

Ruimte voor de Waal - Nijmegen

Bureauonderzoek en inventariserend Veldonderzoek

Gemeente Nijmegen

1 oktober 2010
Definitief rapport
9V0718.14

HASKONING NEDERLAND B.V.
KUST & RIVIEREN

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
(024) 328 42 84 Telefoon
(024) 360 54 83 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Ruimte voor de Waal - Nijmegen
Bureauonderzoek en inventariserend
Veldonderzoek
Verkorte documenttitel MER Lent Archeologie
Status Definitief rapport
Datum 1 oktober 2010
Projectnaam Ruimte voor de Waal - Nijmegen
Projectnummer 9V0718.14
Opdrachtgever Gemeente Nijmegen
Referentie 9V0718.14/R0009/413570/VVDM/Nijm

Auteur(s) Ivo Vossen en Hugo Bouter (Oranjewoud)

Collegiale toets Roel van de Laar

Datum/paraaf 1 oktober 2010 

Vrijgegeven door Gert-Jan Meulepas

Datum/paraaf 1 oktober 2010 

Vrijgave (KNA) Hans Oude Rengerink

Datum/paraaf 1 oktober 2010 

Administratieve gegevens

OW Projectnummer 197317
 OM-nummer 36226 (BO)/36227 (IVO Terrein A)/36231 (IVO Terrein B)
 Provincie Gelderland
 Gemeente Nijmegen
 Plaats Lent
 Toponiem Uiterwaarden Lent

Kaartblad 40C
 Coördinaten Terrein A
 186670/430790 186360/430265
 187670/429750 187585/429510
 Terrein B
 188585/430050 188780/430025
 188900/430290 188700/430365

Opdrachtgever Gemeente Nijmegen
 Uitvoerder Oranjewoud
 Datum uitvoering augustus/september 2009
 Projectteam I. Vossen (senior KNA-archeoloog)
 H. Bouter (fysisch geograaf)

Bevoegd gezag Gemeente Nijmegen,
 Provincie Gelderland

Beheer documentatie Oranjewoud Almere
 Vondstdepot n.v.t.



Afbeelding 1: Locatie plangebied
 (Topografische Kaart 1:25.000, © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

SAMENVATTING

De Waal vormt ter hoogte van Lent en Nijmegen als het ware een flessenhals met verhoogd risico op overstromingen bij hoogwater tot gevolg. Om de Waal meer ruimte te bieden zal Waaldijk aan de Lentse zijde maximaal enkele honderden meters naar het noorden worden verplaatst. De extra buitendijkse ruimte die hierbij ontstaat, zal plaats bieden aan een nieuw te graven nevengeul.

De gemeente Nijmegen heeft de combinatie Royal Haskoning en Oranjewoud BV opdracht verleend het ontwerp, benodigde (MER-) procedures en vergunningtrajecten en de hiervoor noodzakelijke deelonderzoeken uit te voeren. Een van deze deelonderzoeken betreft een archeologisch vooronderzoek.

Dit rapport doet verslag van drie onderdelen van het archeologisch onderzoek. In het bureauonderzoek zijn, vooral aan de hand van oude kaarten en eerdere archeologische rapporten die in het kader van de Waalsprong en de Startnotitie zijn opgesteld, bekende en te verwachten archeologische waarden binnen het gehele plangebied in kaart gebracht. Hierbij is vooral aandacht besteed aan archeologische waarden in de uiterwaarden.

Het veldwerk bestond uit een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het heeft zich – conform verleende opdracht en het hiertoe door de gemeente Nijmegen opgestelde Programma van Eisen (PvE) – beperkt tot twee deelgebieden en was gericht op het nader in kaart brengen van archeologische waarden in de uiterwaarden.¹ Terrein A, in het westen van het plangebied, is onderzocht door middel van een verkennend booronderzoek, dat vooral tot doel had de geomorfogenetische situatie in kaart te brengen. Terrein B ligt in het verlengde van een binnendijs al aangetoond nederzettingsterrein uit de IJzertijd en Romeinse tijd. Dit deelgebied is met een karterend/waarderend booronderzoek onderzocht teneinde te bepalen of deze nederzetting zich uitstrekt tot in de uiterwaarden.

Het veldonderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd:

- Het verkennende booronderzoek in Terrein A heeft evenwijdig aan de dijk een fossiele restgeul aangetoond. De top van de afzettingen in deze geul ligt ca. 1 tot 2 m beneden maaiveld, terwijl de basis van de geulafzettingen tot maximaal 5 m onder maaiveld reikt. De geul wordt (grotendeels) afgedekt door uiterwaardafzettingen. De geul is ca. 100 m breed en is over vrijwel de hele lengte van Terrein A vastgesteld. Hoe de geul in de dijkzone verder gaat is niet onderzocht kunnen worden. De geul kan waarschijnlijk worden toegeschreven aan de Waal en dateert in elk geval van vóór 1560; op de kaart van Van Deventer is namelijk geen indicatie aanwezig dat hier nog een laagte aanwezig is. Bovendien is op de geul dan inmiddels een bebouwd erf verrezen. Of de geul ook al in de Romeinse tijd actief was is echter op basis van de huidige resultaten niet te zeggen. In de geul kunnen eventueel scheepswrakken en speciale deposities worden aangetroffen.
- Zowel het verkennend onderzoek op Terrein A als het hierop volgende karterend booronderzoek tussen deze geul en de dijk heeft geen indicatie opgeleverd voor zogenaamd oud land. Er is (dan ook) geen vondstlaag aangetroffen.

¹ PvE: Ball 2009

- Zowel uit het bureauonderzoek als het verkennend booronderzoek is gebleken dat het zuidwestelijke deel van de uitwaarden in Terrein A bestaat uit geërodeerd en/of (opnieuw) door de Waal aangewassen materiaal. In deze afzettingen zijn ook enkele (sub)recente strangen gekarteerd.
- Karterend booronderzoek ter plekke van de locatie waar op basis van de kaart van Van Deventer een bebouwd erf werd vermoed, heeft deze inderdaad aangetoond. Op ongeveer 50 cm –mv is hier een vondstlaag aangetroffen met veel baksteen- en puinfragmenten en houtskool. De locatie meet ongeveer 40 m in doorsnede, maar mogelijk meer; de exacte omvang zal middels een proefsleuvenonderzoek moeten worden vastgesteld.
- Karterend booronderzoek in Terrein B heeft aangetoond dat Vindplaats 9/57 zich waarschijnlijk verder naar het oosten uitstrekt, tot in de huidige uiterwaarden. Geconstateerd is dat de bodemopbouw buitendijks ter hoogte van de nederzetting binnendijks goed overeenkomt met de bodemopbouw binnendijks. Wel is het zo dat buitendijks geen duidelijke vondstlaag is aangetroffen, waarschijnlijk omdat deze is afgetopt en plaatselijk geërodeerd. Fosfaatresten in drie boringen buitendijks zijn er nog de restanten van. Dat de vondstlaag gedeeltelijk is afgetopt of geërodeerd, hoeft echter niet te betekenen dat buitendijks geen archeologische sporen meer worden aangetroffen. Het sporenniveau ligt doorgaans onder de vondstlaag en zeker de dieper ingegraven sporen zullen nog grotendeels bewaard zijn gebleven. Het is verder niet zeker of de oorspronkelijke oostelijke begrenzing van de vindplaats nu is vastgesteld, omdat deze bij de aanleg van een recente strang vergraven kan zijn. Aan de noordzijde wordt de vindplaats begrensd door een restgeul en in het zuiden door lagergelegen komgronden.

