

CB.50.001 Programma van Eisen voor karterend booronderzoek en waarderend proefsleuven onderzoek archeologie, deelgebied Heel

Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei

Datum: 27-08-2019

Kenmerk (SP): 12131

Versienummer: 1.0-2

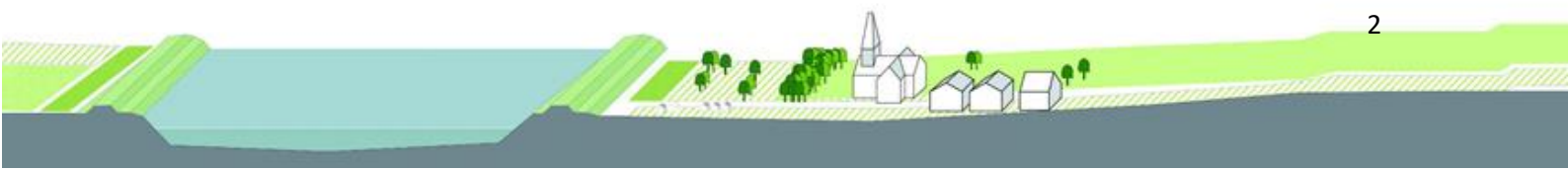
Status: 100%

In opdracht van
 **waterschap
limburg**

Programma van Eisen

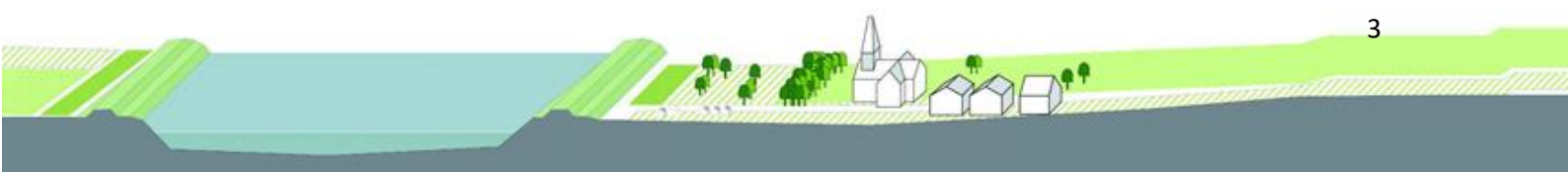
Format conform KNA versie 4.1 (09-05-2016)

Locatie	Noordelijke Maasvallei, deelgebied Heel, DR78		
Projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei, deelgebied Heel, DR78		
Plaats binnen archeologisch proces			
IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	Arcadis Nederland BV Ineke de Jongh KNA archeoloog E: ineke.dejongh@arcadis.com F: 0652488106	21-06-2019	
Auteur en controle. Senior KNA Archeoloog	Arcadis Nederland BV Floris van Oosterhout Senior KNA Archeoloog E: Floris.vanoosterhout@arcadis.com T: 0627061506	27-06-2019	
Opdrachtgever	Waterschap Limburg Marjolein Lemmens E: m.lemmens@waterschaplimburg.nl T: 0642959607	Datum	Paraaf
Adviseur van de Opdrachtgever	Het Archeologie Bureau Anneleen van de Water, senior-KNA archeoloog E: anneleen.vandewater@hetarcheologiebureau.nl T: 06-37193969	datum	paraaf
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
0 Provincie	Provincie Limburg, Cluster Cultuur, Limburglaan 10, 6229 GA Maastricht, Dhr. J.C.N. Eijkenboom, Clustermanager Cultuur, Contactpersoon: dhr. B.J. Moonen, E-mail: bj.moonen@prvlimburg.nl , Tel: 0615090057.		



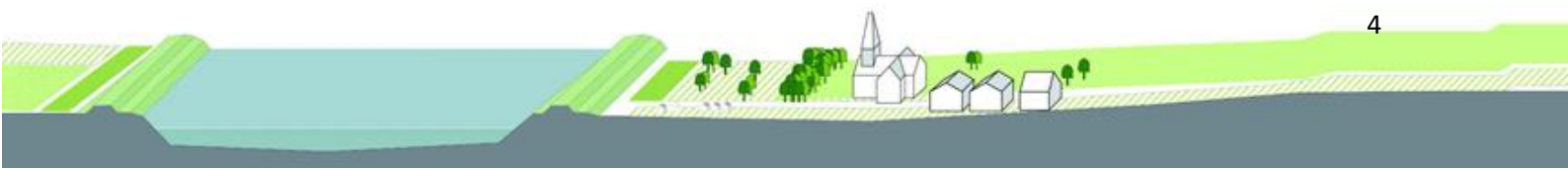
HWBP Noordelijke Maasvallei

Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Provinciaal depot De Vondst Dhr. S.J.J. Kusters Raadhuisplein 20, 6411 HK Heerlen E: sjj.kusters@prvlimburg.nl Provincie Limburg, college van GS, namens deze: Bart Moonen	datum	paraaf
--	--	-------	--------

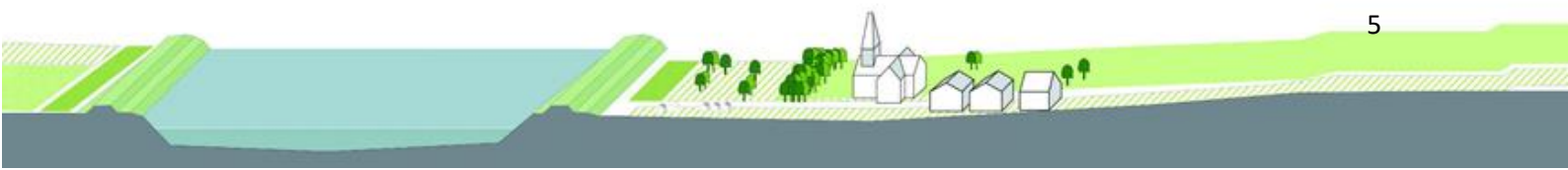


Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRatieve GEGEVENS ONDERZOEKSgebIED	6
HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK	7
2.1 Aanleiding en motivering	7
HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	9
HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	10
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	10
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en).....	11
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	11
4.4 Structuren en sporen.....	11
4.5 Anorganische artefacten	11
4.6 Organische artefacten	12
4.7 Archeozoologische en botanische resten.....	12
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	12
4.9 Gaafheid en conservering.....	12
HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING.....	13
5.1 Doelstelling.....	13
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	13
5.3 Vraagstelling	13
5.4 Onderzoeksvragen.....	14
HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN	16
6.1. Karterend booronderzoek.....	16
6.2 Proefsleuvenonderzoek.....	19
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters.....	25
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	25
6.5 Lichten (bij waterbodems)	26
6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	26
6.7 Anorganische artefacten	27
6.8 Organische artefacten	27
6.9 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten.....	28
6.10 Overige resten	28
6.11 Dateringstechnieken	28
6.12 Beperkingen.....	28
HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING	29
7.1 Structuren, grondsporen, en vondstspredingen	29

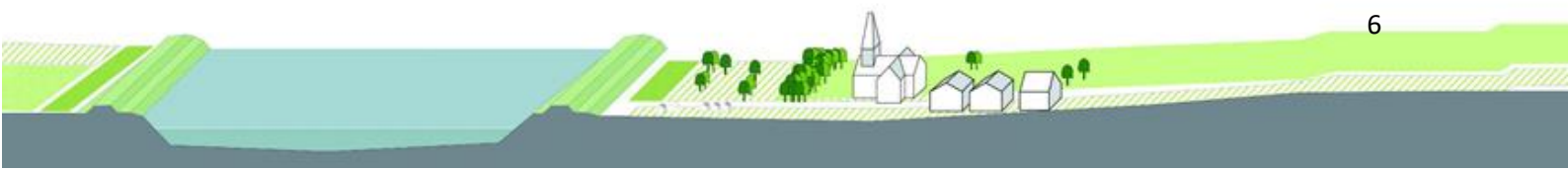


7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens	29
7.3 Anorganische artefacten	30
7.4 Organische artefacten	30
7.5 Archeozoologische en -botanische resten	30
7.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.).....	31
HOOFDSTUK 8 (De)selectie en conservering.....	33
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	33
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	33
8.3 Selectie materiaal voor conservering.....	34
HOOFDSTUK 9 DEPONERING.....	35
9.1 Eisen betreffende depot.....	35
9.2 Te leveren product	35
HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	37
10.1 Personele randvoorwaarden	37
10.2 Overlegmomenten	37
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	37
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	38
HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE	39
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	39
11.2 Belangrijke wijzigingen	39
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk.....	39
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering.....	39
LITERATUUR EN BIJLAGEN.....	40
Bijlage 1 bij het PvE: Lijst met te verwachten aantallen	41
Bijlage 2 bij het PvE: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen	43
Bijlage 3 bij het PvE: Boorpuntenkaart.....	45
Bijlage 4 bij het PvE: Proefsleuven kaart	46
Bijlage 5 bij het PvE: locaties met mogelijk natte zone voor proefputten.....	47



HOOFDSTUK 1 ADMINISTRatieve GEGEVENS ONDERZOEKSgebIED

Projectnaam	HWBP Noordelijke Maasvallei, deelgebied Heel, DR78
Provincie	Limburg
Gemeente	Maasgouw
Plaats	Heel
Toponiem	Heel
Kaartbladnummer	58W
X,Y – coördinaten	Coördinaat westelijk uiteinde: ca. 189969/353993 Coördinaat oostelijk uiteinde: ca. 191237/353774
CMA/AMK-status	Er zijn drie AMK-terreinen geregistreerd in het onderzoeksgebied. Het betreffen de historische dorpskernen van Heel (nr. 16692), Pol (nr. 16748) en Panheel (nr. 16622)
Archis-monumentnummer	-
Archis-waarnemingsnummers	56638, 3665553, 3665719, 3665752, 3665767, 3665768, 3665777, 3689916, 3691080, 3691151, 3691975, 3692113, 3692176, 3692177, 3710287.
Oppervlakte plangebied	12,5 ha.
Huidig grondgebruik	Dijklichaam, bewoning, weg, Sleybeek

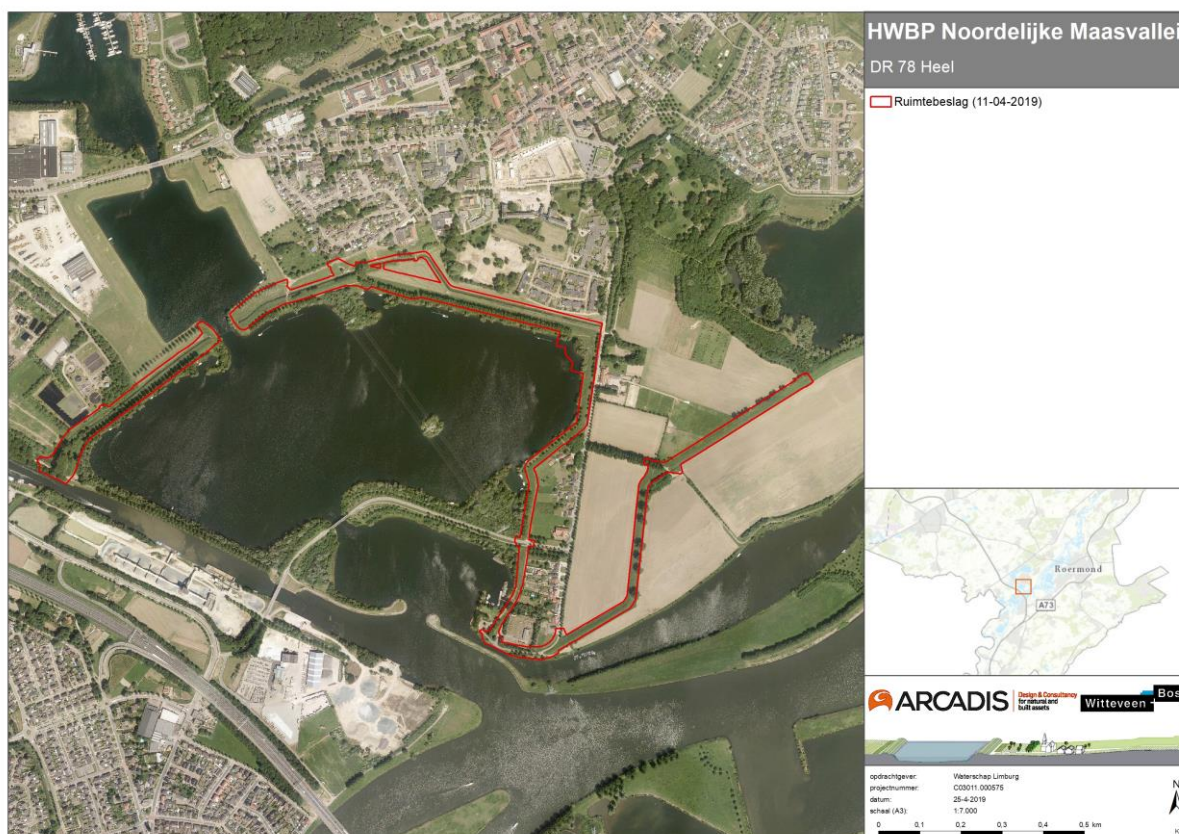


HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding en motivering

In opdracht van het Waterschap Limburg (WL) en in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) werken Arcadis en Witteveen+Bos binnen de projectorganisatie 'Ingenieurs Bureau Maasvallei' (IBM) aan de dijkversterkingen in de Noordelijke Maasvallei. Aangezien de geplande werkzaamheden een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige archeologische resten, wordt voor het dijktraject 'Heel' binnen tranche 1 karterend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek (karterend en waarderend) uitgevoerd. Voorliggend Programma van Eisen (PvE) dient als leidraad voor onderzoek, strategie en werkmethode en geeft de randvoorwaarden die bij dit karterend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek gelden.

De dijkkring Heel heeft een bestaand dijktracé van 3614 meter en is gelegen ten noorden van het kanaal Wessem – Nederweert. De kering beschermt de kernen van Panheel, Heel en het gehucht Pol. Aan één zijde bevindt zich de Polderveld plas en de Slaag. Aan de andere kant van het dijklichaam is bebouwing, grasland en de Sleybeek gesitueerd. Voor wat betreft de benodigde ophoging in dit dijktraject is de opgave een kering van NAP + 24,2 - 24,4 meter. Op dit het moment zijn alle dijksecties op deze hoogte of bijna op deze hoogte. De verbeteringen aan de dijk zijn voornamelijk versterkingen waardoor de dijk het water kan tegenhouden. Tevens worden er maatregelen tegen piping genomen. De kans bestaat dat bij bovenstaande werkzaamheden als gevolg van bodemverstoring eventueel aanwezige vindplaatsen worden verstoord. Om inzicht in de aanwezigheid en de aard en datering van de vindplaatsen wordt daarom karterend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.



Figuur 1. Het plangebied op de luchtfoto

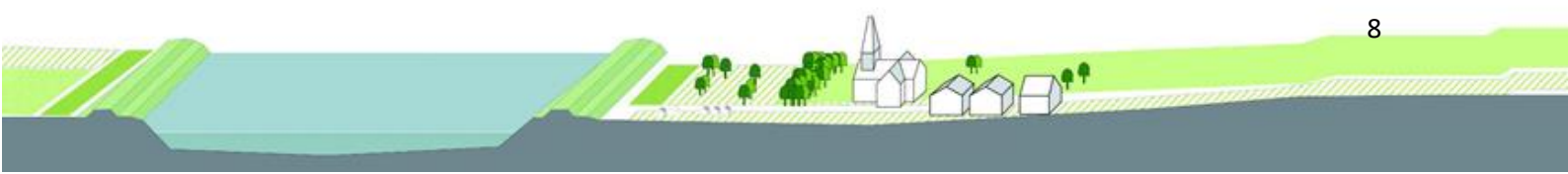
Karterend booronderzoek

Het doel van het karterend booronderzoek is het opsporen en begrenzen van steentijd vindplaatsen binnen het plangebied. Hierbij wordt inzicht verkregen in de aanwezigheid, locatie en aard van

eventuele steentijd vindplaatsen. De karterende boringen worden hoofdzakelijk in het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie geplaatst, ten oosten van het huidige dijklichaam.

