn er sterke verontreinigingen bij de Grote Hegge.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	Groot deel van het tracé is als onverdacht beschouwd, echter is dit niet analytisch aangetoond
	Schutheideweg 1 Heel (perceel 3912)	VO	bemonsteringsonderzoek depots gelegen aan de Sparrebosweg te Heel	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	M492-HEE/98	29-04-1998	**Depot A:** Voor de fractie < 2 mm Zn>T, Cd,Pb,PAK, EOX en MO >S. Uitloogonderzoek voor Zn wordt emissiewaarde U1 niet overschreden. Grond en puin fractie zijn geschikt voor hergebruik cat. 1. **Depot B:** PAK, MO > S. De emissiewaarde U1 voor Cr, Mb, sulfaat niet overschreden. Geschikt voor hergebruik cat 1.**Depot C:** MO>de grenswaarde (I?). Niet geschikt voor hergebruik. **Depot D:** PAK> S en regionale					C sterke verontreiniging, A matige verontreiniging, B & D lichte verontreiniging.	een perceel met gronddepots boven het maaiveld dus eigenlijk **partijkeuring**
	Schutheideweg 1 Heel (perceel)	VO	milieukundig bodemonderzoek locatie boschmolenplas te Heel	Fugro-ecolyse bv	K-1479	14-04-1994	zeer lokale uiterst lichte verontreinigingen met nikkel en PAK (fluorantheen, chryseen, en benzo(a)pyreen). Grondwater, lichte verontreiniging met tolueen, plaatselijk xylenen, Ni, Cr, plaatselijk met trichloormethaan of trichlooretheen. Licht tot matige	21.5	eerste 6 m zijn geroerd/aangevuld, daaronder siltig	siltig zand met leempakketen	eerste 6 m geroerd	licht tot matige verontreinigingen	
	Schutheideweg 1 Heel (perceel)	VO	verkennend bodemonderzoek Schutteheide 1 januari 1996	Fugro-ecolyse bv	K-1479/111	05-01-1996	BG: PAK>S (< regionaal AW), grond: Zn>S. GW: Ni>I, Cd, Hg, Zn >S	2,2-4,7	zand met soms leemlagen	grindig of siltig zand	humeus of siltig zand	ernstige verontreiniging	
	Schutheideweg 1 Heel (perceel)	HO	aanvullend onderzoek 2002 Boschmolenplas te Heel	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	294AQU\02\R	17-07-2002	"onverdacht voor bodemverontreiniging" Licht verontreinigd met Ni en PAK. GW: plaatselijk met zware metalen		sterk afwijkende bodemopbouw omdat oude			lichte verontreining met Ni, PAK	Is een HO ipv AO.geen toetsing van analyse resultaten gevonden.
	Schutheideweg 1 Heel (perceel)	VO	verkennend bodemonderzoek Maaspark Boschmolenplas te Panheel	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	340AQU/04/R	14-07-2004	Grond: MO>S. Verder schoon. GW is niet aangetroffen.	> 5	sterk afwijkende bodemopbouw omdat oude			lichte verontreiniging met MO	
	Schutheideweg 1 Heel (perceel)	VO	verkennend bodemonderzoek Maaspark Boschmolenplas te Panheel, centrumvoorziening	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	293AQU\05	23-06-2005	BG: - OG: - GW: -	1,9	sterk afwijkende bodemopbouw omdat oude			geen verontreiniging	
	Wessem/Panheel	SE	evaulatieverslag bodemsanering op locatie Wessem-Panheel	Watco EcoService Maastricht	R136.2001	07-05-2001	grond talud: -. Berm: MO=100 mg/kg, tweede monster berm: -	-	-	-	-	geen verontreiniging	oorspronkelijk verontreinigd met MO en aromaten
	Op den Dries (steenfabriek)	VO, SE	bodemonderzoek, sanering en evaluatie. Verontreiniging op locatie Steenfabriek te Wessem	Oranjewoud	7967-47870	mrt-93	grond: PAK>A. Kolenopslag: (kolengruis) Ar,Pb en Zn>B & Cd, Cu >A. Voormalige tank: MO>C. GW(pb103): lichte verontreiniging met ethylbenzeen. Traject boring 30-32: MO>A. GW(pb11/29) Cr, Ar en Ni>A. Sanering: Bodem en wand zijn tot onder A-waarde gesaneerd	1,8-2,6	fijne zanden met vaak dunne leem of kleischakelingen		puinhoudende laag	gesaneerd?	boorpuntenplan ontbreekt
	Op den Dries (steenfabriek)	AO	aanvullende bodemonderzoek Steenfabriek te Wessem	Oranjewoud	7967-48862 (BMWL45/1659)	dec-93	Grond: PAK en MO> A. Proefsleuven: PAK>C	>6,5	fijne zanden met vaak dunne leem of kleischakelingen		asfaltverharding met daaronder een puinlaag	ernstige verontreiniging	
	Op den Dries (steenfabriek)	SE	concept evaluatie rapport deelsanering locatie nieuw te bouwen kleiloods, bedrijfsterrein te Wessem	Oranjewoud	7967-48862 (BWML60-2395)	aug-94	verontreinigde grond is ontgraven, vanwege grillige patroon puin was het af te graven volume verkeerd ingeschat	>6,5	fijne zanden met vaak dunne leem of		puinhoudende laag	gesaneerd	
	Polstraat 1	VO	verkennend bodemonderzoek polstraat 1 te Wessem	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	011BRU/02/R	15-02-2002	BG: PAK>T OG: - GW: -	2,5	lemige en grindige afzettingen		puin, steen, kooltjes	matige verontreiniging	
	Molenweg 7 te Wessem	VO	verkennend bodemonderzoek ter plaatste van locatie smeets & jacobs houtindustrie gelegen aan molenweg 7 te Wessem	Intron bodemtech	B93413 / F34200	14-12-1993	tank MO>B centrale terreingedeelte: PAK>B BG noord en zuidelijk terreingedeelt: EOX, Zn, Cu, Cd > A Grondwater: Cr, Hg, 1,1,1trichloorethaan, trichlooretheen>A	3,15-3,35	sterk zandige leem met toenemende diepte toenemend		matig puinhoudend, sintels, kooltjes	matige verontreiniging	
	Molenweg 7 te Wessem	VO	rapport verkennend bodemonderzoek van een perceel gelegen Molenweg 7 te Wessem	Bloem bth bv. Afd. Milieutechniek	VBO M154-HEN/96	mei-96	ondiepe bodem bij pad: zware metalen en MO >S BG: - GW: -	2,65	klei tot een meter dan zand met		tuinpad was verhard	lichte verontreiniging	
	Molenweg 7 te Wessem	AO	aanvullende resultaten van verkennend bodemonderzoek Molenweg 7 te Wessem	Bloem bth bv. Afd. Milieutechniek	VBO M154-HEN/96	jun-96	BG: PAK, zware metalen en MO>S OG: -	2,65	klei tot een meter dan zand met		enig bouwpuin, as en	lichte verontreiniging	geen kaartjes aanwezig, saneringsplan v aanpak zit erachter
	Molenweg 7 te Wessem	SP	evaluatie sanering molenweg 7 Wessem	ITS	H 971103/WS	08-12-1997	gesaneerd (78 m3 cat 1)	2,65	klei tot een meter dan zand met			geen verontreiniging	
	Molenweg 7 te [illegible]	SE				18-12-1997						sanering goedgekeurd	
	Molenweg 7 te Wessem	VO	verkennend bodemonderzoek molenweg 7 te Wessem	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	M273-HEN/00	01-11-2000	MM3 BG: - MM4,5 OG: - MM 6 BG: Cd, Cu, Pb,PAK, MO>S Zn>T MM7 BG: Zn, PAK, MO>S Grondwater: naftaleen en per >S	2,8	zandige tot lemige gronden		plaatselijk bodemvreemde bijmengen	lichte verontreiniging	gedeeltelijk zelfde terrein als onderzoeken hierboven
	Molenweg 7 te Wessem	nulsituatie	nulsituatie bodemonderzoek molenweg 7 te Wessem	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	M476-TEC/01	10-04-2001	BG: - GW: lichte verontreiniging mwr 1,1,1 trichloorethaan	2,8	zandige tot lemige gronden		puin, grind en kooltjes	lichte grondwater verontreiniging	boring 2 is verhardingslaag en buiten beschouwing gelaten
	molenweg 12 te Wessem	HO	Vooronderzoek molenweg 12 Wessem	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	416MAN/02/R	02-10-2002	locatie als onverdacht beschouwd		leem		lichte puinbijmenging	-	wel boring gezet maar deze is niet geanalyseerd
	Molenweg 18 [illegible]	VO	verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)	DVL Milieu en techniek	B011084	02-05-2001	BG: PAK>S OG: - GW: -	2,9	(kleiige) zand	grind	grind	licht verontreinigd	
	Molenweg 18 Wessem	SE	evaluatie sanering illegale vaten met bituumafval en grond Molenweg 18 Wessem	Milieutechnisch adviesbureau Heel BV.	387APC/04	26-10-2004	vaten zijn afgevoerd. Grond>S? MO=62 en 110 mgkgds					geen verontreiniging	