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	3
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	3
2.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	3
2.1.2	Landschappelijke situatie	4
2.1.3	Historische situatie en mogelijke verstoringen	9
2.1.4	Huidig en toekomstig gebruik	19
2.2	Bekende archeologische waarden	21
2.3	Archeologische verwachting	26
2.3.1	Archeologische verwachtingskaarten	26
2.3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	28
2.4	Advies voor vervolgonderzoek	31
3	VELDONDERZOEK	32
3.1	Doel- en vraagstelling	32
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	33
3.3	Resultaten	35
3.3.1	Bodemopbouw	35
3.3.2	Archeologie	40
4	EFFECTBEPALING MER	43
4.1	Waardering van vindplaatsen	43
4.1.1	Methode volgens de KNA	43
4.1.2	Waarderen van aangetroffen vindplaatsen plangebied	44
4.2	Autonome ontwikkeling	46
4.3	Aantasting archeologische waarden	46
4.3.1	Beschrijving effecten Varianten	47
4.3.2	Beschrijving effecten Voorkeursvariant (VKV)	48
4.3.3	Mitigerende maatregelen	50
4.3.4	Effectwaardering	50
5	CONCLUSIES EN ADVIES	52
6	LITERATUUR EN GERAADPLEEGDE BRONNEN	55

BIJLAGEN

1. Archeologische perioden
2. AMZ-cyclus
- 3A. AMK terreinen
- 3B. Archeologische waarnemingen
4. Boorstaten
5. Kaarten

1 INLEIDING

De dijkteruglegging bij Lent, gemeente Nijmegen, vindt plaats in het kader van de Planologische Kernbeslissing (PKB) 'Ruimte voor de Rivier'. Deze PKB beoogt de capaciteit van de grote Nederlandse rivieren te vergroten, om de risico's op overstromingen zoals in 1995 te verkleinen, en tegelijkertijd de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied te verbeteren. De Waal vormt ter hoogte van Lent en Nijmegen als het ware een flessenhals waardoor een verhoogd risico op overstromingen bij hoogwater het gevolg is. Om de Waal meer ruimte te bieden zal Waaldijk aan de Lentse zijde maximaal enkele honderden meters naar het noorden worden verplaatst. De extra buitendijkse ruimte die hierbij ontstaat zal plaats bieden aan een nieuw te graven nevengeul. Tussen deze nevengeul en de eigenlijke Waalbedding zal aldus een eiland ontstaan, dat middels een nieuwe brug met de Lentse oever wordt verbonden. Daarnaast zullen de huidige Waalbruggen worden verlengd.

In 2007 heeft de gemeente Nijmegen het Ruimtelijk Plan 2007 vastgesteld. Op grond van de daarin geschetste visie op de toekomstige gebiedsinrichting en de ruimtelijke kwaliteit moeten nu een gedetailleerd inrichtingsplan, een bestemmingsplan en een dijkverleggingsplan worden gemaakt. De gemeente Nijmegen heeft in opdracht van het Rijk de verdere planvorming op zich genomen. Hierop heeft de gemeente de combinatie Royal Haskoning en Oranjewoud BV opdracht verleend het ontwerp, benodigde (MER-) procedures en vergunningtrajecten en de hiervoor noodzakelijke deelonderzoeken uit te voeren. Een van deze deelonderzoeken betreft een archeologisch vooronderzoek. Een dergelijk vooronderzoek, dat in de regel bestaat uit een bureauonderzoek, meestal gevolgd door inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, oppervlaktekartering en/of proefsleuven, is een verplicht onderdeel in het kader van de MER, bestemmingsplanwijziging en ontgrondingsvergunning.

In april 2009 werd de Startnotitie gepubliceerd, de eerste formele stap in de MER-procedure. Hierin staat welke functies en inrichting in het gebied mogelijk zijn. Ook staat daarin welke milieueffecten kunnen optreden en hoe deze mogelijke effecten moeten worden onderzocht. Een uitgebreid archeologisch (en cultuurhistorisch) bureauonderzoek fungeerde als een van de achtergronddocumenten voor deze Startnotitie.² Hierin zijn in grote lijnen de bekende en te verwachten archeologische waarden geïnventariseerd en zijn de effecten van de verschillende ontwerpvarianten hierop beschreven. Er is destijds echter – mede door het ontbreken van relevante velddata – weinig aandacht besteed aan verwachte en bekende archeologische waarden in de uiterwaarden.

Onderhavig onderzoek poogt deze omissie gedeeltelijk weg te nemen. Bovendien zijn de verschillende door de gemeente aangedragen ontwerpbouwstenen inmiddels tot een drietal varianten uitgewerkt, waardoor de effectbepaling trefzekerder is. Dit rapport zal verslag doen van de drie onderdelen van het archeologisch onderzoek. In het bureauonderzoek zullen, onder andere aan de hand van eerdere archeologische rapporten die in het kader van de Waalsprong en reeds genoemde Startnotitie zijn opgesteld, bekende en te verwachten archeologische waarden binnen het gehele plangebied in kaart worden gebracht. Hierbij zal ook aandacht worden besteed aan archeologische waarden in de uiterwaarden.

² Bosman et al 2003.

Vervolgens worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd. Het veldwerk bestond uit een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het heeft zich – conform verleende opdracht en het hiertoe door de gemeente Nijmegen opgestelde Programma van Eisen (PvE) – beperkt tot twee deelgebieden en was gericht op het nader in kaart brengen van archeologische waarden in de uiterwaarden.³ Terrein A, in het westen van het plangebied, is onderzocht middels een verkennend booronderzoek, dat vooral tot doel had de geomorfogenetische situatie in kaart te brengen. Terrein B ligt in het verlengde van een binnendijs reeds aangetoond nederzettingsterrein uit de IJzertijd en Romeinse tijd. Dit deelgebied is met een karterend/waarderend booronderzoek onderzocht om te bepalen of deze nederzetting zich uitstrekt tot in de uiterwaarden.

Het derde onderdeel bestaat uit een effectbepaling voor de drie ontwerpvarianten op de middels het bureauonderzoek en veldonderzoek vastgestelde archeologische waarden binnen het plangebied. Tenslotte worden enkele aanbevelingen gedaan voor archeologisch vervolgonderzoek.

Zowel het bureauonderzoek als het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

³ PvE: Ball 2009

2 BUREAUONDERZOEK

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, de landschappelijke situatie en bodemkundige gegevens. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, omvang, datering en versterking van archeologische waarden binnen het plangebied.

In het PvE is ten aanzien van het bureauonderzoek - in aanvulling op de in de KNA opgenomen eisen - de volgende vraagstelling geformuleerd.