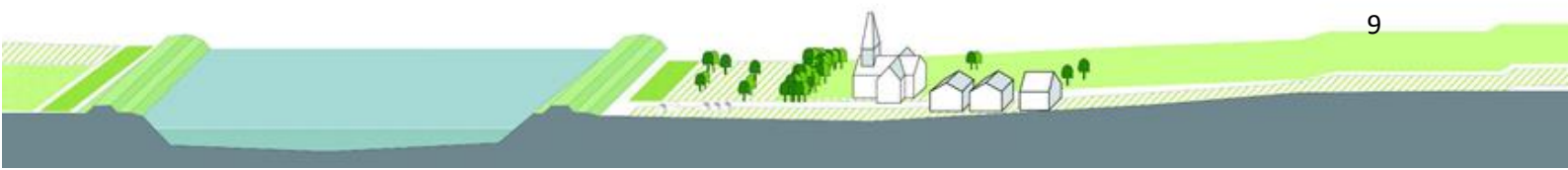
Proefsleuvenonderzoek

Het doel van het karterende en waarderende proefsleuvenonderzoek binnen het plangebied is naast het bepalen van de aanwezigheid, locatie en omvang van vindplaatsen, het bepalen van de aard en behoudenswaardigheid van deze vindplaatsen. De proefsleuven worden in verband met beperkende omstandigheden niet in het gehele plangebied aangelegd, maar zullen grotendeels in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied worden gegraven. Op de advieskaart met proefsleuven (Figuur 5) staan de exacte locaties aangegeven.



HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek	
Uitvoerder	Ingenieurs Bureau Maasvallei
Uitvoeringsperiode	31-03-2017
Rapportage	van Oosterhout, F. (red.), 2017. CB 01-RP-03 Bureaustudie Archeologie en Cultuurhistorie, inclusief advies, Studie naar 12 dijkringen. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.
Veldonderzoek (IVO-O)	
Uitvoerder	Ingenieurs Bureau Maasvallei
Uitvoeringsperiode	30-11-2017 t/m 11-12-2017
Uitvoeringsmethode	Verkennd booronderzoek archeologie (IVO-O)
Rapportage	Ruijters, M., 2018. CB.12.003 Rapportage verkennd onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR78, Heel, gemeente Maasgouw. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.
Vondsten/monsters/documentatie	De vondsten en documentatie van het uitgevoerde onderzoek bevinden zich in het archief van RAAP Zuid-Nederland in Weert. Zij worden overgedragen aan het provinciaal depot van de provincie Limburg, De Vondst.
Geraadpleegde bronnen en partijen	
Overige literatuur	-
Amateurarcheologen	-



HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Het Limburgse Maasdal wordt gevormd door de holocene riviervlakte en enkele terrassen uit het Laat-Glaciaal, te weten het Jonge (of Late) Dryas terras, het hoger gelegen meanderbogen- of Vierlingsbeekterras uit het Bølling-Allerød interstadiaal en een pleniglaciaal terras. Het Bølling-Allerød interstadiaal, waarin enkele koude en relatief warme fasen elkaar afwisselden (Hoek 2008) is een warme periode aan het einde van de laatste ijstijd (ca. 14.000–12.000 jaar geleden) toen de Maas met zeer grote meanderbochten haar weg zocht door het Maasdal. Het Jonge Dryas stadiaal (ca. 12.700–11.700 jaar geleden) is een relatief korte koude periode aan het einde van de laatste ijstijd. De Maas was destijds een verwilderde rivier met een relatief brede (ca. 1 km) en rechte dalbodem, met vele geulen en zand- en grindbanken. De terrasranden naar de oudere, iets hoger gelegen terrassen worden ook tot het Maasdal gerekend. Deze rivierterrassen zijn aan de westzijde van de huidige Maas in de laatste ijstijd bedekt geraakt met een laag dekzand. Dit is onder periglaciale omstandigheden door de wind afgezet (Isarin *et al.*, 1997). Door de laterale verplaatsing van de Maas is het Jonge Dryas terras niet overal langs de Maas bewaard gebleven. Onderstaand wordt het plangebied nader gespecificeerd.

Geologie en geomorfologie

Een zeer klein deel van het onderzoeksgebied ligt op het Allerødterras, terwijl de rest op het Jonge Dryasterras ligt. Op het Allerødterras liggen oeverafzettingen uit het Allerød aan het maaiveld. Het zou eveneens om verspoeld dekzand kunnen gaan dat van de helling is afgespoeld. Dieper dan de zandige oeverafzettingen met de banden-B-horizont is hier niet geboord.

De basis op het Jonge Dryasterras bestaat uit grof zand en grind, een pakket dat als vlechtende rivierafzettingen aangemerkt wordt. De afzettingen stammen uit de Jonge Dryas. Op de overgang naar het Holoceen vond eerst opvulling van de voormalige (vlechtende) terrasgeulen met komachtige afzettingen plaats, waarna in het Vroeg Holoceen in het hele gebied een ongeveer twee meter dik pakket oeverafzettingen werd afgezet dat wordt gekenmerkt door een *'fining upwards'* profielopbouw. Richting het holocene dal ten zuiden van het plangebied is op de oeverafzettingen nog sprake van een jong overstromingsdek. Het gaat daarbij om vrij zandige afzettingen die op andere plekken in het Maasdal in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd geplaatst worden. Vermoedelijk ligt er een kronkelwaardgeul net ten oosten van de Monseigneur Savelbergweg. Dit is namelijk ook een zone die op historische kaarten als weiland staat aangegeven (www.topotijdreis.nl), en dus oorspronkelijk net wat lager lag.

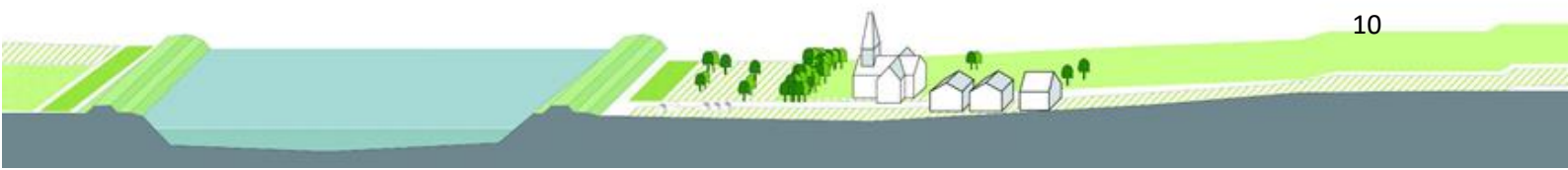
Archeologische context

Archeologische resten uit deze perioden zijn steentijdvindplaatsen zoals bewoningskampementen van Jager-verzamelaarsgroepen en bestaan uit vuursteen artefacten en resten van haardvuren. Ook kunnen er sporen van jachtkampementjes en resten van voedselverwerking gevonden worden.

In latere periode ging men over van een zwervend bestaan naar een meer sedentaire levenswijze. Vanaf deze periode (Neolithicum) tot en met de Nieuwe Tijd kunnen sporen van bewoning, landinrichting en gebruik gevonden worden. Hiertoe behoren onder andere de historische dorpskernen, akker- en gebiedsgrenzen en wegen. Vondsten uit deze perioden betreffen aardewerk, metalen objecten, munten en organisch materiaal.

Bodem

Binnen het gebied komen op het Allerødterras overwegend Horstpodzolbodems voor. Deze bodems hebben vrij lang aan het oppervlak gelegen. Op het Jonge Dryasterras binnen het plangebied zijn bij het verkennend booronderzoek ooivaaggronden aangetroffen, die duiden op een goed ontwaterde landschappelijke situatie. In het gehele plangebied is sprake van verbruining.



Horstpodzolbodems

Horstpodzols zijn bodems die zijn gevormd door verbruining van zand en klei onder de bouwvoor. Deze verbruining heeft in het plangebied geresulteerd in een donker geelbruine, goed ontwaterde Bw-horizont onder de bouwvoor.

Kalkloze (ooi)vaaggronden

Vaaggronden zijn bodems zonder duidelijke bodemvorming.¹ Alle lemige, kleiige, verbruinde en goed ontwaterde gronden in het Maasdal worden tot de ooivaaggronden gerekend.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Direct onder de bouwvoor, in de top van de Pleistocene oeverafzettingen worden resten vanaf het Laat Paleolithicum of Vroeg Mesolithicum tot en met de Nieuwe Tijd verwacht. Daar waar alleen een jong overstromingsdek aanwezig is (historische kern Pol) worden resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht. 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). Dit zijn terreinen met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd.

De verwachte resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd betreffen bewoningsresten (de historische kern van Pol) en resten die met wegen, grondstofwinning/ verwerking, percelering en landbouw te maken hebben (economische activiteiten). De verwachte resten van oudere vindplaatsen (Mesolithicum tot en met Volle Middeleeuwen) betreffen bewoning, begraving, vuursteenclusters, economische en rituele activiteiten.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen kunnen soms meerder hectaren groot zijn. De exacte begrenzing van eventuele vindplaatsen dient nader in kaart te worden gebracht tijdens de karterende fase van het booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek. Ook vindplaatsen uit jongere perioden kunnen soms meerdere hectaren groot zijn.

4.4 Structuren en sporen

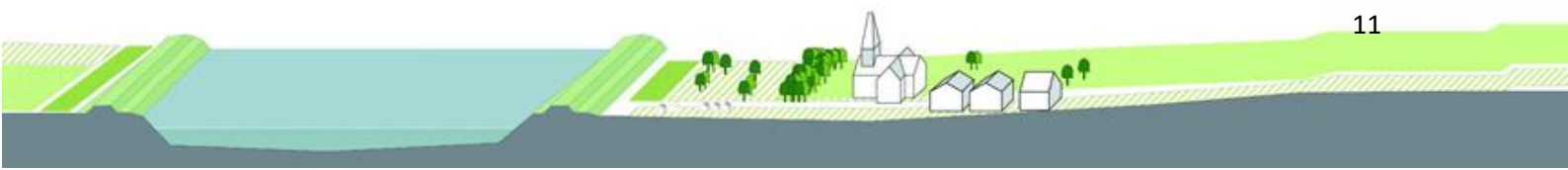
Op de drogere terrasgronden kunnen resten van kampementen, haardkuilen of begravingen uit de steentijd (t/m het Neolithicum) worden verwacht. Uit latere perioden, vanaf het Neolithicum tot en met de Romeinse Tijd worden op de terrasgronden sporen van nederzettingen met huisplattegronden, greppels, spiekers, haardkuilen, afvalkuilen en grafrituelen verwacht. Verder kunnen er sporen van landinrichting en wegen worden verwacht uit alle perioden vanaf het Neolithicum. Uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden met name sporen en structuren van economische activiteiten verwacht.

Naast antropogene sporen kunnen ook fossiele landschappelijke en aardkundige sporen worden aangetroffen die van invloed zijn geweest op het gebruik en de bewoningmogelijkheden van het gebied zoals verlande geulen en andere aardkundige fenomenen.

4.5 Anorganische artefacten

In heel het onderzoeksgebied dient rekening te worden gehouden met de kans op het aantreffen gebruiksvoorwerpen van aardewerk, bewerkt vuur- en natuursteen, metaal, glas en bouw materiaal (baksteen, mortel, etc.).

¹ Verbruining valt volgens de bodemclassificatie schijnbaar niet onder duidelijke bodemvorming (zoals podzoliseatie of brikvorming).



4.6 Organische artefacten

Op de terrasgronden bestaat de kans op het aantreffen van verbrand bot en houtskool. In lagere gebieden met een natte context zoals restgeulen met veen of komafzettingen met een hoge grondwatertrap kunnen artefacten van hout of been worden gevonden.

4.7 Archeozoölogische en botanische resten

Op de hogere en drogere delen kunnen (verbrand/verkoold) bot, pollen, zaden, houtskool en eventueel andere voedselresten worden aangetroffen. In nattere landschappelijke zones kunnen onverbrande organische resten gevonden worden.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Archeologische resten zijn te verwachten in de top van de oeverafzettingen, onder de bouwvoor of onder eventueel verstoorde en opgebrachte lagen. De verbruining wijst erop dat dit pakket langdurig aan het oppervlak heeft gelegen. De oeverafzettingen zijn relatief snel in het begin van het Holoceen afgezet, waardoor dieper in dit pakket vanwege het zeer dynamische milieu geen (intacte) resten verwacht worden. In het jonge overstromingsdek zijn zelden nederzettingsresten aanwezig. Vanaf de Volle- en Late Middeleeuwen was het Jonge Dryasterras veelal te overstromingsgevoelig, zodat bewoning uit deze periode hier in de regel niet verwacht wordt. Bij Heel, in de historische kern van Pol, kunnen bewoningsresten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het jonge dek voorkomen.

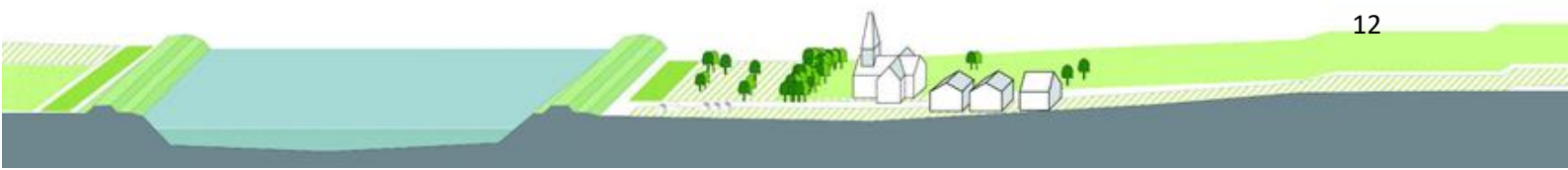
Verder kunnen resten die met wegen, grondstofwinning/verwerking, percellering en landbouw te maken hebben (economische activiteiten) in het jonge dek voorkomen. Begravingen uit deze periode worden echter weer in de nabijheid van de kerk in Heel verwacht en dus niet in het onderzoeksgebied. Hieruit volgt dat voor de 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 oeverafzettingen. De diepteligging van de archeologische niveaus varieert sterk op korte afstand (wel of geen jong dek) en bedraagt 20 tot 100 cm –Mv. de hoogte van de verschillende verwacht archeologisch vlakken is te zien op de Figuur 4.

In het geval van de ontgroningen komen verstoringen tot een onbekende diepte voor, maar uit het verkennend booronderzoek (RAAP,2018) is naar voren gekomen dat de top van het diepst gelegen archeologisch niveau is verdwenen. Soms is de bovengrond wat verrommeld of verstoord, maar niet in dergelijke mate dat het archeologische niveau is verstoord.

4.9 Gaafheid en conservering

Aangezien er nog geen waardeerdend onderzoek is uitgevoerd, is de informatie omtrent gaafheid en conservering per mogelijke vindplaats zeer beperkt. Vermoedelijk zijn de gaafheid en conservering van de archeologische resten in de niet ontgronde gebieden goed.

Wel dient bij het onderzoek rekening te worden gehouden met rivierinteractie welke effect op de conservering van archeologische resten kan hebben gehad doordat resten dan weer wel, dan weer niet waren afgedekt. Dit kan ontkalking, ontwatering, bodemvorming (humus/ijzerinspoeling), etc. als gevolg hebben gehad waardoor archeologische resten niet goed geconserveerd zijn.



HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het verkennende vooronderzoek. Dit gebeurt door middel van het systematisch onderzoeken van het onderzoeksgebied op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen (karteren van het onderzoeksgebied conform de KNA 4.1). Om vervolgens een goed afgewogen beslissing (selectiebesluit) door het bevoegd gezag mogelijk te maken, dient het onderzoek zich eveneens te richten op de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van aanwezige archeologische grondsporen en resten (waarderen van het onderzoeksgebied conform de KNA 4.1).

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek is gericht op het karteren en waarderen van vindplaatsen. De doelstelling van het onderzoek is in deze fase nog niet gericht op een specifiek onderzoekskaders, zoals opgesteld in de NOaA. Het is daarom nog niet bekend welke onderzoeksthema's uit de NOAA relevant zullen zijn bij eventueel vervolgonderzoek.

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting heeft het onderzoek een relatie met de NOAA onderzoeksthema's zoals opgesteld in hoofdstuk 2 *“De dynamiek van het Nederlands landschap”*, hoofdstuk 5 *“Sociale en economische differentiatie”*, hoofdstuk 9 *“Dodenbestel en grafmonumenten”*, hoofdstuk 11 *“Overgang laat-paleolithicum - vroeg-mesolithicum”*, hoofdstuk 12 *“Neolithisatie proces”*, hoofdstuk 13 *“De verankering van het boerenbestaan”*, hoofdstuk 16 *“Overgang Romeinse tijd naar Vroege Middeleeuwen”*, hoofdstuk 20 *“De relatie stad - platteland”*, hoofdstuk 21 *“De dynamiek van het landgebruik”*, hoofdstuk 22 *“Mens - materiële cultuurrelaties”* en hoofdstuk 23 *“Netwerken en infrastructuur”*. De vragen die bij deze hoofdstukken in de NOaA staan dienen bij de uitwerking meegenomen te worden.

