

Archeologisch onderzoek oude Geularm te Gulpen

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O
verkennende vorm oude Geularm te Gulpen,
gemeente Gulpen-Wittern

Archeologische Rapporten Geonius 83

Opdrachtnummer: MA170006.043
Versie: Concept versie 1.2
Auteur: J.J.G. Geraeds
Opdrachtgever Waterschap Limburg
Datum rapport: 27 november 2017
ISSN: 2405-5506

Autorisatie

Functie	Naam:	Handtekening:
Senior KNA archeoloog	drs. J.J.G. Geraeds	

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Opdrachtgever:	Waterschap Limburg
Contactpersoon:	dhr. W. Coenen
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 20 6161 RD Geleen Contactpersoon: dhr. J. Geraeds. E: j.geraeds@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Gulpen-Wittem
Contactpersoon:	
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius & Provinciaal depot te Maastricht
Onderzoeksmeldingsnummer:	4573790100
Locatie:	Gemeente: Gulpen-Wittem Plaats: Gulpen Toponiem: Oude Geul Centrum coördinaat: X: 191428 Y: 313977 Kaartblad: 62B Omvang plangebied: Kadastrale percelen: A5072, C3516, C3661, C3663, C3576, C3652, C3369, C3633, C3666
Eigenaar van de grond/contactpersoon:	
NOaA archeoregio:	Limburgs löss gebied
Onderzoekskader:	Omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	J.J.G. Geraeds (senior KNA archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	november 2017

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
Geonius aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van onderhavig onderzoek.

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius Milieu BV beschikt over een landelijke opgravingsvergunning voor alle opgravingen (m.u.v. opgravingen onder water).

SAMENVATTING

In opdracht van Waterschap Limburg heeft Geonius Archeologie in november 2017 een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Oude Geularm te Gulpen, gemeente Gulpen-Wittern. Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een IVO-O verkennende vorm door middel van boringen.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de aanleg van een nieuwe geul bedding.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat de ondergrond in het plangebied gevormd wordt door afzettingen van het Terras van Simpelveld 2 dat circa 2.08 miljoen jaar geleden is gevormd en bestaat uit grove afzettingen. Tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal werd dit terras afgedekt door löss. De Geul heeft zich in deze afzettingen een weg gevormd en materiaal afgezet dat in feite bestaat uit verspoelde löss. In deze afzettingen die tot de rivierkleigronden worden gerekend hebben zich kalkloze ooivaaggronden ontwikkeld in lichte zavel, (kaartcode Rd10C met grondwatertrap VI), kalkloze poldervaaggronden ontwikkeld in lichte zavel (kaartcode Rn15C met grondwatertrap V) en kalksteenhellinggronden (kaartcode AHk). Binnen het plangebied kunnen drie geomorfologische eenheden worden onderscheiden, water (kaartcode w), laaggelegen beekdalbodem (kaartcode 3T2), afbraakwand (kaartcode 17/16A2) en daluitspoelingswaaier bedekt met löss (4G5). Het historisch landgebruik verschilt niet van het huidige. Vanwege de natte omstandigheden is het plangebied net als in historische tijden in gebruik als weiland. Binnen de begrenzing van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend vanaf het Neolithicum. Al deze vindplaatsen liggen echter buiten het beekdal. Met uitzondering van kasteel Wittern, dat dateert uit de Middeleeuwen. Voor het plangebied is een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Paleolithicum bepaald, een onbekende op vindplaatsen uit het Mesolithicum en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd maar met een kans op het voorkomen van een bijzondere dataset.

Het IVO-O heeft uitgewezen dat bodem in het plangebied overeenkomt met die van een poldervaaggrond. De bodem in het plangebied bleek niet verstoord wat betekent dat mogelijk aanwezige archeologische waarden goed bewaard zijn gebleven. Een archeologisch interessante laag kon niet worden vastgesteld. De bodem bestaat uit verspoelde löss die in de loop der tijd door de Geul is afgezet. In principe kunnen archeologische resten vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Op basis van het veldonderzoek kon de verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Mesolithicum worden bepaald als laag. In de boringen werd namelijk geen oud maaiveld waargenomen waar eventueel een vindplaats uit het Mesolithicum kan hebben gelegen. De kans op het aantreffen van bijzondere dataset kan worden gehandhaafd.

Op grond van de resultaten van het onderzoek blijkt dat er een kans bestaat op het voorkomen van bijzondere dataset. Aangezien niet zeker is of zich deze vondsten in het plangebied bevinden en deze alleen middels met intensief onderzoek zijn op te sporen wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een IVO-P variant archeologische begeleiding. Gezien de beperkte ingreep, de lage gespecificeerde verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen en met een niet nader te bepalen kans op het aantreffen van een bijzondere dataset wordt aanbevolen om de archeologische begeleiding in de vorm van een extensieve archeologische begeleiding uit te voeren. Dit betekent dat een archeoloog de graafwerkzaamheden aan het eind van de werkdag komt inspecteren op het voorkomen van archeologische waarden. Tevens zal de archeoloog de werknemers instrueren hoe te handelen indien (vermoedelijke) archeologische waarden worden aangetroffen.

INHOUDSOPGAVE:

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding en doelstelling	5
1.2	Onderzoeksopzet en richtlijnen.....	5
1.3	Beleidskader.....	6
2	BUREAUONDERZOEK	9
2.1	Algemeen.....	9
2.2	Situering plangebied	9
2.3	Huidig gebruik	10
2.4	Toekomstige inrichting	12
2.5	Aardkundige waarden	13
2.5.1	<i>Geologie & geomorfologie</i>	13
2.5.2	<i>Bodem</i>	15
2.5.3	<i>Grondwater</i>	16
2.6	Actueel Hoogtebestand	17
2.7	Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen.....	18
2.7.1	<i>Beknopte Bewoningsgeschiedenis</i>	18
2.7.2	<i>Historische ontwikkeling plangebied</i>	20
2.7.3	<i>Mogelijke verstoringen</i>	26
2.7.4	<i>Ondergrondse bouwhistorische gegevens</i>	27
2.8	Bekende archeologische waarden	27
2.8.1	<i>Archeologische monumentenkaart</i>	27
2.8.2	<i>ARCHIS Waarnemingen en onderzoeksmeldingen</i>	28
2.8.3	<i>Gemeentelijke verwachtingskaart</i>	31
2.9	Gespecificeerde verwachting	31
3	VELDONDERZOEK	34
3.1	Algemeen.....	34
3.2	Resultaten.....	34
3.2.1	<i>Bodem</i>	34
3.2.2	<i>Archeologie</i>	36
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	37
4.1	Conclusies.....	37
4.2	Aanbevelingen	38

Bijlagen:

Bijlage 1	Literatuurlijst
Bijlage 2	Verklarende woordenlijst, gebruikte afkortingen & Afbeeldingenlijst
Bijlage 3	Ontwerpschets
Bijlage 4	Boorpuntenkaart
Bijlage 5	Boorprofielen
Bijlage 6	Tijdtabel

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 31 oktober 2017 is door Waterschap Limburg aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek voor de locatie oude Geul arm te Gulpen, gemeente Gulpen-Wittem.

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor aanleg van een nieuwe bedding van de Geul. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan buitengebied Gulpen-Wittem, dubbelbestemming waarde archeologie heeft dient een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.¹

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende vorm. Het Bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000.² De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4³ die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).⁴

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

Het archeologisch onderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?
2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

¹ Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

² de BRL 4000 is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

³ Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0) is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

⁴ www.sikb.nl

4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?
7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?
8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?
9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

1.3 Beleidskader

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De uitgangspunten uit het Verdrag van Valletta (Malta) blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. Het verdrag van Valletta (Malta), beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.

In het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Gulpen-Wittem vastgesteld in 2011 heeft het plangebied de dubbelbestemming waarde archeologie.⁵

27.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde – Archeologie' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor instandhouding en bescherming van oudheidkundig waardevolle elementen en terreinen.

Voor zover de gronden tevens zijn gelegen binnen de diverse bestemmingen zijn de desbetreffende regels, voor zover niet strijdig met dit artikel, van toepassing.

27.2 Bouwregels

27.2.1 Algemeen

Ter plaatse van wettelijk beschermde archeologische monumenten mag geen aantasting van de archeologische resten plaatsvinden.

27.2.2 Archeologisch onderzoek

Op de tot 'Waarde - Archeologie' aangewezen gronden die nader aangeduid zijn als archeologische verwachtingswaarden 'hoog', 'middelhoog' en 'AMK-terreinen' en ter plaatse van archeologische vindplaatsen dient archeologisch vooronderzoek uitgevoerd te worden als een bodemingreep dieper dan 30 cm beneden maaiveld plaatsvindt en:

- de grens van het plangebied binnen 50 meter van een archeologische vindplaats is gelegen, of;
- het plangebied groter is dan 100 m² en is gelegen binnen een historische kern;
- in AMK-terreinen het plangebied groter is dan 0 m², of;
- voor overige gebieden het plangebied groter is dan 2500 m² tenzij een vindplaats binnen 50 meter van de grens van het plangebied is gelegen.
- Als uit het archeologische vooronderzoek blijkt dat geen archeologische waarden in het geding zijn, dan wel nadat door nader archeologisch onderzoek de aanwezige archeologische waarden veilig zijn gesteld, mag het planvoornemen in het kader van archeologie uitgevoerd worden.

27.3 Aanlegvergunning

⁵ www.ruimtelijkeplannen.nl

27.3.1 Vergunningsplichtige werken of werkzaamheden

Het is verboden op of in de tot 'Waarde-Archeologie' aangewezen gronden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van Burgemeester en Wethouders (aanlegvergunning) de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:

- het ophogen, egaliseren en ontginnen van gronden;
- het bodem verlagen of afgraven van gronden waarvoor geen ontgrondingsvergunning is vereist;
- het uitvoeren van groundbewerkingen dieper dan 0,30 m, waartoe ook gerekend wordt woelen en draineren;
- het aanleggen van boomgaarden;
- het bebossen van gronden ten behoeve van de houtproductie;
- het aanleggen, verbreden of verharderen van wegen, voet-, ruit- of rijwielpaden, banen of parkeergelegenheden en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen;
- het aanbrengen van ondergrondse of bovengrondse transport-, energie- of telecommunicatieleidingen en de daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur tenzij zulks noodzakelijk is voor of verband houdt met het op de bestemming gerichte gebruik van de grond;
- het graven of dempen van sloten, watergangen, vijvers of vaarten;
- het tot stand brengen en/of in exploitatie brengen van boor- en pompputten;
- het uitvoeren van heiverken en/of indrijven van scherpe voorwerpen in de bodem.

27.3.2

Het bepaalde in 27.3.1 is niet van toepassing voor:

- werkzaamheden, normale onderhoudswerkzaamheden zijnde;
- werken of werkzaamheden van ondergeschikte betekenis;
- werken of werkzaamheden binnen het kader van het normale bodemgebruik;
- werken of werkzaamheden, welke op het tijdstip van het van kracht worden van het plan in uitvoering zijn dan wel krachtens een voor dat tijdstip aangevraagde vergunning, ontheffing of anderszins mogen worden uitgevoerd.

27.3.3

De werken of werkzaamheden als bedoeld onder 27.3.1. zijn slechts toelaatbaar indien door die werken of werkzaamheden dan wel door de daarvan hetzij direct hetzij indirect te verwachten gevolgen de in de aanhef van dit artikel genoemde waarden en doeleinden niet onevenredig worden aangetast dan wel de mogelijkheden voor het herstel van de eerstbedoelde waarden niet wezenlijk worden verkleind.

27.3.4

Voor de werken of werkzaamheden als bedoeld onder 27.3.1 en voor zover betrekking hebbend op terreinen van hoge archeologische betekenis, waarbij de in de bedoelde gronden aanwezige oudheidkundige sporen meer dan in geringe mate worden aangetast, dient indien de mogelijkheid bestaat voorafgaand wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd te worden of dienen oudheidkundige waarnemingen te worden gedaan. Omtrent het toelaatbaar zijn van betreffende werken of werkzaamheden wordt vooraf advies bij de Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten ingewonnen.

27.3.5

Burgemeester en Wethouders volgen bij het toepassen van de aanlegvergunning de in artikel 44.3 gegeven procedure.

In de erfgoedverordening van de gemeente Gulpen Witten uit 2010 zijn in H5 de regels aangegeven inzake de instandhouding van archeologische verwachtingsgebieden.

HOOFDSTUK 5 INSTANDHOUDING VAN ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSGBIEDEN

Artikel 15 Instandhoudingbepaling

1. Het is verboden om in een archeologisch verwachtingsgebied zoals aangegeven op de gemeentelijke archeologische beleidskaart, bedoeld in artikel 1, lid e en f van deze verordening, de bodem te verstoren.

2. Het verbod in lid 1 is niet van toepassing indien:

- a. het een verstoring betreft op de tot 'Waarde - Archeologische' aangewezen gronden die nader aangeduid zijn als archeologische verwachtingswaarden 'hoog', 'middelhoog' en 'AMK - terreinen' en ter plaatse van archeologische vindplaatsen dient een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd te worden als een bodemingreep dieper dan 30 cm beneden maaiveld plaats vindt en:
 - i de grens van het plangebied binnen 50 meter van een archeologische vindplaats is gelegen, of;
 - ii het plangebied groter is dan 100 m² en is gelegen binnen een historische kern;
 - iii in AMK- terreinen het plangebied groter is dan 0 m², of;
 - iv voor overige gebieden het plangebied groter is dan 2500 m² tenzij een vindplaats binnen 50 meter van de grens van het plangebied is gelegen.
- b. in het geldende bestemmingsplan bepalingen zijn opgenomen omtrent archeologische monumentenzorg.
- c. in een ontheffing of projectbesluit in de zin van de Wet ruimtelijke ordening regels zijn opgenomen omtrent archeologische monumentenzorg;
- d. het college nadere regels stelt met betrekking tot de uitvoering van werkzaamheden die leiden tot een verstoring van een archeologisch verwachtingsgebied als aangegeven op gemeentelijke archeologische beleidskaart;
- e. een rapport is overlegd waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein naar het oordeel van het college in voldoende mate is vastgesteld en waaruit blijkt dat:
 - het behoud van de archeologische waarden in voldoende mate kan worden geborgd, of;
 - de archeologische waarden door de verstoring niet onevenredig worden geschaad, of;
 - in het geheel geen archeologische waarden aanwezig zijn.

Concluderend kan worden gesteld dat daar waar de voorgenomen werkzaamheden dieper dan 30 cm -mv worden uitgevoerd en een grotere omvang hebben dan 2500 m², dient archeologisch onderzoek worden uitgevoerd omdat dit wordt voorgeschreven door de gemeentelijke regelgeving (bestemmingsplan).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Algemeen

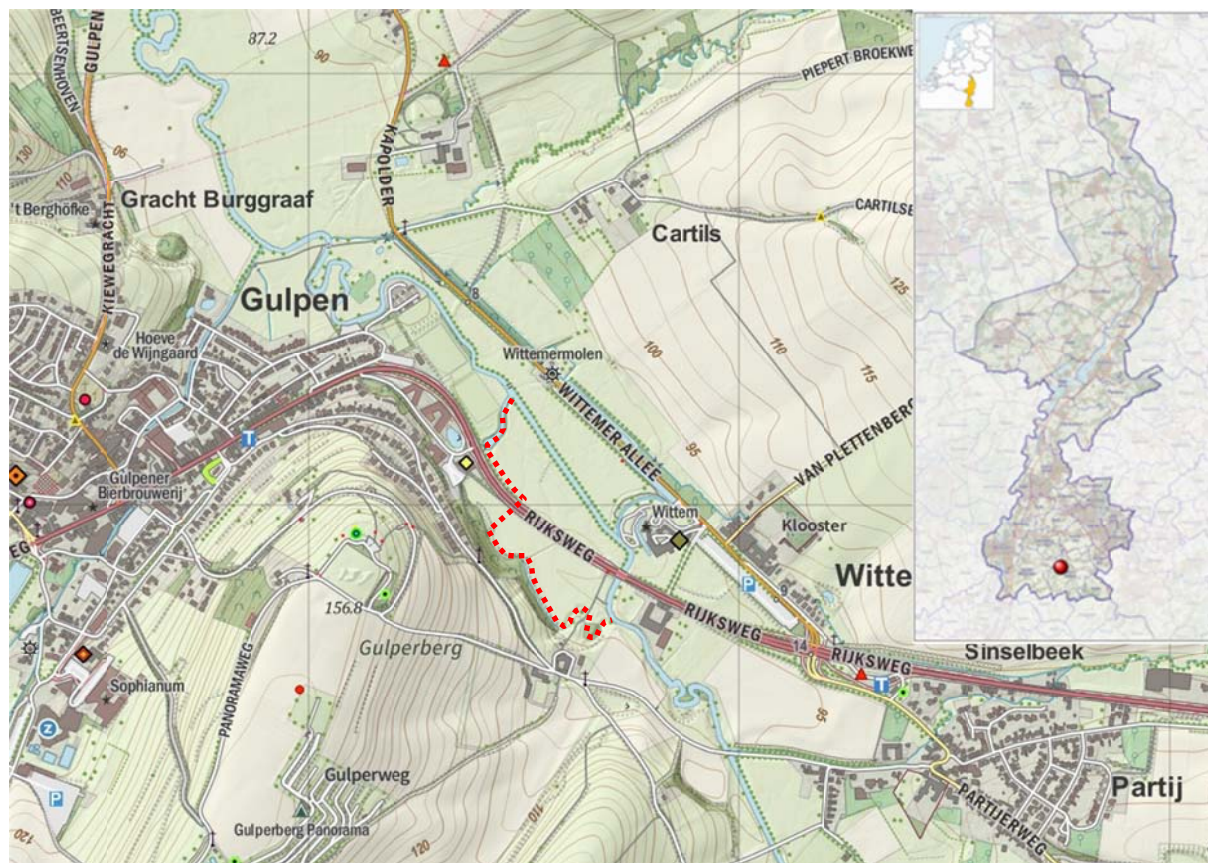
Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.⁶ Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in onderstaande paragrafen:

- ♣ bepaling van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- ♣ vaststelling van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de door de opdrachtgever overgedragen gegevens;
- ♣ vaststelling van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- ♣ bepaling van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- ♣ bestudering van historische kaarten;
- ♣ raadpleging van literatuur en luchtfoto's;
- ♣ inventarisatie van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- ♣ raadpleging van de gemeentelijke verwachtingskaart;
- ♣ vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied ligt tussen Gulpen en Wittem. Zie afbeelding 1. De nieuwe geul bedding volgt de oude Geulbedding tot aan de Rijksweg. Hier volgt ze de Rijksweg in zuidoostelijke richting waarna ze vervolgens onder de weg doorgaat een weiland doorsnijdt en weer aansluit op de bestaande Geulbedding.