- Wat is het huidige gebruik van het plangebied? Kenschets het.
- Wat zijn respectievelijk de geogenese, geomorfologie en bodemgesteldheid van het plangebied, en wat zijn de fysisch-geografische kenmerken?
- Hoe heeft het cultuurlandschap zich ontwikkeld?
- In welke archeoregio en historisch-geografische regio ligt het van het Nederlandse landschap ligt het plangebied?
- Wat zijn de historisch-geografische gebiedskenmerken?
- Wat is de historie van het onderzoeksgebied?
- Wat zijn de historische en historisch-geografische structuren binnen het onderzoeksgebied geweest en waar bevonden zich deze?
- Wat zijn de bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden binnen het onderzoeksgebied?
- Wat zijn de te verwachten verstoringen?

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde plannen en/of werkzaamheden betrekking hebben (zie afbeelding 1). Binnen dit gebied kan eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied ligt langs de Waal, ten noorden van Nijmegen en ten zuiden van de dorpskern van Lent. Het gebied heeft een omvang van ca. 100 ha. Het plangebied omvat zowel uiterwaarden als binnendijs gelegen terreinen. Zoals in de inleiding reeds aangegeven, richt het bureauonderzoek zich op het volledige plangebied, met speciale aandacht voor de buitendijkse gebieden, terwijl het veldonderzoek zich beperkt tot twee deelgebieden binnen de uiterwaarden: Terrein A en Terrein B.

Terrein A ligt in het westen van het plangebied en omvat het gehele gebied aan uiterwaarden ten westen van Veer Lent. Het heeft een omvang van 68 ha.

Terrein B ligt in het oosten van het plangebied. De begrenzing van Terrein B hangt samen met de verwachte ligging van de oostelijke uitloper van een binnendijs reeds aangetoond nederzettingsterrein. Dit deelgebied heeft een omvang van ca. 6 ha. De begrenzing van beide terreinen is vastgesteld in het PvE.

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect.

2.1.2 Landschappelijke situatie

Het onderzoeksgebied maakt in fysisch geografisch opzicht deel uit van het oostelijke rivierengebied, meer specifiek de Over-Betuwe. Hier komen diverse stroomgordels voor waartussen uitgestrekte komgebieden zijn gelegen. Het plangebied ligt in de uiterwaarden van de Waal.

De Rijn en Maas hebben in het westelijke rivierengebied een complex geheel van geulen en afzettingen achtergelaten. In het Pleistoceen (2,6 miljoen tot 10.000 jaar geleden) hebben vlechtende stromen en in bepaalde perioden ook meanderende stromen dikke pakketten grind en zand afgezet. Gedurende het Saalien, de voorlaatste ijstijd (370.000 tot 130.000 jaar geleden), stroomden de Rijn en Maas langs het ijsfront dat in de huidige Betuwe was gelegen. Hierbij werden stuwwallen voor een deel geërodeerd. In het daaropvolgende Eemien interglaciaal (130.000-115.000 jaar geleden) liep de Rijn via het glaciële dal van de IJssel naar het noorden en stroomde de Maas naar het westen richting zee.

In het begin van het Weichselien, de laatste ijstijd (115.000 tot 10.000 jaar geleden), had de Rijn zich vertakt in twee hoofdstromen, één in westelijke richting door de Betuwe en één in noordelijke richting door het dal van de Gelderse IJssel. In het Midden Weichselien was er een vlechtend riviersysteem actief. De afzettingen hiervan worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye V, en behoren tot het Laagterras. In het Allerød interstadiaal heeft een meanderende rivier zich ingesneden in het laagterras en is op het laagterras een leemlaag afgezet. In het Jonge Dryas stadiaal kwam er een overgang van een meanderend naar een vlechtend riviersysteem, de afzettingen hiervan behoren tot terras X. In die tijd stroomde de Rijn alleen nog in westelijke richting door ons land, samen met de Maas.

De Pleistocene rivierafzettingen liggen in het oostelijke rivierengebied vrij ondiep. In de gebieden tussen de Holocene stroomgordels ligt het Pleistocene zand op circa 3 tot 5 m beneden maaiveld, waar het is bedekt met klei en dunne veenlagen. Op andere plaatsen ligt het Pleistocene zand dieper als gevolg van insnijding door de rivieren in het Holoceen.

Op enkele plekken is tijdens de zeer koude perioden in het Weichselien, waarin een toendraklimaat heerste (met name in het Jonge Dryas-stadiaal, mogelijk het Vroeg Holoceen), rivierzand vanuit de beddingen opgewaaid en afgezet in de vorm van rivierduinen die tot wel 10 meter hoog konden reiken. Een beperkt aantal hiervan steekt in het oostelijke rivierengebied boven de later afgezette klei- en veendekken uit (de zogeheten donken), met name in het Land van Maas en Waal. In de Betuwe zijn veel minder donken aanwezig.

Terrassenkruising

Tot het einde van het Subboreaal lag de terrassenkruising tussen het fluviatiele laagterras en verschillende Holocene afzettingen ten westen van het plangebied. Dit betekende insnijding van Holocene rivieren in het laagterras. Aan het einde van het Subboreaal (ca 3000 jr. BP) toen de terrassenkruising ten oosten van het gebied lag, begon de accumulatie van Holocene rivierafzettingen op het laagterras.

Deze afzettingen van de Rijn en Maas worden gerekend tot de Betuwe Formatie naar Berendsen (1982) en tot de Echteld Formatie volgens De Mulder et al (2003).

Het rivierenlandschap was tijdens het Pleistoceen zeer grillig, bestaande uit zand- en grindruggen en talrijke restgeulen. De Vroeg-Holocene rivieren stroomden rustiger, dikwijls zochten ze een weg door Pleistocene restgeulen. Gaandeweg is het geaccidenteerd terrein uit het Weichselien genivelleerd.⁴ In het oostelijke rivierengebied waaronder de Over-Betuwe behielden de rivieren gedurende het hele Holoceen een meanderend patroon.

Als gevolg van klimatologische veranderingen in het Vroeg Subatlanticum (einde Bronstijd, begin IJzertijd) nam de waterafvoer en sedimentlast van de rivieren toe. Door deze toename van het gebied werden riviergeulen veel breder en dieper uitgeschuurd. De Pleistocene rivierterrassen werden diep aangesneden en grote hoeveelheden geërodeerd zand kwamen tot afzetting. Onder andere Pons (1953) en later bevestigd door onderzoek van o.a. Berendsen geeft aan dat met name in het Vroeg Subatlanticum een uitgebreid stelsel van stroomruggen is gevormd, die later aantrekkelijke plaatsen voor bewoning zijn geweest in de Romeinse tijd en volgende perioden. Diverse oeverwallen lagen in die tijd nog als uitgesproken ruggen in het landschap. Geleidelijk is het reliëf in het rivierenlandschap genivelleerd door overstromingen van de Rijn en Maas (kleidekken). Tevens zijn diverse stroomruggen geërodeerd als gevolg van rivierverleggingen.

Stroomgordels

Het Rijnsysteem heeft diverse vertakkingen gekend. Delen hiervan zijn in kaart gebracht en de verschillende stroomgordels zijn gedateerd op basis van o.a. pollenanalyses in combinatie met archeologische vondsten.⁵ Relevante literatuur die is meegenomen bij de inventarisatie zijn o.a. studies van Pons (1957, 1963), Mulder et al. (2001) en Lodgers (2008).