De Provincie Limburg heeft de archeologische kennisstand, kennislacunes en kenniswinst laten onderzoeken op basis van onderzoeksrapporten vervaardigd tussen 2007 en 2013. In 2007 was reeds een kennisstand opgemaakt op basis van onderzoeken uitgevoerd tussen 1995 en 2006. Om de in de onderzoeken opgedane archeologische kennis te synthetiseren zijn in 2017 drie rapporten gepubliceerd die samen een actueel overzicht geven van de kennis per periode, per thema en per landschap. De syntheserapporten (<https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie-0/archeologie/>) beslaan de Vroege prehistorie, Late prehistorie en Romeinse tijd. Het rapport over de Middeleeuwen/Nieuwe Tijd volgt op een later moment. De komende jaren wensen provincie en gemeenten, samenwerkend in het Beleidsplatform Erfgoed Limburg, te werken aan het actueel houden van de opgedane kennis. In dat kader volgen onderstaande onderzoeksvragen:

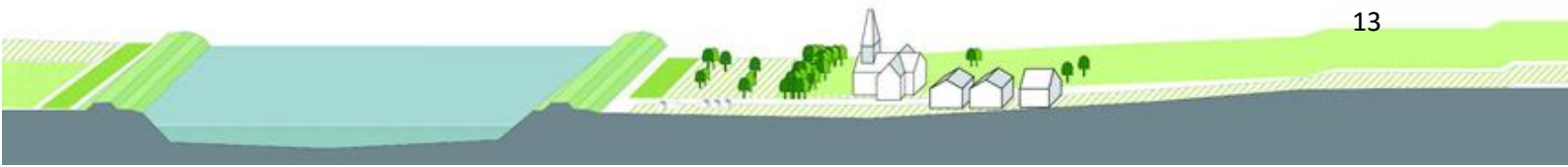
- Heeft het onderhavige onderzoek een bijdrage geleverd aan de kennisstand archeologie zoals weergegeven in de provinciale synthese uit 2017?
- Welke nieuwe inzichten heeft het onderzoek in dat opzicht opgeleverd en op welk vlak (periode, gebied, thema)?

Licht de antwoorden toe in een aparte paragraaf in de synthese.

5.3 Vraagstelling

Het onderzoek is erop gericht om antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is van de bekende, en mogelijk nog onbekende, behoudens waardige archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied de verspreiding, diepteligging en begrenzing.
- Hoe dient met deze vindplaatsen te worden omgegaan (behoud in situ of ex situ)



- Wat zijn per behoudenswaardige vindplaats de (numerieke) kenmerken?

Bij het onderzoek en het beantwoorden van de onderzoeksvragen wordt rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Alle archeologische perioden worden gelijkwaardig behandeld.
- De vragen worden beantwoord voor zover dat mogelijk is met de gekozen onderzoeksinspanning. Het kan daardoor zijn dat niet alle vragen uitputtend beantwoord kunnen worden. Toch is het van belang om deze vragen wel in het PvE op te nemen, omdat anders wellicht informatie verloren gaat.

5.4 Onderzoeksvragen

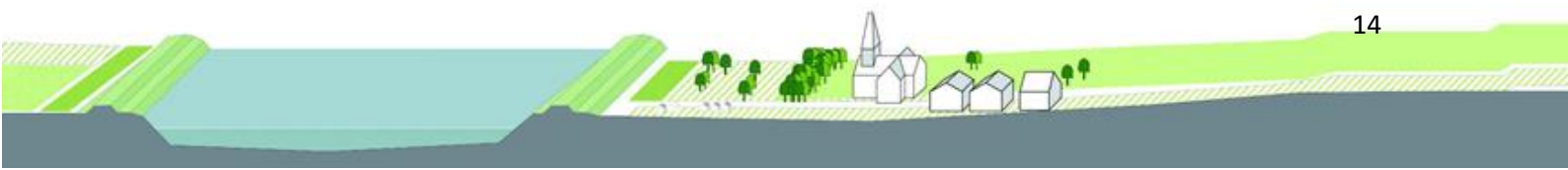
De vraagstelling moet worden beantwoord aan de hand van de volgende onderzoeksvragen. De vragen dienen waar mogelijk per vindplaats te worden beantwoord.

Landschap

1. Wat is de bodem- en geologische opbouw (lithogenese) en daarmee ontstaanswijze van het onderzoeksgebied?
2. Welke lithogenetische eenheden kunnen worden onderscheiden? En wat zijn daarvan de lithologische kenmerken en sedimentaire structuren?
3. Hoe kenmerkt zich de bodemkundige ontwikkeling van de verschillende lithogenetische eenheden?
4. Waar is sprake van verbruining en wat zijn hiervan de kenmerken? Wat is hiervan de invloed op de archeologische resten en op de vervolgstategie?
5. Welke delen van het gebied zijn op welke wijze verstoord of afgegraven en tot op welke diepte? Wat is hiervan de invloed op de gaafheid van archeologische resten?

Archeologie

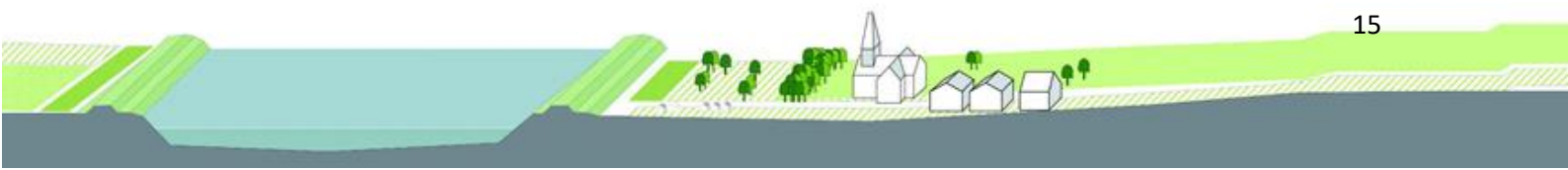
6. Is er sprake van één of meer vindplaatsen in het onderzoeksgebied? Zo nee, verklaar de afwezigheid.
7. Wat zijn de aard en ouderdom van de archeologische sporen en resten?
8. Wat is de verspreiding en conservering van de verschillende materiaalcategorieën en grondsporen?
9. Welke complextypen kunnen worden onderscheiden?
10. Wat zijn de locatie, de exacte omvang, aard en fysieke kwaliteit van de vindplaatsen?
11. Wat zijn de diepteligging, stratigrafie en de ruimtelijke gaafheid van de vindplaatsen?
12. Zijn er meerdere sporenniveaus aanwezig, met andere woorden zijn er meerdere fasen op verschillende dieptes? Zo ja, op welke diepte bevinden zich deze niveaus?
13. Wat zijn de conservering en gaafheid van de archeologische resten, gelet op het voormalig grondgebruik, natuurlijke processen van erosie en verspoeling en de aard van de ondergrond?
14. Wat is per vindplaats de lithogenese en daarmee de ontstaanswijze van de locatie? Wat is de relatie tussen de vindplaats en de geomorfogenese?
15. Welke (delen van) vindplaatsen zijn behoudenswaardig en op grond van welke argumenten en scores?
16. Komt dit overeen met de gespecificeerde archeologische verwachting uit het verkennend booronderzoek?
17. Is er een fasering aan te brengen in de archeologische sporen?
18. Is het de verwachting dat buiten het onderzoeksgebied nog resten van vindplaatsen aanwezig zijn?
19. Welke factoren, anders dan verstoring ten gevolge van antropogene of natuurlijke processen, kunnen als verklaring voor de afwezigheid van archeologische resten worden gegeven?
20. Indien vuursteenconcentraties worden aangetroffen:



- a. Wat is de dichtheid en ruimtelijke verspreiding van de vuursteenconcentratie(s), zowel in horizontale als verticale zin?
- b. Wat is de datering en eventuele fasering van de vindplaats(en)?
- c. Wat is de interpretatie van de vuursteenvindplaats(en)?
- d. Wat is kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats(en)? Wat zijn de aanwijzingen hiervoor?
- e. Welke archeologische organische en/of paleo-ecologische resten zijn aanwezig of kunnen eventueel worden verwacht?
- f. Welke relatie(s) bestaat er tussen het voorkomen van archeologische resten en landschappelijke kenmerken (reliëf, aan- of afwezigheid gradiëntzones, intactheid bodemprofiel)?

Per proefsleuf, vak en laag dient te worden beantwoord:

- g. Wat is het aantal en het gewicht het vuursteen?
- h. Wat is het aantal werktuigen en welke diagnostische werktuigen/artefacten zijn aanwezig?
- i. Is er houtskool of andere artefacten aanwezig in de concentratie? Zo ja, welke?



HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIKEN

In dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen het karterend booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek. Voor beide onderzoeken is in dit hoofdstuk de onderzoeksstrategie uitgezet.

6.1. Karterend booronderzoek

Het karterend booronderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (hierna te noemen: KNA 4.1) / Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer (SIKB).

De volgende protocollen van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen (PS06 – Richtlijnen voor (de)selectie vondsten)
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek
- Protocol 4006 – Specialistisch Onderzoek
- Protocol 4010 – Depotbeheer

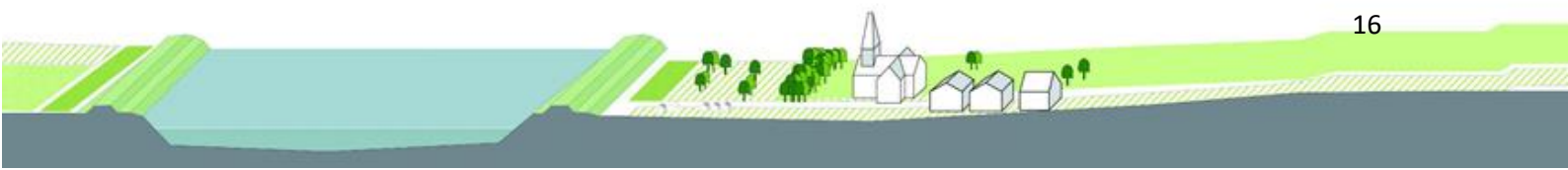
Daarnaast zijn op dit onderzoek van toepassing de volgende standaarden, kennisdocumenten, leidraden en richtlijnen:

- KNA Landbodems Bijlagen I t/m VII
- OS17 ‘Gestandaardiseerd beschrijven’ (Pakbon)
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie
- KNA-leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijvingen (ABS)
- KNA-leidraad IVO karterend Booronderzoek
- Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief

Specifiek

Binnen het plangebied wordt een karterend booronderzoek uitgevoerd in de gele zones op locaties waar bij het verkennend booronderzoek van RAAP (Ruijters, 2018) het Allerød terras aan het oppervlak zit. In de roze zones wordt niet geboord maar direct proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, dit wordt nader uitgewerkt in 6.2. De gearceerde zones binnen het plangebied zijn gebieden waar wel vervolgonderzoek moet plaatsvinden maar het vanwege de huidige situatie van het terrein niet mogelijk is. Hiervoor wordt later een alternatieve onderzoeksstrategie gezocht.

Het karterend booronderzoek dient om een indruk te krijgen van de Laat-paleolithische en Mesolithische potentie van het gebied. De boringen worden naar inzicht van de veldarcheoloog in de lineaire verstoring langs de teen van de dijk gezet. De locaties van de boringen zijn te zien op de boorpuntenkaart, Figuur 2 in dit PvE. Er wordt uit gegaan van 22 boringen in het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied. De boringen worden met een Edelmanboor 12 cm op een raai van 16 meter gezet in de zones waar mogelijk bodemingrepen gaan plaatsvinden. De boringen worden doorgezet tot in de C-horizont in het grind van het Late Dryasterras (ca. 2 m –Mv). De boorkern wordt gesneden/gebrokkeld. De zandige lagen gezeefd worden (sedimenten lichter of gelijk aan Zs2) waarbij



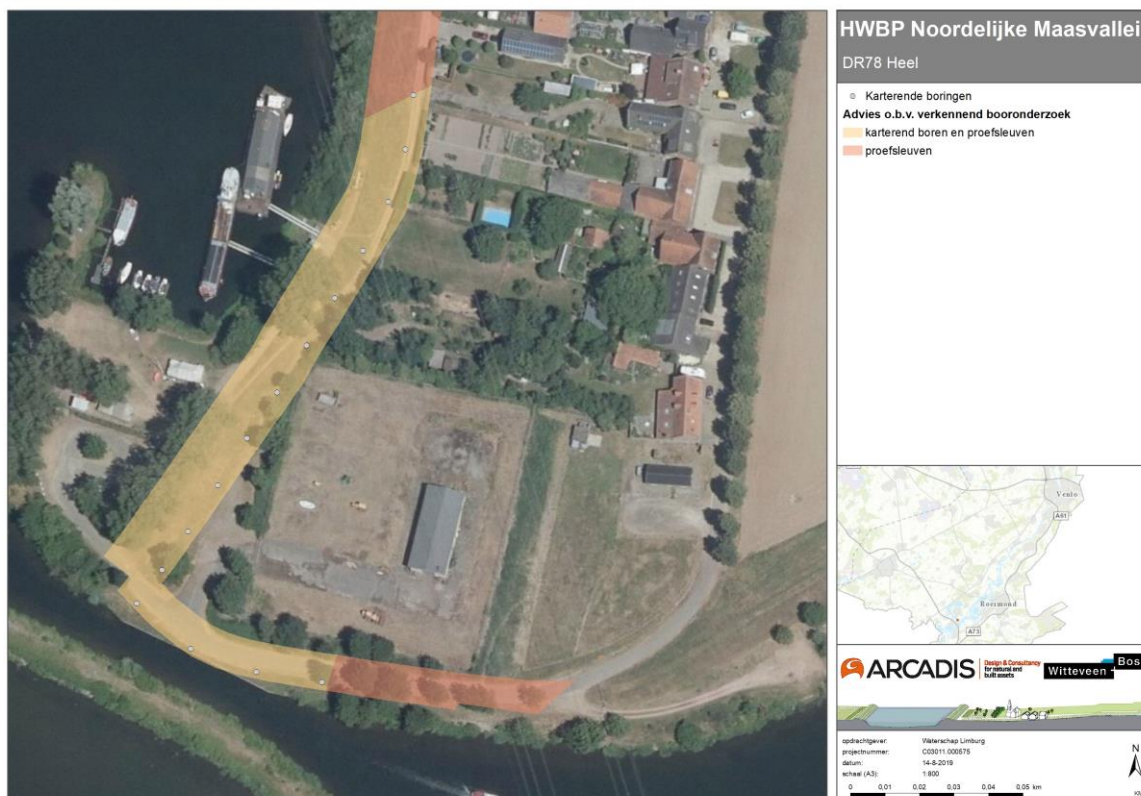
HWBP Noordelijke Maasvallei

gecontroleerd dient te worden op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, vuursteen, natuursteen, leem, metaal, verkoolde hazelnootdoppen en verbrand bot. Bij het aantreffen van vuursteen of verbrande hazelnootdoppen wordt de raai verdicht naar 1 boring om de 8 meter. Bij een sterke aanname van de aanwezigheid van een steentijdvindplaats wordt de raai nog eens verdicht met 4 extra boringen 4 meter rondom het boorpunt om de eventueel aanwezige steentijdvindplaats beter de kunnen karteren en te begrenzen. Voor het aanvullend onderzoek zijn 20 boringen gereserveerd.

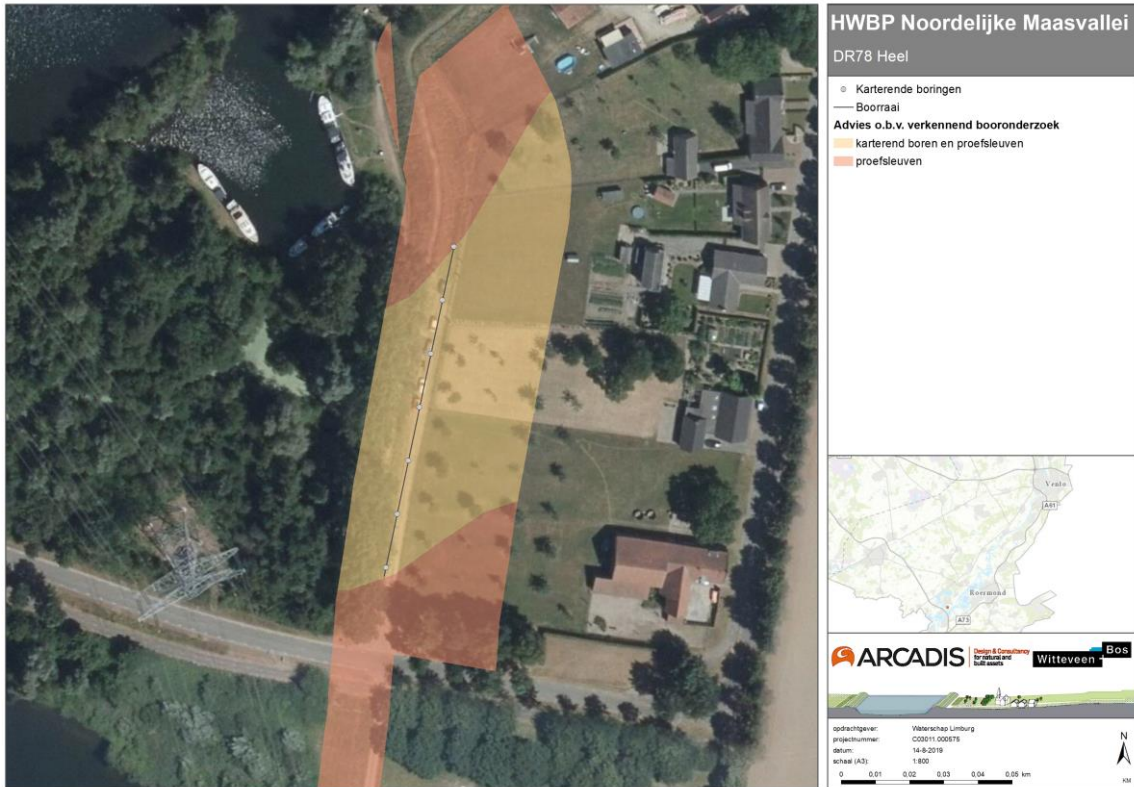
Indien er sprake is van een steentijdvindplaats wordt de opdrachtgever gecontacteerd waarna overleg met de opdrachtgever, veldarcheoloog en het Bevoegd Gezag plaatsvindt over de te hanteren vervolgstategie.