⁶ Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.



Afbeelding 1: Situering plangebied. De rode stippellijn geeft de ligging van het plangebied weer. Inzet situering plangebied in Nederland.

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.⁷

Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als beek en weiland.

⁷ KNA versie 4.0, Protocol 4002



Afbeelding 2: luchtfoto van het plangebied. De rode stippellijn geeft de ligging van het plangebied weer.



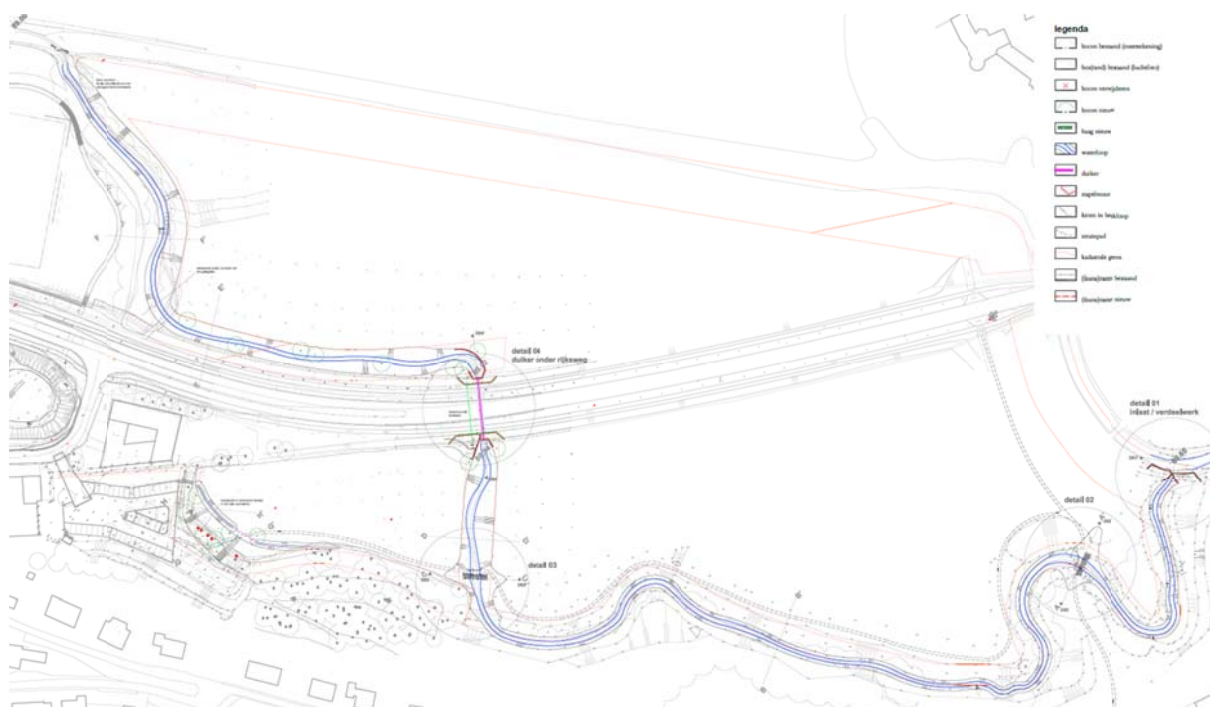
Afbeelding 3: huidige situatie. Bovenste foto, weiland ten zuidwesten van het plangebied (genomen in zuidelijke richting). Onderste foto weiland noordoostelijk van de Rijksweg (genomen in noordelijke richting).

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden

de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetaast (kunnen) blijven.⁸

Het waterschap heeft de opdracht de oude Geul arm te reactiveren. Oorspronkelijk lag de Geul arm daar waar nu het gebouw van Arvalis BV staat aan de Oude Rijksweg 32. Daarom is het plan opgevat een nieuwe bedding te graven in het weiland ten zuidoosten van de oorspronkelijke ligging. Hiertoe zal over een lengte van circa 130 m direct ten noordoosten van de Rijksweg een nieuwe loop worden gegraven, zal een duiker worden aangelegd onder de Rijksweg en zal in het weiland over een lengte van circa 75 m een nieuwe licht meanderende geul bedding worden gegraven. Tevens zullen twee oversteekplaatsen worden gerealiseerd (voordes) en zal de beplanting worden opgeschoond. Ter plaatse van de bestaande bedding zullen behoudens de aanleg van een voorde nagenoeg geen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. Voor de exacte ingrepen zie bijlage 3.



Afbeelding 4: Toekomstige situatie

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.⁹

2.5.1 Geologie & geomorfologie

De basis voor het landschappelijk reliëf van Zuid-Limburg is in grote mate gelegd door de oerstroom van de Maas. In het zuid Limburgse terrassenlandschap worden twee takken van de Maas onderscheiden, namelijk de Oostmaas en de Westmaas. De scheiding wordt gevormd door een centrale zone die zuidwest-noordoost is gericht. Deze zone onderscheidt zich van het overige gebied door zijn hoge ligging en doordat daar restanten van de oudste rivierniveaus bewaard zijn

⁸ KNA versie 4.0, Protocol 4002

⁹ KNA versie 4.0, Protocol 4002

gebleven en vormt daarmee een waterscheiding. De zone wordt op een aantal plaatsen doorsneden, bijvoorbeeld door het Geuldal. Binnen deze zone worden daarom deelgebieden onderscheiden van west naar oost: het Eiland van Kosberg, het Eiland van Ubachsberg en het Eiland van Nieuwenhagen. Deze zone vormt een onderdeel van een langgerekt gebied van West-Vlaanderen tot in Duitsland. De Oostmaas stroomde van Luik naar Heerlen om zich vervolgens circa 60 km verder oostelijk in het aangrenzende Duitsland te verenigen met de Rijn. Dit systeem valt binnen Nederland op te delen in elf terrasniveaus die 4-15 meter in hoogteligging verschillen. Dit zijn: Waubach 1 tot 3, Kosberg 1 tot 3, Crapoel, Noorbeek, Simpelveld 1 en 2 en Margraten, welke zijn verdeeld over twee takken. De eerste tak ligt in de zone die nu in geomorfologische zin het dal van de Oostmaas wordt genoemd. De tweede tak heeft parallel aan het dal van de Oostmaas bestaan maar daar is geen dalvorm meer van over. De tweede tak stroomde aan de noordwestkant van het eiland van Ubachsberg en door het Eiland van Nieuwenhagen, waar nog wel een laagte te herkennen is. De hoogteligging van de Maasafzettingen in deze laagte duidt er op dat de twee takken waarschijnlijk gelijktijdig hebben bestaan. Door de voortgaande opheffing en scheefstelling werd de zuidelijke tak ongeveer twee miljoen jaar geleden (in het Tiglien) verlaten en de noordelijke tak op het einde van het Tiglien. De noordelijke tak gleed vervolgens geleidelijk af in noordwestelijke richting en ontwikkelde zich vervolgens tot de Westmaas. Op de hoogste drie, boven elkaar gelegen, terrasniveaus, in het zuiden en oosten van Zuid Limburg en het aangrenzende België, zijn zeer kwartsrijke Maasafzettingen bewaard gebleven. Deze afzettingen staan bekend als de afzettingen van de Waubach Maas. Dit zijn de vroegste getuigen van de Maas die gebonden zijn aan dezelfde dal structuur als jongere vroeg-Pleistocene afzettingen van de Oostmaas. Zij dateren uit het Laat-Mioceen tot Pliocene. In de oudere literatuur worden deze afzettingen wel als schiervlakteafzettingen aangeduid of als afzettingen van de Oermaas. Nu worden zij evenals de jongere afzettingen gerekend tot de Formatie van Beegden.

De ondergrond in het plangebied wordt gevormd door afzettingen van het Terras van Simpelveld 2 dat circa 2.08 miljoen jaar geleden is gevormd en bestaat uit grove afzettingen. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Beegden. Toen er met name tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal als gevolg van koude en droge klimatologische omstandigheden op grote schaal verstuivingen op traden, van zand uit beek- en rivierbeddingen en zelfs vanuit het toen drooggevalen Noordzee bekken (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden¹⁰) werden deze verstoven sedimenten vanwege de heersende noordwestelijke winden zuidoostelijk van het verstuivingsgebied afgezet. Zand werd onder meer in Noord-Brabant en noord en midden Limburg afgezet. Dit gebied wordt dan ook aangeduid als het dekzandgebied. Ten noorden van Sittard vond vermenging van het dekzand met zwak zandige leem met een hoog kwartsrijk silt-gehalte en een mediane korrelgrootte van 2 tot 63 µm (löss) plaats. Als gevolg van afnemende windsnelheden in zuidoostelijke richting en het aanwezige terras reliëf kon ook de fijnere sedimentfractie tot afzetting komen, waaronder löss, dat onder meer in zuid Limburg werd afgezet. Deze afzettingen worden aangeduid als de Formatie van Boxtel. Het löss pakket ter plaatse van het plangebied bedraagt 2 tot 5 m en dekt daarmee het Terras van Simpelveld 2 af. Ter plaatse van het plangebied heeft de Geul zich in het terras van Simpelveld 2 ingesneden en heeft op haar beurt sediment afgezet bestaande uit leem met grind, grof zand en plantenresten.

De Geul is een van oorsprong meanderende natuurlijke waterloop. Ze ontspringt nabij de plaats Lichtenbusch een dorp in de Belgische gemeente Eynatten. Ze verlaat België bij Sippenaeken en komt bij Cottessen Nederland binnen. Ze wordt in België en Nederland gevoed door een groot aantal zijbeken waarvan de Hohnbach, de Mechelerbeek, de Selzerbeek, de Eyserbeek en de Gulp zijn. Bij het gehucht Voulwames boven Itteren mondt ze uit in de Maas. De Geul is 56 kilometer lang en het totale verval bedraagt ongeveer 250 meter. De dalbodem varieert van minder dan 100 m in België tot meer dan 600 m in Nederland. De Geul is zeer ondiep. Bij een normale waterstand varieert de diepte tussen drie en acht centimeter. De Geul was in de loop van de twintigste eeuw een gereguleerd water geworden. Met Europese subsidies werd sinds begin

¹⁰ Berendsen, 2005

eenentwintigste eeuw de natuurlijke staat van de Geul deels hersteld. Na hermeandering keerden stroomversnellingen, grindoevers en afkalvende oevers terug. Vroegere kanalisaties zijn of worden opgeheven, zodat de rivier haar oude loop kan volgen en weer op natuurlijke wijze door het Zuid-Limburgse landschap meandert.

Binnen het plangebied kunnen drie geomorfologische eenheden worden onderscheiden, water (kaartcode w), laaggelegen beekdalbodem (kaartcode 3T2), afbraakwand (kaartcode 17/16A2) en daluitspoelingswaaier bedekt met löss (4G5). Het overgrote deel van het plangebied ligt in het beekdal waar ook de graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden.



Afbeelding 5: Uitsnede geomorfologische kaart. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ARCHIS 3

2.5.2 Bodem

Binnen het plangebied kunnen drie bodemeenheden worden onderscheiden. Kalkloze ooivaaggronden ontwikkeld in lichte zavel, (kaartcode Rd10C met grondwatertrap VI), kalkloze poldervaaggronden ontwikkeld in lichte zavel (kaartcode Rn15C met grondwatertrap V) en kalksteenhellinggronden (kaartcode AHk).

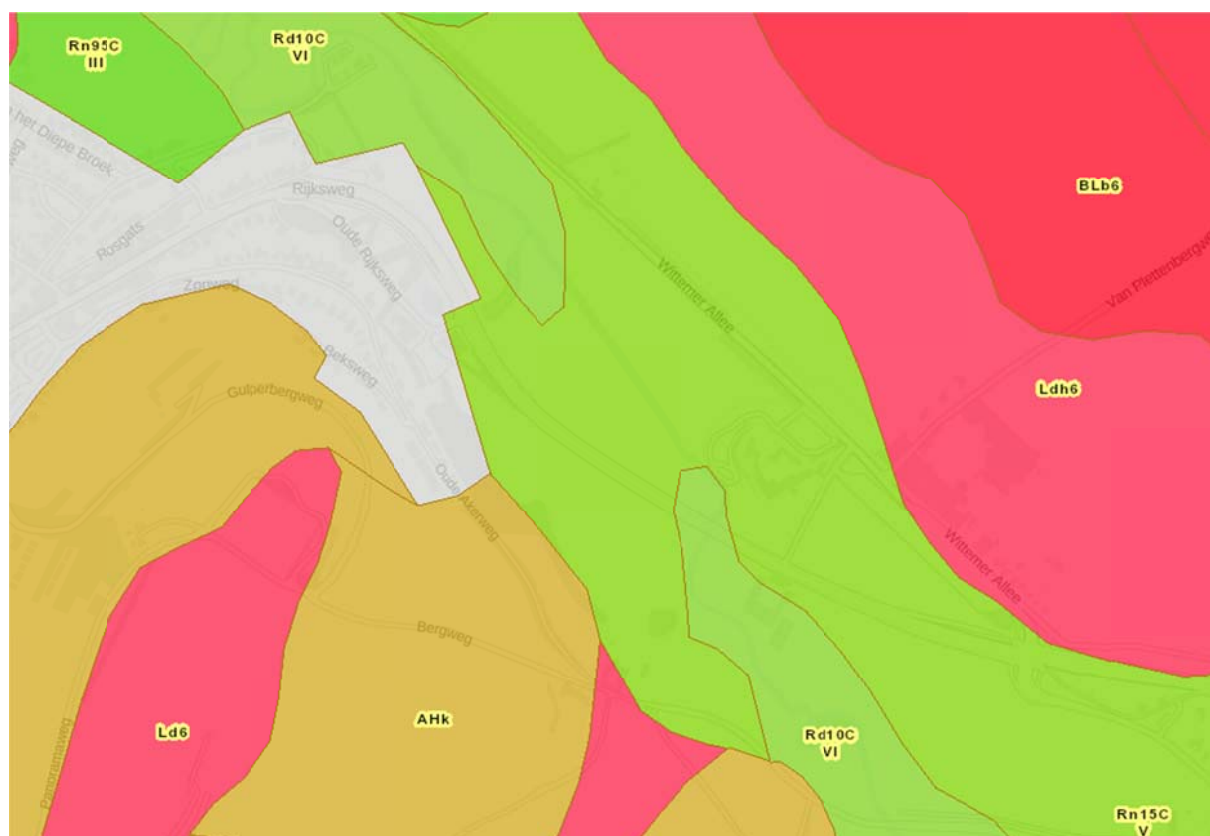
De kalkloze ooivaaggronden en kalkloze poldervaaggronden worden gerekend tot de rivierkleigronden die ter plaatse zijn afgezet door de Geul. Het onderscheid tussen poldervaaggronden en ooivaaggronden, die beide worden gekenmerkt door een het ontbreken van een duidelijk donkere bovengrond, wordt gemaakt op basis van de diepte waarop roestvlekken en grijze vlekken beginnen. De poldervaaggronden komen voor in de lagere delen van het Geuldal en worden gekenmerkt door de een 20 à 30 cm dikke, roestige, matig humeuze donkergrijsbruine A-horizont. Direct daaronder bevindt zich de C-horizont die bestaat uit humusarme, grijsbruine zavel dat naar onder toe een hoger gehalte lutum heeft.

De ooivaaggronden komen voor in de oeverwallen van het dal van de Geul en hebben eveneens een 20 à 30 cm dikke grijsbruine humushoudende bovengrond. De onderliggende C-horizont bestaat uit lichtbruine zavel met vanaf een diepte van 60 à 90 cm -mv roestvlekken. In de

binnenbochten van de Geulmeanders komen plaatselijk dunne bandjes fijn zand of zelfs fijn zand met zavelbandjes voor.

Kalksteenhellinggronden worden gerekend tot de samengestelde legenda eenheden. Deze worden aangetroffen in gebieden waar de bodemgesteldheid op korte afstand zo sterk wisselt dat de afzonderlijke eenheden op de gebruikte schaal niet betrouwbaar zijn weer te geven. In gebieden die steil (meer dan 16%) en sterk hellend zijn is de bodemgesteldheid op korte afstand zo verschillend dat moest worden overgegaan tot het onderscheiden van associaties van vele enkelvoudige legenda eenheden. Ze zijn samengevat onder de naam hellinggronden. Kalksteenhellinggronden bestaan uit een associatie van meer of minder diep verweerde kalksteen, secundaire löss en löss in situ.