De volgende stroomgordels zijn van belang (zie ook afbeelding 2).

1. Ressen stroomgordel (nr. 146)⁶

actief: 4755-2200 jr. BP

hoogste ligging top van het zand: 8,7-7,9 m +NAP

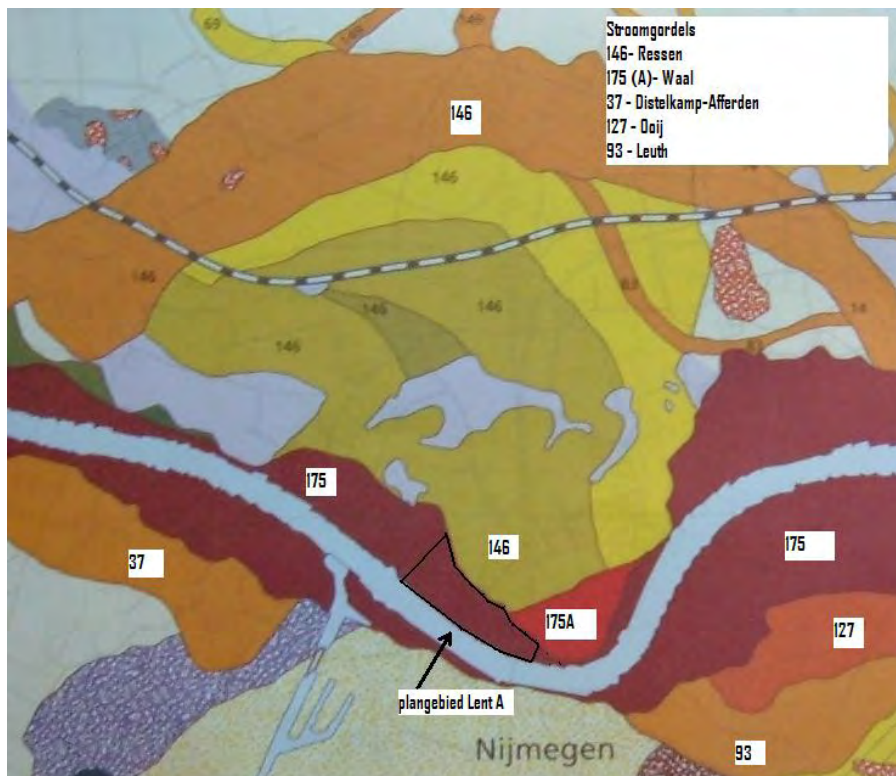
De Ressen stroomgordel is gekarteerd direct ten noorden van het studiegebied. Een duidelijk herkenbare stroomrug ligt ter hoogte van het plaatsje Ressen met een oost-west oriëntatie. Een aftakking voert noordwaarts via Elst. Tussen Ressen en Lent liggen ook vermoedelijke afzettingen van deze stroomgordel (kronkelwaard/oever- en beddingafzettingen). De kaart van Lodiers, gebaseerd op o.a. booronderzoek door RAAP, toont vermoedelijke oeverafzettingen en diverse restgeulen met oriëntatie noordoost-zuidwest in het binnendijkse gebied bij Lent (gedateerd op 4500-3500 jr. BP). Dit kunnen oude kronkelwaardgeulen zijn. Enkele hiervan zouden uitkomen bij de dijk ter hoogte van de spoorbrug en bij het fort in het centrale deel van het plangebied.

⁴ zie o.a. Harbers en Mulder 1981

⁵ zie o.a. Berendsen/Stouthamer 2001

⁶ nummering naar Berendsen/Stouthamer 2001, Appendix 3.

Een studie van Alterra geeft voor hetzelfde binnendijkse gebied de 'Rietgraaf' stroomgordel aan, welke een slingerend verloop zou hebben gehad en hierbij een aftakking naar het zuiden langs Beuningen en een aftakking net ten noorden van de huidige Waal langs Oosterhout en Slijk-Ewijk.⁷ Deze stroomgordel zou actief zijn geweest van 5000 tot 3000 jr. BP. Dezelfde studie van Alterra geeft een komgebied aan net ten noordwesten van Lent, waar de paleogeografische kaart van Berendsen de Ressen stroomgordel aangeeft en de kaart van Lodiers twee stroomgordels (met vermoedelijke ouderdom 3500-2180 jr. BP en 4500-3500 jr. BP)



Afbeelding 2: Stroomgordels in en rond het plangebied (naar Berendsen/Stouthamer 2001)

2. Leuth, Distelkamp-Afferden stroomgordels (nr. 93, 37)

Actief: Leuth 4000-2170 jr. BP (Leuth) en 4600-2250 jr. BP (Distelkamp-Afferden)

Hoogste ligging top van het zand: 10,9-10,2 m +NAP (Leuth) en 7,4-6,4 m +NAP (Distelkamp-Afferden)

Net ten zuiden van de Waal bij Nijmegen zijn resten van de Leuth en Distelkamp-Afferden stroomgordels gekarteerd. Deze sloten vermoedelijk op elkaar aan. De Waal heeft grote delen ervan geërodeerd, mogelijk ook een deel welke lag ter hoogte van het plangebied.

3. Ooij stroomgordel (nr. 127)

Actief: 2500-1800 jr. BP

Hoogste ligging top van het zand: 9,7 – 9,5 m +NAP

Deze stroomgordel is een jonge voorloper van de Waal stroomgordel en lag iets zuidelijker. Resten zijn gevonden net ten oosten van Nijmegen.

⁷ Mulder 2001

4. Waal stroomgordel, bovenstrooms van Tiel (nr. 175)

Actief: 2160 jr. BP tot heden

Hoogste ligging top van het zand: 11,3 m (Emmerich) tot 7,0 m +NAP (Tiel), nabij Lent ca. 10 m +NAP.

De Waal stroomgordel is ontstaan net voor het begin van de jaartelling. Volgens de kaart van Berendsen valt het hele plangebied binnen de Waal stroomgordel. Een relatief oud deel van deze stroomgordel (Vroege Middeleeuwen?), gemarkeerd als 175A, ligt binnendijs ten zuiden van Lent.

Mulder (2001) maakt in zijn studie onderscheid tussen relatief jonge afzettingen van de Waal ('uiterwaardsysteem') en oudere afzettingen van de Waal (Vroege Middeleeuwen), en wel aan de zuidkant van de rivier bij Beuningen. Mulder noemt dit de 'Beuningen' stroomgordel.

Geconcludeerd kan worden dat het verloop van de Rijntakken in en rond het plangebied vrij complex is geweest. De verschillende studies geven geen consistent beeld van aanwezige oude oever- of beddingafzettingen rond het plangebied.

Zeker is dat de Waal grote delen van de oudere stroomgordels heeft opgeruimd. De situering in een binnenbocht van de rivier maakt het des te waarschijnlijker dat oudere afzettingen zijn geërodeerd en bedekt met relatief recente bedding- en oeverafzettingen van de Waal, sinds ca. 2160 jr. BP. Op slechts enkele plekken in de uiterwaarden van de grote rivieren zijn resten van oude stroomgordels bewaard gebleven binnen het plantgebied is dit op voorhand ook niet uit te sluiten.