Indien er sprake is van een Holocene Kronkelwaard dient er geboord te worden tot 1 m in het vaste zand. Dit uiteraard indien materiaal en grondwater dit toestaan. Op de Pleistocene terrassen volstaat primair een diepte van 25 cm in het vaste zand. Indien er aanwijzingen zijn voor duinen op terras(resten) dient getracht te worden het onderliggende fluviaatiele terrasniveau te bereiken.

De X- en Y- waarde van de boorlocaties wordt met een nauwkeurigheid van maximaal drie centimeter bepaald. De NAP waarde kan bepaald worden aan de hand van het AHN. De uitwerking van de boringen dient conform de richtlijnen van het Aardwetenschappelijk onderzoek in paragraaf 6.6 plaats te vinden.



Figuur 2. Boorpuntenkaart karterend booronderzoek Heel.



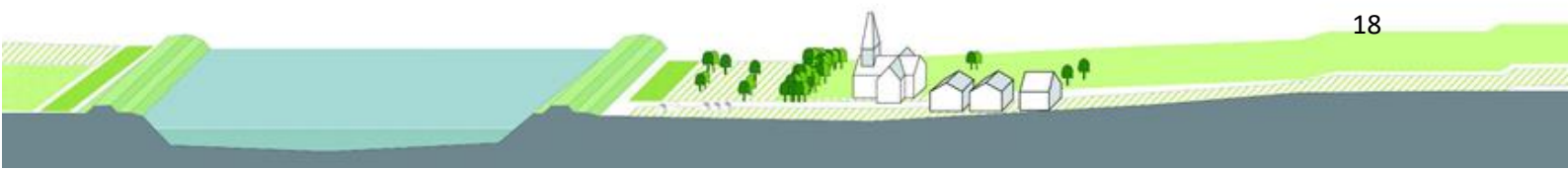
Figuur 3. Boorpuntenkaart, karterend booronderzoek Heel.

Vindplaatsen naast een natte context

Er wordt alleen in natte zones/ geulen inventariserend veldonderzoek uitgevoerd wanneer er op het droge (aanwijzingen voor) waardevolle vindplaatsen zijn aangetroffen. In het geval van een vindplaats naast een natte zone/ geul wordt in overleg met het Bevoegd Gezag (Provincie Limburg) en Opdrachtgever (waterschap Limburg) besloten of deze natte zones in deze fase onderzocht worden².

Na overleg wordt een verkennend booronderzoek met een edelmanboor van 12 cm of een guts uitgevoerd om de intacte lagen op te zoeken en indien relevant proefputten aangelegd om de lagen te indiceren. Er wordt gewerkt met proefputten van 2 x 2 meter teneinde de sedimentaire en bodemkundige kenmerken van het substraat *in optima forma* te kunnen bestuderen en documenteren. Met betrekking tot de strategie voor dit type onderzoek zijn geen KNA richtlijnen opgesteld. Aangezien het onderzoek niet primair tot doel heeft om vindplaatsen te waarderen en begrenzen is een vindplaatsstatistische benadering niet noodzakelijk. Uitgangspunt van het proefputten onderzoek is primair verificatie van de boorresultaten en een landschapsarcheologische interpretatie te maken. Een tweede doel is het vaststellen van de (eventuele) relatie tussen archeologische indicatoren en clusters van oppervlaktevondsten en de al dan niet bijbehorende bron (vindplaats) in het substraat.

² Afgesproken tijdens het overleg op 9 april 2019



6.1.1 Uitwerking karterend booronderzoek en mogelijke doorstart naar proefsleuvenonderzoek

Op basis van het booronderzoek wordt door opdrachtnemer een concept Resultatenkaart gemaakt door de aangetroffen indicatoren en vondsten als mogelijke vindplaatsen te plotten op een geomorfogenetische kaart van het plangebied. Uit deze concept kaart moet blijken in welke boringen welke indicatoren zijn aangetroffen. Daarnaast moet duidelijk worden op welke lithogenetische eenheden de vindplaatsen liggen. Op grond van de kaart doet opdrachtnemer een onderbouwd voorstel over de aan te leggen proefsleuven.

Wanneer er bij het karterend booronderzoek sprake is dient van een of meerdere steentijdvindplaatsen wordt op basis van de resultatenkaart in overleg met de veldarcheoloog, de opdrachtgever en het Bevoegd gezag naar een passende onderzoeksstrategie gekeken te worden. Hierbij wordt gekeken of een doorstart naar proefsleuvenonderzoek wordt gemaakt of dat planaanpassing mogelijk is om de steentijdvindplaats *in situ* te behouden. Wanneer een doorstart naar proefsleuvenonderzoek wordt gemaakt, dient conform de richtlijnen in 6.2.1 van dit PvE (vuursteenvindplaats) gewerkt te worden.

Indien er geen indicatoren voor steentijdvindplaatsen worden gevonden, wordt doorgestart naar proefsleuvenonderzoek om eventuele vindplaatsen uit latere perioden op te sporen en te waarderen. Dit onderzoek dient conform de richtlijnen in 6.2 uitgevoerd te worden.

6.2 Proefsleuvenonderzoek

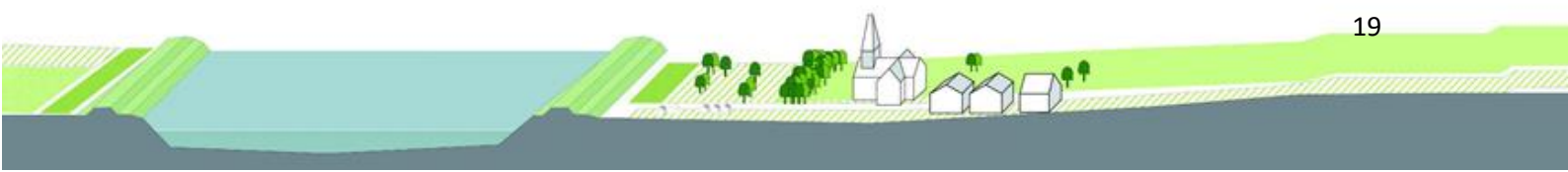
Het proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (hierna te noemen: KNA 4.1) / Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer (SIKB) en dit PvE.

De volgende protocollen van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen (PS06 – Richtlijnen voor (de)selectie vondsten)
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek
- Protocol 4004 – Opgraven
- Protocol 4006 – Specialistisch Onderzoek;
- Protocol 4010 – Depotbeheer

Daarnaast zijn op dit onderzoek van toepassing de volgende standaarden, kennisdocumenten, leidraden en richtlijnen:

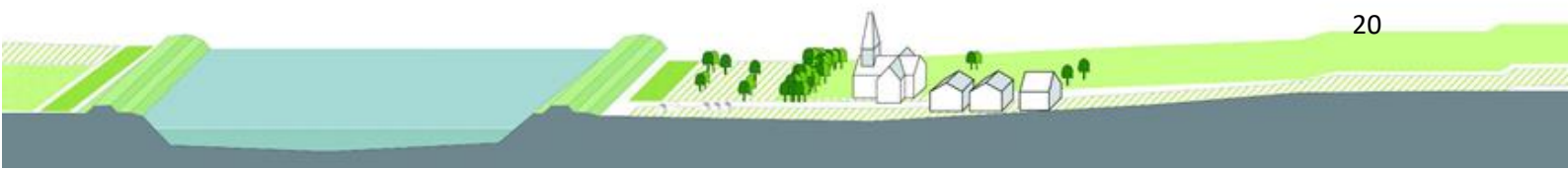
- KNA Landbodems Bijlagen I t/m VII
- OS17 ‘Gestandaardiseerd beschrijven’ (Pakbon)
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie
- KNA-leidraad Proefsleuvenonderzoek
- KNA Leidraad Archeozoölogie versie 1.01
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal



Specifiek

Vlakaanleg

- Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en de omgeving bij aanvang van het werk. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- Bij de aanleg van het sporenvlak is altijd de Senior KNA Archeoloog ter plekke in het veld aanwezig. De Senior KNA Archeoloog bepaalt hierbij de juiste aanlegdiepte.
- Er worden minimaal twee profielopnamen gemaakt met een breedte van minimaal 2 m per proefsleuf. Indien er sporen tot in het profiel doorlopen worden die incl. het putprofiel gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Profielen/kolomopnames worden gefotografeerd en indien relevant getekend (schaal 1:20).
- Het gebruikte meetsysteem wordt gekoppeld aan het landelijke coördinatenstelsel (in RD).
- Van elk vlak en de profielen worden om de vijf meter een NAP-waarden vastgelegd door middel van een waterpas en/of RTS (Robotic Total Station). Ook wordt van een kant van de put de hoogte van het maaiveld opgemeten.
- Op de locaties waar twee vlakken aangelegd worden (Figuur 4) wordt tot onder de bouwvoor verdiept (vlak 1) en vervolgens verdiept tot in de top van de oeverafzettingen (vlak 2). De dieptes van de vlakken zijn middels de NAP-hoogten op Figuur 4 aangegeven.
- Indien tijdens de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek de verstoringsdiepte bekend is, is dit ook de maximale diepte van het proefsleuvenonderzoek. Indien de oeverafzettingen hoger liggen dan de verstoringsdiepte of indien er nog geen verstoringsdiepte bekend is, dient er tot 30 cm onder deze afzettingen ontgraven te worden voor zover de praktische omstandigheden dit toelaten (grondwater).
- Onder de bouwvoor wordt schaaftsgewijs een vlak aangelegd. Als er op dit niveau geen sporen aanwezig zijn wordt laagsgewijs verder gegraven tot in de top van de C-horizont om er zeker van te zijn dat er geen sporen aanwezig zijn. Bij het aantreffen van vuurstenen kan daar een beter beeld van worden verkregen door in de proefsleuf aanvullende boringen te plaatsen en eventueel zeefvakken uit te zetten
- De vlakken worden geïnspecteerd op archeologische sporen. Indien de kans aanwezig is dat bij het verdiepen tot het archeologische vlak dergelijke sporen dreigen te verdwijnen, dan worden de sporen al op hoger niveau gedocumenteerd in vlak en profiel.
- De vlakken worden visueel en met een metaaldetector (geen discriminatie op Ferro) afgezocht op vondsten. Metaalvondsten worden als puntlocatie (x,y,z) ingemeten. Met name bij het aantreffen van cultuurlagen wordt extra tijd en aandacht besteed aan de aanwezigheid van vondstmateriaal. Als de aard of dichtheid van de vondsten daar aanleiding toe geven kan besloten worden om vakken te zeven.
- In verband met de verwachting van vondsten uit de meerdere perioden zullen de bouwvoor en de stort worden afgezocht met een metaaldetector.
- Alle vondsten worden stratigrafisch (dat wil zeggen behorend tot een spoor) verzameld per aangelegd vlak.
- Indien de oeverafzettingen of het Allerød terras relatief dicht onder het maaiveld aanwezig is dient men bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse(vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk. Deze artefacten worden individueel als puntvondst ingemeten. Bij concentraties (minimaal 5 fragmenten prehistorisch aardewerk of vuurstenen artefacten per m²) wordt in overleg met het bevoegd gezag en opdrachtgever een vervolgstategie bepaald (eventueel zeven).
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.

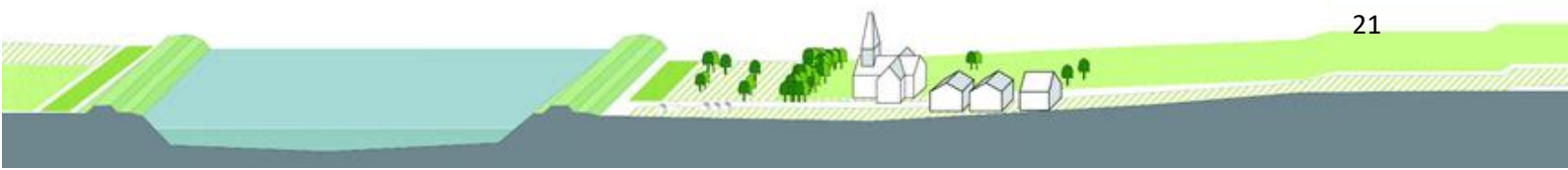


- Vondsten in de bouwvoor worden in vakken van 4 x 4 m verzameld. Vondsten in de B-horizont en C-horizont worden eveneens in vakken van 4 x 4 m verzameld. De vondsten mogen ook als puntlocatie worden verzameld (verwijzing op de documentatietekening).
- Bijzondere vondsten zoals vuursteen en metalen voorwerpen dienen als puntlocatie ingemeten te worden (x-, y-, z-waarden).
- Bij het aantreffen van muurwerk blijft minimaal 1 profiel dam haaks op de muur staan, zodanig dat de muur in verband met de bovengrond gedocumenteerd kan worden.
- Bij het aantreffen van uitzonderlijke sporen, waarvoor meer tijd nodig is om ze te documenteren (zoals begravingen en waterputten), wordt de opdrachtgever ingelicht en moeten in overleg met de bevoegde overheid nadere instructies worden bepaald.
- De werkputten worden zo aangelegd dat de veiligheid van alle in het veld aanwezige werknemers niet in het geding komt.

Vlakdocumentatie

- In principe wordt één vlak op elk spoorniveau getekend en beschreven, tenzij zich op een hoger niveau al archeologische sporen aftekenen. Indien ten tijde van uitvoering de verstoringdiepte bekend is, wordt het vlak niet dieper aangelegd dan 30 cm onder de ter plaatse geplande verstoringdiepte. Bij een complexe stratigrafie of indien zich sporen op verschillende niveaus bevinden, worden meerdere vlakken aangelegd³.
- Het eerste/eerder vlak moet volledig zijn afgewerkt alvorens verder verdiept wordt;
- De opgravingsvlakken worden gefotografeerd, sporen worden ingekrast, het vlak wordt beschreven en opgetekend alvorens verder te verdiepen.
- Van de vlakken worden foto's gemaakt in secties. Bij structuren en vondstconcentraties worden op de vondstlocatie detailfoto's gemaakt.
- Alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50. Eventueel muurwerk wordt op schaal 1:20 getekend.
- NAP-waarden worden gemeten op alle relevante vlakken in één raai in het midden van de sleuf met intervallen van 5 meter, alsook om de 5 meter van het maaiveld langs de lange zijde van een proefsleuf waar ook de profielen worden beschreven.
- Ten behoeve van het houden van overzicht worden de veldtekeningen van de sleuven (indien handmatig getekend) zo spoedig mogelijk gevectoriseerd.
- Het vondstmateriaal wordt per spoorvulling en zo mogelijk per laag verzameld. Het vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld, wordt per stratigrafische eenheid in vierkante vakken van 4 x 4 verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten (bijv. artefacten van organisch materiaal of zeldzame/complete artefacten) dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheden) een specialist geraadpleegd.
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).

³ In ieder geval op de locaties waar dit op basis van het verkennend booronderzoek is geadviseerd.