De voorgenomen graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden in kalkloze poldervaaggronden ontwikkeld in lichte zavel.



Afbeelding 6: Uitsnede bodemkaart. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron ARCHIS 3.

2.5.3 Grondwater

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

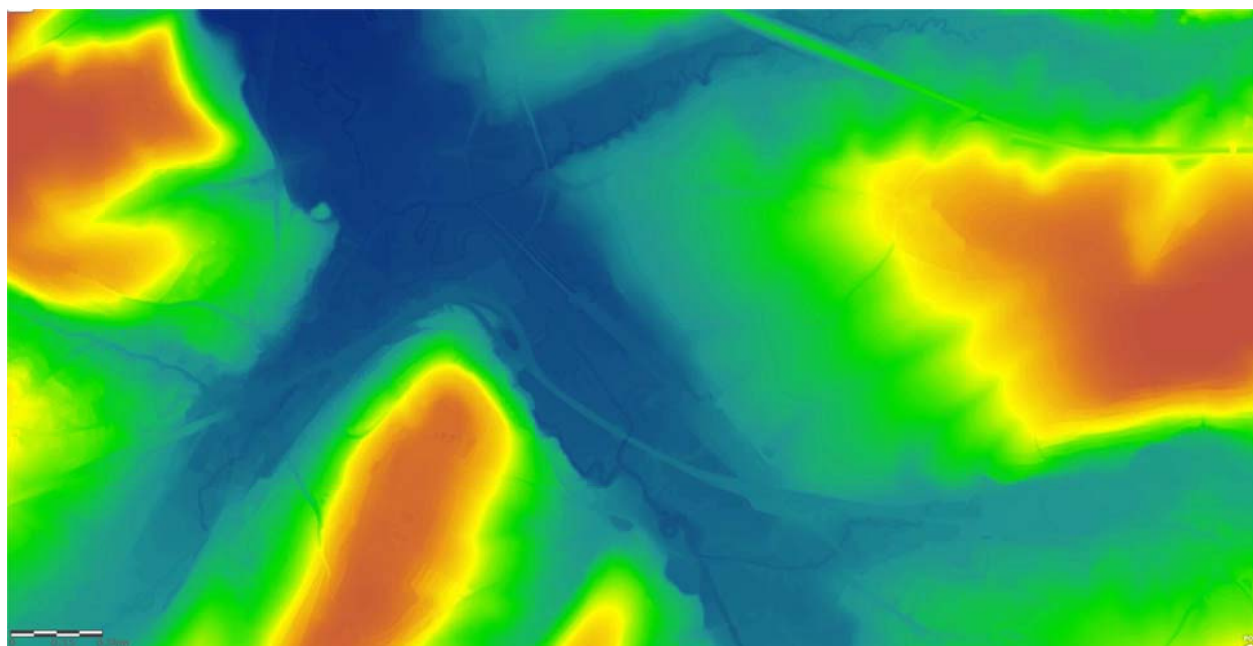
Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In droge bodems wordt onverbrand organisch materiaal slecht bewaard gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten en verbande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.

Tabel 1: Grondwatertrappenindeling

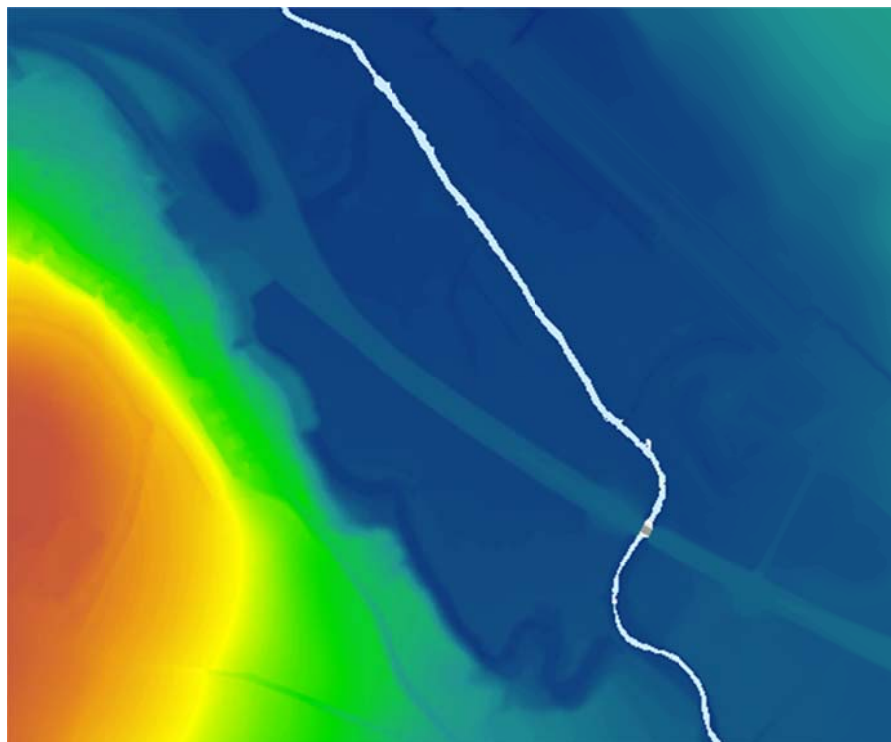
Grondwatertrap:	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.6 Actueel Hoogtebestand

Op afbeelding 7 is het AHN afgebeeld in zogenaamd Hillshade perspectief (AHN 50 cm maaiveld). Hierop is duidelijk te zien dat het plangebied deel uitmaakt van een beekdal. Duidelijk te onderscheiden is de Rijksweg die verhoogd is aangelegd. Ook is de oude Geulloop zichtbaar. De hoogte van het maaiveld in het plangebied varieert tussen circa 91 m in het noordelijk deel van het plangebied waar de nieuwe Geulloop start, tot circa 93 m waar de oude Geulloop weer samenkomt



Afbeelding 7: Uitsnede AHN2 50 cm maaiveld-Hillshade.



Afbeelding 8: Beide Geulbeddingen. Gegraven Geul (wit) en de oude Geul loop (donkerblauw).

2.7 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen).¹¹

2.7.1 Beknopte Bewoningsgeschiedenis

De oudste menselijke activiteiten in Nederland dateren uit het Paleolithicum. In het laat Paleolithicum, Mesolithicum en deels het Neolithicum leefden de bewoners van jagen verzamelen en visvangst. De jagers verzamelaars trokken door het landschap met name achter het wild aan. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kampen voornamelijk worden aangetroffen in de omgeving van water op overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiënt situatie en in Zuid Limburg op zogenaamde kaaplocaties, vanwaar meen een goed uitzicht had op rondtrekkende dieren in de dalen. In de omgeving van water was de grootste kans op het aantreffen van wild, kon eventueel worden gevist en konden vruchten worden verzameld (met name hazelaars gedijen goed in deze omgeving). Tevens voorzag het water aan de drinkwater behoefte. De meeste kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is dan ook in de buurt van water en kaaplocaties. Aangezien een deel van het lösspakket na het Paleolithicum en deels Mesolithicum is afgezet zijn resten uit deze perioden bedekt, waardoor ze moeilijk te vinden zijn.

Landbouw en daarmee het Neolithicum begon in Nederland ongeveer 5300 v. Chr. op de Zuid-Limburgse löss gronden. De mensen waren gebonden aan vaste woonplaatsen met als gevolg dat ze het landschap gingen inrichten. Uit het Neolithicum stammen ook de oudste zichtbare landschapselementen namelijk de Neolithische grafheuvels. De boeren bewerkten kleine akkers te

¹¹ KNA versie 4.0, Protocol 2004

midden van uitgestrekte bossen waarbij het vee in een stal of binnen een omheining werd gehouden, een systeem dat tot in de Bronstijd werd toegepast. Vanaf het Neolithicum vormden de beekdalranden de dichtst bewoonde gebieden. Voor de bronstijd geldt hetzelfde. De grafheuvels uit deze periode lagen echter op de hogere delen en zijn daardoor de oudste duidelijk zichtbare sporen van menselijke activiteit in Zuid-Limburg. Vanaf het begin van de bronstijd nam de ontbossing, en daarmee het areaal cultuurland, sterk toe. Een tendens die zich doorzette in de IJzertijd en de Romeinse tijd. Als gevolg van deze grootschalige ontginningen verspoelde veel löss waardoor oudere vindplaatsen werden afgedekt.

In de IJzertijd werd een ander akkersysteem gehanteerd dat wordt aangeduid als het zogenaamde celtic fields systeem: kleine ongeveer vierkante percelen die door wallen waren omgeven. De duidelijkste zichtbare sporen uit de late prehistorie zijn eveneens grafheuvels.

Met de komst van de Romeinen vond een ingrijpende verandering in de samenleving plaats. De belangrijkste economische ontwikkeling was de introductie van villa's, grote agrarische bedrijven (50-100 ha). Sommige villa's ontwikkelden zich uit omheinde inheemse nederzettingen. Het grootste deel van de bevolking bleef wonen in traditionele boerderijen en was meer gericht op zelfvoorziening. De omvang van nederzettingen zal net als later hebben gevarieerd van een enkele boerderij tot een dorp. Vanaf de eerste eeuw n.Chr. lijkt zich echter een concentratie van de bevolking in grotere nederzettingen te hebben voorgedaan. Buiten de woonkernen, vaak aan wegen, lagen de begraafplaatsen. De grotere nederzettingen waren met elkaar verbonden door brede rechte wegen van waaruit lokale wegen richting de villa's leidden. Een aantal gekende wegen in Zuid Limburg zijn de Via Belgica die Bologne Sur Mer met Keulen verbond en de Via Mansuerisca die Maastricht/Aken met Trier verbond. Een aantal plaatsen in Limburg zijn nog terug te voeren tot de Romeinse tijd. Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5^e eeuw leidde tot een economische instorting die een eind maakte aan de villa's. Met het vertrek van de legioenen lijkt ook een belangrijk deel van de inheemse bevolking naar zuidelijker streken te zijn geëmigreerd waarmee de bevolkingsomvang in het huidige Nederland rond de 5^e en 6^e eeuw een dieptepunt bereikte. Pollen analytische gegevens wijzen op verlaten cultuurlandschap en uitbreiding van bossen. Uit deze periode zijn maar weinig nederzettingen en grafvelden ontdekt. Nederzettingen lagen aan de rand van het beekdal net buiten het bereik van het overstromingswater en op de grens van bouwland en grasland. De beekdalen waren in gebruik als wei- en hooiland. De hooilanden lagen in de natste gebieden.

In de Merovingische tijd begon een langzaam herstel. De bevolking groeide weer, nederzettingen en cultuurland werden uitgebreid. Kenmerkend voor de Vroege Middeleeuwen is de grote dynamiek van het nederzettingenspatroon, met nederzettingen die regelmatig werden verplaatst. Net als in de Romeinse tijd waren nederzettingen en begraafplaatsen ruimtelijk gescheiden. Vanaf de Karolingische periode lijkt de grootste dynamiek voorbij en kregen nederzettingen een vaste locatie. In Zuid Limburg was sprake van het dominale stelsel: een bedrijfstype waarbij het land van grootgrondbezitters werd bewerkt door onvrijen (horigen) die in ruil voor hun arbeid een stuk land kregen waarmee ze in hun onderhoud konden voorzien. Het stelsel was gebaseerd op betaling in natura. Met name door het grootgrondbezit wordt het ontstaan van de dorpen verklaard, die ontstonden in de directe omgeving van grondheerlijke centra. Ook kerkstichtingen zullen stimulerend hebben gewerkt op de dorpsvorming. In de 8^e tot de 10^e eeuw lijken de nederzettingen een vaste locatie te hebben gekregen en ontstonden mogelijk ook de eerste grotere agrarische dorpen en de velden¹². De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan ook in de vroege Middeleeuwen gelegd.

De Hoge en Late Middeleeuwen (1000-1500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. Het overgrote deel van de plateaus is pas in de periode tussen 1000 tot 1300 in cultuur gebracht. In de grote ontginningsperiode van de 10^e tot het begin van de 14^e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd dan ook de basis gelegd voor een

¹² Er is sprake van een veld wanneer aan de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1; er zijn verschillende eigenaren en/of gebruikers, 2; visuele openheid en 3; het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.

belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10^{de} eeuw en de begin van de 14^e eeuw groeide het aantal nederzettingen als ook het cultuurland. Vanuit de oudere dorpen in de dalen werden op de plateaus nieuwe nederzettingen gesticht. De nederzettingen uit deze periode zijn te herkennen aan namen op -rade (Rott), -haag (Hilleslagen) en -broek. De namen op -berg, zoals Kleeberg, dateren waarschijnlijk uit de laatste fase van de ontginning (omstreeks 1300). Ook ontstonden in deze periode de meeste steden. De toenemende ontginningen leidden tot een sterke inkrimping van de weidegronden waardoor een tekort ontstond aan weidegronden. Als gevolg werden de moerasbossen in de beekdalen omgezet in graslanden. De moerasbossen werden gekapt en ontwateringssloten werden gegraven. In de tweede helft van de 14^e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15^e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen. Als gevolg van deze grootschalige ontginningen verspoelde wederom veel löss waardoor ook vindplaatsen uit de Late Prehistorie en Romeinse tijd werden afgedekt.

De Nieuwe tijd (1500-1795) was een dynamische periode waarin de bevolking groeide, het aantal nederzettingen als ook het cultuurlandschap werd uitgebreid en het bodemgebruik veranderde. Hierdoor heeft het cultuurlandschap op veel plaatsen een grote dynamiek gekend waarbij bijvoorbeeld nederzettingvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd.¹³

2.7.2 Historische ontwikkeling plangebied

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg¹⁴ zijn over het plangebied de volgende gegevens bekend:

- ⚠ Het betreft een sedert 1830 weinig of matig veranderd verkavelingspatroon;
- ⚠ Het grondgebruik is grasland;
- ⚠ Ere is sprake van een oude grens en oude grens herkenbaar in terrein na 1866;
- ⚠ Er is sprake van een grotendeels natuurlijke waterloop

De oudste vermelding van Gulpen dateert uit 1161.¹⁵ Gulpen is ontstaan in de vroege middeleeuwen nabij de plaats waar de Gulp in de Geul uitmondt. Kort na 600 werd iets ten noorden van de huidige dorpskern op een uitloper van de Dolsberg een Karolingische palissaden burcht. Met het door graven van een uitloper van de Dolsberg ontstond hier een zogenaamde abschnittsmotte. Omstreeks 1288 werd deze motte verlaten voor de zuidelijker gelegen *Nuwenberge*, een voorganger van de latere zetel van de heerlijkheid Kasteel Neubourg. Eind 13e eeuw werd Gulpen een zelfstandige heerlijkheid in het Land van 's-Hertogenrade.¹⁶

Gulpen kreeg zijn naam van de rivier de Gulp die in 1161 als Golepe werd vermeld. De naam is toe te schrijven aan het feit dat die rivier ter plaatse van een internationale weg werd gekruist. In dit geval de Via Regia of Koningsweg tussen Maastricht en Aken die ten dele het dal van de Geul volgde.¹⁷ Deze weg dateert uit de Middeleeuwen, uit de tijd van het Heilige Roomse Rijk. Mogelijk dat er een voorganger is geweest uit de Romeinse tijd. Evenmin kan niet worden uitgesloten dat de Via Mansuerisca het dal van de Geul volgde richting Aken dan wel Maastricht.