			Rapportgegevens							Bijmengingen			
Bestandsnaam	Adres	Type	Titel	Advies-bureau	kenmerk	datum	Samenvatting	Grondwater-stand (m-	Bodem-opbouw	Onder-grond	Boven-grond	Conclusie	Opmerkingen
	Molenweg 26 Wessem	VO	verkennend bodemonderzoek tankstation Verstappen aan de Molenweg 26 te Wessem	Oranjewoud	3509-47860	04-07-1994	sterke oliegeur. Pompeiland: MO>S (zintuigelijk VAK), GW:-	ong 3.5	fijn tot grof zand	grind	grind	lichte verontreiniging	
	Molenweg 26 Wessem	AO	aanvullend verkennend bodemonderzoek tpv het tankstation de heikant aan de molenweg 26 te Wessem	IGN geotechnisch en milieukundig advies en onderzoeksburo	MU 95.2470	01-03-1996	pompeiland: MO>T (Zintuigelijk brandstofgeuren) benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen>S, kuil: - (zintuigelijk lichte olie/benzine geur). OG: - GW: -	3,6	fijn zand met zwak-sterk grindig		weinig puin	matige verontreiniging	
	Molenweg 26 Wessem	SE	evaluatiegrondsanering ter plaatse van het tankstation aan de Molenweg 26 te Wessem	IGN geotechnisch en milieukundig advies en onderzoeksburo	GB/rv/MU 96.0654	05-06-1996	grond afgegraven. Vloeistofdichte betonvloer plaatsen					grond afgegraven, in wand nog grond MO>S, niet zinvol om te verder te saneren	
	Pastoor Janssenstraat 43,	IO	Rapport bodemonderzoek pastoor janssenstraat, Wessem	Bloem grond-, weg- en waterbouw	IBO-RAB/23794	01-12-1994	Er is een lichte verontreiniging met MO aangetoond in de bodemlaag 0.7-1.1 m-mv. Boorpunt P2	-	zand, sterk siltig	puin	-	licht verontreinigd	rapport ingezien
	Pastoor Janssenstraat 43, Wessem	VO	Verkennend bodemonderzoek	DvL	B-98771	16-12-1998	Lichte verontreinigingen met cadmium, zink en PAK in de bovengrond. Koper, Nkkel en zink in de ondergrond. Gw schoon.	3 m-mv	fijn zand	-	koolresten, cementbrokjes, rood puin.	licht verontreinigd	rapport ingezien
	Sint Antoniusstraat 14,	Nul	Rapport nulsituatieonderzoek St. Antoniussstraat Wessem	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	M715-HEE/01	11-12-2001	Er is een lichte verontreiniging met PAK, EOX en MO aanwezig over het gehele terrein. In het grondwater peilbuis 12 is chroom licht verhoogd aangetoond.	2 m-mv	grind matig zandig tot zand sterk siltig	-	-	licht verontreinigd	rapport ingezien
	Heelderweg 13, Heel	HO	Vooronderzoek Heelderweg 13 te Heel	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	060SIL/05/R	09-02-2005	Er zijn geen tanks aanwezig (geweest). De locatie is onverdacht. Er is allee een terras aanwezig in de vorm van een betonnen laag.	-	-	-	-	onverdacht	rapport ingezien
	Pol 1, Wessem	VO	Verkennend bodemonderzoek	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	B-94112	01-02-1994	In de bovengrond is op het gehele perceel sprake van een lichte verontreiniging met zink en mo. Het westelijke terrein is licht verontreinigd met cadmium, Het oostelijke deel met EOX en PAK. Ter plaatse van de ondergrondse tank is een sterke verontreiniging met mo gemeten. Het gw is schoon. NO nodig bij tank.	20m +NAP	leem tot lemig grof zand	ijzerhoudend	organische stofresten	sterk verontreinigd	rapport ingezien
	Pol 1, Wessem	SE	Evaluatie sanering Pol 1	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	202SDH/02/R	30-05-2002	Er was een sterke verontreiniging met mo van 5m3 onder de verwijderde ondergrondse tank.					schoon	rapport ingezien
	Pol 1, Wessem	Nul	Nulsituatie onderzoek boot	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	229SDH/01	07-06-2002	Ter plaatse van de tank zijn 3 boringen geplaatst. Er zijn in zowel grond als gw geen verontreinigingen aangetoond.		zand zwak siltig	-	-	schoon	rapport ingezien
	Pol 5, Wessem	Nul	Nulsituatie onderzoek boot	Lyons Business Support BV	9000.LBS	06-09-1996	Geen verontreinigingen gevonden in grond en gw.					schoon	rapport ingezien
	Pol 6, Wessem	OO	Rapport Orienterend bodemonderzoek	Bloem grond-, weg- en waterbouw	M144-BIJL?96	01-06-1996	Er is een sterke verontreiniging met mo vastgesteld. NO nodig.		grof zand	-	oliegeur	ernstig verontreinigd	rapport ingezien
	Pol 6, Wessem	NO	Rapport Nader bodemonderzoek	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	M178-BIJ/96	03-10-1996	De sterke verontreiniging is afgeperkt en omvat 5m3.		zand zeer grof, sterk silti	-	puin	sterk verontreinigd	rapport ingezien
	Pol 8, Wessem	VO	Verkennend bodemonderzoek locatie pol 8 te wessem	Lyons Business Support BV	8815.LBS	18-06-1996	In de bovengrond is een lichte verontreiniging met cadmium en zink aangetroffen. In de ondergrond een lichte verontreiniging met xylenen en tolueen. In het gw is een lichte verontreiniging met chroom gevonden.	2.9-3.9 m-mv	afwisselend grof en fijn zand	koolashoudend, grindhoudend	puinhoudend, koolashoudend, leemhoudend	licht verontreinigd	rapport ingezien
	Pol 12, Wessem	HO	Rapport vooronderzoek Bodemgesteldheid	Bloem grond-, weg- en waterbouw	VOO M145-CRA	01-04-1996	Op basis van historie als akkerbouw en siertuin worden geen verontreinigingen verwacht. Er zijn ondiepe boringen gedaan die dit bevestigen.					onverdacht	rapport ingezien
	Savelbergweg 95,	VO	Verkennend bodemonderzoek mgr. Saelergweg 95	Adviesbureau Brouwers	HEP-09	01-05-1995	Eri is een zeer lichte verontreiniging met PAK, cadmium en nikkel aangetroffen. Het w is						
	Waage Naak 9, Wessem	Nul	Aanvullend nulsituatie bodemonderzoek Waage Naak 9 te Wessem	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	433KUY/05/R2	13-06-2005	2 deellocaties onderzocht: 1 vloeistofdichte vloer (gepland) en 2 opslagplaats gevaarlijke afvalstoffen. Op deellocatie 1 lichte verontreiniging met cadmium en zink. Deellocatie 2: lichte verontreiniging met lood en zink.	-	Leem zwak zandig	-	-	licht verontreinigd	rapport ingezien
	Waage Naak 9, Wessem	VO	Verkennend bodemonderzoek Waage Naak 9	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	M736-KUY/01	07-12-2001	In de bovengrond is een lichte verontreiniging met zware metalen, Pak, eox en minerale olie aanwezig. De ondergrond is licht verontreinigd met zware metalen.	2.94 m-mv	Leem sterk zandig	-	-	licht verontreinigd	rapport ingezien
	Waage Naak 9, Wessem	Nul	Nulsituatie onderzoek Bootmarkt van Kuijk	Bloem grond-, weg- en waterbouw	VBO-KUY/6094	10-09-1993	Zeer lichte zware metalen verontreiniging over het gehele terrein. Licht verontreinigd op het oostelijke terrein met PAK. GW: licht olueen en arseen.					licht verontreinigd	
	Waage Naak 1, Wessem	HO	Historisch onderzoek inzake bodemgeschiktheidsverklaring	Lyons Business Support BV	970381.LBS	10-11-1997	Geen tanks aanwezig. Het betreft een industriegebied. Op naastgelegen perceel dient gesaneerd te worden.					onverdacht	rapport ingezien
	Waage Naak 4, Wessem	VO	Verkennend bodemonderzoek uitbreiding kantoorpand	van Dijk Milieutechniek	5270.97	11-11-1997	Geen verontreinigingen gevonden in grond. In het gw een lichte verontreiniging met tolueen, arseen, chroom, xylenen en matig met zink.	3 m-mv	zand, matig grof, uiterst grindig.	-	-	licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 4, Wessem	Nul	Nulsituatie-bodemonderzoek	van Dijk Milieutechniek	5270.98	04-03-1998	Er is op 4 deellocaties onderzoek gedaan: wasplaats, werkplaats, diesel en afgewerkte olietank, voormalige locatie afgewerkte olietank. 1: grond schoon, gw licht met cadmiumen vak. Sterk met nikkel en zink. 2: schoon. 3: grond schoon, gw licht met minerale olie. 4: grond licht met minerale olie, gw schoon.	3 m-mv	zand, matig grof, uiterst grindig.	-	-	sterk verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 4, Wessem		aanvullend onderzoek	van Dijk Milieutechniek	5270.99	27-03-1998	Na herbemonstering blijkt de zinkverontreiniging slechts licht te zijn. De nikkel verontreiniging blijft echter ernstig.	3 m-mv	zand, matig grof, uiterst grindig.	-	-	sterk verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 4, Wessem	VO	Verkennend bodemonderzoek waage naak 4	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	066CN/06	07-03-2006	In de bovengrond is een lichte verontreiniging met PAK aanwezig. In het grondwater lichte verontreiniging met zink en xylenen.				puin	licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 4, Wessem	Nul	Nulsituatie/BSB-onderzoek	Geo Survey Nederland BV	W149/Bvv	23-07-1997	lichte mo nabij dieselfleverplaats, licht ondergrond zink. In het grondwater wordt een lichte verontreiniging met fenolen vastgesteld.		zand, uiterst grindig	-	-	licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 4, Wessem	NO	Nader onderzoek op een locatie aan Waage Naak 4a	Geo Survey Nederland BV	W312e01/BVV	26-02-1998	De minerale olie verontreiniging is matig en omvat 5m3.Geen Saneringsnoodzaak		zand, uiterst grindig			matig verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 4, Wessem	VO	Verkennend onderzoek naar bodemverontreiniging ter plaatse van Waage Naak 4a	Van Limborgh Zuid BV	3-38-580-2	12-11-1998	De minerale olie verontreiniging is zintuiglijk ontgraven. Na controlemonsters blijkt de grond schoon. In het grondwater blijft arseen verhoogd.					licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 8	HO	Rapport vooronderzoek Bodemgesteldheid	Bloem grond-, weg- en waterbouw	-	01-06-1994	De locatie wordt als onverdacht beschouwd.					onverdacht	ingezien
	Waage Naak 10	IO	Inventariserend bodemonderzoek Derckx Konstruktie BV	Bloem grond-, weg- en waterbouw	INNVO-DER/3293	11-11-1994	Er is een lichte verontreiniging met zware metalen en PAK aangetoond.	-	zand grof tot zeer grof, sterk grindig.	sintel en kolenresten	sintel en kolenresten	licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 12												ingezien
	Waage Naak 14	VO	Verkennend bodemonderzoek Waage Nak 14	De Bondt Zeist BV	98.4100.04	01-07-1998	Er is een lichte verontreiniging met PAK, nikkel, zink, koper, EOX, cadmium en lood in de ophooglaag. In het gw is een lichte verhoging met chroom en cadmium gevonden.	-	klei, zwak zandig sterk grindig	kooldeeltjes	kooldeeltjes en puin	licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 15	VO	Verkennend bodemonderzoek Ballast Maatschapij de Merwede Waage Naak 15	Tauw	R3674576.Z01	04-12-1998	Er is een lichte verontreiniging met minerale olie gevonden ter plaatse van de wasplaats en opslag van materialen.	3.5 m-mv	afwisselend grof zand en klei	-	-	licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 16	Nul	Rapport Nulsituatie bodemonderzoek Waage Naak 16	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	M72-VKE/98	03-12-1998	In zowel boven als ondergrond is een lichte verontreiniging met nikkel en zink aanwezig.	2,7 m-mv	afwisselende lagen zand en leem	-	roesthoudend	licht verontreinigd	ingezien
	Waage Naak 17, Wessem	HO	Rapport vooronderzoek Bodemgesteldheid	Bloem grond-, weg- en waterbouw		04-06-1996	De resultaten van 1993 zijn nog steeds van toepassing					onverdacht	ingezien
	Waage Naak 17, Wessem	VO	Verkenned bodemonderzoek	Loran milieulaboratorium	5293	15-05-1993	Er zijn geen verontreinigingen gevonden. De locatie kan als onverdacht worden gezien.	-	afwisselend grind, zand en leem	-	puin	onverdacht	ingezien
	Waage Naak 17, Wessem	Nul	Rapport nulsituatie bodemonderzoek Waage naak 17	Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV	M723-VKE/98	03-12-1998							rapport mist
	Meers 38, Thorn	VO	Aanvullend onderzoek naar bodemverontreiniging bij steenfabriek 'Thorn'	Van Limborgh Zuid BV	3-33-011-5	01-11-1992	In het grondwater is een sterke verontreiniging met minerale olie en benzeen aanwezig. Matig met naftaleen en vak. In de grond rondom de dieseltank is een lichte minerale olie verontreiniging aanwezig. Er dient een SP te worden opgesteld.	3.5 m-mv		-	puin, beton	sterk verontreinigd	
	Meers 38, Thorn	NO	Nader en saneringsonderzoek voor de locatie steenfabriek 'thorn'	Haskoning	-	01-05-1990	Er wordt aangeraden om te saneren dmv ontgraving tot een A-waarde nabij de tanks. Gezien de te verwachten grote schade in de bedrijfsvoering bij een volledige sanering wordt een deelsanering aangeraden.	-	-	-	-	sterk verontreinigd	zeer oud rapport, niet meer up to date