HWBP Noordelijke Maasvallei



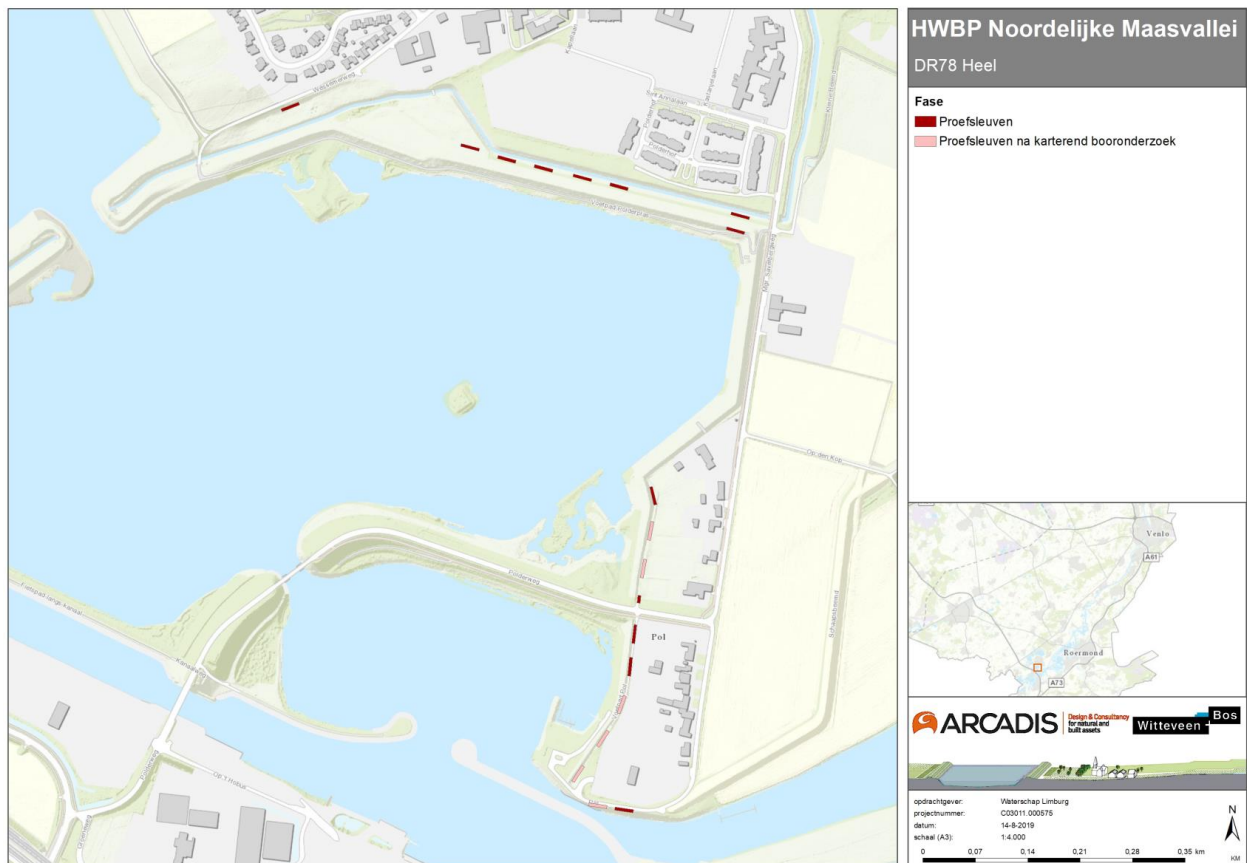
Figuur 4. Advieskaart met vlak niveaus voor het proefsleuven onderzoek (RAAP, 2018).

Strategie

In algemene zin wordt gewerkt volgens KNA 4.1 (deelproces 2, specificaties OS 02 t/m OS 11, volgens de KNA-Leidraad Opgraven, volgens de KNA-leidraad Proefsleuvenonderzoek, volgens de KNA-leidraad archeologisch onderzoek van beekdalen in Pleistoceen Nederland en volgens de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie 2002.

Proefsleuvenonderzoek

In Heel zijn in totaal 19 proefsleuven gepland (zie Figuur 5). Het gaat om 13 proefsleuven verdeeld in: 1 van 10 x 4 m (40 m²) en 12 proefsleuven van 25 x 4 m (100 m²) die in fase 1 in de zones waar geen karterend booronderzoek wordt uitgevoerd worden aangelegd. In de zones waar gecombineerd karterend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek plaatsvindt, zijn 6 proefsleuven gepland van 25 x 4 m (100 m²) deze proefsleuven worden in fase 2 aangelegd. Afhankelijk van de uitkomst van het karterend booronderzoek kan dit nog worden aangepast. De geplande proefsleuven in fase 1 bedekken een oppervlakte van 1240 m². De proefsleuven in fase 2 bedekken een oppervlakte van 600 m². De locaties en omvang van de proefsleuven is bepaald op basis van het ruimtebeslag zoals vastgesteld op 11 april 2019 en de mogelijkheden die de huidige inrichting van het plangebied biedt voor de uitvoering van het onderzoek. Op basis van de inschatting van de veldarcheoloog kan van de oppervlakte of locatie van de proefsleuf in het veld moet worden afgeweken. Afwijkingen op dit plan dient ten alle tijden van te voren te worden afgestemd met de toezichthouder van het werk i.v.m. betredingstoestemming of mogelijke overlast.



Figuur 5. Locaties proefsleuven binnen het plangebied. Deze kaart is vergroot in bijlage 3 opgenomen.

Daar waar een jong overstromingsdek aanwezig is, 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 de oeverafzettingen. Waar het jonge dek ontbreekt kan worden volstaan met één archeologisch vlak onder de bouwvoor in de top van de oeverafzettingen. Afhankelijk van de aard van de resten (vuursteenvindplaats, vondstconcentratie, begravingen e.d.) worden deze helemaal in de top van de oeverafzettingen of een klein stukje (15 à 20 cm of nog meer) in de oeverafzettingen gevonden. Dit is het niveau waarop grondsporen kunnen worden gelezen. In het geval van een tweede vlak, gelden onderstaande richtlijnen voor de aanleg en documentatie voor beide vlakken.

Vuursteen vindplaatsen⁴

Binnen het plangebied bestaat de kans op het aantreffen van vuursteen vindplaatsen waarbij de vondsten direct onder de bouwvoor en in de top van de oeverafzettingen worden verwacht. Bij het aantreffen van deze vindplaatsen tijdens het karterend onderzoek wordt met de opdrachtgever en het bevoegd gezag overlegd of dit verder wordt onderzocht.

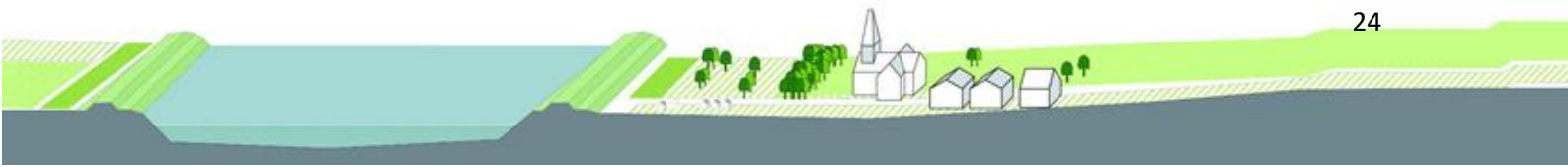
Bij het bepalen van het vervolgonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen vindplaatsen in gebieden waar al karterend onderzoek heeft plaatsgevonden en vindplaatsen in gebieden die nog niet eerder karterend geboord zijn.

- Op locaties waar geen karterend booronderzoek is uitgevoerd maar bij het proefsleuvenonderzoek wel een vuursteenvindplaats is aangetroffen, wordt gestart met een karterend booronderzoek om de vindplaats te begrenzen.
- Bij vuursteenvindplaatsen in de gebieden voor de aanleg van de proefsleuven al gekarteerd geboord zijn, wordt in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag doorgestart naar proefsleuvenonderzoek conform onderstaande strategie.

Indien zo, worden deze vindplaatsen middels zeefvakken en conform onderstaande strategie onderzocht en gedocumenteerd. Om een inschatting van het aantal zeefvakken te maken wordt uitgegaan van een vuursteenvindplaats die 50% van het vlak in de proefsleuf bedekt. Dit betekent dat bij proefsleuven van 25 x 4 meter 10 zeefvakken en bij proefsleuven van 10 x 4 meter 4 zeefvakken worden aangelegd. Er wordt vanuit gegaan dat in 50% van de proefsleuven in de zones met een hoge verwachting op steentijd (de zones die ook karterend geboord worden) zeefvakken worden aangelegd. Dit komt neer op een totaal van 25 zeefvakken met 1 vlak.

- De zeefvakken worden uitgezet en hebben een omvang van 50 cm x 50 cm.
- In elke put worden twee raaien (2 m uit elkaar en 0,5 m uit de langste putwand) van zeefvakken uitgezet. De zeefvakken dienen in een verspringend grid over de vindplaats te worden aangelegd. In het geval van een grote vindplaats met kans op vondsten door de hele proefsleuf start de eerste raai 1 m uit de kortste putwand en de tweede raai 2 m. Vervolgens wordt in elke raai om de 2 m een zeefvak uitgezet en aangelegd. Hiermee ontstaat een verspringend driehoeksgrid van zeefvakken.
- In eerste instantie wordt per zeefvak één laag van 5 cm verzameld en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeven en bestuderen van de vondsten uit het zeefresidu wordt tegelijkertijd met het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Mochten in de eerste, bovenste laag geen vondsten aanwezig zijn dan kan, naar beoordeling van de archeoloog in het veld, een extra laag van 50 x 50 x 5 cm uitgegraven en gezeefd worden.

⁴ Indien tijdens het veldwerk blijkt dat onderstaande strategie niet geschikt is voor de betreffende vindplaats wordt in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag bekeken of een alternatieve werkwijze zal worden toegepast.



- Indien in de top van het dekzand per putsegment van 4 m minder dan 10 vondsten (enkel vuursteenartefacten en/of neolithisch aardewerk telt hiervoor mee) zijn aangetroffen, wordt een 2e vlak aangelegd in de top van de C-horizont. Bij minder dan 10 vondsten wordt ervan uitgegaan dat er geen vuursteenvindplaats aanwezig is.
- Indien in het putsegment van 4 m meer dan 10 vuursteenartefacten zijn aangetroffen, wordt niet verder verdiept in het betreffende segment. In deze gevallen wordt ervan uitgegaan dat een vuursteenvindplaats aanwezig is en verdiepen naar de C-horizont zal deze vindplaats dan verstoren en verwijderen. De vindplaats dient of ingepast te worden of opgegraven te worden.

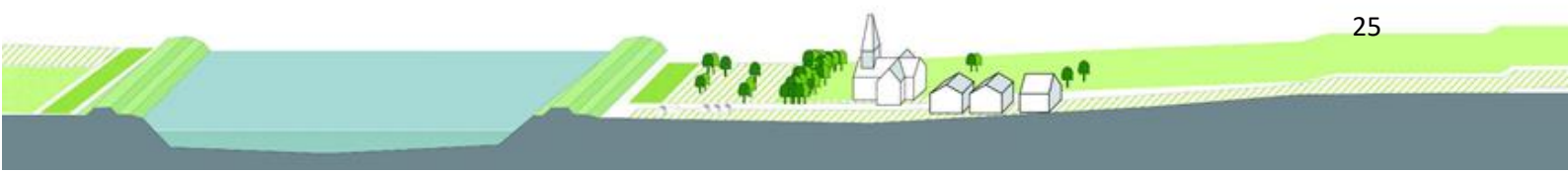
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Conform OS11 en de KNA-Leidraad 'eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform versie 4.1 van de KNA. Aanvullend op het bovenstaande gelden de onderstaande eisen:

- Na afloop van het onderzoek dient de uitvoerder zorg te dragen dat de putten 'droog' zijn alvorens de grond teruggestort wordt;
- In verband met het intact houden van eventueel nabijgelegen wegdekken en sloten dient voorkomen te worden dat de putwanden nabij deze wegdekken of sloten instorten of afkalven;
- Vrijkomende grond dient tenminste op 1 meter uit de putwand te worden gedeponeed;
- Het 'tussenvlak' wordt geïnspecteerd met een metaaldetector en afgezocht op aanlegvondsten. Hierbij dient tevens aandacht te worden geschonken aan mogelijke vuursteenartefacten van soms klein formaat;
- Na inspectie van het tussenvlak en het verzamelen van vondsten wordt laagsgewijs verder verdiept tot op het niveau waarop sporen duidelijk leesbaar zijn. Conform KNA dient bij het aanleggen van de vlakken een senior KNA archeoloog of senior veldtechnicus aanwezig te zijn;
- Elk vlak wordt op spoorniveau getekend en beschreven. Het archeologisch leesbare vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast, beschreven en getekend op schaal 1:50 (indien analoog wordt geregistreerd). NAP - waarden worden per sleuf zowel op de putranden als in de put zelf gemeten;
- Tijdens het veldwerk worden detailfoto's en overzichtsfoto's genomen van de werkzaamheden ter documentatie en voor publicatiedoeleinden. Bovendien dient van iedere proefsleuf minimaal één representatieve overzichtsfoto te worden gemaakt van het eventuele sporenvlak;
- Alle te fotograferen sporen, coupes en profielen worden voorzien van een Noordpijl, een schaalstok en een fotobordje c.q. fotoformulier met het onderzoeksnummer en objectgegevens, gefotografeerd. Vlakken, profielen, relevante sporen, structuren en coupes worden fotografisch vastgelegd. Deze foto's zijn digitaal en hebben een dusdanige resolutie dat voldoende uitvergroting mogelijk is voor de rapportage. Er worden enkele actiefoto's van het onderzoek gemaakt waarop ook karakteristieke punten uit de omgeving zijn te zien.
- Antropogene sporen, voor zover niet recent (t/m WOII), worden gecoupeerd en afgewerkt zoveel als mogelijk om tot een adequate waardering te komen;
- Ecologische monsters worden genomen uit ecologisch veelbelovende, dateerbare, sporen (veel houtskool, goede conservering in natte omstandigheden).
- Bij waterputten wordt de opdrachtgever gewaarschuwd. Deze zal onverwijld contact leggen met de bevoegde overheid voor een besluit over vervolgaanpak. De diepte wordt wel alvast door middel van een boring vastgesteld;
- In het geval van aanwijzingen voor ambachtelijke productie (bijvoorbeeld pottenbakken, metaal, ed.) wordt de inhoud van relevante structuren die daarmee in verband gebracht kunnen worden, integraal verzameld.



Bij graf- of crematieresten:

- Indien graf- of crematieresten worden aangetroffen wordt onverwijld de opdrachtgever gewaarschuwd. Deze neemt contact op met de bevoegde overheid voor een besluit over de vervolgaanpak. Wordt door het gezag besloten tot nader onderzoek en ex situ behoud dan geldt het volgende. Grafkuilen dienen in principe direct en zodanig te worden opgegraven dat de gegevens vergelijkbaar zijn met die van recente opgravingen in Zuid-Nederland. Dit betekent dat naast de richtlijnen van de KNA, uitgegaan wordt van de opgravingprocedure zoals beschreven in Hiddink 2003, p. 97 en verder en Hiddink 2006 6-9, speciaal fig. 2.2. Dit houdt in dat vlakken en coupes van graven worden getekend op schaal 1:10. De crematieresten worden zoveel als mogelijk en bloc geborgen. De vulling wordt geheel gezeefd over een maaswijdte van 3 mm en crematierestendepots worden gespoeld over een maaswijdte van 1 mm.
- Van eventuele graven worden afzonderlijke NAP-waarden gemeten. Bij sporen en greppels volstaat het standaard grid;
- Op plaatsen waar sprake is van houtskool of mogelijke crematie-resten onderin de bouwvoor, kunnen graven aanwezig zijn en dient voorzichtig verdiept te worden. Als werkelijk graven zijn vastgesteld, dient het opgravingvlak ter plaatse zo hoog mogelijk te blijven liggen voor nader onderzoek.
- Randstructuren van graven worden op zinvolle plaatsen gecoupeerd en de volledige vulling ervan wordt na documentatie uitgeschaafd op vondsten en eventuele bijzettingen. Greppels van randstructuren worden bovendien gecontroleerd op eventuele paalzettingen.

Vliegtuigwrakken en scheepswrakken

Wanneer een scheepswrak of vliegtuigwrak wordt aangetroffen, worden de werkzaamheden op die locatie direct stil gelegd. De veldarcheoloog informeert de opdrachtgever en het bevoegd gezag meteen waarna wordt besproken hoe hier verder mee om te gaan.

6.5 Lichten (bij waterbodems)

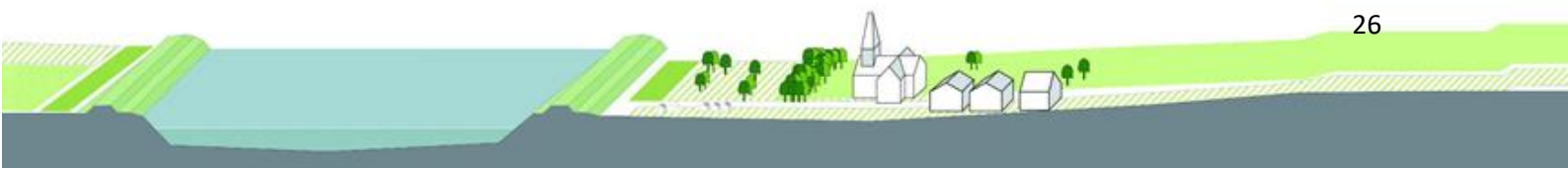
NVT

6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek

De karterende boringen en eventueel aangelegde proefputten in natte zones dienen conform onderstaande richtlijnen beschreven te worden.