Het plangebied zelf is voor zover kan worden achterhaald in historische tijd niet bebouwd geweest. Het hele plangebied is gelegen in het beekdal van de Geul waarbij de meanderende beekloop zich in de loop der tijd heeft verplaatst. Het is derhalve logisch dat in het gebied op de historische kaarten geen bebouwing is afgebeeld. Eventuele bebouwing die in beekdalen kan worden aangetroffen zijn mottes en of kastelen/burchten welke afhankelijk zijn van voldoende water om het waterpeil in grachten op peil te houden. Het ten zuidoosten van het plangebied gelegen kasteel Wittem is hier een voorbeeld van, maar ook kasteel Neubourg dat ten westen van Gulpen in het

¹³ Renes, 1988

¹⁴ http://www.limburg.nl/Beleid/Kunst_en_Cultuur/Natuurlijk_Cultuur/Cultuurhistorische_Waardenkaart

¹⁵ Renes, 1988

¹⁶ Broekhoven, 2003

¹⁷ Schrijnemakers, 2014

beekdal van de Gulp ligt. Kasteel Wittem waarvan de eerste vermelding dateert uit 1125, maar vermoedelijk al in de elfde eeuw is gebouwd, was lange tijd de enige bebouwing in de directe omgeving.¹⁸ Nederzettingen bevonden zich hoger op de helling op de overgang van het beekdal naar het plateau, zoals Cartils ten noorden van het plangebied. De oudste vermelding van dit gehucht dateert uit 1257.¹⁹ In de periode 1729-1733 werd door de eigenaar van kasteel van Wittem het Redemptoristen klooster gesticht met een bijbehorende kerk. Tegelijkertijd werd de ten noordoosten van het plangebied gelegen Wittemer Allee aangelegd met aan elke zijde, vier langgerekte vijvers waarbij zich aan de weerszijden van de vijvers een laan bevond. Vanwege het natte karakter van het beekdal zal de weg verhoogd zijn aangelegd. Dit geldt vermoedelijk ook voor de lanen aan de buitenzijde van deze vijvers. Langs deze vijverwallen bevonden zich aan weerszijden van het geheel nog twee waterlopen. Ook werd bij het kasteel een rechthoekige vijver aangelegd. Om de vijvers te voeden werd een aftakking van de zuidoostelijk gelegen Selzerbeek (ook wel de Sinzelbeek genoemd) gegraven. Deze zijtak is tegenwoordig overkluisd en stroomt onder de tuinen van het klooster door. Op de Tranchot kaart opgenomen in 1805-1806 is de oorspronkelijke Geul arm duidelijk zichtbaar. De Rijksweg is nog niet aangelegd. De Oude Akerweg gelegen ten westen van de Geul vormde de toegangsweg vanuit het zuiden naar Gulpen. Tussen het Kasteel Wittem en de Geul is een meanderende waterloop afgebeeld die waarschijnlijk als overlaat diende voor de gracht rond het kasteel. Ten zuiden van de Geul ligt een boerderij (daterend uit 1663) op de Tranchot kaart aangeduid als Beck. De wittemermolen staat op de Tranchot kaart nog niet afgebeeld aangezien deze uit 1835 dateert toen de gebroeders Merckelbach uit Wittem toestemming kregen van het provinciaal bestuur om de watermolen te bouwen aan de noordzijde van de Wittemer Allee. Deze molen werd aangedreven met de gegraven zijtak van de Selzerbeek, terwijl de oostelijk gelegen vijvers dienst gingen doen als molenvijver.²⁰ Zoals uit de kadastrale kaart uit 1845 blijkt is tussen 1805 en 1845 de Kleine Geul gegraven, op de kaart aangeduid als Geul rivier. De oorspronkelijke Geul is aangeduid als Oude Geul, de benaming die ze nu nog heeft. Volgens de aanwijzende tabellen is het plangebied in gebruik als hooiland (het terrein ten noorden van de Rijksweg) en weiland (het terrein ten zuiden van de Rijksweg). Ook werd de huidige Rijksweg aangelegd die direct ten zuiden van Kasteel Wittem de Geul oversteekt. In de jaren twintig van de vorige eeuw wordt ten oosten van de boerderij Rijksweg 4 (gebouwd in 1824) en ter hoogte van Kasteel Wittem, vanaf de Rijksweg richting de Bek een weg aangelegd. In de jaren 1920 en 1930 werd naast de Rijksweg een spoorlijn aangelegd ten behoeve van de tramlijn Maastricht-Vaals. Iets ten noorden van het plangebied werden in het beekdal aftakkingen richting Wijlre en Eys aangelegd, waarvoor nieuwe, verhoogde banen door het beekdal van de Geul zijn aangelegd. De tramlijn werd in 1937 al opgeheven omdat ze niet meer rendabel was. In dezelfde periode zijn vier van de zes vijvers gedempt. Alleen de meest oostelijke aan de zuidzijde van de Allee en de middelste aan de noordzijde bleven bewaard. Tegelijkertijd is aan de zuidzijde van de Wittemer Allee ter hoogte van de molen nieuwe bebouwing verrezen. In het midden van de jaren vijftig is de dijk ten behoeve van de tramlijn nog bewaard gebleven. De voorheen vermelde weg tussen de Rijksweg en de Bek is dan reeds verdwenen. De Oude Geul loop is al die tijd nog herkenbaar op de kaarten tot de jaren zestig wanneer de Rijksweg wordt verlegd. Er wordt een afslag gemaakt vanaf de nieuwe Rijksweg die aansluit op de oorspronkelijke Rijksweg welke voortaan wordt aangeduid als Oude Rijksweg. Deze afslag wordt iets noorden van de verdwenen oude Geul loop aangelegd. In de jaren negentig verschijnt de eerste bebouwing iets ten zuiden van deze afslag, ter plaatse van de Oude Geul loop. In 2009 tenslotte wordt er het Arvalis gebouw opgericht wat de reden is dat de oude beekloop hier niet meer kan worden hersteld.

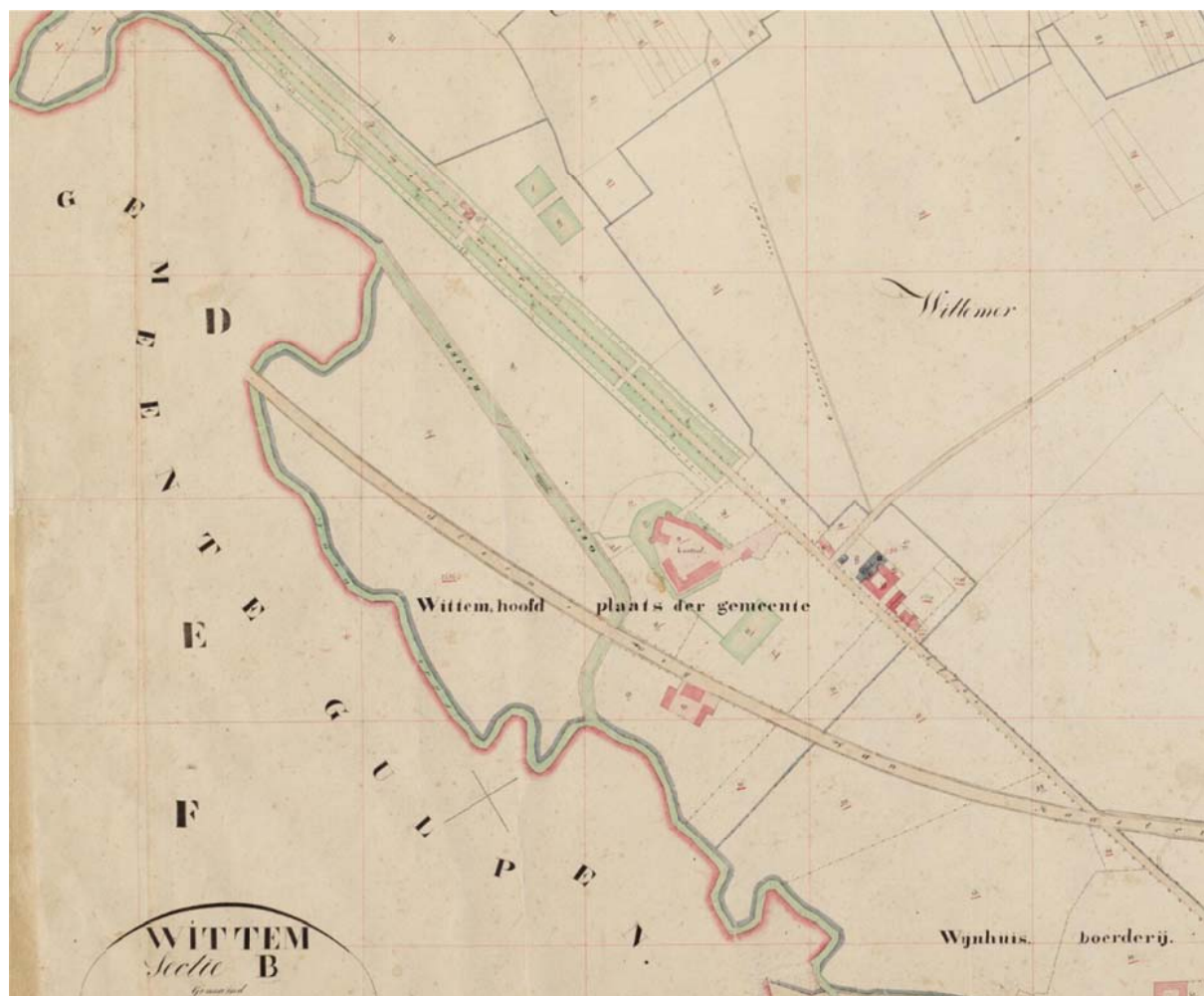
¹⁸ Hupperetz, Olde Meierink & Rommes (red.) 2005.

¹⁹ Renes, 1988

²⁰ Molendatabase, 2012



Afbeelding 9: Uitsnede Tranchot kaart. Bron: Tranchot und von Müffling.



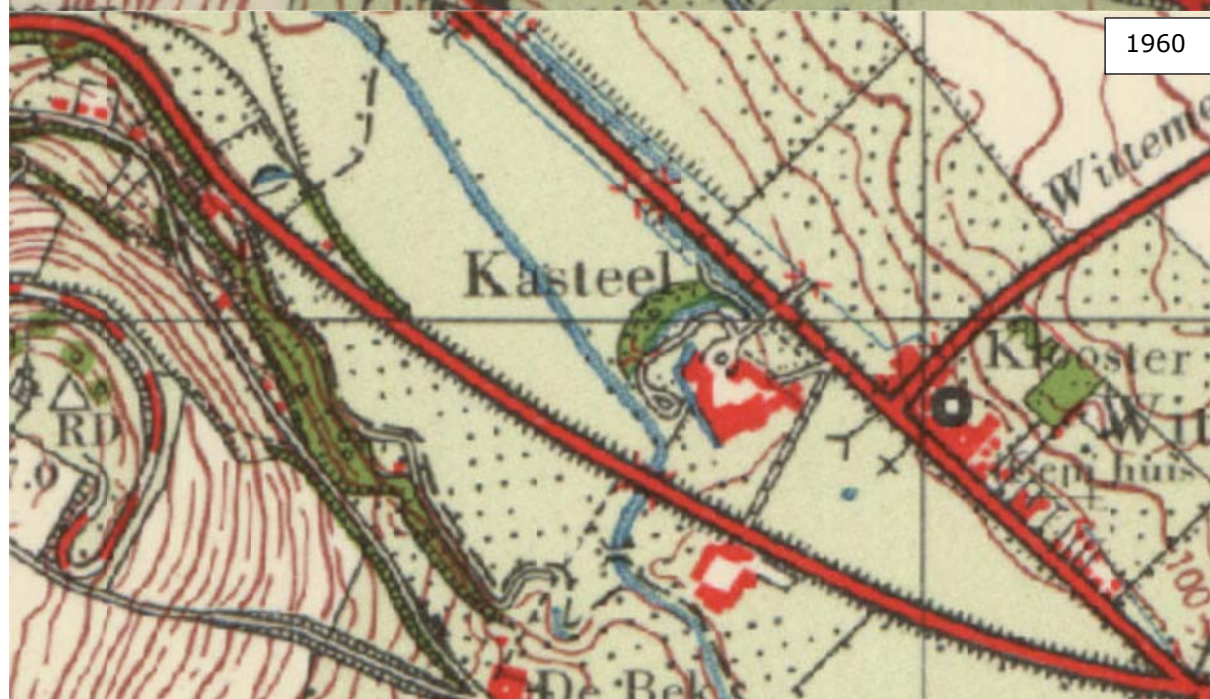
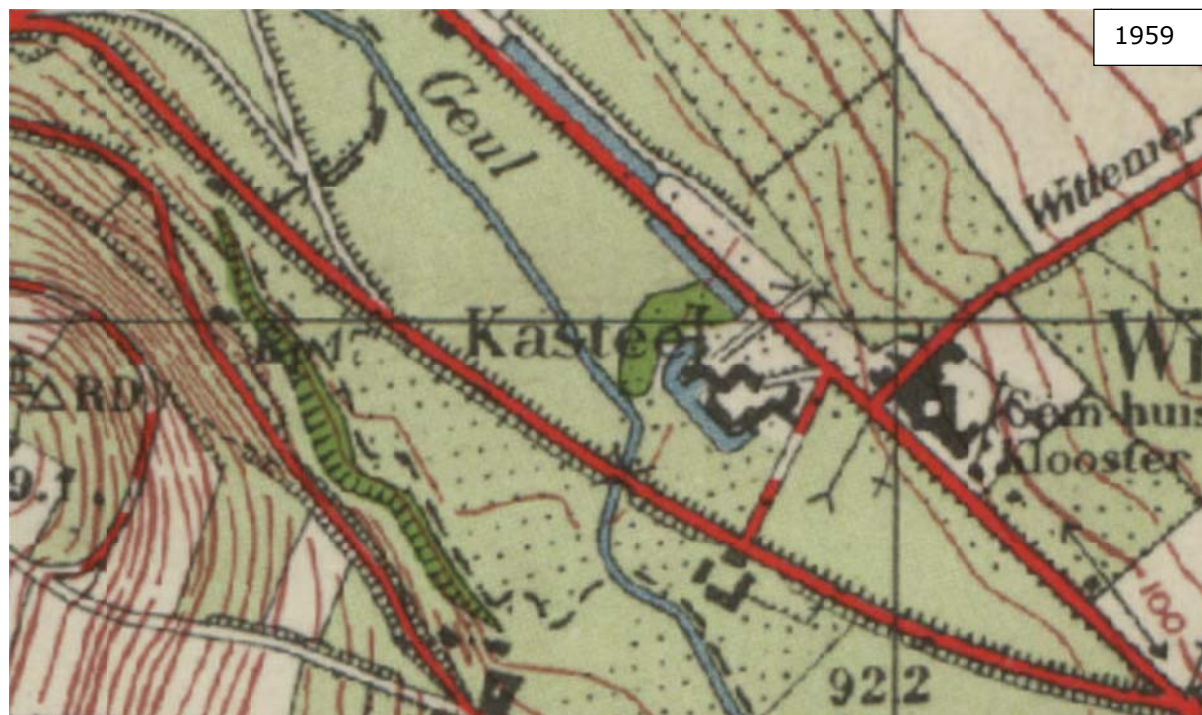
Afbeelding 10: Uitsnede Kadastrale kaart minuutplan Wittem, Limburg, sectie B, blad 01 uit omstreeks 1845. Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

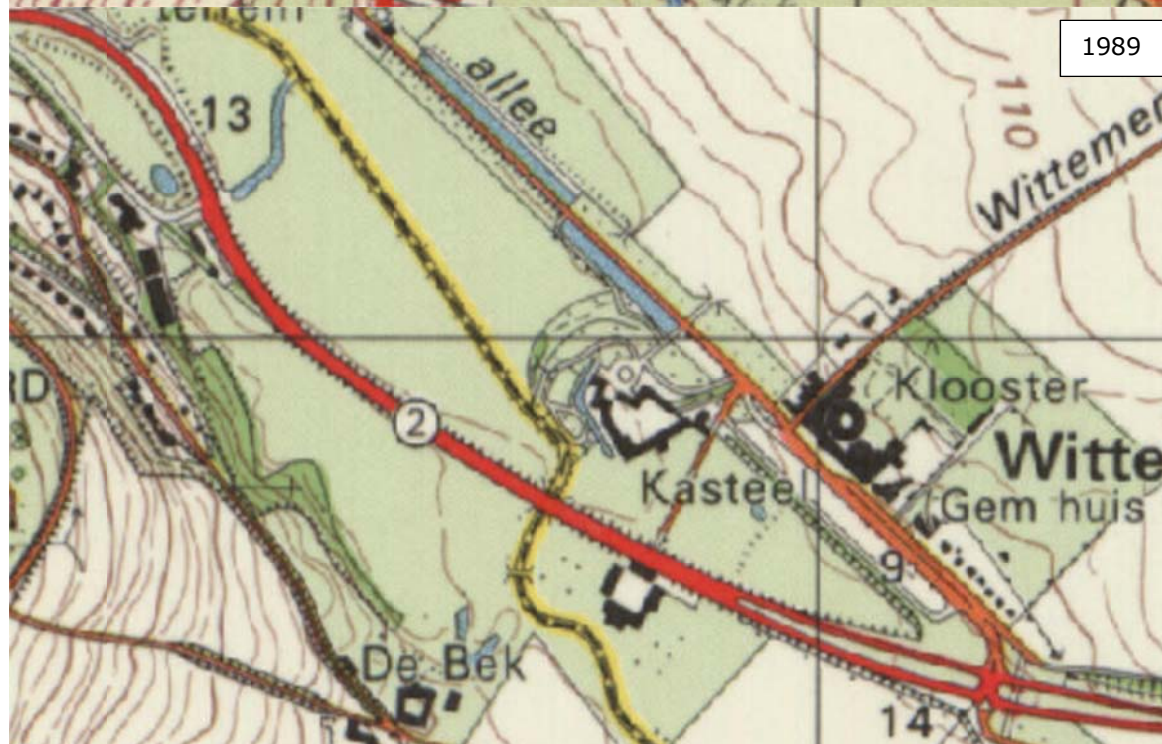
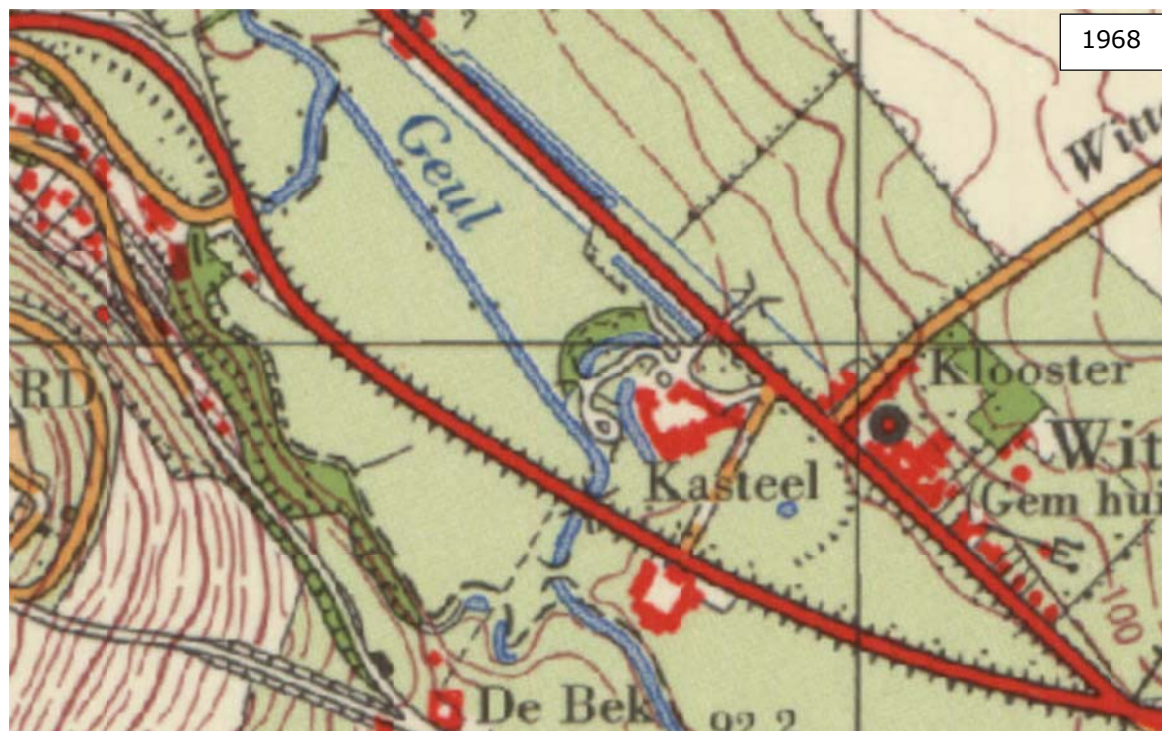


1924



1925







Afbeelding 11: Ontwikkeling van het plangebied van circa 1920 tot 2011. Bron: topotijdreis.nl

2.7.3 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor versturende saneringen bekend.²¹ In het gebied zijn diverse geen kabels en leidingen bekend.²²

²¹ www.bodemloket.nl

²² KLIC-melding

2.7.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.²³ Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

2.8 Bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.²⁴ Vanwege de ligging van het plangebied in een beekdal zijn alleen de bekende archeologische waarden behandeld die eveneens gelegen zijn in het beekdal omdat dit beekdal bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aansluit bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald. Hiertoe zijn de waarden beschreven die binnen circa 500 m van het plangebied in het beekdal liggen.