BIJLAGE 21 VERDACHTE ACTIVITEITEN – GEMEENTE MAASGOUW

MAASGOUW

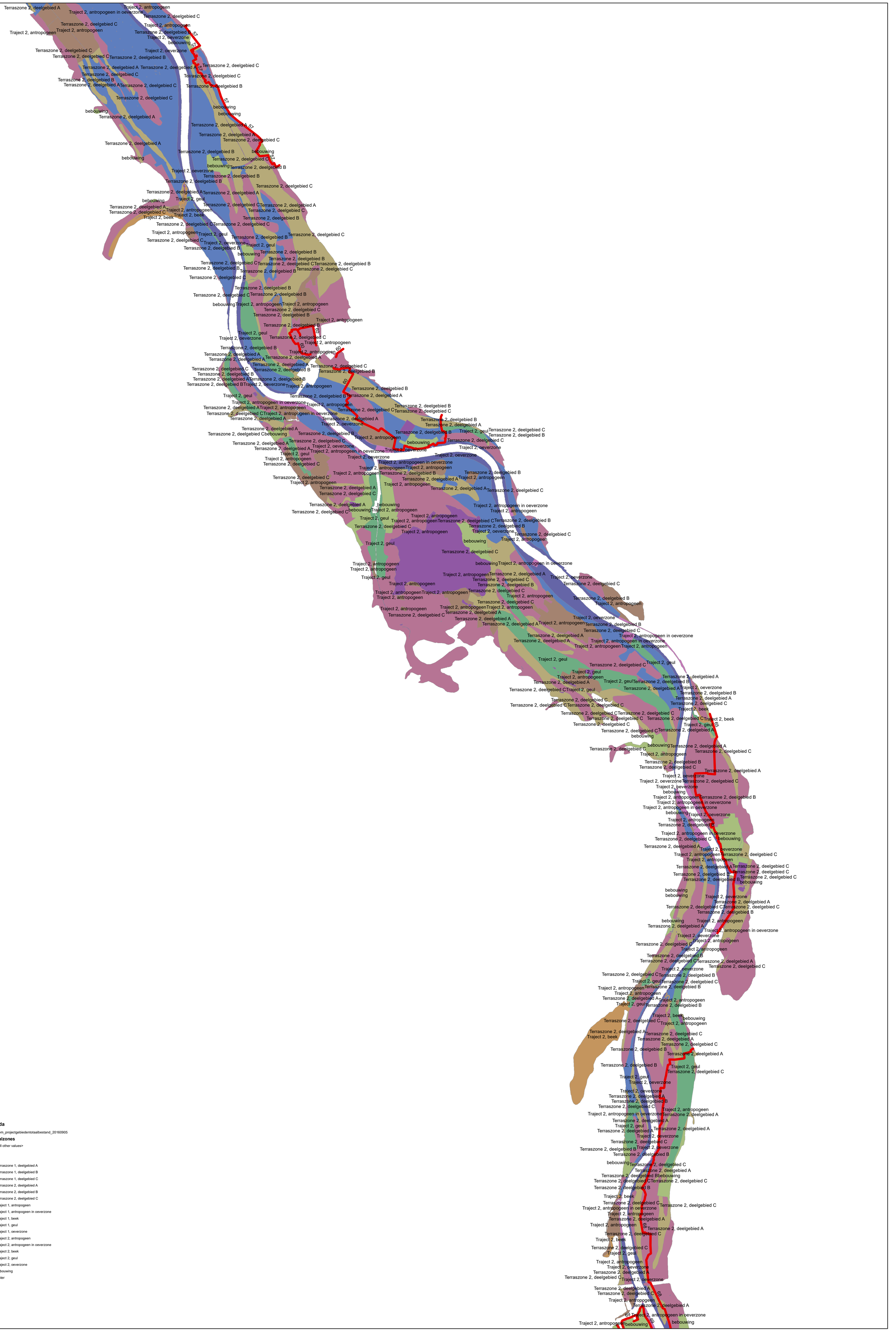
Code	Adres	Activiteit	Periode	UBI-klasse	Onderzocht	Conclusie	Opmerking
LI097700007	De Grote Hegge	stortplaats industrieel-en bedrijfsafval in water	onbekend	8			
LI097700004	Meers 38	baksteenfabriek	1915-8888	4			
		benzinepompinstallatie	1950-9999	7			
		benzinetank (ondergronds)	1950-8888	6			
		smederij	1948-8888	4			
		dieseltank (ondergronds)	1950-8888	6			
		stookolietank (bovengronds)	9999-8888	4			
		stookolietank (bovengronds)	9999-8888	4			
		dieseltank (bovengronds)	9999-8888	4			
		kolenopslag en -overslag	9999-8888	5			
		ophooglaag met kolengruis en/of sintels	9999-8888	8			
		hbo-tank (bovengronds)	9999-8888	4			
		stookolietank (bovengronds)	9999-8888	4			
LI097700010	Meers 5	onverdachte activiteit	1984-9999	0			
		goud-en zilversmederij	1984-9999	3			
		metaalwarenfabriek	1971-1988	7			
		brandstoftank (bovengronds)	1984-9999	4			
		chemicalinopslagplaats	1984-9999	5			
		hbo-tank (bovengronds)	1971-8888	4			
		vuilverbrandingsslakkenopslagplaats	9999-9999	7			
LI097700028	Meers 23	keramische tegels-, plavuizen-en estrikkenfabriek	1914-9999	3			
		dakpannenfabriek	1740-8888	4			
		hoogspanningskabel (oliedrukkabel)	1942-9999	5			
		dieselpompinstallatie	1993-9999	7			
		opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6			
		baksteenfabriek	1898-9999	4			
		baksteen-en dakpannenindustrie	1954-9999	4			
		stookolietank (bovengronds)	9999-8888	4			
		onverdachte activiteit	onbekend	0			
		dieseltank (bovengronds)	9999-8888	4			
		dieseltank (bovengronds)	9999-8888	4			
		dieseltank (bovengronds)	2001-8888	4			
		afgewerkte olietank (bovengronds)	9999-8888	4			
		chemische afvalstoffenopslag/kca-depot	9999-8888	5			
		erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6			
LI097700043	Meers 29-33	onverdachte activiteit	1972-9999	0			
		metaalconstructiebedrijf	1961-1995	6			
		verfspuitinrichting (metaal)	9999-9999	7			
		opslag van alifatische koolwaterstoffen	1974-9999	6			
		dieseltank (ondergronds)	1974-8888	6			
		benzinetank (ondergronds)	1974-8888	6			
		opslag van verf of drukinkt	1972-8888	6			
LI097700024	Meers	kabelbranderij	onbekend	7			
LI193700155	Waage Naak 17	jachtwerf (nieuwbouw-en reparatie na 1945)	1995-9999	5	Nee		
		transportbedrijf	1992-9999	5	Nee		
		goederenopslagplaats	1992-9999	4	Nee		
LI193700075	Waage Naak 15	baggerbedrijf	onbekend	4	Nee		
		onverdachte activiteit	onbekend	0			
LI193700023	Waage Naak 12	machinefabriek voor de ijzer-en staalindustrie	1990-8888	6			
		bouten-, schroeven-en moerenfabriek	1990-9999	6			
		opslag van alifatische koolwaterstoffen	1990-9999	6			
		erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6			
		opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6			
LI193700146	Waage Naak 10	metaalconstructiebedrijf	1990-9999	6			
LI193700129	Hagenbroekerweg 1	schietbaan (particuliere vereniging)	1996-9999	3	Nee		
LI092500016	Rijksweg A2	ophooglaag met kolengruis en/of sintels	9999-9999	8			
LI193700009	Sluisweg 1	stortplaats puin en/of bouw-en sloopafval in water	onbekend	7			
		kolenopslag en -overslag	onbekend	5			