Het fysisch-geografisch onderzoek bij het proefsleuvenonderzoek bestaat uit het documenteren van minimaal twee profielkolommen per put vanaf het maaiveld geheel opgeschaafd, beschreven, getekend, geïnterpreteerd en eventueel bemonsterd. De verschillende lagen/horizonten worden door de fysisch-geograaf/bodemkundige ingekrast op basis van lithologische en bodemkundige kenmerken alsmede stratigrafische positie. Deze worden in het veld vertaald naar lithogenetische eenheden (bijvoorbeeld oeverafzetting, rivierduin). Textuurbepaling geschiedt volgens de NEN 5104 normering en ASB.

- Indien er sprake is van een vindplaats wordt gekeken naar de koppeling tussen sediment (aard textuur, korrelgrootte, sortering, humusgehalte, structuren), wijze van transport en kracht en daarmee afzettingsmilieu. Bijzondere aandacht is er voor erosieve contacten en sedimentaire structuren (indien deze zichtbaar zijn), alsmede verstoringen van het profiel als gevolg van



menselijk handelen (agrarische activiteiten in verleden en heden). Dit in termen van in de boorkern aangetroffen materiaal en verstoring van de stratigrafie (verrommeling).

- Grondwatercondities (actueel en in het verleden) zijn van groot belang voor de conserveringspotentie van eventuele vindplaatsen. Ter nauwkeurige bepaling van de zones van oxidatie, oxidatie-reductie en reductie wordt gebruik gemaakt van de Munsell Color kaart. Grondwaterstanden t.o.v. NAP (hoogte) en maaiveld diepte) worden altijd gedocumenteerd.
- Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden bij het proefputtenonderzoek en booronderzoek monsters genomen voor eventuele ¹⁴C analyse. Locaties voor eventueel paleoecologisch, OSL en micromorfologisch onderzoek worden op een kaart en in profiel aangegeven.
- De beschrijving geschiedt aan de hand van profielkolommen in de kijkgaten die maximaal 20 m uit elkaar liggen. Bij een variatie in de profielopbouw worden meer kolommen opgenomen. De overgangen van de terrasrand naar de geulzone en eventuele vullingen in de geulzone krijgen extra aandacht in de beschrijving in verband met het documenteren van de mogelijke erosieve insnijding van de Maas. Vondsten in de profielen worden ingemeten en op de profieltekeningen gezet. Doel ervan is nauwkeurig inzicht te verkrijgen in de opbouw van het landschap en in de stratigrafische positie en diepteligging van de archeologische resten.
- Monsters voor o.a. micromorfologisch onderzoek en OSL-datering worden door de fysisch geograaf in overleg met en goedkeuring van de opdrachtgever en bevoegd gezag genomen in verband met beantwoording van de vraagstellingen.

6.7 Anorganische artefacten

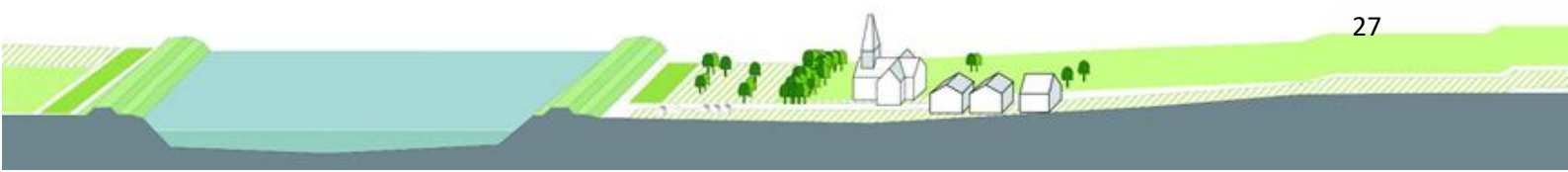
Het verzamelen van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Anorganische artefacten worden per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 4 x 4 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten. Metaalvondsten worden met behulp van een metaaldetector opgespoord, individueel ingemeten (x, y, z) en verzameld.
- Men dient tijdens de aanleg op de top van het pleistocene zand bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse(vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk. Deze vondsten worden individueel ingemeten. Bij dichte vondstconcentraties (minimaal 5 artefacten per m²) wordt het bevoegd gezag gecontacteerd hoe hier verder mee wordt omgegaan.
- Vlak, tussenvlak én stort worden consequent afgezocht met een metaaldetector;
- Stortvondsten worden per werkput verzameld en geregistreerd.
- Aanleg- en vlakvondsten (geen metaal of vuursteen) worden verzameld per werkput.
- Vondsten dienen te allen tijde gekoppeld te worden aan de laag en lithogenetische eenheid;

6.8 Organische artefacten

Het verzamelen en (de)selecteren van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Eventuele vondsten dienen, voor zover behoudenswaardig, geconserveerd te worden. De behoudenswaardigheid wordt door het bevoegd gezag en depotbeheerder, in overleg met opdrachtgever, vastgesteld. Let wel, het betreft hier conservering en nadrukkelijk niet restauratie.



- Uitvoerder dient voorafgaand aan conserveren en deponeren een voorstel bij opdrachtgever in ten aanzien van de vondsten die conservering behoeven alvorens bewaard te kunnen worden. Opdrachtgever, het bevoegd gezag en depotbeheerder beslissen na overleg op basis hiervan over de conservering.
- Eventuele conservering vindt plaats bij daartoe gespecialiseerde en erkende bedrijven. Conservering vindt plaats middels de gangbare methoden waarbij een evenwichtige balans bestaat tussen de verlenging van de houdbaarheid en de zorg voor het materiaal.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden. Tevens dienen zij ook op zodanige wijze te worden geborgen dat ze in afwachting van conservering of restauratie niet in kwaliteit achteruit gaan of beschadigd worden.

6.9 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Doel van eventueel ecologisch (botanisch en zoölogisch) onderzoek is het beantwoorden van vooraf gestelde vragen. De uitvoerder neemt tijdens het veldwerk monsters van grondsporen (of anderszins) die kansrijk zijn voor ecologisch onderzoek, met de nadruk op de bovengenoemde aspecten. Bij de monsternamen wordt een korte motivatie van het specifieke doel van het betreffende monster gegeven. Na de technische evaluatie na afloop van het veldwerk (al dan niet opgraving), wordt besloten of er verder ecologisch onderzoek plaats vindt.

Uitvoerder adviseert opdrachtgever die op zijn beurt overlegt met het bevoegd gezag. Het uiteindelijk aantal te waarden en mogelijk daarna te analyseren monsters wordt vastgesteld door het bevoegd gezag naar aanleiding van het genoemde overleg.

6.10 Overige resten

Het verzamelen van overige resten, zoals micromorfologische resten of fosfaatmonsters geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

Hout dat in archeologische context is aangetroffen wordt verzameld met betrekking tot een soortbepaling.

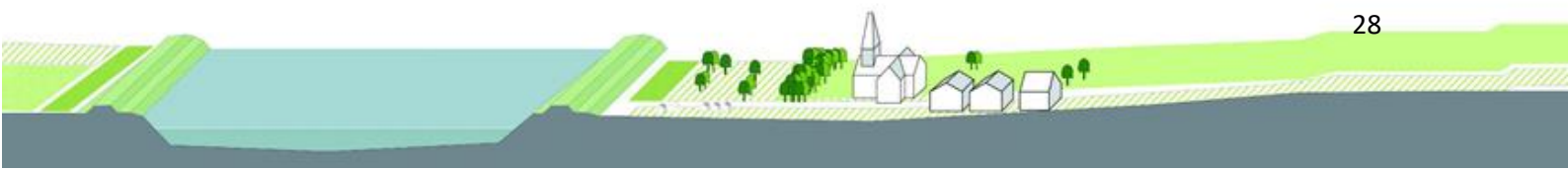
Onderzoek van overige resten wordt alleen uitgevoerd wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van verdere onderzoeksvragen.

6.11 Dateringstechnieken

Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen, worden monsters genomen voor ¹⁴C of dendrochronologische dateringen. Dit op voorwaarde dat de context en het doel van de datering duidelijk zijn. Monsters worden verpakt en geadmistreerd, maar pas na evaluatie en selectie door het bevoegde gezag en na overleg met opdrachtgever ingestuurd ter verdere verwerking. Monsters gaan vergezeld van een beoordeling conform de minimumeisen van de vigerende KNA.

6.12 Beperkingen

Het aanleggen van proefsleuven gaat samen met praktische bezwaren in deelgebied Heel. Ter hoogte van enkele zones is de ruimte om een sleuf aan te leggen beperkt en is er weinig ruimte voor de tijdelijke opslag van grond (stort). Daarnaast bestaat een deel van het gebied uit tuinen, waar toegankelijkheid mogelijk een belemmering vormt. Ook zijn er wegen, bomen en waterlopen aanwezig die de mogelijkheid tot het graven van proefsleuven beperken. Voor deze gebieden wordt in plaats van een proefsleuvenonderzoek aangestuurd op intensieve archeologische begeleiding tijdens de werkzaamheden.



Er is nog niet voor alle percelen betredingstoestemming gegeven waardoor de kans bestaat dat op sommige percelen geen of pas in een latere fase van het project proefsleuvenonderzoek kan worden uitgevoerd.

Op verschillende locaties is het vanwege de huidige situatie in het veld niet mogelijk om proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Bijvoorbeeld omdat de dijk daar nog ligt of omdat het terrein tussen het water en de dijk maar enkele meter breed is. Hiervoor wordt een alternatieve onderzoeksmethode ingezet. Deze zones zijn middels arcering op Figuur 4 aangegeven.

Het hele plangebied in Heel is verdacht op munitie. Voor aanvang of tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient rekening met NGE gehouden te worden.

HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

7.1 Structuren, grondsporen, en vondstspredingen

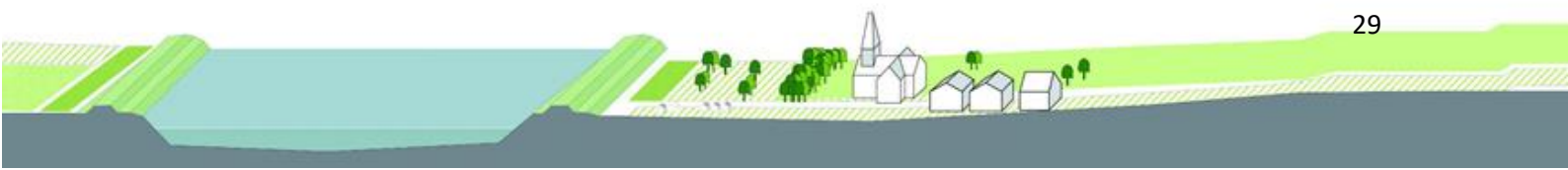
De veldgegevens worden gecontroleerd en uitgewerkt conform de eisen uit de KNA 4.1, protocol 4003 en aanvullende eisen uit dit PvE. De gegevens worden direct na het afronden van veldwerk in een evaluatierapport uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de evaluatie van het onderzoek. Op basis van het evaluatieverslag wordt bepaald welk detailniveau van de uitwerking van het vondstmateriaal, analyse van de aangetroffen monsters etc. nodig is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Het evaluatierapport bevat daarnaast ook een waardering van het vondstmateriaal en de aangetroffen structuren en sporen. Op basis hiervan wordt een advies uitgebracht over de vervolgstappen (vrijgeven, opgraving, behoud in situ).

Structuren, grondsporen en vondstspredingen worden in de basisrapportage zoveel mogelijk beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Alle sporen en structuren dienen per periode en per fase te worden beschreven betreffende datering, fasering, aard en ruimtelijke spreiding. Dit moet resulteren in een analytische beschrijving die zoveel mogelijk antwoord geeft op de in dit PvE gedefinieerde onderzoeksvragen. Daarnaast moet aandacht worden besteed aan de waardering van de vindplaats en een voorstel voor vervolgstappen worden gedaan. In de basisrapportage dienen 'droge opsommingen' die niet bijdragen aan de beantwoording van de onderzoeksvragen te worden voorkomen, dan wel in de vorm van bijlagen aan het rapport te worden toegevoegd.

Vondsten en monsters dienen in gecontroleerde omstandigheden bewaard te worden zodat deze bij de uitwerking meegenomen kunnen worden. Indien een vondst of een monster niet voor langere tijd bewaard kan worden wordt in overleg met de deponhouder bepaald wat met de vondst of het monster gedaan moet worden. Hierover wordt een voorstel in het evaluatierapport gedaan. Het vondstmateriaal wordt gewassen en gesplitst op vondstcategorie beschreven conform ABR, geteld en gewogen. Specifieke en kwetsbaar vondstmateriaal dient stabiel te worden opgeslagen en voor zover mogelijk beschreven.

7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

De fysisch-geografische analyse, indien van toepassing, zal niet verder gaan dan nodig is voor het maken van een basisrapportage. De profielopnames en onderzoeken die specifiek gericht zijn op landschappelijke informatie worden uitgewerkt tot het niveau dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Ten aanzien van het besluit welk onderzoek of welke uitwerking hiervoor daadwerkelijk uitgevoerd moet worden kan besloten worden dit in het evaluatieverslag aan te geven.



Op basis van de uitgewerkte profielen zal door een fysische geograaf met aantoonbare ervaring in deze regio een gedetailleerde landschappelijke reconstructie worden vervaardigd. Eventuele aanvullende profielen kunnen worden gedocumenteerd indien de fysisch geograaf hier aanleiding toe ziet.

- De profielen zijn lithogenetisch en bodemkundig. De profielen zijn lithogenetisch en bodemkundig. Puur lithologische profielen volstaan niet, omdat deze onvoldoende informatie geven over milieu en processen. De profielen dienen te worden uitgewerkt in dermate groot detail dat de landschappelijke context van het onderzochte terrein goed kan worden geanalyseerd voor beantwoording van de vraagstelling.
- De horizontale en verticale schaal van de lithogenetische profielen dienen zo op elkaar afgestemd te zijn dat een goed leesbare tekening ontstaat. Desnoods worden lengteprofielen opgeknipt.
- Lithogenetische en bodemkundige eenheden worden verbonden middels een lijn, waarbij onzekere verbindingen gestippeld dienen te worden.
- Het diepste punt van de waarneming wordt bij elke profielopname in het profiel aangegeven.
- In de profielen wordt de archeologische informatie naar aard weergegeven (waaronder aangetroffen indicatoren, eventuele vondstlagen, tredhorizonten).
- Verstoringen worden naar aard en omvang aangegeven in het profiel.
- De oxidatie-, oxidatie en reductie-, alsmede de reductiezone worden aangegeven in het profiel.

7.3 Anorganische artefacten

Alle vondsten die relevant zijn voor beantwoording van de onderzoeksvragen worden geanalyseerd. De vondsten worden gewassen, gesplitst naar materiaalcategorie, en geteld (volgens de estimated vessel equivalent-methode en de scherven-tel-methode). Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voor een evaluatieverslag wordt opgesteld. De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat. Bij het beschrijven van de materiaalcategorieën natuur-/vuursteen, metaal, glas, aardewerk en bouwmaterialen worden de vondsten typologisch gedetermineerd op (baksel)groep/soort en vormtype (conform richtlijnen KNA 4.1). Tevens worden de vondsten op basis van deze analyse zo nauwkeurig mogelijk gedateerd. Indien relevant, wordt een selectie van ijzervondsten die niet direct op het oog te determineren zijn na afloop van het veldwerk voorgesteld om nader te onderzoeken met röntgenopnamen.

7.4 Organische artefacten

Alle vondsten die relevant zijn voor beantwoording van de onderzoeksvragen worden geanalyseerd. De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat en rekening wordt gehouden met contaminatie. Het beschrijven van de materiaalcategorieën hout en archeozoologische resten/(verbrande) botten omvat tellen, determineren en voor zover mogelijk dateren in ABR-perioden. Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voor een evaluatieverslag wordt opgesteld. Vondsten worden uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Vondsten worden per materiaalcategorie beschreven. Bij vergelijkbare vondsten dient minimaal de staat waarin ze zijn aangetroffen te worden gestabiliseerd (conform richtlijnen KNA 4.1).

7.5 Archeozoologische en -botanische resten

De voor paleo-ecologisch onderzoek geselecteerde monsters worden behandeld conform Archeologie Leidraad van het CCvD (Kooistra en Brinkkemper, 2016), KNA leidraad archeozoölogie (Lauwerier, 2011) en KNA-versie 4.1.