De te verwachten afzettingen binnen het plangebied zijn:

- afzettingen van de Waal stroomgordel, oeverafzettingen en beddingafzettingen – vanaf het maaiveld en dieper;
- eventuele kleine resten van de Ressenstroomgordel, Leuth-Distelkamp-Afferden stroomgordels, Ooij stroomgordel (laatste maakt in feite onderdeel uit van de Waal stroomgordel). Het kunnen mogelijk oeverafzettingen of restgeulafzettingen betreffen, met name aan de noordrand van het plangebied. Eventuele zandige beddingafzettingen zullen moeilijk te onderscheiden zijn van beddingafzettingen van de huidige Waal.

Dynamiek uiterwaarden

In een binnenbocht van een natuurlijk meanderende rivier worden sikkelvormige kronkelwaardruggen en geulen gevormd. Onder invloed van vegetatie kan er snel klei opslibben en ontstaan er typische erosie- en sedimentatievormen.

In de uiterwaarden van rivieren die zijn ingeklemd door dijken vormen zich ook geulen en wordt er een pakket fijn materiaal opgebouwd. De morfologie lijkt enigszins op de natuurlijke kronkelwaarden maar deze uiterwaarden hebben toch wel een specifiek karakter. Langs de grote rivieren is de morfologie van de uiterwaarden ook sterk beïnvloed door de mens.

De sedimentatiepatronen in de uiterwaarden kunnen behoorlijk verschillen per rivier. De uiterwaarden van de Waal hebben een grotere hydrologische en morfologische dynamiek dan de uiterwaarden van de Nederrijn. Een studie van Middelkoop (1992) toont bijvoorbeeld dat veel van de uiterwaarden van de Waal pas gedurende de laatste paar eeuwen gevormd zijn. De Waal heeft relatief lage uiterwaarden en jonge strangen. De vorming van nevengeulen en steeds veranderende zandplaten is kenmerkender voor de Waal dan de Nederrijn. Restgeulen zijn te zien als langgerekte depressies, en soms ook te herkennen aan perceelsgrenzen, kromme weteringen en zomerkaden. Het uiterwaarddek (liggend op beddingzand) bestaat uit met name lichte klei en zavel.

Invloed van de mens

Belangrijke invloeden van de mens in de uiterwaarden van de Waal zijn:

- afdammen van nevengeulen waardoor deze sneller zijn verzand;
- aanleg van kribben, versnelt verzanding en opslibbing van uiterwaard. Langs de Waal heeft men op veel plaatsen getracht om land aan te winnen langs de rivier;
- aanplant van wilgen, verder zijn de uiterwaarden veelal extensief in gebruik geweest;
- aanleg zomerkaden, bandijken;
- afgraving van klei ten behoeve van baksteenindustrie.

AHN, Uiterwaardenkaart RWS, geomorfologische kaart

De uiterwaarden kaart en geomorfologische kaart geven een strang aan in het oostelijk deel vanaf de spoorbrug, ongeveer evenwijdig aan de rivier en ca 400 m lang. In de noordwesthoek langs de dijk is grond afgegraven en geëgaliseerd. Vlak langs de rivier ligt een smalle rug met recent afgezet zand. Onderzoek door de Universiteit Utrecht (1993, 1995) heeft ook aangetoond dat hier bij piekafvoeren vrij grote volumes zand zijn afgezet. De AHN wijst ook op een strang nabij de spoorbrug en een kleinere langgerekte depressie in het westelijk deel. Het totaalbeeld wijst niet op een goed bewaard gebleven reliëf (zie ook waarneming reliëf tijdens veldonderzoek). De geomorfologische kaart van Nederland (1980) geeft voor het binnendijkse gebied een circa 2 km brede strook met oeverafzettingen aan. Hierbij wordt dus geen onderscheid gemaakt in eventueel aanwezige verschillende stroomgordels. Net ten westen van het plangebied halverwege Lent en Oosterhout komt een waaier met dijkdoorbraakafzettingen voor.

Bodem

In het grootste deel van het plangebied komen volgens de Bodemkaart van Nederland (40 West Arnhem) een kalkhoudende polder- en ooivaaggrond voor, bestaande uit zavel en lichte klei. In de strandzone bij de oeverlijn komt een vlakvaaggrond voor. In het binnendijkse gebied geeft de Bodemkaart reeds indicaties voor aanwezige oude stroomgordels, overslaggronden en komgebieden. Direct ten noorden van het plangebied wijst de bodemopbouw op overslaggronden.

2.1.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie

Getracht is de historische situatie voornamelijk aan de hand van oude kaarten zo goed mogelijk te reconstrueren.⁸ Hierbij zijn scans van kaarten in ArcGIS gegeorefereerd aan de bestaande situatie met gebruikmaking van herkenbare, landschappelijke ijkpunten die op zowel de oude kaart als het huidige kaartbeeld aanwezig zijn. Het moge duidelijk zijn dat naarmate de kaart ouder is, minder van dergelijke ijkpunten beschikbaar zijn. Daarbij komt dat de betrouwbaarheid in zowel de zin van een natuurgetrouwe weergave van de werkelijkheid als in de zin van kaartprojectie niet altijd zoals gewent is.⁹ Desalniettemin blijken enkele interessante observaties mogelijk. Duidelijk is in elk geval dat de uiterwaarden niet altijd lege, onbenutte zones in het landschap zijn. De situatie zoals weergegeven in afbeelding 4, een kronkelwaarden-/uiterwaardenlandschap in het oosten van het plangebied (inmiddels door de Waal geërodeerd), geeft een goed beeld van het gebruik van de uiterwaarden. Het gebruik is zondermeer extensief te noemen, maar er is sprake van spaarzame bebouwing en van enige verkeering.

Per kaartbeeld zullen steeds drie aspecten worden belicht: 1) de loop van de Waal en eventuele strangen, 2) de ligging van de dijk en 3) indicaties voor het gebruik van de uiterwaarden. Van deze aspecten zijn van georefereerbare kaarten de belangrijkste elementen gedigitaliseerd die met een aantal kaarten worden gepresenteerd (kaarten 197317-WL, 197317-DK en 197317-UW in de kaartenbijlage).

Het doel van het in kaart brengen van de historische situatie is tweeledig. Enerzijds kunnen archeologisch waardevolle, en dan met name (post-)Middeleeuwse, locaties worden aangeduid. Anderzijds kan inzichtelijk gemaakt worden waar geen (voormiddeleeuwse) archeologische waarden meer verwacht worden door op basis van het kaartmateriaal traceerbare verstoringen.



Afbeelding 3: Landgebruik in kronkelwaardlandschap (17^e eeuw). Noorden is links

⁸ Voor een volledig overzicht van de cultuurhistorische waarden, zie de deelstudie van Van Hemmen (2009).

⁹ Dit hangt overigens niet altijd met de ouderdom van de kaart samen, maar kan evengoed te maken hebben met schaal en functie van de kaart.