		tramemplacement en -remises	1915-1935	7
		onbekend	onbekend	0
		spoorrails/smalspoor	1915-1935	4
		ophooglaag met puin en/of bouw-en sloopafval	9999-8888	6
		baksteenfabriek	9999-9999	4
LI193700005	Sluisweg	petrochemischeproductenfabriek	- - 1967	7
LI193700086	Op den Dries 1	baksteenfabriek	1965-9999	4
		onverdachte activiteit	onbekend	0
LI193700007	Terrein Kanaal Nederweert/Wessem	overige chemische productenindustrie n.e.g.	onbekend	6
LI193700197	St. Antoniusstraat 14	chemische afvalstoffenopslag/kca-depot	1999-9999	5
		wegensteunpunt/zoutopslag	1999-9999	5
LI193700275	Sint Antoniusstraat	stortplaats puin en/of bouw-en sloopafval op land	9999-8888	7
		hbo-tank (ondergronds)	9999-1997	4
LI193700002	Sint Antoniusstraat 15	verfspuitinrichting (hout)	1985-9999	6
		verf-, lak-, vernis-, drukinkt-en mastiekindustrie	onbekend	8 -
		anorganische chemische grondstoffenfabriek	onbekend	7 -
		timmerfabriek	1985-9999	5
		afvalverwerkingsbedrijf	1956-8888	7
		chemische afvalstoffenopslag/kca-depot	1956-8888	5
		metaalrecyclingsbedrijf	1956-8888	3
		verffabriek	1956-8888	8
		chemische industrie	1956-1986	8
		bouwmaterialen-, aardewerk-en glasindustrie	1956-1986	6
		bestrijdingsmiddelen- en landbouwchemicalinindustrie	1986-1986	8
		voedings-en genotmiddelenindustrie	1986-1986	4
		fotochemische produkten-fabriek	1956-8888	6
		kopergieterij	1956-8888	5
		plastic spuitgietbedrijf en -productenfabriek	1956-8888	4
		bronsgieterij	1956-8888	5
		tingieterij	1956-8888	6
		non-ferrometaalgieterij	1956-8888	6
		afvalverbrandingsinrichting	9999-8888	7
		stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	9999-1977	8
		stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1980-9999	8
		opslag van alifatische koolwaterstoffen	1981-1981	6
		chemicalinopslagplaats	1974-1999	5
		fruitkwekerij/boomgaard	9999-9999	5
		ophooglaag met kolengruis en/of sintels	9999-8888	8
		gronddepot (vervuilde grond)	1967-8888	5
LI097700002	Kessenicherweg	stortplaats huishoudelijk afval op land	1969-8888	7
		stortplaats puin en/of bouw-en sloopafval op land	1969-8888	7
LI193700161	Polderweg	benzine-service-station	1966-9999	8
LI193700026	Polderweg 1	terpentijn(olie)tank (ingemetseld)	9999-9999	4
		brandstoftank (ondergronds)	9999-9999	4
		steendrukkerij	1947-9999	5
		grintbreekinrichting	1993-8888	2
		benzinepompinstallatie	1969-9999	7
		stookolietank (ondergronds)	1969-9999	6
		slijp-en polijstmiddelenfabriek	1955-9999	1
		benzine-service-station	1956-9999	8
		hbo-tank (ondergronds)	9999-1995	4
		dieseltank (ondergronds)	9999-1995	6
		dieselpompinstallatie	9999-8888	7
		dieseltank (bovengronds)	9999-8888	4
LI164100001	Groeneweg	bitumineus wegenbouwmateriaalfabriek	onbekend	8
		slijp-en polijstmiddelenfabriek	1967-9999	1
		gritfabriek	1967-9999	4
		baksteenfabriek	1976-9999	4
		grintbreekinrichting	1988-8888	2
		opslag van alifatische koolwaterstoffen	9999-8888	6

		benzinetank (ondergronds)	9999-1989	6
		hbo-tank (ondergronds)	9999-1989	4
		dieseltank (ondergronds)	9999-1989	6
		dieseltank (ondergronds)	9999-8888	6
LI193700167	Parallelweg 5	chemische industrie	1957-9999	8
		smederij	1957-9999	4
LI193700216	Polstraat 1	benzine-service-station	1933-9999	8
LI193700157	Maasstraat 4	onverdachte activiteit	1972-9999	0
		opslag van alifatische koolwaterstoffen	1972-9999	6
		dieseltank (bovengronds)	1972-9999	4
LI193700244	Maasstraat 18	timmerwerkplaats	1953-9999	1
LI193700243	Maasstraat 17	graanmalerij	1945-9999	1
LI193700132	Markt 8	onverdachte activiteit	1967-9999	0
		slachterij en vleeswarenindustrie	1967-9999	4
LI193700246	Havermansstraat Wesser	metaalconstructiebedrijf	1965-9999	6
LI193700162	Maasstraat Wessem 14	metaalconstructiebedrijf	1966-9999	6
		elektromotorenreparatiebedrijf	1966-9999	5
LI193700074	Waage Naak 1	onverdachte activiteit	onbekend	0
LI193700013	Maasdijk 1	onbekend	1978- -	0
		benzinetank (ondergronds)	1978- -	6
		metalen-, olieproducten, chemicalin- en	1995-9999	5
		ophooglaag (niet gespecificeerd)	1973- -	6
		petroleum-of kerosinetank (ondergronds)	1978- -	6
		dieseltank (ondergronds)	1978- -	6
		benzinetank (ondergronds)	1978- -	6
		benzine-service-station	1979-9999	8
		onverdachte activiteit	1995-9999	0
LI193700245	Maasdijk 4	afvalinzamelingsbedrijf	1998-9999	7
		chemische afvalstoffenopslag/kca-depot	1998-9999	5
		stortplaats industrieel-en bedrijfsafval op land	1998-9999	8
		laad-los-, op-en overslagbedrijf (binnenvaart)	1998-9999	7
		afvalverwerkingsbedrijf	1998-9999	7
LI193700131	Waage Naak 4	machine-en apparatenreparatiebedrijf	1998-9999	6
		baggerbedrijf	1988-9999	4
		ontgronding	1988-9999	3
		grond-, water-en wegenbouwkundige bedrijven	1991-9999	3
LI193700035	Parallelweg 1	verfgroothandel	1976-1980	4
		brandstoffengroothandel (vloeibaar)	1976-1980	8
		benzinepompinstallatie	1956-9999	7
		verf-en verfwarendetailhandel	1976-1980	2
		brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	1976-1980	7
		benzine-service-station	1956-9999	8
LI193700085	Schippersveld 3	scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890)	onbekend	8
		metaalconstructiebedrijf	1981-9999	6
		erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	9999-8888	6
LI193700083	Molenweg 26	benzine-service-station	1972-9999	8
		autoplaatwerkerij annex -spuiterij	onbekend	7
		autoreparatiebedrijf	onbekend	5
LI193700038	Monseigneur Savelbergw	ophooglaag met puin en/of bouw-en sloopafval	9999-2014	6
		ophooglaag met kolengruis en/of sintels	9999-2014	8
LI193700014	Pol	baggerbedrijf	onbekend	4