2.8.1 Archeologische monumentenkaart

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).

Het plangebied maakt geen deel uit van AMK terrein. In een straal van 500 m bevinden zich drie AMK terreinen waarvan één in het beekdal is gelegen. Het betreft Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het betreft een cluster oude bebouwing in Wittem, waaronder het kasteel Wittem. Dat kasteel en de bijbehorende plaats zijn vermoedelijk voortgekomen uit een hof bij een kromming in de weg Maastricht – Aken (monumentnr. 16435..... AMK terreinen).

Tabel 2: Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Afstand in m. t.o.v. plangebied	Datering	Status monument en omschrijving
16435	Circa 60 m ten oosten	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd	Toponiem Wittem. Terrein van hoge archeologische waarde met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het betreft een cluster oude bebouwing in Wittem, waaronder het kasteel Wittem. Dat kasteel en de bijbehorende plaats zijn vermoedelijk voortgekomen uit een hof bij een kromming in de weg Maastricht - Aken.
5564	Circa 240 m ten noordwesten	Neolithicum en Romeinse tijd	Toponiem: Cartils. Terrein van zeer hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit het Midden Neolithicum (vuursteenconcentratie) alsook sporen van bewoning of mogelijk een cultusplaats uit de Romeinse tijd. De vindplaats ligt in een 'wig' tussen (samenstroom van) twee beken. Gezien de bodem en grondwatertrap bestaat een mogelijkheid dat organisch materiaal bewaard gebleven is (venige en moerige gronden). Opmerkelijk is het aantreffen van onder meer betrekkelijk veel Romeins (import-) aardewerk gevonden, zonder dat er sprake is van bouwresten. Opmerking: de vindplaats zal zich waarschijnlijk verder uitstrekken in westelijke richting. In de directe nabijheid van de weg zou sprake zijn van versterking.
5554	Circa 230 m ten westen	Mesolithicum-Neolithicum	Terrein van hoge archeologische waarde met sporen van bewoning (vuursteenvondsten) uit het Mesolithicum en het

²³ www.atlasleefomgeving.nl

²⁴ KNA versie 4.0, Protocol 4002

			Midden Neolithicum. Het monument omvat samen met 69E-046 (monumentnr. 5555) twee vondstrijke, overlappende nederzettingen (zie Waarnemingen 19636, 19637, 19638). De vindplaats ligt op een hoge, prominente kaap boven de Geul.
5555	Circa 280 m ten westen	Mesolithicum-Neolithicum	Terrein van hoge archeologische waarde met sporen van bewoning (vuursteenvondsten) uit het Mesolithicum en het Midden Neolithicum. Het monument omvat samen met 69E-045 (monumentnr. 5554) twee vondstrijke, overlappende nederzettingen (zie Waarnemingen 19636, 19637, 19638). De vindplaats ligt op een hoge, prominente kaap boven de Geul.

2.8.2 ARCHIS Waarnemingen en onderzoeksmeldingen

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.

In ARCHIS staat geen waarneming geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied.

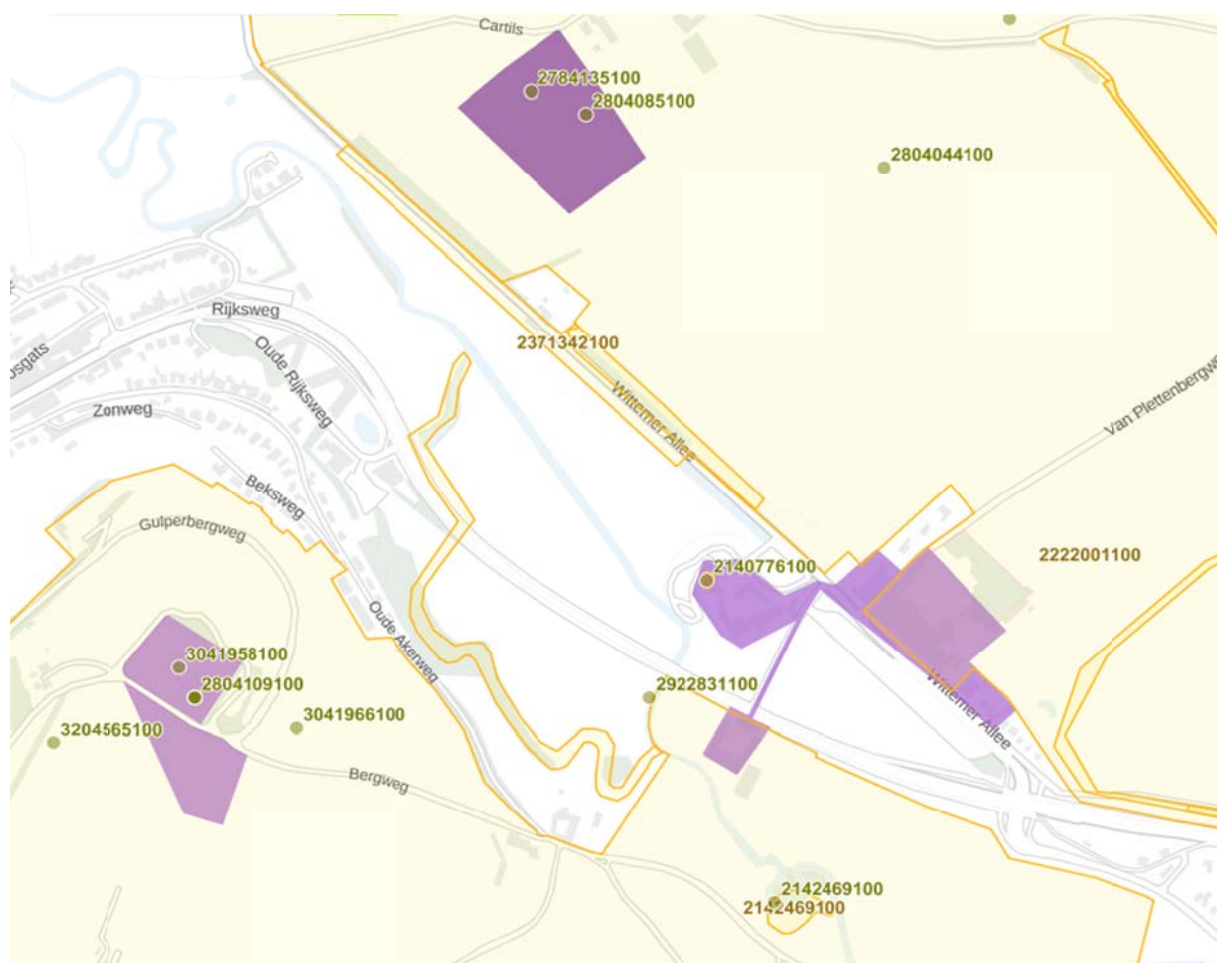
Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn drie waarnemingen en geen vondstmeldingen bekend.

Tabel 3: Overzicht ARCHIS-waarnemingen en onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatienummer	Onderzoek-meldings-nummer	Waarnemings-nummer	Afstand in m. t.o.v. plangebied	Datering	Aard van melding
2142469100	20653	16274	Circa 240 m ten zuidoosten	Paleolithicum-Nieuwe tijd	Archeologisch booronderzoek uitgevoerd door BAAC. Resultaat onderzoek. Het betreft een cirkelvormige laagte met een ronde verhoging. Er lijkt sprake van een kleiner eiland van circa 20 bij 20 meter groot dat omgeven wordt door een geulvormige laagte. In het terrein is een doorsnede van 22 meter gemeten, voor driekwart omgeven door een 17-21 meter brede lage zone. Het maaiveld ligt hier circa 1.8 meter lager. De top van de verhoging ligt even hoog als het maaiveld aan de buitenzijde van de laagte. Aanvankelijk werd gesteld dat het hier mogelijk om een versterking zou gaan. Bij veldinspectie en in boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op het terrein is sprake van aardkundige waarde in plaats van archeologische waarde. Het terrein kan daarom van de AMK worden afgevoerd. Otter, Y. den, 2007: Rapport veldonderzoek. Kwaliteitsverbetering Archeologische Monumentenkaart Provincie Limburg, BAAC-rapport 06.006.
2222001100	31981		Grenzend	Onbekend	Archeologisch bureauonderzoek.

			aan de oostgrens van het plangebied		Mergelland Oost uitgevoerd door RAAP in 2009. In het rapport wordt echter geen specifieke verwachting uitgesproken voor het gebied, maar slechts de mogelijk gevolgen van bepaalde inrichtingsmaatregelen voor de archeologie besproken
2371342100	52287		Circa 80 m ten oosten	Onbekend	Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door BAAC. E.A.M. de Boer, 2012. Gemeente Gulpen-Wittem. Plangebied Wittemermolen te Wittem. Archeologisch bureauonderzoek. Geen vervolgonderzoek aanbevolen. BAAC rapport V-12.0191. BAAC bv, 's-Hertogenbosch
2804085100		19634	Circa 360 m ten noorden	Romeinse tijd	Melding van onbekend aantal onbepaalde aardewerk uit de Romeinse tijd en de melding van een heiligdom. AMK terrein 5564
2784135100		16295	Circa 365 m ten noorden	Neolithicum	Melding van werktuigen van vuursteen, vuursteen kernen en vuursteen afslagen. AMK terrein 5564
2140776100	20417	416864	Circa 230 m ten noordoosten	Late Middeleeuwen	Booronderzoek uitgevoerd door Becker en van de Graaf. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande bouw van een serre aan de westzijde van het Kasteel Wittem op de locatie van het huidige terras. Bij dit onderzoek was het hoofddoel om inzicht te krijgen in de dikte van de opvulling van de gracht ter plaatse van het huidige terras. Vijf van de zes boringen zijn gezet in het terras dat tegen de kasteelmuur aanligt. De zesde boring (boring 3) is gezet in de tuin direct aan de overzijde van het water dat het terras omgeeft. Uit boring 2 blijkt dat de oorspronkelijke afzettingen onder de gracht bestaan uit sterk zandige leem met een donkere bruingrijze kleur en sporen van plantenresten (rietresten). Waarschijnlijk betreft het hier afzettingen van de Geul. In alle boringen zijn archeologische indicatoren gevonden, maar alleen in de ophogingslaag. De indicatoren bestaan uit bouwpuin, botresten, kolengruis en verbrand puin, hout en dergelijke. Geen van deze indicatoren kunnen zonder meer worden gedateerd. De grachtbodem bevindt zich op ongeveer 80 tot 150 cm -mv, wat overeenkomt met een hoogte van 90,1 tot 90,6 m +NAP. Op de grachtbodem zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het

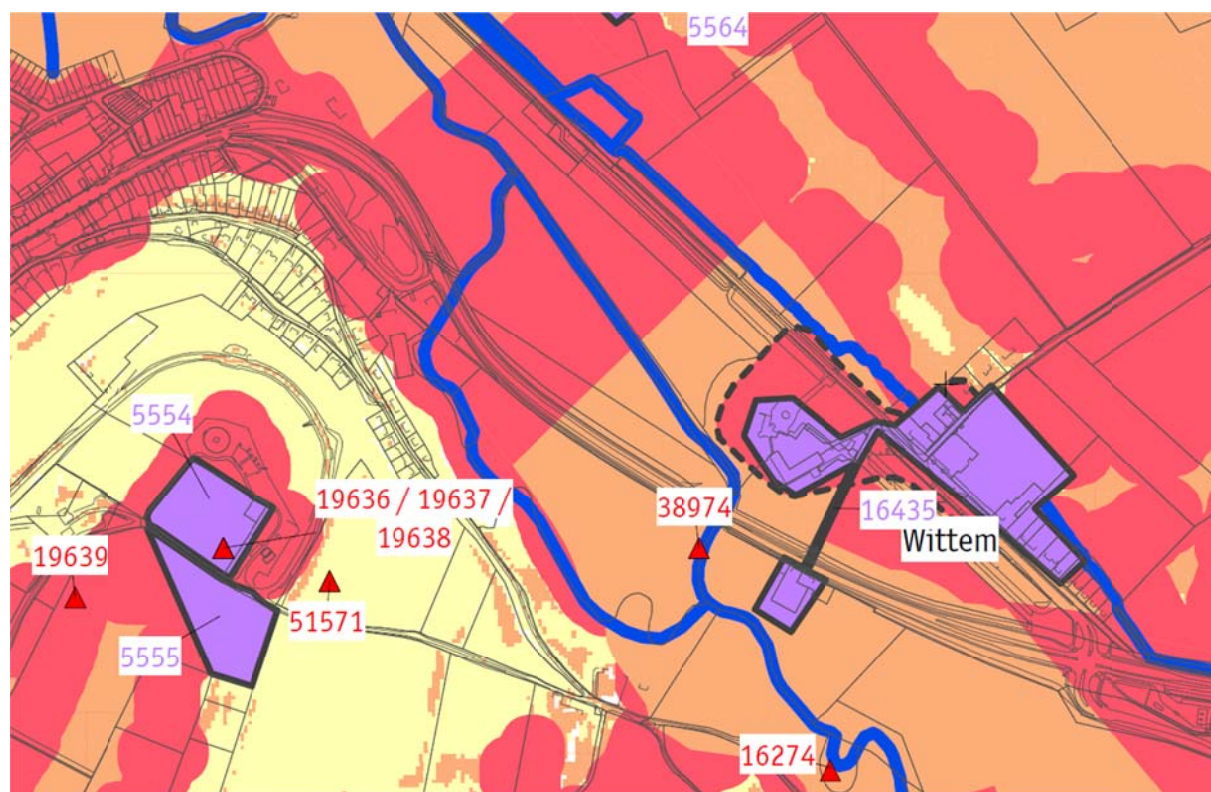
					Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om alleen indien er op het terras dieper dan 130 cm -mv wordt gegraven aanvullend archeologisch onderzoek uit te laten voeren.
2922831100		38974	Circa 70 m ten noorden		melding heeft betrekking op vondsten, die in 1838 zijn gedaan nabij de brug langs de weg Maastricht-Aken. De vondsten bestonden uit glaswerk en aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd. Op basis van de hoeveelheid glas is geconcludeerd dat het mogelijk om een grafveld gaat (
3041966100		51571	Circa 200 m ten westen		Melding van een zilveren munt uit de Nieuwe tijd, zilveren munt uit de Romeinse tijd en 1 koperen duit uit de Nieuwe tijd
2804100100		19637	Circa 300 m ten westen	Midden Neolithicum	Vuursteen LBK-spits, bladspits, schrabber, afslag, beitel, spitskling, bijl, klopsteen, kern, bijl, maalsteen, klopsteen. AMK terrein 5554.
3041958100		51569	Circa 315 m ten westen	Neolithicum	1 vuursteen boor. AMK terrein 5554.



Afbeelding 12: Uitsnede Archis 3 met daarop afgebeeld AMK terreinen (paars), onderzoeksmeldingen (gele kaders) en vondsten (punten). Bron: RCE.