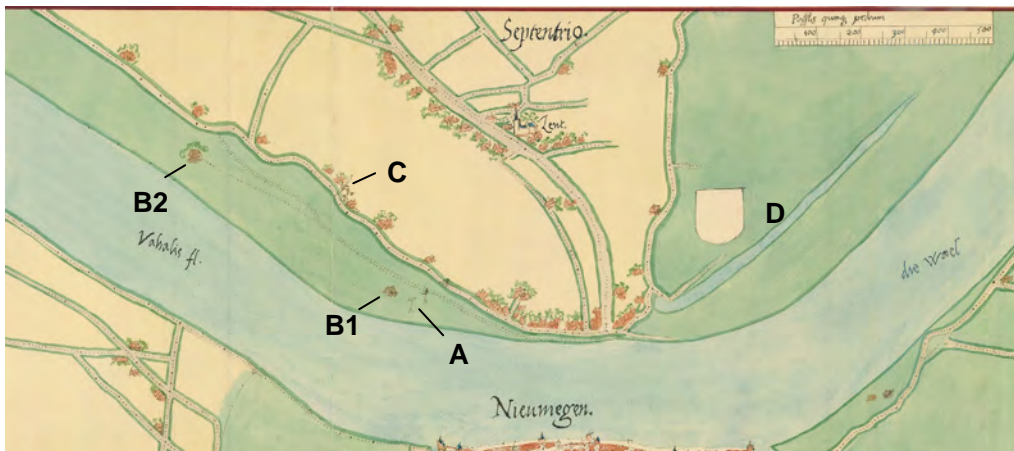
Jacob van Deventer

De oudste kaart van Nijmegen is de stadsplattegrond van Jacob van Deventer uit ca. 1560, waarop ook Lent is weergegeven (afbeelding 4 en 5). Hoewel veel elementen op de kaarten van Van Deventer figuratief zijn aangeduid, blijken ze – waarschijnlijk met name vanwege hun militair-strategische doel – vaak opvallend waarheidsgetrouw. Georeferentie met de huidige topografisch ondergrond blijft echter een lastige opgave. De dijk ten westen van Lent – vanaf de huidige spoorbrug tot aan ‘Hof van Holland’ komt echter nagenoeg overeen met de huidige dijkligging.

Aan de hand van enkele karakteristieke kronkels in de dijk kan de kaart georeferereerd worden, waarbij de molen op de kaart van Van Deventer precies overeenkomt met de locatie van de molenplaats op recentere kaarten. In het oosten blijkt de Waaldijk dan echter ca. 80 m ten westen van de huidige gelegen, op een locatie waarvan zeker is dat de dijk daar niet heeft gelegen. Daarbij komt dat er voor het oostelijk deel geen goede referentiepunten zijn. Hierdoor kan de kaart van Van Deventer alleen voor het westelijk deel als georefererde ondergrond dienen.

Ondanks bovenstaand probleem met betrekking tot het oostelijk deel, is in elk geval duidelijk dat de loop van de Waal met name juist aan de oostzijde van Nijmegen en Lent beduidend afwijkt van de huidige situatie. Ten westen van de bedding is een restgeul of kronkelwaardgeul aangegeven, waar eerder de hoofdtak gestroomd heeft. De meanderbocht is hier inmiddels dus in oostelijke richting verplaatst. Zowel de noord- als de zuidoever van De Waal ten westen van Nijmegen is in de 16^e eeuw ca. tot 200 m noordelijker gelegen. Alleen ter plaatse van de ‘flessenhals’ is de situatie min of meer gelijk aan de huidige. Alleen loopt de dijk hier, in afwijking van latere kaarten, pal langs de Waal, waarbij alleen bebouwing aan de binnendijkse zijde is gelegen. Gezien de hierboven beschreven georeferentieproblemen is het niet met zekerheid te stellen of de 16^e eeuwse dijk min of meer dezelfde ligging kent als de huidige en latere bebouwing buitendijks is gelegen op nieuw, aangewassen land, of dat de dijk hier ca. 100 m naar het noorden is verlegd. De eerste mogelijkheid lijkt het meest aannemelijk, omdat landaanwas in de binnenbocht normaal verschijnsel en dit bovendien voor deze specifieke locatie aan de hand van recentere kaartbeeld kan worden aangetoond. De Grift (de vaart tussen Lent en Arnhem) is nog niet aanwezig; deze wordt aan het begin van de 17^e eeuw gegraven, hoewel de eerste plannen al uit het begin van de 14^e eeuw dateren.¹⁰ Het latere tracé is wel al min of meer aanwezig in de vorm van een weg.

¹⁰ Gorissen 1956: 62.



Afbeelding 4: Uitsnede uit de kaart van Van Deventer (ca. 1560)

A. galgenveld; B. bebouwing in uiterwaarden; C. molen; D. restgeul

Voor het westelijk deel kan dus verondersteld worden dat de huidige dijk al vóór 1560 moet zijn aangelegd. Hoelang daarvoor is niet met zekerheid te zeggen. Voor de dijk bij Oosterhout, ca. 1 km westelijker, wordt een aanleg ca. 1522 aangenomen, maar het is aangetroond dat deze dijk enkele keren noodgedwongen naar het noorden is verplaatst.¹¹ Voorgangers zullen dus meer zuidelijk gelegen hebben. In ieder geval zijn aan het begin van de 14^e eeuw alle 'losse' dijkvakken rondom de bewoningskernen in het rivierengebied aaneengesloten tot ringdijken.¹² De eerste dijk bij Lent is waarschijnlijk in de 13^e eeuw aangelegd, zij het niet gelijk aan het 16^e eeuwse (en latere) tracé. Eerder, vanaf de 11^e eeuw wordt een aanvang genomen met de bedijking in de Betuwe door de aanleg van een stelsel van een dwars-, voor- en achterkaden rondom diverse bewoningskernen, zo ook bij Lent. De kern van Lent was gelegen ten noorden van een dergelijke voorkade (Steltsestraat). Tussen de bewoningskernen kon bij hoogwater de rivier het komgebied binnendringen. Bij Lent lagen dergelijke 'inlaten' tussen Bommel en Lent en tussen Lent en Oosterhout, min of meer ter hoogte van de latere forten Sprokkelenburg resp. Nieuw Knodsenburg.¹³ Maar even goed mogelijk hebben ook de diverse restgeulen in de zone tussen deze kade en de huidige dijk regelmatig als overloop gediend.¹⁴

Wat betreft het gebruiksfuncties van de uiterwaarden valt in de eerste plaats het galgenveld op. Galgenplaatsen lagen vaak op locaties in de periferie van de bewoonde wereld, maar tegelijkertijd ook in het zicht langs belangrijke toegangswegen; dit ongetwijfeld ter afschrikking. De lijken werden aan de galg of op een rad nog lange tijd tentoongesteld. Ofschoon aan de overzijde van de Waal, is het zeer waarschijnlijk dat het een Nijmeegse galgenplaats was.¹⁵

¹¹ Mulder et al. 2001.

¹² Bosman et al. 2003: 17-18; Van der Ven 1994, 79-80.

¹³ Mulder et al. 2001: 17-18, afb. 6.

¹⁴ Cf. Van Hemmen 2009; Lodiers/Heunks 2008.