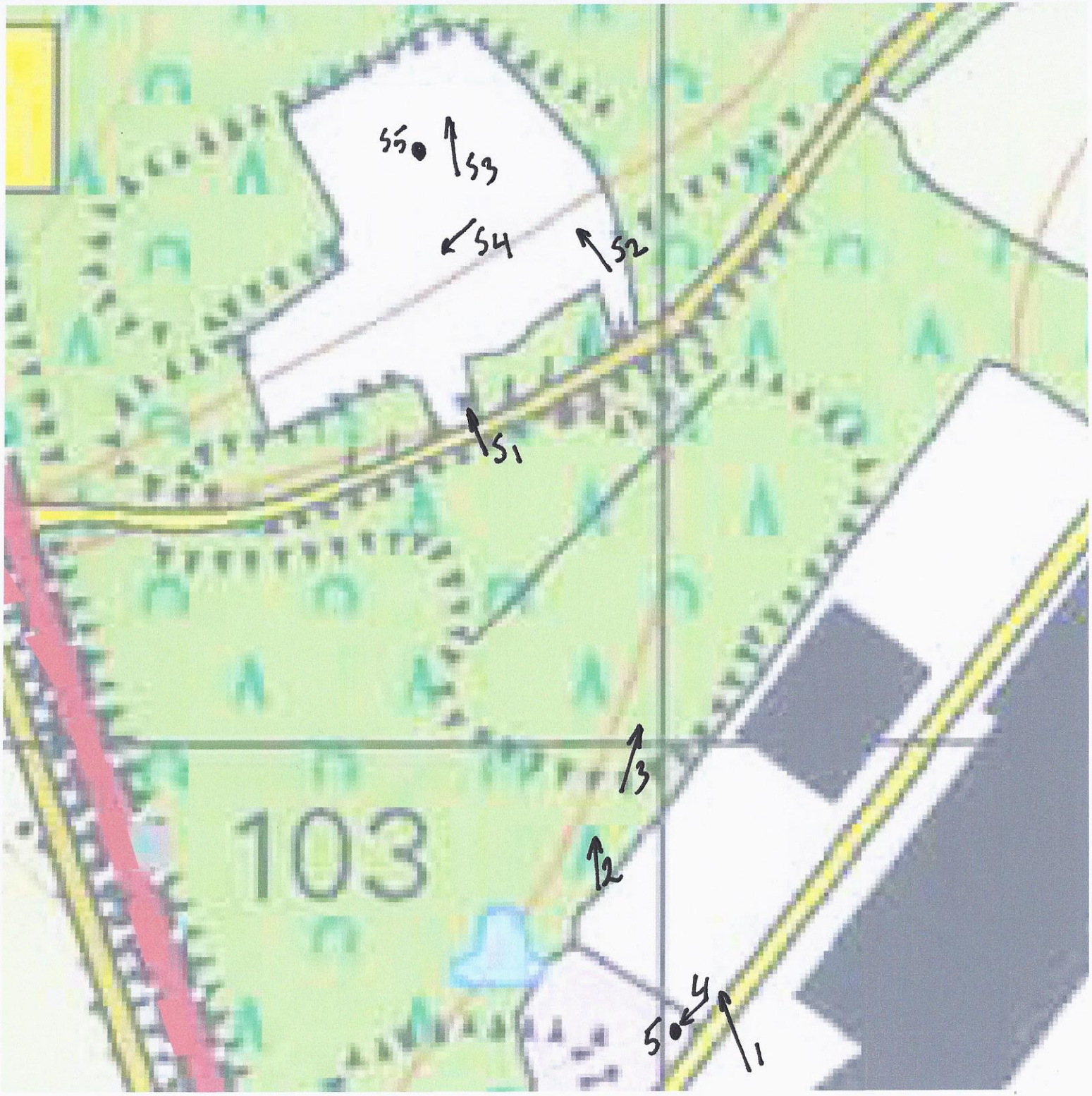
BIJLAGE 22 KAARTEN BODEMZONERING MAASDAL

Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, beverzone
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, antropogeen in oeverzone
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Terraszone 2, deelgebied C
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, oeverzone
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
bebouwing
bebouwing
bebouwing
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
bebouwing
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, oeverzone
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, geul
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, antropogeen
Traject 2, geul
Traject 2, beek
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, beek
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, geul
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, geul
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied A
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, beek
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, antropogeen
68
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, beek
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, geul
Traject 2, antropogeen
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, antropogeen
Traject 2, oeverzone
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
bebouwing
68
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
bebouwing
68
Traject 2, antropogeen in oeverzone
bebouwing
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, oeverzone
bebouwing
bebouwing
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, geul
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied C
bebouwing
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, oeverzone
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Traject 2, oeverzone
bebouwing
70
Terraszone 2, deelgebied B
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied A
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied B
68
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, geul
Traject 2, geul
Traject 2, beek
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
70
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
bebouwing
Traject 2, antropogeen
Traject 2, geul
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
71
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied B
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, beek
Traject 2, beek
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, oeverzone
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied B
bebouwing
bebouwing
Traject 2, oeverzone
72
bebouwing
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, antropogeen in oeverzone
bebouwing
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
bebouwing
Traject 2, antropogeen
Terraszone 2, deelgebied A
Traject 2, oeverzone
Traject 2, geul
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
73
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
bebouwing
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
Traject 2, oeverzone
Terraszone 2, deelgebied B
bebouwingbebouwing
bebouwing
Terraszone 1, deelgebied C
Traject 2, antropogeen
Terraszone 1, deelgebied C
Traject 1, beek
Traject 1, antropogeen in oeverzone
Traject 1, oeverzone
Traject 1, oeverzone
Traject 1, geul
Traject 1, antropogeen
Traject 1, beek
Terraszone 1, deelgebied C
Traject 1, antropogeen in oeverzone
Terraszone 1, deelgebied B
Terraszone 1, deelgebied B
Terraszone 1, deelgebied C
Traject 1, antropogeen
Terraszone 1, deelgebied B
Traject 1, antropogeen
Traject 1, antropogeen
73
Legenda
wpm_projectgebiedentotaalbestand_20160905
maasdalzones
<all other values>
ZONE
Terraszone 1, deelgebied A
Terraszone 1, deelgebied B
Terraszone 1, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 1, antropogeen
Traject 1, antropogeen in oeverzone
Traject 1, beek
Traject 1, geul
Traject 1, oeverzone
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, beek
Traject 2, geul
Traject 2, oeverzone
bebouwing
water


Legenda
wpm_projectgebiedentotaalbestand_20160905
maasdalzones
<all other values>
ZONE
Terraszone 1, deelgebied A
Terraszone 1, deelgebied B
Terraszone 1, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 1, antropogeen
Traject 1, antropogeen in oeverzone
Traject 1, beek
Traject 1, geul
Traject 1, oeverzone
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, beek
Traject 2, geul
Traject 2, oeverzone
bebouwing
water

Legenda
wpm_projectgebiedentotaalbestand_20160905
maasdalzones
<all other values>
ZONE
Terraszone 1, deelgebied A
Terraszone 1, deelgebied B
Terraszone 1, deelgebied C
Terraszone 2, deelgebied A
Terraszone 2, deelgebied B
Terraszone 2, deelgebied C
Traject 1, antropogeen
Traject 1, antropogeen in oeverzone
Traject 1, beek
Traject 1, geul
Traject 1, oeverzone
Traject 2, antropogeen
Traject 2, antropogeen in oeverzone
Traject 2, beek
Traject 2, geul
Traject 2, oeverzone
bebouwing
water

BIJLAGE 23 FOTO'S TERREININSPECTIE NIEUW BERGEN


S5
S3
S4
S2
S1
103
3
2
5
4
1

van Gansewinkel

Milieustation

Voor de gemeente Bergen Tel. 077-3202025

Openingstijden: Vrijdag 13.00 - 17.00 uur
Zaterdag 09.00 - 15.00 uur

Melden aan loket3
Legitimatie verplicht
Aanwijzigingen van personeel opvolgen
Betreden op eigen risico

Verboden toegang voor onbevoegden
(art. 461 Wetboek van Strafrecht)

Metaal
Tapijt

BIJLAGE 24 FOTO'S TERREININSPECTIE KESSEL

Kruisberg
DR72 Kesse
1
2
3
4
5
16

BIJLAGE 25 FOTO'S TERREININSPECTIE BEESEL

De Grauwe Beer
1
2
3
4
5

BIJLAGE 26 FOTO'S TERREININSPECTIE BEESEL BRG. JANSSENWEG

Knooppunt 91
Noord- en Midden-Limburg
fietsroutenetwerk

Burg. Janssenstr 54 Beesel

BIJLAGE 27 FOTO'S TERREININSPECTIE BUGGENUM

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
84
17.5

BIJLAGE 28 FOTO'S TERREININSPECTIE THORN

Thorn
Thoear

OP PAD MET
GRIMBERGEN
GRIMBERGEN
OP PAD MET
GRIMBERGEN
GRIMBERGEN

Vijverbroek
K1
K3
K2
Pl 134
Pl
Groenenberg
Grote Hegge
3
W1
W2
Pl 133
Kleine Hegge
Koningssteen