2.8.3 Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart heeft het plangebied een hoge en middelhoge verwachtingswaarde. De nieuwe bedding zal in een gebied met hoge verwachting worden aangelegd.



archeologische verwachting

- gebieden met een hoge archeologische verwachting
- gebieden met een hoge archeologische verwachting: historische (dorps-)kern
- gebieden met een middelhoge archeologische verwachting
- gebieden met een lage archeologische verwachting

Afbeelding 13: Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart. Het plangebied heeft deels een hoge en deels een middelhoge verwachting.

2.9 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapontwikkeling en de geschiedenis van de archeo-regio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);

-  omvang;
-  diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
-  locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
-  uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
-  mogelijke verstoringen.²⁵

Zoals hierboven beschreven variëren de locatiekeuzefactoren per periode. Meest markant zijn de verschillen tussen jagers-verzamelaars en landbouwers. Beiden hebben echter wel een duidelijke voorkeur voor beekdalen.

Jagers verzamelaars uit het Paleolithicum en Mesolithicum hadden een voorkeur voor de zogenaamde gradiënt situatie en kaaplocaties. Gezien de ligging van het plangebied in het beekdal van de Geul is er kans op het voorkomen van jagers verzamelaars vindplaatsen. Vindplaatsen uit het Paleolithicum worden echter in het plangebied niet verwacht. In de laatste IJstijd had de Geul namelijk een vlechtend karakter waarbij grote hoeveelheden zand en grind werden afgezet. Hierdoor werden oudere afzettingen afgedekt of opgeruimd. Vindplaatsen uit deze periode worden derhalve eerder op de hoge landschapsdelen verwacht: de plateauranden en kapen. Aan het begin van het Holoceen werden de pleistocene zanden en grinden afgedekt met dikke pakketten leem en klei, en kreeg de Geul een meanderend karakter. Onduidelijk is echter waar in het Mesolithicum de geulen liepen en waar droge oevers lagen. Aannemelijk is dat vindplaatsen zijn verstoord vanwege het meanderende karakter mochten ze al in het plangebied voor zijn gekomen. Pas toen in de loop van het Mesolithicum de situatie in de Zuid-Limburgse beekdalen stabiliseerde werd bewoning dicht langs de beek op de wat hogere gronden in het beekdal mogelijk.²⁶ Intacte vindplaatsen uit het Mesolithicum worden dan ook op de hogere landschapsdelen verwacht. Mochten in het plangebied vindplaatsen voorkomen zullen deze zijn afgedekt door colluvium. Voor het plangebied kan de verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Mesolithicum derhalve niet nader worden gespecificeerd.

Landbouwers, met name de eerste, waren afhankelijk van de vruchtbaarheid van de grond. Bovendien moesten deze gronden goed ontwaterd zijn. Bewoning en begraving heeft vanaf het Neolithicum derhalve naar alle waarschijnlijkheid plaatsgevonden op de hogere landschapsdelen direct in de nabijheid van water maar buiten het overstromingsgebied. Met andere woorden op de randen van een beekdal. De Neolithische vindplaats ter hoogte van Cartils onderschrijft deze aanname. Uit archeologisch onderzoek uitgevoerd op meerdere beekdalallocaties heeft uitgewezen dat aan de oevers van de beekdalen vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kunnen worden verwacht. Met name op de vlakkere landschapsdelen naast de beekdalen. Voor het plangebied zelf is de verwachting echter klein dat hier nederzettingsterreinen of begravingen voorkomen. Wel kunnen in het plangebied off site sporen worden aangetroffen gerelateerd aan nabij gelegen vindplaatsen zoals afval.dumps maar ook bijzondere dataset zoals resten van infrastructuur, voorwerpen gerelateerd aan jacht- en visvangst, rituele deposities, vaartuigen, gegraven waterwerken, winplaatsen van grondstoffen, e.d. De kans om dergelijke archeologische waarden aan te treffen is echter zeer klein omdat deze vrij beperkt van omvang zijn en derhalve moeilijk op te sporen. De verwachting is dat mogelijke vindplaatsen zullen zijn afgedekt door colluvium.

Naar verwachting zullen mogelijk aanwezige vindplaatsen intact zijn aangezien geen grote verstoringen in het plangebied hebben plaatsgevonden en mogelijke vindplaatsen zullen zijn afgedekt met colluvium en daardoor buiten het bereik van de ploeg zijn gebleven. Mogelijke vindplaatsen zullen ook goed zijn geconserveerd. In het beekdal kan sprake zijn van kalkrijke

²⁵ KNA versie 4.0, Protocol 4002

²⁶ Ruijters, Ellenkamp & Tichelman, 2015

gronden, waardoor onverbrand bot goed geconserveerd is en als gevolg van de relatief hoge grondwaterstanden kan ook onverkoold organisch materiaal goed bewaard zijn gebleven.

Om de gespecificeerde verwachting (lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Paleolithicum, een onbekende op vindplaatsen uit het Mesolithicum en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd maar met een kans op het voorkomen van bijzondere dataset) te toetsen is een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd. Zie H.3.

3 VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek.

Het IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied.

Cruciaal voor de uitvoering van een IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals gesteld in het bureauonderzoeksrapport, op een correcte wijze getoetst kan worden in het veld. Indien de onderzoeksmethode niet is voorgeschreven, kan het aan de deskundigheid van de uitvoerende instantie overgelaten worden de meest effectieve en efficiënte methode te selecteren.

Bij een IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende vorm:

Het verkennende IVO heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende vormen van onderzoek.

Tijdens een karterend IVO wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

In een waarderend IVO kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen.²⁷

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek is de aanname dat de bodem in het zoekgebied niet is verstoord en dat er sprake is van een natte context waardoor voor het zoekgebied een lage verwachting geldt voor het aantreffen van bewoningsresten maar wel een kans bestaat op het voorkomen van bijzondere dataset welke moeilijk zijn op te sporen. Derhalve is gekozen voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek overig verkennende vorm door middel van boringen ter aanvulling van het gespecificeerd verwachtingsmodel.

Het IVO-O verkennende vorm was er op gericht om het aanwezige bodemtype en de intactheid van de bodem vast te stellen. Het uitgevoerde booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Het booronderzoek is alleen uitgevoerd in die gebiedsdelen waar de nieuwe geul bedding zal worden gegraven.

In het plangebied zijn zes boringen uitgevoerd met een edelman boor met een diameter van 7 cm tot een diepte van 2 m -mv. Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren echter op basis hiervan kunnen geen conclusies worden getroffen inzake de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats. De boorpunten zijn middels meetlinten ingemeten en de hoogte is vastgesteld op basis van het AHN.

3.2 Resultaten

3.2.1 Bodem

De bodem in het plangebied is niet verstoord. De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met die van een poldervaaggrond zoals hierboven beschreven. Op basis van de vier boringen kon onderstaande bodemopbouw worden vastgesteld.

0-20 -mv: donker bruin grijs, matig zandige leem: Ap-horizont

20-30 -mv: bruin grijs matig zandige leem: A-horizont

²⁷ KNA versie 4.0, Protocol 4003

30-140 –mv: licht bruin zwak zandige leem: C-horizont
140-170: licht bruin grijs matig zandige leem: C-horizont
170-185: licht bruin matig lemig zand: C-horizont: beekdalafzettingen
185-200: licht grijs zwak lemig zand: C-horizont, beekdalafzettingen
De boorbeschrijvingen zijn als bijlage 5 opgenomen.



Afbeelding 14: Ap-Horizont. Bouwvoor



Afbeelding 15: C-Horizont



Afbeelding 16: Zandige beekdalafzettingen

3.2.2 Archeologie

Indicatoren welke duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

De conclusies worden gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

De ondergrond in het plangebied wordt gevormd door afzettingen van het Terras van Simpelveld 2 dat circa 2.08 miljoen jaar geleden is gevormd en bestaat uit grove afzettingen. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Beegden. Tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal werd dit terras afgedekt door löss. Deze eolische afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Bostel. De Geul heeft zich in deze afzettingen een weg gevormd en materiaal afgezet dat in feite bestaat uit verspoelde löss. In deze afzettingen die tot de rivierkleigronden worden gerekend hebben zich kalkloze ooivaaggronden ontwikkeld in lichte zavel, (kaartcode Rd10C met grondwatertrap VI), kalkloze poldervaaggronden ontwikkeld in lichte zavel (kaartcode Rn15C met grondwatertrap V) en kalksteenhellinggronden (kaartcode AHk).

Binnen het plangebied kunnen drie geomorfologische eenheden worden onderscheiden, water (kaartcode w), laaggelegen beekdalbodem (kaartcode 3T2), afbraakwand (kaartcode 17/16A2) en daluitspoelingswaaier bedekt met löss (4G5).

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?

Het historisch landgebruik verschilt niet van het huidige. Vanwege de natte omstandigheden is het plangebied net als in historische tijden in gebruik als weiland.

3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

Binnen de begrenzing van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend vanaf het Neolithicum. Al deze vindplaatsen liggen echter buiten het beekdal. Met uitzondering van kasteel Wittem, dat dateert uit de Middeleeuwen.

4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Voor het plangebied is een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Paleolithicum bepaald, een onbekende op vindplaatsen uit het Mesolithicum en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd maar met een kans op het voorkomen van een bijzondere dataset.

5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?

In het plangebied werd een bodemopbouw vastgesteld die overeenkomt met die van een poldervaaggrond.

6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?

De bodemopbouw in het plangebied is intact. Dit betekent dat mogelijk aanwezige archeologische waarden behouden zijn gebleven.

7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?

Het is voor het plangebied onduidelijk om een archeologisch interessante laag vast te stellen. De bodem bestaat uit verspoelde löss die in de loop der tijd door de Geul is afgezet. In principe kunnen archeologische resten vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?

De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Mesolithicum kan worden bepaald als laag. In de boringen werd namelijk geen oud maaiveld waargenomen waar eventueel een vindplaats uit het Mesolithicum kan hebben gelegen. De kans op het aantreffen van bijzondere dataset kan worden gehandhaafd.

9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

Mogelijk aanwezige archeologische waarden kunnen als gevolg van de graafwerkzaamheden worden verstoord.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek blijkt dat er een kans bestaat op het voorkomen van bijzondere dataset. Aangezien niet zeker is of in het plangebied een bijzondere dataset voorkomt en deze alleen middels met intensief onderzoek zijn op te sporen wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een IVO-P variant archeologische begeleiding.

Een archeologische begeleiding kan alleen in uitzonderlijke gevallen worden uitgevoerd waarbij een verschil bestaat tussen een IVO-P variant archeologische begeleiding en een opgraving variant archeologische begeleiding.

Een IVO-P - variant archeologische begeleiding vindt plaats vóór het selectiebesluit. Doel is dan: 'het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting, die gebaseerd is op het bureauonderzoek'. Het gaat hierbij om een kleine ingreep in een groot gebied, of gebieden in stads- of dorpscentra, waar de archeologische waarden pas door sloop van opstallen toegankelijk worden. Na een IVO-P - variant archeologische begeleiding kan alsnog een opgraving geadviseerd worden bij verdere bodemverstoringen.

Gezien de beperkte ingreep, de lage gespecificeerde verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen en met een niet nader te bepalen kans op het aantreffen van een bijzondere dataset wordt aanbevolen om de archeologische begeleiding in de vorm van een extensieve archeologische begeleiding uit te voeren. Dit betekent dat een archeoloog de graafwerkzaamheden aan het eind van de werkdag komt inspecteren op het voorkomen van archeologische waarden. Tevens zal de archeoloog de werknemers die de geulbedding gaan graven instrueren hoe te handelen indien (vermoedelijke) archeologische waarden worden aangetroffen. In de regel dient dan meteen de archeoloog te worden gewaarschuwd.

Voor het uitvoeren van de begeleiding dient een PvE worden opgesteld dat ter goedkeuring dient worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.

Te allen tijde geldt dat bij het aantreffen van archeologische waarden hiervan melding dient worden gemaakt conform artikel 5.10 van de erfgoedwet.²⁸

²⁸ Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister. 2. De gerechtigde tot een archeologische vondst als bedoeld in het eerste lid, is gehouden de vondst gedurende zes maanden, te rekenen van de dag van de in het eerste lid bedoelde melding, ter beschikking te houden of te stellen voor wetenschappelijk onderzoek.

Opmerking auteur: met monument wordt bedoeld: 1. vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde; 2. Terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld onder 1. Melding kan plaats vinden bij de gemeente (niet bij de minister).

Bijlage 1:

Literatuurlijst

Literatuurlijst

Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berg, van den, M.W., 1996. Fluvial sequences of te Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales, PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991: Pre- en protohistorie van de Lage Landen, UP De Haan

Brounen F.T.S., 1989. Mergelland-Oost, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12. Stichting Archeologie, 2005.

Deeben, J. (ROB), H. Peeters (ROB), D. Raemaekers (GIA), E. Rensink (ROB) en L. Verhart (Stone Age), 2006: *NOaA hoofdstuk 11. De vroege prehistorie* (versie 1.0), (www.noaa.nl), p. 7-29.

Erfgoedverordening gemeente Gulpen-Wittem, 2010.

Gaauw, P. van der, 2008. Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument. Maastricht: Cluster Erfgoed, Afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg.

Gerritsen, F. en E. Rensink, 2004. Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. NAR-rapport 28. RCE, Amersfoort.

Hupperetz, W. Kastelen In Limburg. Burchten En Landhuizen (1000-1800)

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: Geomorfologische kaart van Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.0, 2016. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Louwe Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Moonen, B.J., 2008. Landinrichtingsmaatregelen Mergelland-Oost, beken, bermen en dassenvoorzieningen (PWE 5188-207H) en overige werkzaamheden (PWE 5188- 802), gemeente Gulpen-Wittem, Heerlen, Simpelveld, Vaals en Voerendaal. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-notitie 2733. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Renes, J. 1988. De geschiedenis van het Zuidlimburgse Cultuurlandschap. Uitgegeven in samenwerking met de Stichting Maaslandse Monografieën, Maastricht, Uitgeversmaatschappij Limburgs Dagblad B.V. Heerlen. Van Gorcum, Assen/Maastricht

Ruijters, M.H.P.M., G.R. Ellenkamp & G. Tichelman, 2015. De beek die geeft en de beek die neemt - plangebied Ligne, gemeente Sittard-Geleen; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding protocol opgraving. RAAP-rapport 2989. Weesp.

Staring centrum, 1989. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Maasterrassen en Hellingklassen. 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht, 62 Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.

Tranchot en v. Müffling, 1806. Topografische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst Tranchot und durch preussische Offiziere unter Generalmajor Frhr. v. Müffling 1816-1820 mit Ergänzungsblättern 1826-1828. Reproduktion und druck: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1967. Aus dem Originalmasstab 1:20.000 in den Masstab 1:25.000 reduziert

Verhoeven, M.P.J., 2007. Een archeologische verwachtings en cultuurhistorische advieskaart voor de gemeente Gulpen-Wittem. RAAP rapport 1585

Vleeshouwer, J.J., & J.H. Damoiseaux, 1990. Toelichting op de bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 61-62 West en Oost Maastricht-Heerlen. Staring centrum, 1990

Bronnen

<http://zoekencultureelerfgoed.nl>

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.kademo.nl

www.arcgis.com

<http://portal.prvlimburg.nl>

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

<https://easy.dans.knaw.nl>

<http://www.sikb.nl>

www.molendatabase.nl

Bijlage 2:

**Verklarende woordenlijst,
gebruikte afkortingen &
afbeeldingenlijst**

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ("gereduceerde" ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het "onderzoeksmeldingsnummer", en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.

Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Schepenbank Site	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters). een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARCHEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaveld
-mv	onder maaveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering

Afbeeldingenlijst

- Afbeelding 1: Situering plangebied; pag. 10
Afbeelding 2: luchtfoto plangebied; pag. 11
Afbeelding 3: Huidige situatie; pag. 12
Afbeelding 4: Toekomstige inrichting; pag. 13
Afbeelding 5: Uitsnede geomorfologische kaart; pag. 15
Afbeelding 6: Uitsnede Bodemkaart; pag. 16
Afbeelding 7: Uitsnede AHN; pag. 17
Afbeelding 8: Beide Geulbeddingen; pag. 18
Afbeelding 9: Uitsnede Tranchot kaart; pag. 22
Afbeelding 10: Uitsnede Kadastrale kaart 1845; pag. 23
Afbeelding 11: Ontwikkeling plangebied tussen 1924 en 2011; pag. 24 t/m 27
Afbeelding 12: Uitsnede ARCHIS 3; pag. 31
Afbeelding 13: Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart; pag. 32
Afbeelding 14: Bouwvoor; pag. 36
Afbeelding 15: C-horizont; pag. 36
Afbeelding 16: Zandige beekdalafzettingen; pag. 37

Bijlage 3:

Ontwerpschets



detail 04
duiker onder rijksweg

detail 01
inlaat / verdeelwerk

detail 02

detail 03

CONCEPT

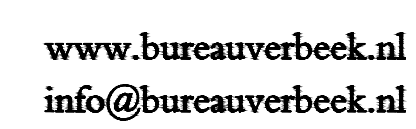
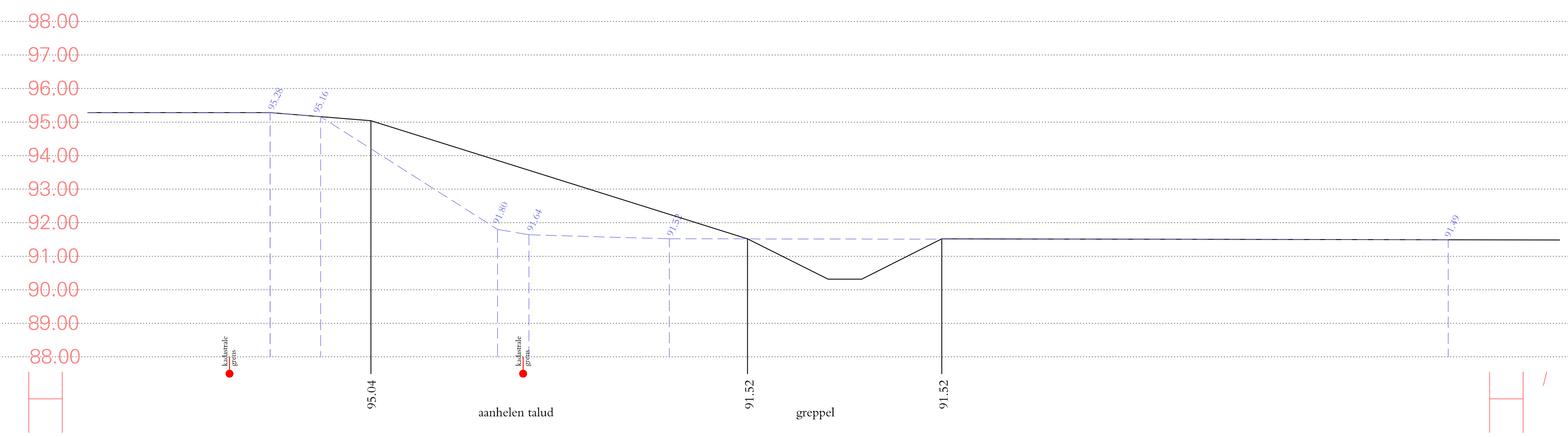
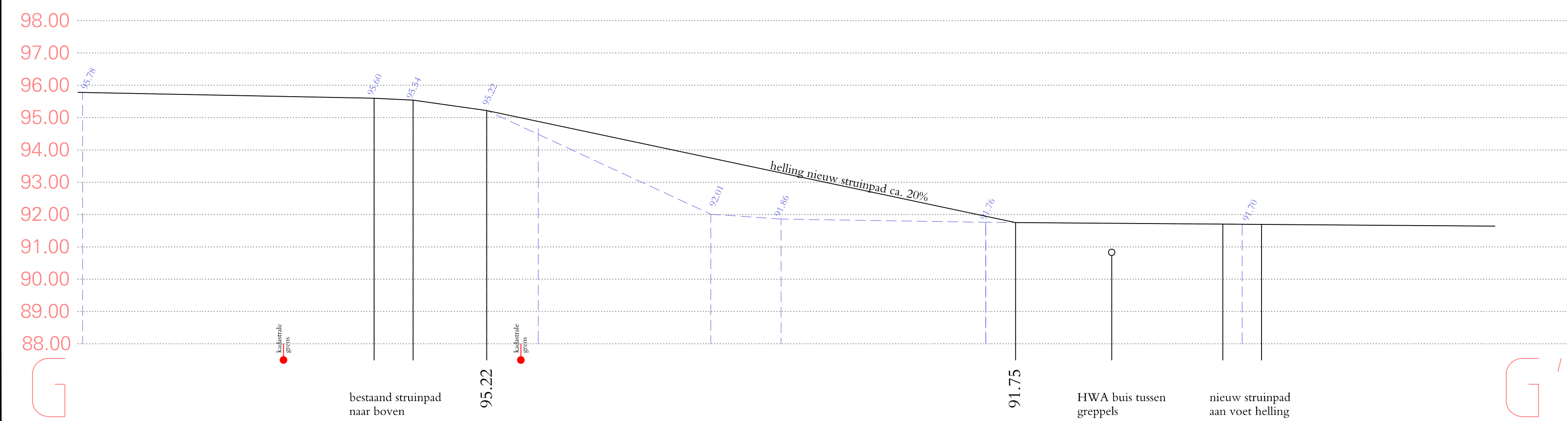
bureau VERBEEK
 landschapsarchitectuur / ecologie / stedelijk ontwerp

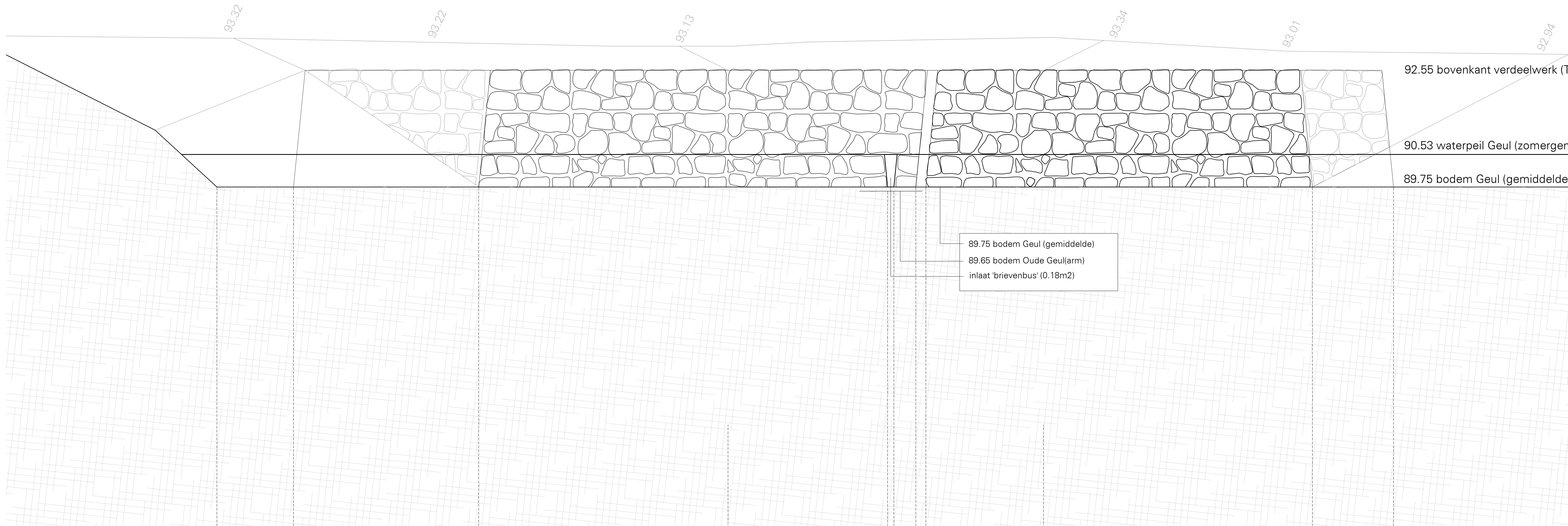
landschapsarchitectuur / ecologie / stedelijk ontwerp

project	oude goul	datum	2016 11 22
onderdeel	voorontwerp	schaal	1:500
projectnr	GW-206.210	formaat	A0
projectblad	V01	getekend	rs
opdrachtgever	waterschap roer en overmaas	gecontroleerd	mb
status	concept	vrijgegeven	jv
status	concept	vrijgegeven	jv

kon. julianastraat 21a
6271 cb gulpen
tel +31 (0)43 450 30 45

www.bureauverbeek.nl
info@bureauverbeek.nl



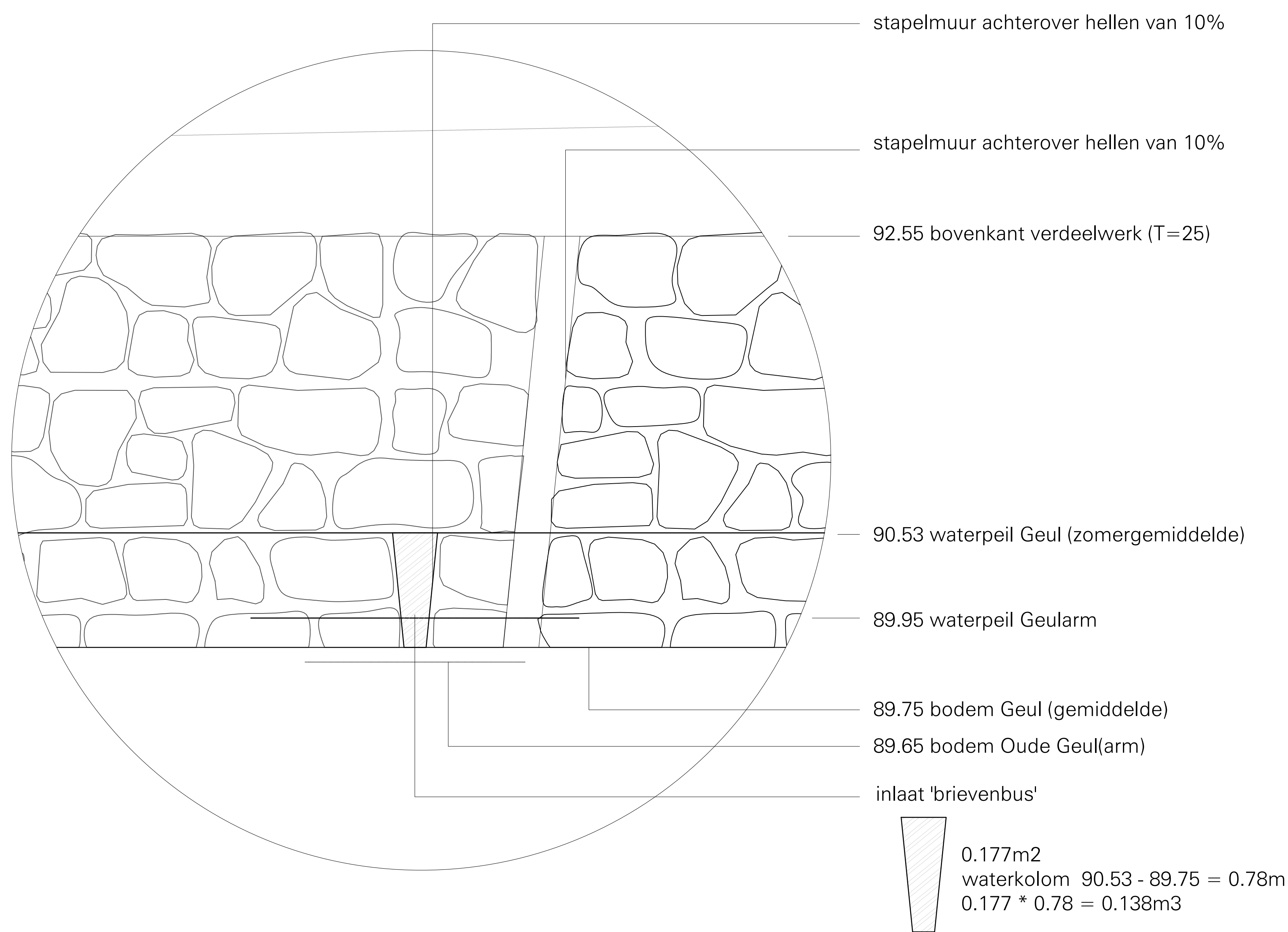


D01

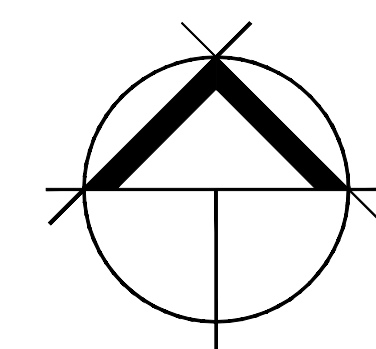
D01'

detail 01

inlaat / verdeelwerk
doorsnede aanzicht over
D01-D01'



referentiebeelden inlaat/verdeelwerk



CONCEPT

- mateenheid tenzij anders vermeld: meters
- alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden

x	x	x	x
datum	paraaf	controle	opmerking

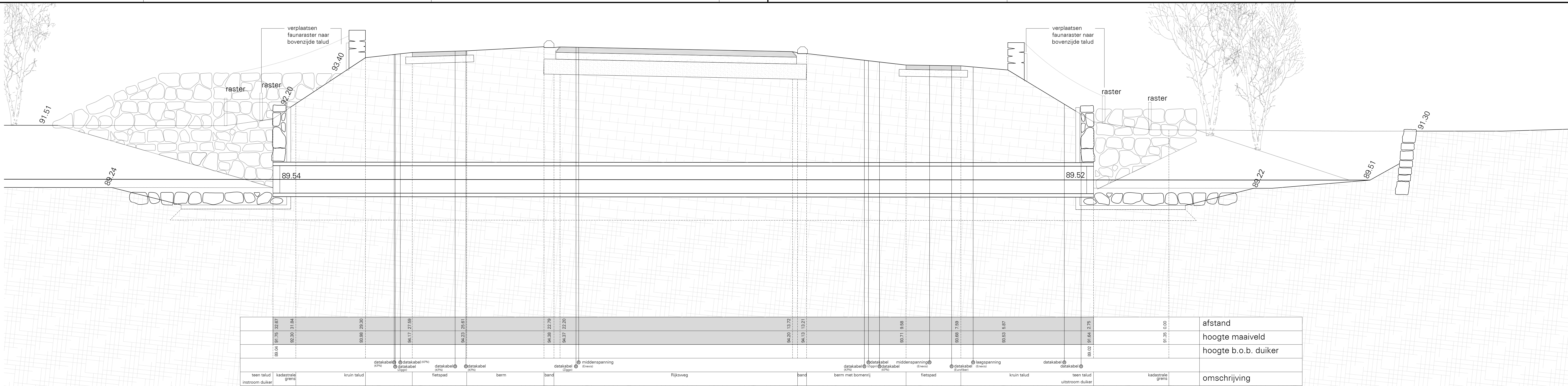
bureau VERBEEK

landschapsarchitectuur / ecologie / stedelijk ontwerp

project	oude geul	datum	2016 11 22
ontwerper	details	schaal	1:50
projectnr	GW-206.210	formaat	A0
blad	V03	getekend	rs
opdrachtgever	waterschap roer en overmaas	gecontroleerd	mb
status	concept	vrijgegeven	jv

kon. julianastraat 21a
6271 cb gulpen
tel +31 (0)43 450 30 45

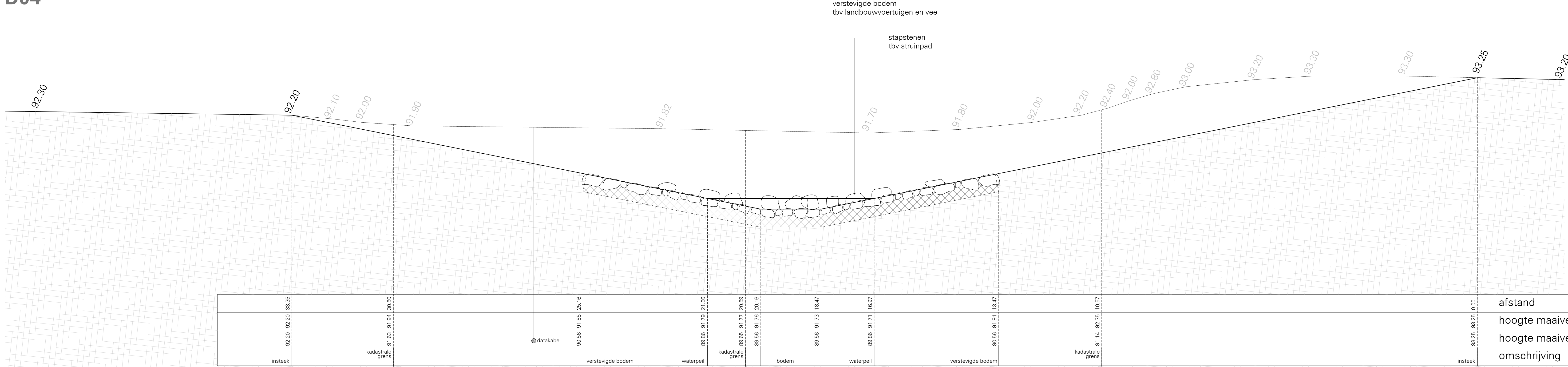
www.bureauverbeek.nl
info@bureauverbeek.nl



D04

D04'

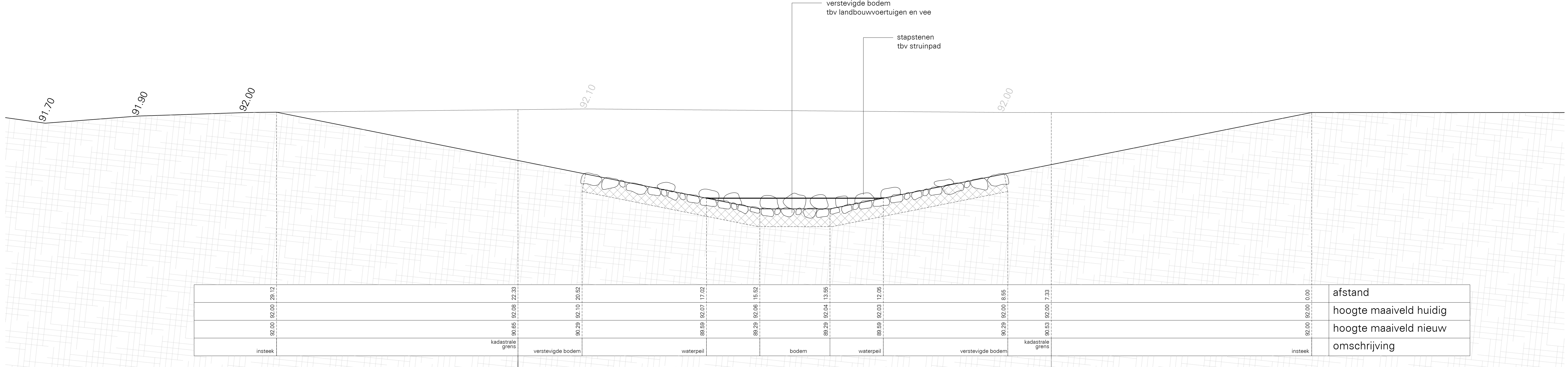
detail 04
duiker onder rijksweg
doorsnede aanzicht over
D04-D04'