¹⁵ Ook aan de zuidzijde van Nijmegen, langs de Graafsche weg was een galgenveld gelegen (Gorissen 1956, afb. 41). Het galgenveld van Amsterdam was bijvoorbeeld ook aan de overzijde van het IJ gelegen. Overigens werden hier de doodvonnissen op de Dam voltrokken, waarna de ter dood gebrachten op het galgenveld werden 'geëxposeerd'. Dit gold niet alleen voor de gehangenen, maar ook voor hen die op een andere wijze ter dood gebracht waren.

Het is in ieder geval bekend dat de uiterwaarden onder het schependom van Nijmegen vielen.¹⁶ Hoe groot de galgenplaats is geweest en tot wanneer deze is gebruikt is niet bekend. Op de kaart van Turenne uit 1662 is hij in elk geval niet meer afgebeeld. Het is niet uitgesloten dat rondom de galgenplaats een begraafplaats heeft gelegen, waar de stoffelijke resten van de veroordeelden uiteindelijk werden begraven. Naast de galgenplaats zijn in de Lentse uiterwaarden twee bebouwde locaties aangeduid. De meest oostelijke ligt nog geen 100 m ten westen van de galgenplaats. De tweede bebouwde locatie ligt ca. 750 m westelijker, op ca. 100 m van de dijk. Deze tweede locatie is groter dan de eerste. De bebouwing wordt op de kaart omzoomd door begroeiing. De aard en functie van beide locaties blijft echter onduidelijk. Het kan gaan om boerderijen met opstallen, werkplaatsen (zoals steenovens), pesthuizen etc. Er heeft een pad gelopen tussen deze locatie en de eerste. Dit pad loopt verder langs de galgenplaats richting de dijk bij Veur-Lent.



Afbeelding 5. Uitsneden uit de kaart van Van Deventer (ca. 1560), met galgenveld (rechts onder) en bebouwing in huidige Lentse Uiterwaarden

¹⁶ Bosman et al. 2003: 35; Gorissen 1956: 40-41.

Het gebied tussen de binnendijkse bebouwing ter hoogte van (het huidige) Veur-Lent en de oude kern van Lent is op twee erven na nog steeds onbebouwd. Ook langs de westelijke dijk staan enkele binnendijs gelegen huizen – waarschijnlijk vooral boerderijen – en een molen aangegeven. De molenplaats blijft als zodanig tot ver in de 19^e eeuw in gebruik.¹⁷ Haaks op de dijk is zowel aan de Lentse zijde als aan de Nijmeegse zijde in elkaars verlengde een weg gelegen. Mogelijk dat tussen beide wegen een veer heeft gefunctioneerd, al zou dan in de uiterwaarden ook een pad in het verlengde ervan verwacht mogen worden. Dit is echter niet op de kaart aangeduid.¹⁸ In elk geval is er een veerverbinding geweest vanaf de Kraanpoort aan Nijmeegse zijde, in het verlengde van de Grote Molenweg, naar Lent.

Turenne

De kaart van Turenne uit 1662 is naar het zuiden georiënteerd en vervaardigd in opdracht van de Franse maarschalk Turenne toen hij vanuit het inmiddels door hem ingenomen fort Knotsenburg Nijmegen belegerde (afbeelding 6). De kaart blijkt niet geheel betrouwbaar wat betreft projectie en kan dan ook niet gegeoreferereerd worden. In globale termen is de kaart uiteraard wel bruikbaar om de toenmalige situatie te beschrijven.

De loop van de Waal in het oosten komt meer overeen met de huidige situatie. Opvallend is dat op de kaart een scheepsbrug te zien is. Deze is van tijdelijke aard en hangt samen met de belegering van Turenne. Bekend is dat vanaf 1657 de door Hendrick Heunk uitgevonden gierpont in gebruik werd genomen.¹⁹ Daarvóór werden diverse veerdiensten met verschillende schuiten en roeiboten onderhouden. Vanwege geringere stroming aan Lentse zijde, wordt hier weliswaar een lange schipbrug aangelegd, maar niet over de gehele breedte van de Waal. Deze veerverbinding hield stand tot de voltooiing van de Waalbrug in 1936.

Een eveneens opvallend, nieuw verschijnsel op deze kaart is het fort Knodsensburg. In 1585 bouwt prins Maurits, de zoon van Willem van Oranje in Lent een fort om de Spanjaarden uit Nijmegen te verdrijven. Vijf jaar later bouwt Maurits een nieuwe vesting die de naam 'Knodsensburg' krijgt. De schans is onderdeel van grootschalige werkzaamheden onder leiding van Coehoorn aan de versterking van Nijmegen, dat volgens het nieuwe, Hollandse systeem bestaande uit (aarden) wallen en bastions, wordt aangelegd.²⁰ De omtrekken van het oude fort, zoals aangegeven op de kaart van Turenne, wijkt vooral in het zuiden af van die van latere kaarten.

¹⁷ Op de diverse topografische kaarten uit de tweede helft van de 19^e eeuw staat de molen aangeduid als korenmolen (of 'KM').

¹⁸ Volgens Gorissen kan deze situatie teruggevoerd worden op een westelijke oversteek uit de Romeinse periode (1956: 67-68).

¹⁹ Klep 2005: 368-369.

²⁰ Ekkers/Ganzevles 2005: 287-288

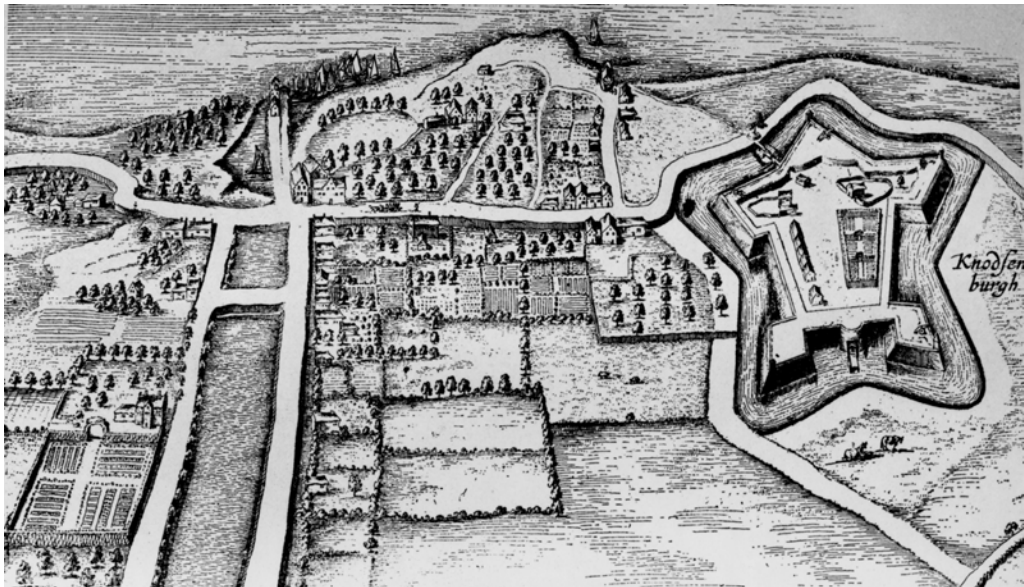


Afbeelding 6: Uitsnede uit de kaart van Turenne (ca. 1662)

In de uiterwaarden zijn enkele elementen zichtbaar die met het fort samenhangen. Er is een stelsel van paden (of loopgraven?) zichtbaar en op een aantal plekken langs de dijk zijn batterijen aangelegd, maar ook één in Lentse uiterwaarden. Zowel de scheepsbrug als de batterijen zijn echter van tijdelijke aard en aangelegd als onderdeel van de belegering van Nijmegen door Turenne.