BIJLAGE 29 FILTERING DATA ONDERZOEKEN DR 68 EN 69

Eerste snelle filtering Squit IBIS

Verontreinigingsstatus	Statusbepalende onderzoek	Vervolgactie Wbb	Aantal locaties	Mogelijk relevant
		Voldoende onderzocht	788	nee
		Uitvoeren historisch onderzoek	447	nee
Niet ernstig, licht tot	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende onderzocht	111	nee
Onverdacht/Niet		Voldoende onderzocht	48	nee
Onverdacht/Niet	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende onderzocht	40	nee
	Pre-HO		36	nee
	Verkennend onderzoek NEN 5740		33	nee
Pot. verontreinigd	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende onderzocht	32	nee
Onverdacht/Niet	Historisch onderzoek	Voldoende onderzocht	25	nee
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO	23	ja
Niet ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende onderzocht	16	nee
	Sanerings evaluatie	Voldoende onderzocht	14	ja
	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende onderzocht	12	nee
Niet ernstig, licht tot	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	12	nee
Onverdacht/Niet	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	10	nee
			9	nee
Niet ernstig, plaatselijk	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende onderzocht	8	nee
	Historisch onderzoek		8	nee
Niet ernstig, licht tot	Orienterend bodemonderzoek		7	nee
Niet ernstig, licht tot	Pre-HO	Voldoende onderzocht	7	nee
Niet ernstig, licht tot	Verkennend onderzoek NVN 5740	Voldoende onderzocht	6	nee
Potentieel Ernstig	Historisch onderzoek	Voldoende onderzocht	6	nee
Pot. verontreinigd		Voldoende onderzocht	6	nee
	Pre-HO	Voldoende onderzocht	6	nee
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende onderzocht	5	nee
Potentieel Ernstig	Sanerings evaluatie	Voldoende gesaneerd	5	ja
Onverdacht/Niet	Sanerings evaluatie	Voldoende onderzocht	4	ja
Potentieel Ernstig	Historisch onderzoek	Uitvoeren OO	4	ja
Niet ernstig, licht tot	Nul- of eindsituatieonderzoek	Voldoende onderzocht	4	nee
Pot. verontreinigd		Uitvoeren historisch onderzoek	4	nee
	Historisch onderzoek	Voldoende onderzocht	4	nee
Potentieel Ernstig	Sanerings evaluatie	Voldoende onderzocht	4	ja
	Avr (aanvullend rapport)		3	ja
Onverdacht/Niet	Pre-HO	Voldoende onderzocht	3	nee
Pot. verontreinigd	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	3	nee
Onverdacht/Niet	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren historisch onderzoek	3	nee
Potentieel Ernstig	Historisch onderzoek	Uitvoeren NO	3	ja

Potentieel Ernstig	Pre-HO	Voldoende onderzocht	3	nee
	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	3	nee
Potentieel Ernstig	Nazorgplan	Monitoring	3	ja
Ernstig, niet urgent	Nader onderzoek	Uitvoeren SO	3	ja
	BOOT		3	nee
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Opstellen SP	3	ja
Potentieel Ernstig		Uitvoeren historisch onderzoek	3	nee
Onverdacht/Niet	Nul- of eindsituatieonderzoek	Voldoende onderzocht	3	nee
Niet ernstig, licht tot	Nader onderzoek	Voldoende onderzocht	3	nee
	Nul- of eindsituatieonderzoek	Uitvoeren historisch onderzoek	2	nee
Ernstig, urgentie niet	Sanerings evaluatie	Voldoende gesaneerd	2	ja
	Nader onderzoek		2	ja
	Meldingsformulier BUS saneringsplan	Starten sanering	2	ja
	Pre-HO	Uitvoeren historisch onderzoek	2	nee
	Sanerings evaluatie		2	ja
Niet ernstig, licht tot		Voldoende onderzocht	2	nee
Niet ernstig	Nader onderzoek	Voldoende onderzocht	2	nee
	Brf (briefrapport)	Voldoende onderzocht	2	nee
Niet ernstig	Avr (aanvullend rapport)	Voldoende onderzocht	2	nee
Niet ernstig	Orienterend bodemonderzoek		2	nee
Onverdacht/Niet	Indicatief onderzoek	Voldoende onderzocht	2	nee
	Verkennend onderzoek voor waterbodems (NVN		2	nee
Potentieel spoed	Historisch onderzoek		2	ja
Ernstig, geen risico's	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Voldoende gesaneerd	2	nee
Ernstig, geen risico's	Meldingsformulier BUS saneringsplan		2	ja
Potentieel Ernstig en	Nul- of eindsituatieonderzoek	Uitvoeren NO	2	ja
Niet ernstig, plaatselijk	Nader onderzoek	Voldoende onderzocht	2	nee
Onverdacht/Niet		Uitvoeren historisch onderzoek	2	nee
Potentieel Ernstig	Pre-HO	Uitvoeren NO	2	ja
Onverdacht/Niet	Avr (aanvullend rapport)	Voldoende onderzocht	2	nee
Onverdacht/Niet	BOOT	Voldoende onderzocht	2	nee
Onverdacht/Niet	Bouwstoffenbesluit	Voldoende onderzocht	2	nee
Ernstig, urgentie niet		Uitvoeren evaluatie	2	ja
Ernstig, niet urgent	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren SO	2	ja
	Avr (aanvullend rapport)	Voldoende onderzocht	2	nee
Ernstig, urgentie niet	Nader onderzoek	Uitvoeren evaluatie	2	ja
Ernstig, niet urgent	Sanerings evaluatie	Voldoende onderzocht	2	ja
Ernstig, niet urgent	Saneringsplan	Uitvoeren evaluatie	2	ja
Pot. verontreinigd	Nader onderzoek	Uitvoeren historisch onderzoek	2	nee
Potentieel Ernstig		Uitvoeren NO	2	ja

Niet ernstig	Verkennend onderzoek NVN 5740	Voldoende onderzocht	2	nee
Ernstig, niet urgent	Sanerings evaluatie	Uitvoeren SO	2	ja
Niet ernstig, licht tot	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Historisch onderzoek		1	nee
Niet ernstig, licht tot	Historisch onderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Brf (briefrapport)	Voldoende gesaneerd	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Pre-HO	Voldoende gesaneerd	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren aanvullend OO	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Indicatief onderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Avr (aanvullend rapport)	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, licht tot	BOOT	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, licht tot		Voldoende gesaneerd	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Meldingsformulier BUS saneringsplan	Uitvoeren aanvullend onderzoek	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Nader onderzoek	Uitvoeren SO	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Bijzonder inventariserend onderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Nader onderzoek	Voldoende gesaneerd	1	nee
Ernstig, geen spoed	Historisch onderzoek	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Verkennend onderzoek NEN 5740		1	ja
Ernstig, niet urgent	Sanerings evaluatie	Registratie restverontreiniging	1	ja
Ernstig, niet urgent	Pre-HO	Voldoende gesaneerd	1	ja
Ernstig, niet urgent	Brf (briefrapport)	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Ernstig, niet urgent	Avr (aanvullend rapport)	Voldoende onderzocht	1	ja
Ernstig, niet urgent		Uitvoeren SO	1	ja
Ernstig, geen spoed	Pre-HO	Starten sanering	1	ja
Ernstig, geen spoed	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO	1	ja
Ernstig, niet urgent	Saneringsplan	Voldoende onderzocht	1	ja
Ernstig, geen spoed	Meldingsformulier BUS saneringsplan	Starten sanering	1	ja
Ernstig, niet urgent	Verkennend onderzoek NEN 5740		1	ja
Ernstig, geen spoed	Historisch onderzoek	Opstellen SP	1	ja
Ernstig, geen spoed			1	ja
Ernstig, geen risico's	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren NO	1	ja
Ernstig, geen risico's	Rapport conform de handleiding sanering	Voldoende gesaneerd	1	ja
Ernstig, geen risico's	Pre-HO	Starten sanering	1	ja
Ernstig, geen risico's	Pre-HO		1	ja
Ernstig, geen risico's	Nader onderzoek	Voldoende gesaneerd	1	ja
Ernstig, geen risico's	Avr (aanvullend rapport)		1	ja
Ernstig, geen risico's	ASB - asbest onderzoek NEN 5707		1	ja
Ernstig, geen spoed	Nader onderzoek	Uitvoeren NO	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Sanerings onderzoek	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Niet ernstig	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	1	nee