D02

D02'

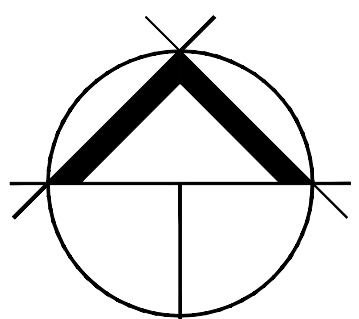
detail 02
oversteekplaats/voorde
doorsnede aanzicht over
D02-D02'



D03

D03'

detail 03
oversteekplaats/voorde
doorsnede aanzicht over
D03-D03'



CONCEPT

- matenheid tenzij anders vermeld: meters
- alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden

x	x	x	x
datum	paraaf	controle	opmerking

bureau VERBEEK
landschapsarchitectuur / ecologie / stedelijk ontwerp

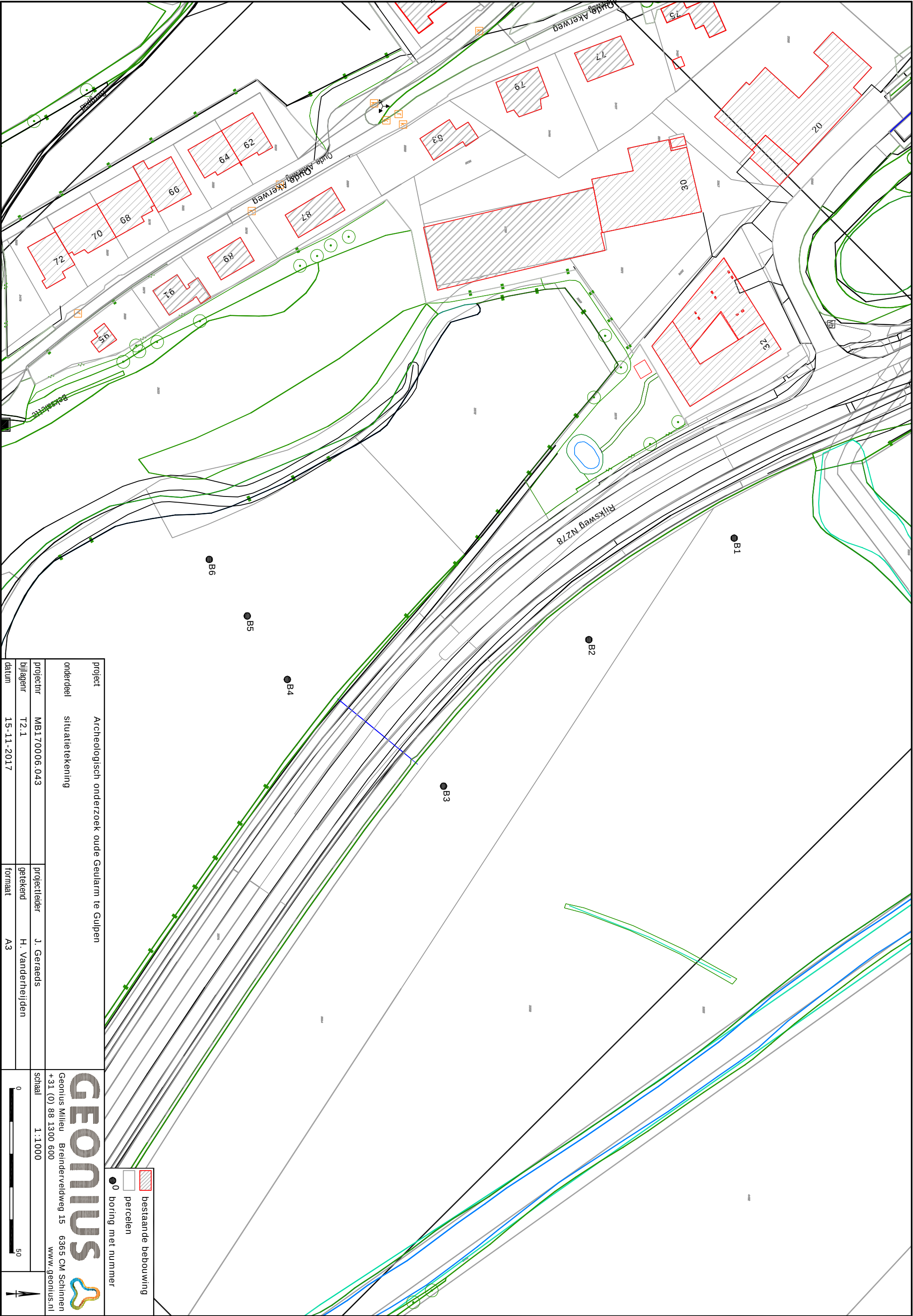
project	oude geul	datum	2016 11 22
ontwerper	details	schaal	1:50
projectnr	GW-206.210	formaat	A0
blad	V04	getekend	rs
opdrachtgever	waterschap roer en overmaas	gecontroleerd	mb
status	concept	vrijgegeven	jv

kon. julianastraat 21a
6271 cb gulpen
tel +31 (0)43 450 30 45

www.bureauverbeek.nl
info@bureauverbeek.nl

Bijlage 4:

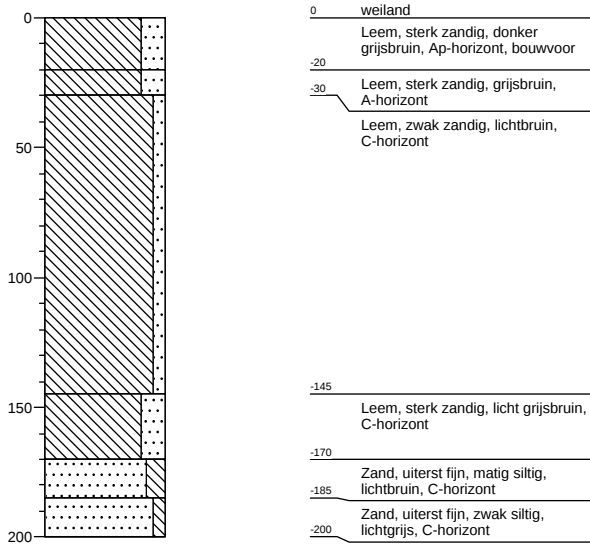
Boorpuntenkaart



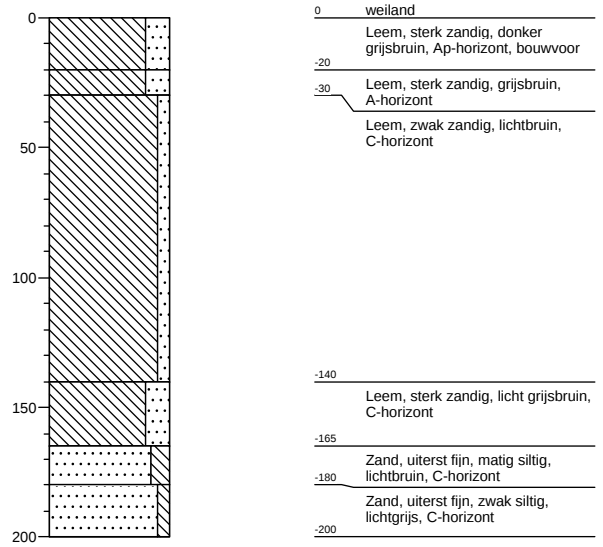
Bijlage 5:

Boorprofielen

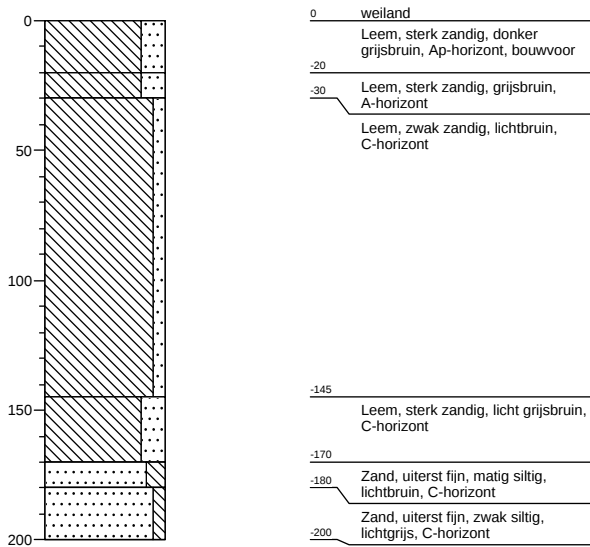
Boring: 001
Datum: 13-11-2017



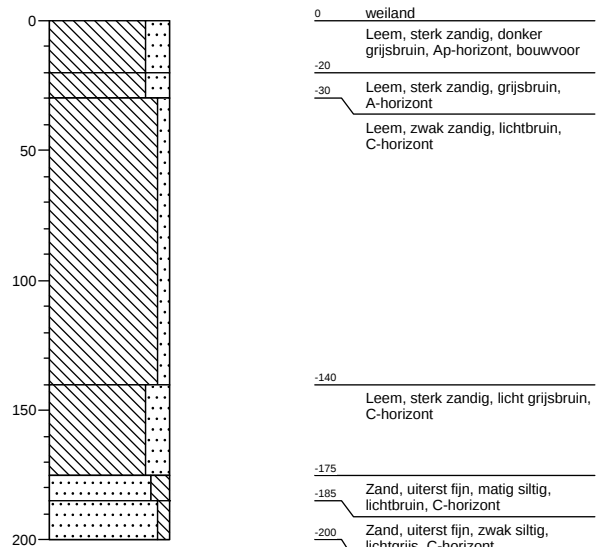
Boring: 002
Datum: 13-11-2017



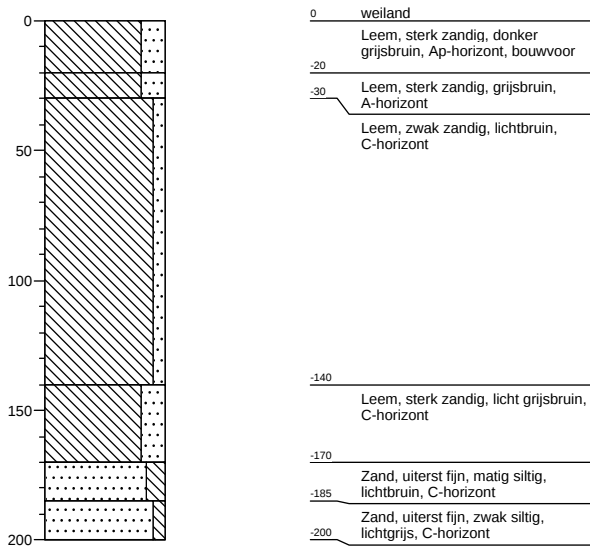
Boring: 003
Datum: 13-11-2017



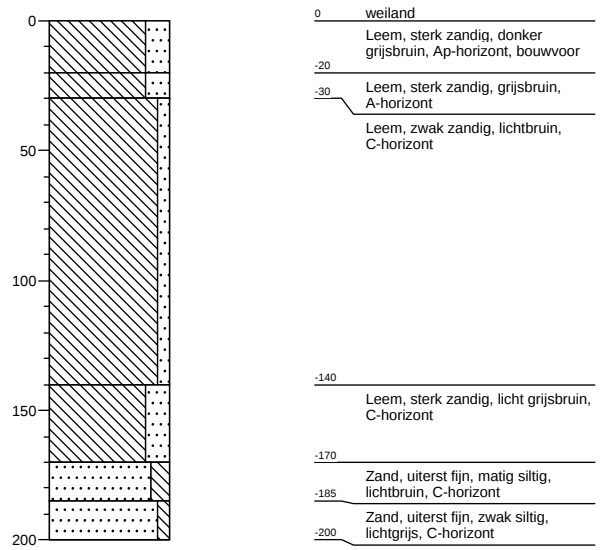
Boring: 004
Datum: 13-11-2017



Boring: 005
Datum: 13-11-2017



Boring: 006
Datum: 13-11-2017

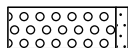


Legenda (conform NEN 5104)

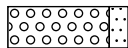
grind



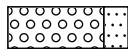
Grind, siltig



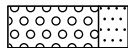
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

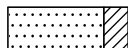


Grind, sterk zandig

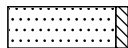


Grind, uiterst zandig

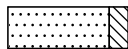
zand



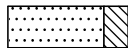
Zand, kleiig



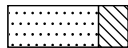
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

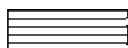


Zand, sterk siltig

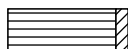


Zand, uiterst siltig

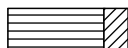
veen



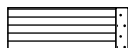
Veen, mineraalarm



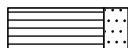
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



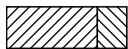
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

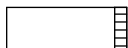


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ⬢ >0
- ⬢ >1
- ⬢ >10
- ⬢ >100
- ⬢ >1000
- ⬢ >10000

monsters

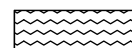
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



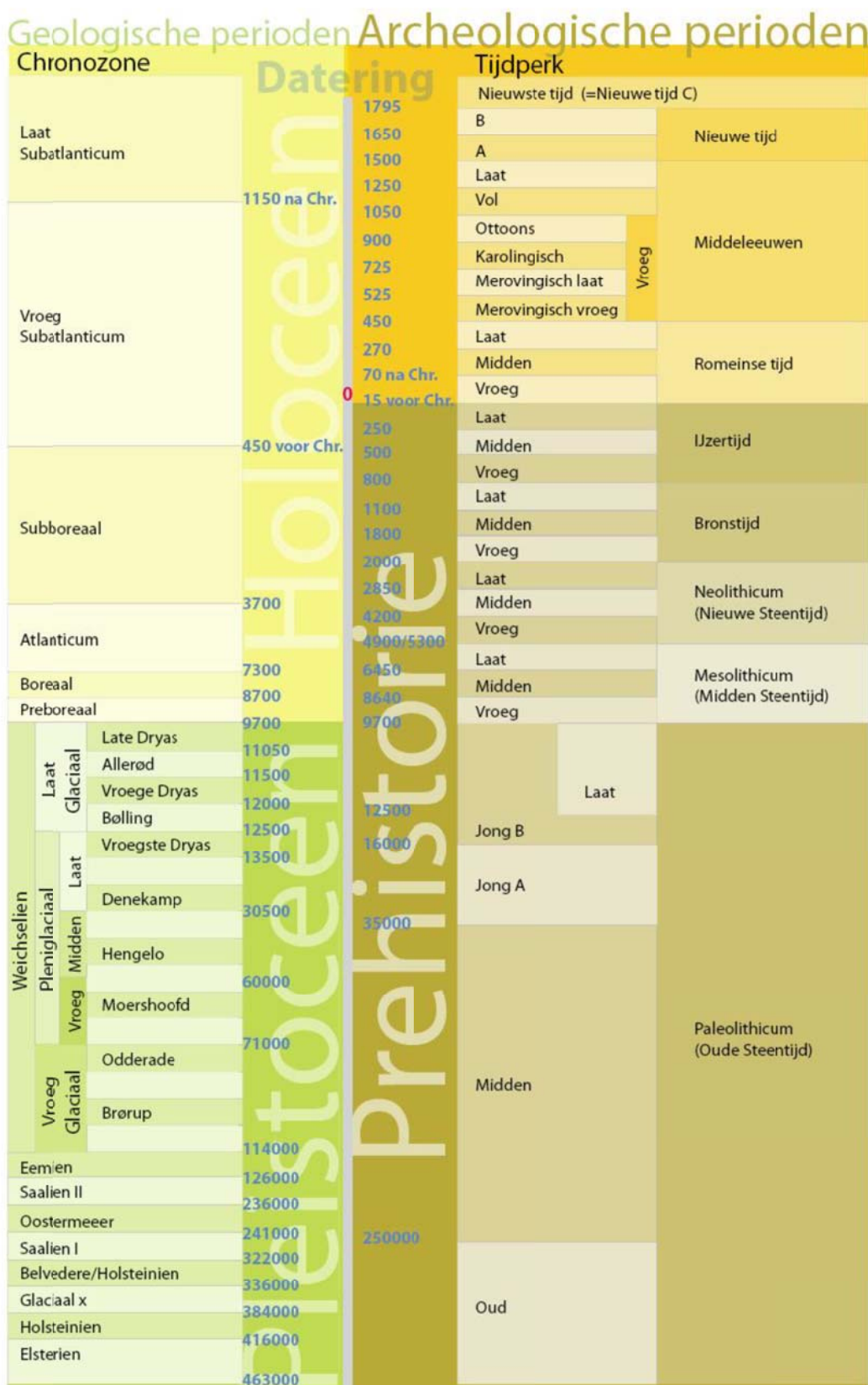
slib



water

Bijlage 6:

Tijdtabel



Tijdtabel. Bron: ARCHOL