De vondsten en monsters worden tijdelijk zo opgeslagen, dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat en rekening wordt gehouden met contaminatie. Archeozoologische en -botanische resten worden uitgewerkt tot op het niveau, dat de onderzoeksvragen uit voorliggend PvE kunnen worden beantwoord. De nadruk zal liggen op de datering van vondsten in hun relatie tot de grondsporen. Alle

vondsten en monsters dienen beschikbaar te blijven tot na een eventuele opgraving. Monsters dienen uitsluitend te worden gezeefd na raadpleging van betreffende deskundigen. Al het vondstmateriaal dient door een deskundige te worden gezien/beoordeeld voordat een evaluatieverslag of basisrapportage wordt opgesteld.

7.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

Het rapport wordt voorzien van relevant beeldmateriaal, conform KNA 4.1. Indien er bijzondere vondsten zijn aangetroffen, worden deze afgebeeld door middel van foto's en tekeningen. De keuze voor de te tekenen en te fotograferen vondsten dient op advies van de betreffende specialist te worden gemaakt.

Meta-informatie:

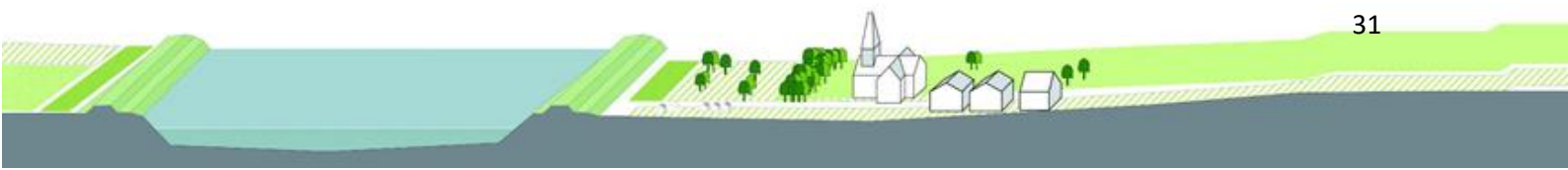
- Tekeningen (inclusief overzicht): ArcView-formaat (.SHP) of anderszins GIS waardig. De vlaktekeningen zijn 1:50 en zowel analoog als digitaal, beide zowel bewerkbaar als onbewerkbaar.
- Foto/dia: .JPEG minimaal 3.2 Megapixel.
- Film: FULL HD, 1920 x 1080 px of 2 k.

De rapportage bevat minimaal de volgende figuren (eventueel in bijlagen):

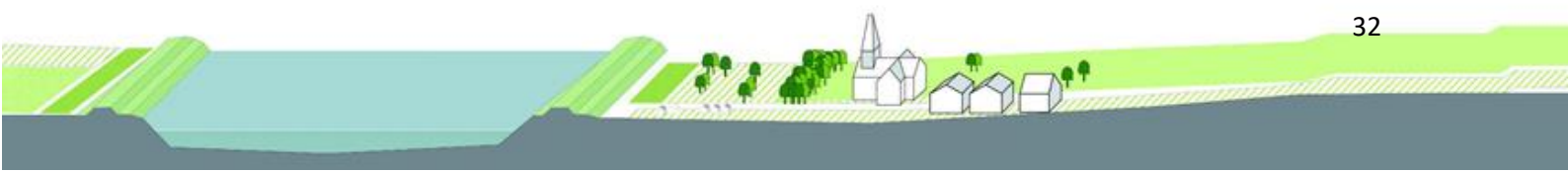
- Overzichtskaart (met landelijke coördinaten en topografische ondergrond) waarop de locaties van de boorpunten, raaien, sleuven/opgravingsvlakken en de gedocumenteerde profiellijnen zijn aangegeven.
- Geomorfogenetische kaart met de eventuele begrenzing van vindplaatsen.
- Alle sporenkaart waarop per fase of periode de sporen en de geïnterpreteerde structuren staan aangegeven op een moderne topografische ondergrond.
- Een vlaktekening van alle vlakken, profieltekeningen en alle relevante coupetekeningen.
- Alle vlaktekeningen met schaalstok en oriëntatie. Deze op schaal 1:50 analoog of digitaal.
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- Alle vervaardigde profieltekeningen met schaalstok en oriëntatie. Deze op schaal 1:50 analoog en digitaal. In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.
- Overzichtsplattegrond van alle sporen en structuren per fase of periode, aangegeven op een moderne topografische ondergrond.
- Legenda's bij alle kaarten en tekeningen waarin de gebruikte symbolen (punt, lijn, vlak en tekst) zijn verklaard.
- Relevante foto's van sporen, coupes en profielen dienen in de rapportage te worden opgenomen.
- Van de omgeving met de vindplaats erin, van vlakken, sporen, profielen en van vondsten in situ worden foto's gemaakt. Daarnaast worden enige actiefoto's van het werk zelf gemaakt. Tekeningen en foto's worden op papier en digitaal aangeleverd.

Het eindrapport bevat minimaal de volgende paragrafen, hoofdstukken en onderdelen:

- Samenvatting.
- Paragraaf met de aanleiding voor het onderzoek, het vooronderzoek en de vraagstellingen en de doelstelling van het archeologisch onderzoek.
- Paragraaf met de gebruikte strategieën, methoden en technieken, zowel voor in het veld als bij uitwerking.
- Paragraaf met bespreking van de aangetroffen sporen en structuren en hun datering (per periode).
- Paragraaf met bespreking van de aangetroffen vondsten
- Eventuele deelrapporten van specialisten (verwerkt in de tekst of als bijlage).
- Paragraaf met puntsgewijze en beargumenteerde beantwoording en conclusies ten aanzien van de onderzoeksvragen uit hoofdstuk 5 van dit PvE.



- Alle gebruikte afkortingen in het rapport, velden in tabellen en objecten (vlakken/lijnen/punten) in kaarten, worden verklaard.
- In het colofon worden vermeld: de uitvoerder van het veldwerk, de opdrachtgever, het bevoegde gezag, eventuele deskundige namens het bevoegde gezag, depotbeheerder en de adviseur(s) van de opdrachtgever.
- De tekst dient op alle essentiële punten door afbeeldingen en tabellen te worden ondersteund.



HOOFDSTUK 8 (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

In het evaluatierapport dient een onderbouwd voorstel te worden gedaan welke vondsten worden uitgewerkt en welke niet. Het evaluatierapport wordt ter beoordeling aan het bevoegd gezag en de depothouder voorgelegd. Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten) significant in aantallen hoger uitvallen dan in het PvE voorzien, is al tijdens het veldwerk overleg nodig tussen bevoegde overheid, opdrachtgever en depothouder (/eigenaar vondsten) op aangeven van de uitvoerder (zie PS04).

De uitwerking van de vondsten is in ieder geval het wassen, drogen en per materiaalsoort splitsen. Per materiaalcategorie worden de aantallen, de gewichten en een eerste periode indicatie aangegeven. Per materiaalsoort wordt aangegeven welke verdere uitwerking dient te worden uitgevoerd ter beantwoording van de onderzoeksvragen. Ten aanzien van de in het veld genomen monsters wordt een waardering uitgevoerd om de geschiktheid voor verdere analyse te bepalen.

In het evaluatierapport wordt een lijst van alle vondsten en monsters opgenomen. De analyse van het materiaal en de monsters dient eveneens met een advies voor verder onderzoek te worden opgenomen. Het evaluatierapport moet worden goedgekeurd door het Bevoegd Gezag wat betreft de uitwerking van de vondsten.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Bodemvondsten zijn volgens de wet eigendom van de provincie, de gemeente of de Staat (art. 50, Monumentenwet 1988). De eindbeslissing over de selectie/deselectie van vondsten en monsters ten behoeve van bewaring ligt bij de eigenaar van de vondsten (depothouder), in dit geval het provinciaal depot van de provincie Limburg, De Vondst in Heerlen. Alleen na goedkeuring door de depothouder worden de gedeselecteerde vondsten verwijderd. De vondsten waarvoor geen goedkeuring tot deselectie is verkregen, moeten worden gedeponeerd.

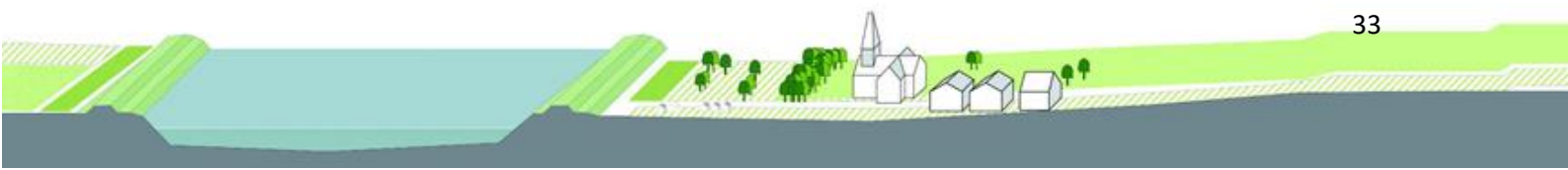
Voor gedeselecteerde vondsten geldt de stelregel dat het ter destructie wordt aangeboden, zodat het niet abusievelijk (alsnog) als artefact in het bodemarchief terecht komt. Daarnaast kunnen gedeselecteerde vondsten ook worden geschonken aan musea of educatieve instellingen. Zie ook KNA-specificatie PS06. De overige vondsten worden aangeleverd aan het depot (zie 9.1).

Tijdsduur reactie tijdens het veldwerk:

Reacties met betrekking tot het wel/niet meenemen (naar tussendepot uitvoerder) is 2 werkdagen (48 uur), op werkdagen vanaf het moment van aantoonbaar melden per telefoon, email bij de depothouder. Bij uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen (uitvoerder, opdrachtgever, bevoegd gezag) beslissen of zij het materiaal wel of niet tijdelijk deponeren.

Tijdsduur reactie na het veldwerk (evaluatiefase):

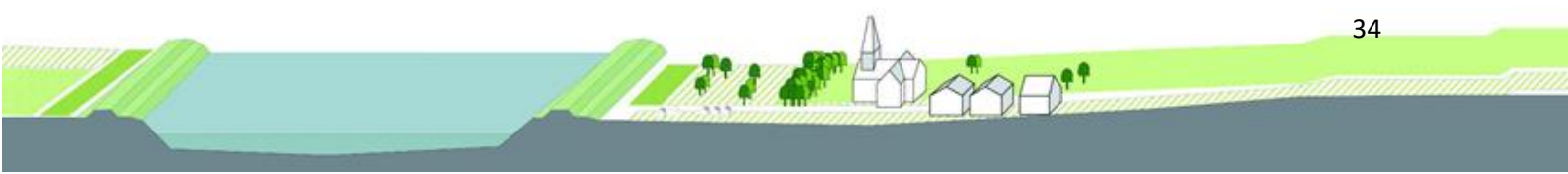
Het (aantoonbaar) aanmelden, maken van een afspraak met depothouder: afhandeling verzoek goedkeuring maximaal 15 werkdagen. Bij uitblijven van een reactie kan het werk in samenspraak met opdrachtgever en bevoegd gezag zonder goedkeuring van de depothouder worden voortgezet.



8.3 Selectie materiaal voor conservering

Alle geselecteerde kwetsbare vondsten (zie 8.2) moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot. Als naar oordeel van de opgravende instantie sprake is van behoudenswaardige vondsten die moeten worden geconserveerd, wordt als onderdeel van het evaluatierapport voor de betreffende vondsten een conserveringsvoorstel (welke vondsten, waarom, en met welke methode te conserveren) voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten/depotohouder (de provinciaal archeoloog). Deze beslist daarover. De archeologische uitvoerder kan een gemotiveerd voorstel voor deselectie van (een deel van) het conserveringsbehoefte materiaal voorleggen (zie ook 8.2). De uitvoerder dient na de beslissing van de depotohouder ervoor te zorgen dat de geselecteerde vondsten naar behoren worden geconserveerd.

Aanvullende eisen met betrekking tot uitwerking en conservering zijn beschreven in de aanlevervoorwaarden van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg. Ten behoeve van de conservering van voorwerpen dient een plan te worden gemaakt en indien geconserveerde en/of gerestaureerde vondsten worden gedeponeerd, dient een conserveringsrapport te worden bijgeleverd.



HOOFDSTUK 9 DEPONERING

9.1 Eisen betreffende depot

Vondstmateriaal en opgravingsdocumentatie dienen binnen twee jaar na afronding van het veldwerk, conform protocol 4010 (KNA 4.1) en eventuele aanvullende eisen (op voorhand op te vragen bij het betreffende depot), te worden overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten te Heerlen. Dit is het archeologisch depot voor de provincie Limburg. Ten aanzien van de overdracht van de vondsten dient tijdig een afspraak te worden gemaakt met de depotbeheerder.

Contactgegevens Provinciaal Depot voor Bodemvondsten:

Depotbeheerder Dhr. S.J.J. Kusters

Raadhuisplein 20

6411 HK Heerlen

T. 043-3504586

Bij deponering dient rekening te worden gehouden met:

- Archeologische objecten en de onderzoeksdocumentatie dienen conform de geldende eisen (ten tijde van de aanlevering) van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg te worden aangeleverd.
- Vondsten en administratie worden in beginsel in één zending geleverd. Het depot levert een bewijs van overdracht. Als, met instemming van de depotbeheerder, de levering in delen plaatsvindt, dan staat op het bewijs genoteerd wat nog moet worden nageleverd.
- Alle digitale bestanden worden aangeleverd op CD; deze CD dient een overzicht te bevatten van de bestanden die erop staan, alsmede meta-informatie omtrent deze bestanden.
- Deponeren van vondsten, monsters en administratie geschiedt pas na toestemming van de opdrachtgever (echter wel binnen de in de KNA gestelde termijn) en conform de eisen die het betreffende depot hanteert. Het depot controleert de levering op kwaliteit en verstrekt een ontvangstbewijs.
- In de evaluatiefase wordt beslist welke vondsten en monsters worden uitgewerkt. Het gedeselecteerde materiaal kan worden gedeponerd (voor vernietiging) of verwijderd. Dat laatste kan inhouden dat het wordt geschonken aan musea of educatieve instellingen. Bodemvondsten zijn volgens de wet eigendom zijn van de provincie, de gemeente of de Staat (art. 50. MW 1988) en de beslissing over definitieve verwijdering ligt dan ook in laatste instantie bij hen.

9.2 Te leveren product

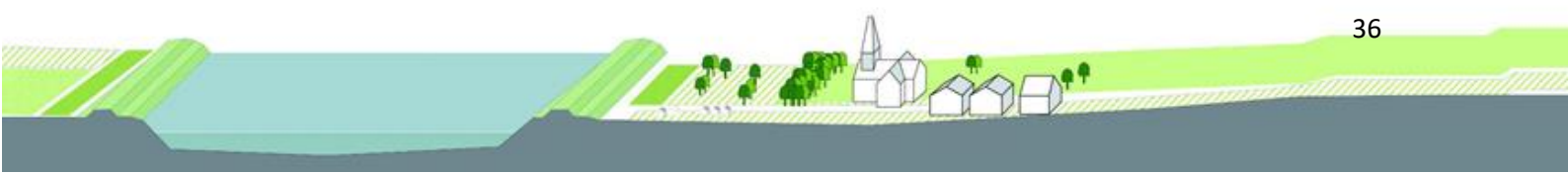
De resultaten van het onderzoek worden vastgelegd in een eindrapportage die voldoet aan de inhoudelijke eisen zoals vastgelegd in de KNA 4.1, protocol 4003.

- Het in dit PvE beschreven onderzoek wordt in één rapport conform de KNA 4.1. beschreven (hiermee wordt niet het evaluatierapport bedoeld).
- In het colofon worden vermeld: de opdrachtnemer, de opdrachtgever, de bevoegde overheid, eventuele deskundige namens de bevoegde overheid, depotbeheerder en de adviseur van de opdrachtgever en bovenal welke versie het betreft (zie titelblad).
- De rapportage en een selectie-advies conform KNA-specificatie VS07.
- Versiebeheer kent alleen de termen (eerste, tweede, ...) concept en definitief. Het rapport is pas definitief na definitieve goedkeuring door het bevoegde gezag.
- De rapportage is conform de kwaliteitseisen van de KNA 4.1.
- De opdrachtnemer meldt de resultaten van het onderzoek in de landelijke archeologische database ARCHIS 3.

- De inhoud en de opbouw van het rapport worden opgesteld naar aanleiding van de geldende KNA eisen.