Niet ernstig	Saneringsevaluatie	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig	Pre-HO	Voldoende gesaneerd	1	nee
Niet ernstig	Historisch onderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig	Historisch onderzoek		1	nee
Niet ernstig		Opstellen SP	1	nee
Ernstig, urgentie niet	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren NO	1	ja
Ernstig, niet urgent	Saneringsevaluatie	Voldoende gesaneerd	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Saneringsplan	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Niet ernstig, licht tot		Starten sanering	1	nee
Ernstig, urgentie niet	Saneringsevaluatie	Voldoende onderzocht	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Saneringsevaluatie	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Saneringsevaluatie	Uitvoeren aanvullende	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Nader onderzoek	Uitvoeren aanvullende	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Nader onderzoek	Opstellen SP	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Nader onderzoek		1	ja
Ernstig, urgentie niet	Monitoringsrapportage	Voldoende gesaneerd	1	ja
Ernstig, urgentie niet	Avr (aanvullend rapport)	Monitoring	1	ja
Ernstig, niet urgent	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende gesaneerd	1	ja
Niet ernstig, licht tot	Saneringsevaluatie	Registratie restverontreiniging	1	nee
Potentieel Ernstig		Voldoende gesaneerd	1	nee
Potentieel Ernstig	Nader onderzoek	Monitoring	1	ja
Potentieel Ernstig	Monitoringsrapportage	Uitvoeren NO	1	ja
Potentieel Ernstig	Monitoringsrapportage	Monitoring	1	ja
Potentieel Ernstig	Meldingsformulier BUS saneringsplan	Starten sanering	1	ja
Potentieel Ernstig	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Voldoende gesaneerd	1	nee
Potentieel Ernstig	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Starten sanering	1	ja
Potentieel Ernstig	Historisch onderzoek	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Pot. verontreinigd	Brf (briefrapport)	Voldoende onderzocht	1	nee
Potentieel Ernstig		Voldoende onderzocht	1	nee
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren aanvullend OO	1	nee
Potentieel Ernstig		Uitvoeren evaluatie	1	ja
Pot. verontreinigd	Verkennend onderzoek NEN 5740		1	nee
Pot. verontreinigd	Saneringsplan	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Pot. verontreinigd	Pre-HO	Voldoende onderzocht	1	nee
Pot. verontreinigd	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren historisch onderzoek	1	nee
Pot. verontreinigd	Historisch onderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Pot. verontreinigd	Historisch onderzoek	Uitvoeren OO	1	nee
	Avr (aanvullend rapport)	Uitvoeren evaluatie	1	ja
Potentieel Ernstig	Historisch onderzoek		1	nee

Potentieel Ernstig	Versnellingsprotocol Spoedlocaties	Uitvoeren NO	1	ja
Potentieel spoed	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO	1	ja
Potentieel spoed	Monitoringsrapportage	Uitvoeren aanvullend NO	1	ja
Potentieel Ernstig en	Verkennend onderzoek voor waterbodems (NVN		1	ja
Potentieel Ernstig en	Verkennend onderzoek NVN 5740	Voldoende onderzocht	1	nee
Potentieel Ernstig en	Orienterend bodemonderzoek	Starten sanering	1	ja
Potentieel Ernstig en	Nul- of eindsituatieonderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Potentieel Ernstig en	Nader onderzoek	Uitvoeren NO	1	ja
Potentieel Ernstig en	Monitoringsrapportage	Voldoende gesaneerd	1	ja
Potentieel Ernstig	Nul- of eindsituatieonderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Potentieel Ernstig en		Uitvoeren historisch onderzoek	1	nee
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek		1	nee
Potentieel Ernstig	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	1	nee
Potentieel Ernstig	Verkennend onderzoek NEN 5740		1	nee
Potentieel Ernstig	Saneringsplan	Voldoende onderzocht	1	ja
Potentieel Ernstig	Sanerings evaluatie	Starten sanering	1	ja
Potentieel Ernstig	Sanerings evaluatie	Monitoring	1	ja
Potentieel Ernstig	Pre-HO	Uitvoeren aanvullend onderzoek	1	nee
Potentieel Ernstig	Pre-HO	Monitoring	1	ja
Pot. verontreinigd		Uitvoeren NO	1	ja
Potentieel Ernstig en	Avr (aanvullend rapport)	Uitvoeren NO	1	ja
Niet ernstig, plaatselijk	Verkennend onderzoek NVN 5740	Voldoende onderzocht	1	nee
	Indicatief onderzoek		1	nee
	Brf (briefrapport)	Voldoende gesaneerd	1	nee
	Bouwstoffenbesluit	Voldoende onderzocht	1	nee
Urgent, san binnen 4 jaar	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO	1	ja
	Avr (aanvullend rapport)	Uitvoeren NO	1	ja
	Verkennend onderzoek NVN 5740	Voldoende onderzocht	1	nee
		Voldoende gesaneerd	1	ja
Pot. verontreinigd	Historisch onderzoek	Uitvoeren historisch onderzoek	1	nee
Onverdacht/Niet	Nader onderzoek	Uitvoeren evaluatie	1	ja
	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Starten sanering	1	ja
Niet ernstig, plaatselijk	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, plaatselijk	Verkennend onderzoek NEN 5740		1	nee
Niet ernstig, plaatselijk	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren aanvullend onderzoek	1	nee
Niet ernstig, plaatselijk	Monitoringsrapportage	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, plaatselijk	Historisch onderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, plaatselijk		Voldoende onderzocht	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren NO	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren evaluatie	1	nee

Onverdacht/Niet	Nader onderzoek	Uitvoeren NO	1	nee
	Sanerings evaluatie	Uitvoeren NO	1	ja
Onverdacht/Niet	Verkennend onderzoek NVN 5740	Voldoende onderzocht	1	nee
Onverdacht/Niet	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren historisch onderzoek	1	nee
Onverdacht/Niet	Orienterend bodemonderzoek	Voldoende gesaneerd	1	nee
Onverdacht/Niet	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO	1	nee
	Verkennend onderzoek NVN 5740	Uitvoeren actieve nazorg	1	ja
	Verkennend onderzoek NVN 5740		1	nee
	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren NO	1	ja
	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren historisch onderzoek	1	nee
	Indicatief onderzoek	Uitvoeren historisch onderzoek	1	nee
	Sanerings evaluatie	Voldoende gesaneerd	1	ja
	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag		1	ja
	Sanerings evaluatie	Uitvoeren historisch onderzoek	1	ja
	Sanerings evaluatie	Uitvoeren evaluatie	1	ja
	Pre-HO	Opstellen SP	1	ja
	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren historisch onderzoek	1	nee
	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren aanvullend OO	1	nee
	Nul- of eindsituatieonderzoek	Voldoende onderzocht	1	nee
	Nul- of eindsituatieonderzoek	Voldoende gesaneerd	1	nee
Niet ernstig, licht tot	Verkennend onderzoek NEN 5740		1	nee
	Saneringsplan		1	ja
		TOTAAL	1992	

Dijkring	LocatieId	LocatieDetailsLocatiecode	LocatieNaam	Oppervlak	Sanering Afgerond	Sanering_Type	Zorgstatus_na_sanering	Beschikking_verontreiniging	Datum_meest_recente_onderzoek
68	49646	AA098302	Maasstraat 88						16-11-2010
68	49620	AA098302	Erkenkamp 9						14-10-2010
68	47797	AA098300	Havenkade 21						20-06-2000
68	51792	AA098305	Helbeek 13						20-09-2016
68	48121	AA098300	Roermondsestraat 36 - 40						30-10-1993
68	48094	AA098300	Prinsessesingel (ong)						30-08-1992
68	48680	AA098301	Veldstraat 46, TMI / Venloseweg 7	15000	01-07-1993			Ernstig, geen spoed	03-08-2010
68	48895	AA098301	Maashoek (ong.)						10-09-2003
68	53963	AA098307	Ebberstraat 29-33						12-01-2017
68	49851	AA098302	Oude Venloseweg 84, vml						09-02-2017
68	53668	AA098307	Veerweg 27, Scheepswerf Smits		11-10-2004	Deelsanering (gedeelte locatie)			20-08-2004
68	50265	AA098303	Lohofstraat 3, Vml. Terrein			Deelsanering (gedeelte locatie)		Ernstig, geen spoed	16-03-2007
68	48662	AA098301	Venloseweg 77, Tegula			Deelsanering (gedeelte locatie)		Urgent, start sanering voor 2015	29-08-2014
68	50213	AA098303	303102		08-01-2009	Deelsanering (gedeelte locatie)	IBC	Ernstig, niet urgent	11-03-2014
68	47972	AA098300	Monseigneur Nolensplein, vml.		05-06-2001	Deelsanering (gedeelte locatie)		Urgent san binnen 4 jaar	16-01-2002
68	49076	AA098301	Maasoevers Blerick, Venlo en			Deelsanering (gedeelte locatie)	IBC	Ernstig, niet urgent	13-01-2006
68	48090	AA098300	Prinsessesingel (ong)			Deelsanering (gedeelte locatie)	Monitoring		11-05-2009
68	48489	AA098301	Roermondseweg 16-20						28-03-1997
68	47801	AA098300	Oude markt 27						30-08-2000
68	48091	AA098300	Prinsessesingel (ong), GAK-terrein						01-12-1991
68	48799	AA098301	Erkenkamp 1						11-03-1997
68	53960	AA098307	Hasselt 2						02-09-2013
68	49746	AA098302	Winterbed Maas tussen Hasselt en						15-12-2011
68	53106	AA098306	Sint Urbanusweg 17						04-11-2011
68	48784	AA098301	De Nieuwe Munt/Venloseweg	5500					15-09-2014
68	50229	AA098303	Sint Urbanusweg 102 (Oce		25-09-2006	Gefaseerd (locatie)	IBC	Ernstig, niet urgent	
68	48485	AA098301	Engerstraat 1						30-10-2013
68	53959	AA098307	Professor Gelissensingel (ong.)						10-05-2012
68	48519	AA098301	Waterloostraat 28, Klooster St.					Urgent san binnen 4 jaar	31-01-2003
68	48041	AA098300	Parkstraat / Noord Binnensingel					Urgent, start sanering voor 2015	30-09-1995
68	50267	AA098303	De Nieuwe Munt/Broeklaan 6 /			Volledig (locatie)	Registratie	Ernstig, spoed, risico's wegnemen	
68	48095	AA098300	Prinsessesingel (ong)						01-08-1992
68	49416	AA098302	Sint Urbanusweg 12 / Dokter						04-02-2010
68	49822	AA098302	Genooierweg 44a en 46						12-07-2002
68	49583	AA098302	Kampstraat 33						16-10-2006
68	48693	AA098301	Oude Marktstraat 7	2080	13-12-2004	Volledig (locatie)	Monitoring	Urgent, start sanering voor 2015	17-01-2011
68	48807	AA098301	Sint Rochusstraat 6						18-03-1997
68	48682	AA098301	Hoogstraat 12, Hekkens bv			Volledig (locatie)		Ernstig, niet urgent	17-06-2011
69	47676	AA098300	Gieterijwegje (ong.)						16-04-2007
69	47854	AA098300	Kloosterstraat 66, vml. wasserij						13-10-1999
69	52159	AA098305	Kloosterstraat 62						19-06-2014
69	47939	AA098300	Van Laerweg 19						20-11-1994
69	47470	AA098300	Pepijnstraat 134, vbf/hoogovens		29-05-1996	Deelsanering (gedeelte locatie)		Urgent, start sanering voor 2015	
69	47545	AA098300	Tjalkkade 12, Schenker-btl		02-02-2005	Deelsanering (gedeelte locatie)	IBC	Ernstig, niet urgent	12-07-2016
69	48598	AA098301	Rutgerusgang 7, sectie M, nr. 2170						24-09-2002
69	50277	AA098303	Pepijnstraat 148						
69	47753	AA098300	Horsterweg 132						25-10-1996
69	47463	AA098300	Grubbenvorsterweg 8, DSM						07-05-1999
69	50275	AA098303	Marinus Dammeweg (ong.)			Volledig (hele geval)	IBC	Ernstig, geen spoed	06-03-2008
69	50120	AA098302	Ankerkade (ong.) Industriehaven /						03-02-2006
69	49511	AA098302	Maasbreesestraat 16 t/m 20						13-11-2013
69	48977	AA098301	Tjalkkade 25						05-04-2004

Verontreinigingsstatus	Statusbepalende onderzoek	Vervolgactie_Wbb
Potentieel spoed	Historisch onderzoek	
Potentieel spoed	Historisch onderzoek	
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Opstellen SP
	Pre-HO	Opstellen SP
Ernstig, urgentie niet bepaald	Nader onderzoek	Opstellen SP
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Opstellen SP
Ernstig, geen spoed	Historisch onderzoek	Opstellen SP
Potentieel Ernstig en Urgent	Orienterend bodemonderzoek	Starten sanering
Ernstig, geen risico's bepaald	Pre-HO	Starten sanering
Ernstig, geen spoed	Pre-HO	Starten sanering
Ernstig, niet urgent	Avr (aanvullend rapport)	Voldoende onderzocht
Ernstig, niet urgent	Saneringsplan	Uitvoeren evaluatie
Ernstig, geen spoed	Historisch onderzoek	Uitvoeren evaluatie
Ernstig, niet urgent	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voldoende gesaneerd
Ernstig, urgentie niet bepaald	Monitoringsrapportage	Voldoende gesaneerd
Ernstig, niet urgent	Verkennend onderzoek NEN 5740	
Ernstig, urgentie niet bepaald	Avr (aanvullend rapport)	Monitoring
Ernstig, niet urgent	Nader onderzoek	Uitvoeren SO
Ernstig, niet urgent	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren SO
Ernstig, niet urgent	Nader onderzoek	Uitvoeren SO
Ernstig, urgentie niet bepaald	Nader onderzoek	Uitvoeren evaluatie
	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren NO
Potentieel Ernstig en Urgent	Verkennend onderzoek voor waterbodems	
Potentieel Ernstig	Versnellingsprotocol Spoedlocaties	Uitvoeren NO
Ernstig, geen risico's bepaald	Pre-HO	
Ernstig, urgentie niet bepaald		Uitvoeren evaluatie
Ernstig, geen spoed	Nader onderzoek	Uitvoeren NO
	Avr (aanvullend rapport)	Uitvoeren NO
Ernstig, geen spoed	Nader onderzoek	Uitvoeren NO
	Avr (aanvullend rapport)	Uitvoeren NO
Ernstig, urgentie niet bepaald	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren NO
Ernstig, urgentie niet bepaald	Saneringsplan	Uitvoeren evaluatie
Potentieel Ernstig		Uitvoeren evaluatie
Ernstig, niet urgent	Saneringsplan	Uitvoeren evaluatie
Ernstig, geen spoed	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO
	Verkennend onderzoek NVN 5740	Uitvoeren actieve nazorg
Ernstig, geen risico's bepaald	Verkennend onderzoek NEN 5740	Uitvoeren NO
Potentieel Ernstig en Urgent	Monitoringsrapportage	Voldoende gesaneerd
Ernstig, urgentie niet bepaald	Nader onderzoek	Uitvoeren evaluatie
Ernstig, urgentie niet bepaald	Sanerings onderzoek	Uitvoeren evaluatie
Potentieel spoed	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO
Urgent, san binnen 4 jaar	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren NO
Potentieel spoed	Monitoringsrapportage	Uitvoeren aanvullend NO
Potentieel Ernstig	Orienterend bodemonderzoek	Opstellen SP
Ernstig, urgentie niet bepaald		Uitvoeren evaluatie
Ernstig, niet urgent	Pre-HO	Voldoende gesaneerd
Ernstig, niet urgent	Nader onderzoek	Uitvoeren SO
Ernstig, niet urgent		Uitvoeren SO
Ernstig, niet urgent	Orienterend bodemonderzoek	Uitvoeren SO
Ernstig, urgentie niet bepaald	Nader onderzoek	Uitvoeren aanvullende
Ernstig, niet urgent	Brf (briefrapport)	Uitvoeren evaluatie
	Avr (aanvullend rapport)	Uitvoeren evaluatie
Ernstig, geen risico's bepaald	Avr (aanvullend rapport)	
Pot. verontreinigd	Saneringsplan	Uitvoeren evaluatie

LocatieDetails Locatiecode	LocatieNaam	Digitaal-Wetransfer	Analoog / dossier
AA098301681	Maashoek (ong.)	BGV	BV/9752
AA098307822	Ebberstraat 29-33	BBG's + rapporten	
AA098302679	Oude Venloseweg 84, vml Genooierweg 33	Toets bodem	410189
AA098307436	Veerweg 27, Scheepswerf Smits VOF	tank	410327, 62085, BAV/517, BAV/554
AA098303102	303102 Reedestraat 1, gemeentecomplex	BGV's, WBB + rapporten	BA/3081, BA/6236, 90/17419, 90/17726, BV/11072, BV/14864, BV/26560, BV/26561, 10/8894, 10/9276,
AA098301876	Maasoevers Blerick, Venlo en Tegelen	rapport	-
AA098307819	Hasselt 2	BBG, tank, rapport	-
AA098302574	Winterbed Maas tussen Hasselt en Lomm		410087
AA098306789	Sint Urbanusweg 17	BBG, toets, tekeningen	10-8158
AA098302650	Genooierweg 44a en 46		410158, 420058
AA098302965	Ankerkade (ong.) Industriehaven / Barge-terminal		BV/30013, BV/30017
AA098301770	Tjalkkade 25	BGV	BV/12428

BIJLAGE 30 KAARTEN TERREININSPECTIES

HWBP Deelopdracht 3

Locatie terreininspectie

DR57 Nieuw Bergen

Oplossingsrichting

Terreininspectie

Dijkring

Esri Nederland & Community Maps Contributors

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen+Bos

datum: 9-5-2017

schaal (A3): 1:5.000

0 100 200 300 m

RS

Esri Nederland & Community Maps Contributors

HWBP Deelopdracht 3

Locatie terreininspectie

DR72 Kessel

Oplossingsrichting

Terreininspectie

Dijkring

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen+Bos

datum: 9-5-2017

schaal (A3): 1:5.000

0 100 200 300 m

RS

Esri Nederland & Community Maps Contributors

HWBP Deelopdracht 3

Locatie terreininspectie

DR73 Beesel

Oplossingsrichting

Terreininspectie

Dijkring

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 9-5-2017

schaal (A3): 1:10.000

0 100 200 300 m

RS

Esri Nederland & Community Maps Contributors

HWBP Deelopdracht 3

Locatie terreininspectie

DR75 Buggenum

Oplossingsrichting

Terreininspectie

Dijkring

opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 9-5-2017

schaal (A3): 1:7.500

0 100 200 300 m

RS

Esri Nederland & Community Maps Contributors

HWBP Deelopdracht 3

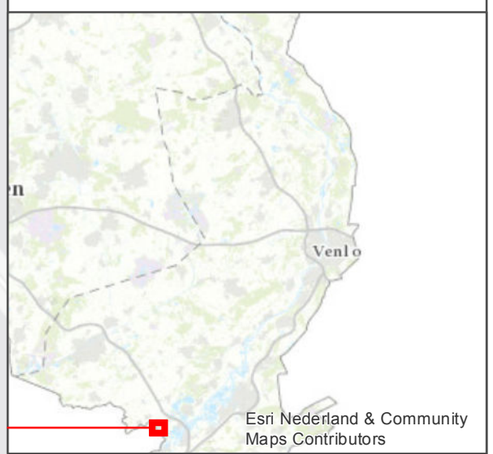
Locatie terreininspectie

DR79 Thorn-Wessem

Oplossingsrichting

Terreininspectie

Dijkring



opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Witteveen + Bos

datum: 9-5-2017

schaal (A3): 1:5.000

0 100 200 300 m

RS

Esri Nederland & Community Maps Contributors