Daarnaast is bij de rapportage het volgende van belang:

- Sedimentkarakteristieken (lithologie) worden vertaald naar processen en afzettingsmilieus (lithogenese en dito eenheden) en deze worden in temporele en ruimtelijke zin vertaald naar landschap (genese, gaafheid, dynamiek). Het landschap is vervolgens de basis voor uitspraken over de mogelijkheden van gebruik en bewoning door de mens.
- Feiten (waarnemingen), algemene kennis en interpretaties dienen volstrekt gescheiden te zijn van elkaar. Bronnen dienen correct gebruikt en geciteerd te worden.



HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met certificaat 4003 op basis van de BRL SIKB 4000.
- De uitvoering staat onder leiding van een senior KNA-archeoloog (middels een CV) aantoonbare ervaring in de Maasvallei en onderzoek van complextypen uit de Steentijd, (Late) Prehistorie tot en met de Nieuwe tijd, die full time aanwezig is op het veld. Minimaal is een afgestudeerd aardwetenschapper (fysisch geograaf, (kwartair)geoloog, bodemkundige) te velde aanwezig met middels een cv aantoonbare ervaring in het Limburgse rivierengebied die minimaal de helft van de tijd aanwezig is.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd persoon, met ervaring in de betreffende bodems en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een senior specialist fysische geografie of senior KNA-archeoloog (MA), met ruime ervaring in het plangebied voorkomende bodems.
- Bij de uitwerking en rapportage wordt gebruik gemaakt van senior materiaal specialisten die in het actorregister zijn opgenomen.
- In geval van aantreffen van graven of dierbegravingen wordt de documentatie en afwerking uitgevoerd door een fysisch antropoloog respectievelijk een archeozoöloog.

10.2 Overlegmomenten

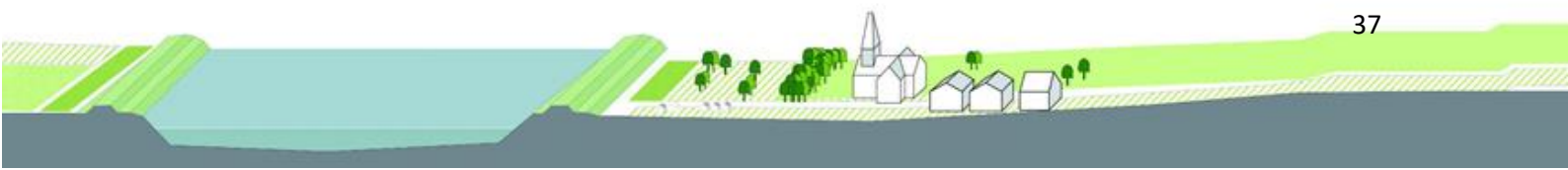
Op de volgende momenten dient overleg tussen de opdrachtgever, bevoegde overheden en archeologisch bedrijf plaats te vinden (eventueel deels telefonisch of per email):

- Aankondiging begin veldwerk. De uitvoerdatum van het veldwerk dient in overleg met het archeologisch bedrijf te worden vastgesteld. Het is in het belang voor alle partijen, dat ruim op voorhand overleg plaatsvindt over de planning en strategie van de uitvoering, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en eventuele andere bijzonderheden.
- De start van de werkzaamheden wordt minimaal 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden gemeld bij de bevoegde overheden (per e-mail) en depot.
- Gemaakte afspraken tijdens overlegmomenten worden schriftelijk vastgelegd.
- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, of waardoor de strategie mogelijk gewijzigd moet worden, wordt dit terstond door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheid. Deze nemen een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeert de initiatiefnemer.
- Bij het aantreffen van een steentijd vindplaats tijdens het karterend booronderzoek en/of het proefsleuvenonderzoek.
- In situaties waarin een wezenlijke wijziging van het PvE noodzakelijk is.
- Bij de beoordeling van het evaluatie- en selectierapport.
- Indien noodzakelijk: bij het geven van het selectieadvies cq. het nemen van een selectiebesluit op basis van het standaardrapport.

Contacten met de media verlopen altijd via de opdrachtgever.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

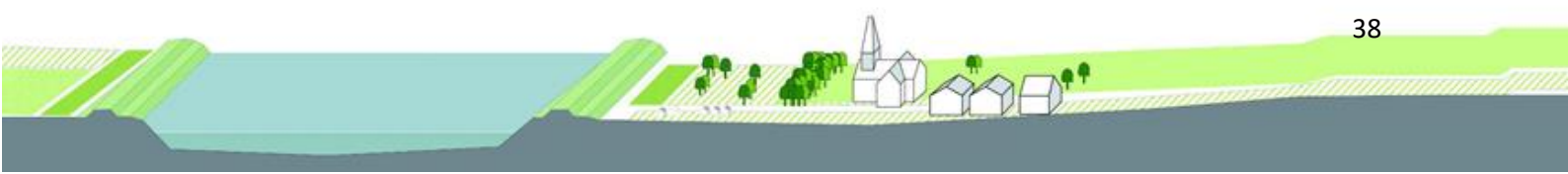
- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.



- De bevoegde overheid toetst of het onderzoek voldoet aan de eisen zoals gesteld in dit PvE.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen.
- Bij digitale registratie van sporenvlakken, spoor- of profielbeschrijving, fotografie en/ of tekening wordt dagelijks een back-up gemaakt.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA 4.1 van toepassing.
- De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de volgende documenten tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig zijn:
 - het door de bevoegde overheden en de opdrachtgever getekende PvE;
 - een Plan van Aanpak/draaiboek inclusief veiligheidsplan;
 - KLIC-gegevens.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologisch aannemer bij het PvA/ draaiboek gevoegd zal worden.
- De archeologische aannemer zorgt ervoor dat gevoelige locaties zoals water- of beerputten en afvalkuilen aan het einde van een werkdag ontoegankelijk zijn voor eventuele schatgravers bij voorkeur door het afdekken ervan.



HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Relevante wijzigingen worden (telefonisch of) schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheden en de opdrachtgever voorgelegd. De bevoegde overheden nemen een besluit over de voorgelegde wijzigingen. Indien noodzakelijk wordt ook de depothouder op de hoogte gebracht. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

Indien er zaken worden aangetroffen die niet waren voorzien in dit PvE en die kunnen leiden tot een wijziging van de scope van onderhavig onderzoek (tijdens veldwerk, uitwerking dan wel rapportage) dan wordt primair de opdrachtgever hiervan in kennis gesteld. Deze neemt, indien noodzakelijk, direct contact op met de (contactpersoon van de) bevoegde overheid. De bevoegde overheid zal bij haar keuze rekening houden met de archeologisch inhoudelijk argumenten en de aspecten tijd (doorlooptijd in relatie tot projectplanning) en geld (kosten wijziging in relatie tot omvang gegunde opdracht). De wijziging(en) worden opgenomen in een addendum op onderhavig PvE welke door of namens opdrachtgever wordt opgesteld en door het bevoegd gezag wordt vastgesteld en verstrekt aan de betrokken partijen.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

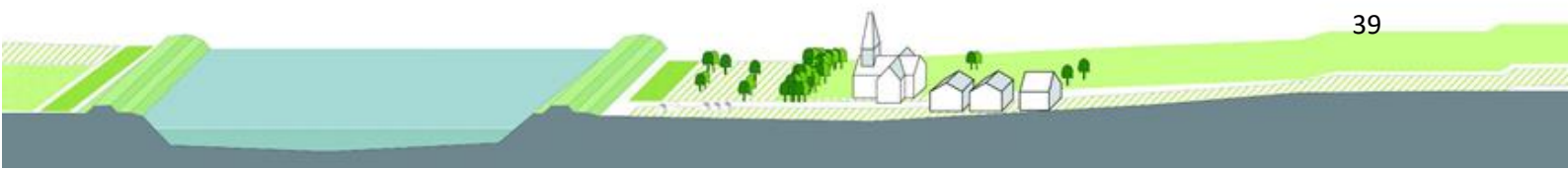
- afwijkingen van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de in het PvE/ PvA vastgelegde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- significante afwijkingen van het verwachte vondstmateriaal/ vondsten (hoeveelheid, soorten, materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- wijzigingen die selectie en conservering van vondsten beïnvloeden.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Relevante wijzigingen worden per e-mail aan de bevoegde overheden en de opdrachtgever voorgelegd.
- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeksresultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Relevante wijzigingen worden schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheden en de opdrachtgever (en indien van toepassing de depothouder) voorgelegd. De bevoegde overheden nemen een besluit over de voorgelegde wijzigingen.



LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Hiddink, H.A., 2003. Een grafveld uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd aan de Molenakkerdreef in Weert (provincie Limburg, Nederland) In: H.A. Hiddink, *Het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde-gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam. Zuid Nederlandse Archeologische Rapporten 11, 97-108.

Hiddink, H.A., 2006. Opgravingen op her Rosveld bij Nederweert 2. Graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse Tijd, Amsterdam (ZAR 28).

Hoek, W.Z., 2008. The Last Glacial–Interglacial Transition. *Episodes* 31, 2, pp. 226 – 229.

Isarin, R.F.B., 1997. The climate in north-western Europe during the Younger Dryas. A comparison of multi-proxy climate reconstructions with simulation experiments. Thesis Faculty of Earth Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam. Nederlandse Geografische Studies 229, Utrecht/Amsterdam.

Isarin, R.F.B, e.a., 2014. Geomorfogenetische kaart Maasvallei. Ateliersessies ‘Kennisonwikkeling Maasvallei’ – RCE.

Kooistra, L.I. en O. Brinkkemper, 2016. Archeologie en resten van planten. KNA Leidraad Archeobotanie, versie 1.01 (9 mei 2016).

Lauwerier, R.C.G.M., 2011. KNA Leidraad Archeozoölogie, versie 1.01 (10 oktober 2011).

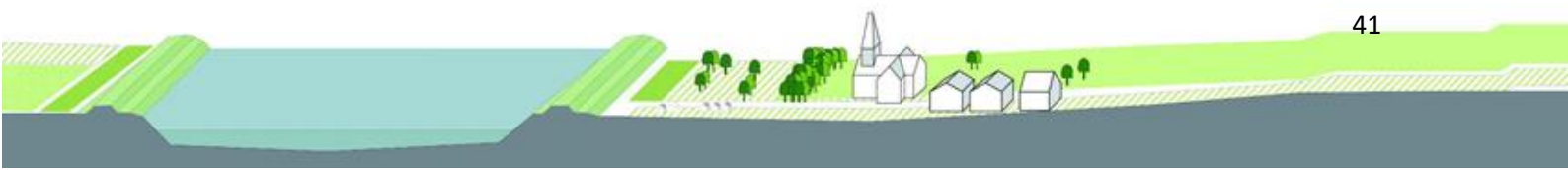
van Oosterhout, F. (red.), 2017. CB 01-RP-03 Bureaustudie Archeologie en Cultuurhistorie, inclusief advies, Studie naar 12 dijkringen. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.

Ruijters, M., 2018. CB.12.003 Rapportage verkennend onderzoek archeologie en cultuurhistorie DR78, Heel, gemeente Maasgouw. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei.

SIKB, 2018, Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, Gouda.

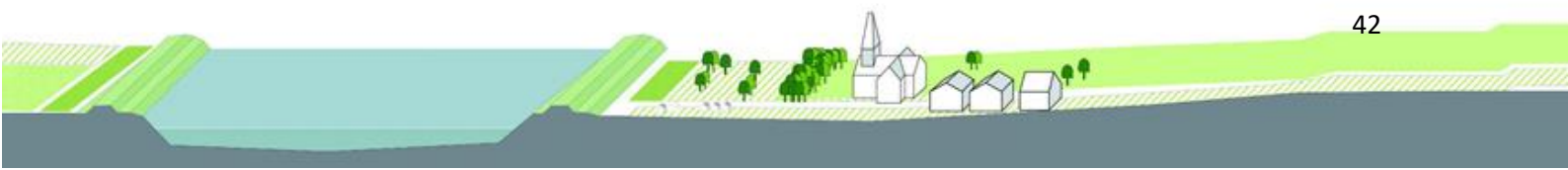
Bijlage 1 bij het PvE: Lijst met te verwachten aantallen*(zie ook de referentietabellen PS07)*

Onderzoek	Verwachting
HWBP Noordelijke Maasvallei, Heel	Laat-Paleo t/m Nieuwe Tijd
Omvang	Verwachte aantal m²
5540m ²	1840m ²
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	75
Bouwmateriaal	75
Metaal (ferro)	0
Metaal (non-ferro)	0
Slakmateriaal	0
Vuursteen	75
Overig natuursteen	75
Glas	0
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	0
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	0
Houtskool(monsters)	0
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	0
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	0



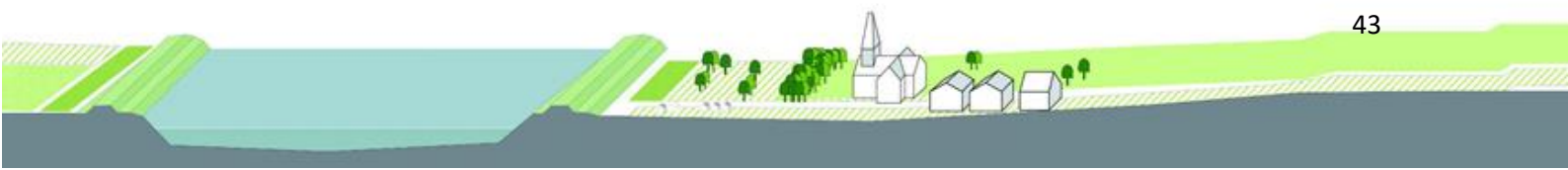
HWBP Noordelijke Maasvallei

Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	0
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	0
Onderzoeken	Verwachte aantallen (N)
Karterende boringen	40
Aanvullende karterende boringen	20
Zeefvakken	25



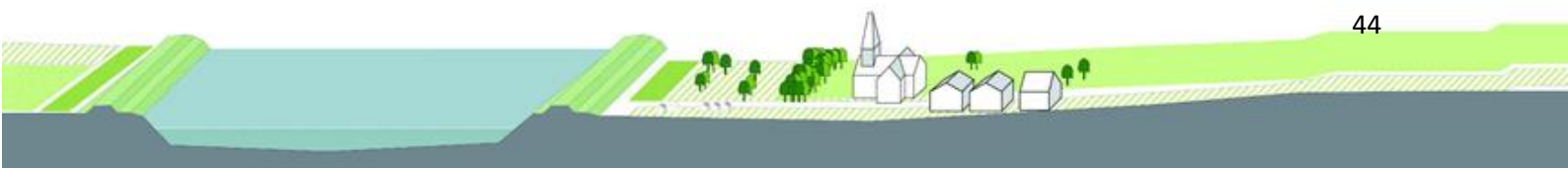
Bijlage 2 bij het PvE: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"	In voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	nee	nee	Ja
Bouwmateriaal	nee	nee	Ja
Metaal (ferro)	nee	nee	Ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	Ja
Slakmateriaal	nee	nee	Ja
Vuursteen	nee	Ja	Ja
Overig natuursteen	nee	nee	Ja
Glas	nee	nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	Ja	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	Ja	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	Ja	Ja
Visresten	nee	nee	Ja
Schelpen	nee	nee	Ja
Hout	nee	nee	Ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	Ja
Textiel	nee	nee	Ja
Leer	nee	nee	Ja
Submoderne materialen	nee	nee	Ja
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	Ja



HWBP Noordelijke Maasvallei

Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	Ja	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	nee	nee	Ja
DNA	nee	Ja	Ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	Ja



Bijlage 3 bij het PvE: Boorpuntenkaart



HWBP Noordelijke Maasvallei

DR78 Heel

- Karterende boringen



opdrachtgever: Waterschap Limburg
projectnummer: C03011.000575
datum: 14-8-2019
schaal (A3): 1:4.000

0 0.07 0.14 0.21 0.28 0.35 km KM

Bijlage 4 bij het PvE: Proefsleuven kaart



HWBP Noordelijke Maasvallei

DR78 Heel

Fase

- - - Proefsleuven
- Proefsleuven na karterend booronderzoek

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets **Witteveen** Bos

opdrachtgever: Waterschap Limburg
 projectnummer: C03011.000575
 datum: 14-8-2019
 schaal (A3): 1:4.000

Bijlage 5 bij het PvE: locaties met mogelijk natte zone voor proefputten



legenda

lithogenese

- interstadiale oeverafzettingen
- dunne oeverafzettingen op vlechtende rivierafzettingen
- dikke oeverafzettingen op vlechtende rivierafzettingen
- dikke oeverafzettingen op komafzettingen op restgeulvulling
- verstoord(e) bovengrond
- gestuite boring: onbekend
- met een jong overstromingsdek
- 12 boomnummer

geomorfogenese

- interstadiale oeverafzettingen op terrasflank
- komafzetting op oeverafzetting op terrasgeul?
- oeverafzetting op komafzetting op terrasgeul
- oeverafzetting op terrasvlakte
- oeverafzetting op terrasrug
- onbekend
- verstoord
- grens onderzoeksgebied

RAAP