Uit min of meer dezelfde periode stamt ook de prent (gravure van Blaeu uit 1649) waarop Lent en Knodsenburg in vogelvlucht vanuit het noorden zijn afgebeeld (afbeelding 7). Deze prent geeft tevens een goede blik op de nederzetting Veur-Lent. Naast het fort is wat spaarzame bebouwing te zien, dit keer ook aan de Waalzijde van de dijk. Het lijkt er wel op dat het een opgehoogd terrein betreft. Het landgebruik wordt vooral gekenmerkt door boomgaarden en akkers. Er is een kleine insteekhaven bij de 'toegang' tot de Grift, de vaart richting Arnhem. Een directe verbinding tussen Waal en Grift is op de tekening niet te zien, maar is ook niet te verwachten gezien het overstromingsgevaar voor het achterland.

Er is voorts een stellage te zien die in dit licht wellicht geïnterpreteerd kan worden als onderdeel van een overtoom. Langs de Grift, aan de oostzijde, ligt een relatief groot huis dat mogelijk als 'Huis te Lent' aangeduid kan worden.



Afbeelding 7: Vogelvlucht op Lent en Knodsensburg (gravure van Blaeu uit 1649), vanuit noorden

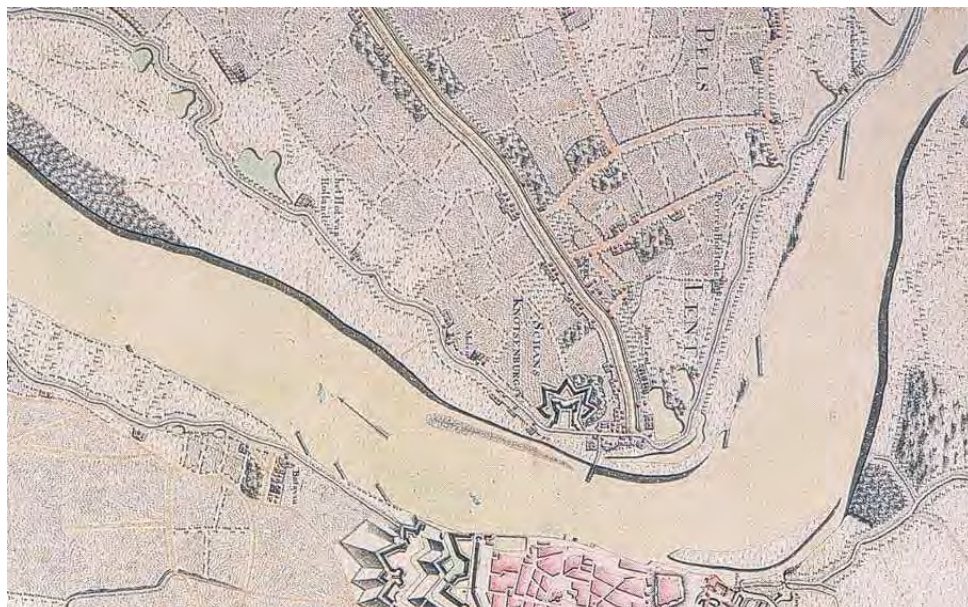
Hottinger

De Hottingerkaart dateert uit 1783 (afbeelding 8). De westelijke oever van de Waal in het oostelijk deel van het plangebied valt in grote lijnen samen met de huidige oeverlijn. Het betekent in elk geval dat er tussen 1560 en 1783 grote delen van de westelijke uiterwaarden door de Waal zijn geërodeerd. Om verdere erosie te voorkomen zijn langs deze oever inmiddels enkele strekdammen aangelegd. In de 'flessenhals' is duidelijk te zien dat vlak langs de Lentse oever een zandbank is ontstaan, terwijl iets ten oosten ervan land blijkt te zijn aangewassen. Hierdoor lijkt de toegang tot de Grift voor scheepvaart vanaf de Waal (en vice versa) zelfs met een overtoom in het geheel niet meer mogelijk. Verder zien we nu de al eerder besproken veerbrug op de kaart aangeduid. De zuidelijke oever, de buitenbocht aan de Nijmeegse zijde, is wel veel ruimer dan tegenwoordig. De noordoever van de Waal in het westelijk deel ligt weliswaar grotendeels evenwijdig aan de huidige oeverlijn, maar nog steeds tot ca. 150 m noordelijker. Het lijkt erop dat, waarschijnlijk door de aanleg van strekdammen aan de overzijde, de noordelijke oever aan erosie onderhevig is (geweest).

De ligging van de dijk is in principe gelijk aan de huidige situatie. Alleen in het uiterste noordwesten, ten westen van Hof van Holland, is de situatie iets anders, omdat hier later (zie onder) de dijk wordt teruggelegd om enkele grote wielen buitendijks te brengen. Daarnaast loopt de dijk op deze kaart iets om de beide wielen ten oosten van de weg naar Arnhem heen, terwijl in de huidige situatie de dijk hier rechtdoor loopt, over de inmiddels gedempte wielen.

De schans Knodsenburg is in de tussentijd ook grondig verbouwd. Deze verbouwing hangt samen de herinrichting van de Nijmeegse versterking door Coehoorn aan het begin van de 18^e eeuw.²¹ De zuidelijk drie bastions van de schans zijn hierbij (gedeeltelijk) afgebroken en de dijk is ter plekke weer recht getrokken. Over het gebruik van de uiterwaarden geeft de kaart weinig prijs: de uiterwaarden zijn zo goed als leeg. Alleen direct langs de dijk zijn buitendijks enige gebouwen aanwezig, een tiental ter plaatse van de veerovergang en een vijftal direct ten westen hiervan. Er is wel een verschillend kleurgebruik toegepast in de uiterwaarden tussen het plangebied en Oosterhout. Het is niet duidelijk wat dit verschil inhoudt. Misschien ligt het donkere deel lager of kent het een andere begroeiing.

Op de kaart van Hottinger duiken ook de eerste wielen op. Wielen – kolkgeden die ontstaan bij een dijkdoorbraak – kunnen tot meer dan 20 m diep zijn. Twee al eerder genoemde wielen liggen binnen het plangebied, pal ten oosten van de Grift. Ten westen van Hof van Holland, net buiten het plangebied, ligt een gebied waar ten tijde van deze kaart al diverse wielen zijn gelegen, zowel binnen- als buitendijks, en waar ook later nog diverse wielen zouden ontstaan. Ook ten oosten van het plangebied, onder andere ter plekke van het latere fort Sprokkelenburg zijn, staan wielen op de kaart aangegeven. Langs de Griftdijk, met name aan de westzijde, zijn inmiddels enkele bebouwde erven te zien. Ten oosten van de Grift is de bebouwing spaarzamer. Opvallend is hier echter de aanduiding 'Huis Lent'. Hoewel deze op eerdere kaarten nog niet is opgedoken, is het mogelijk dat 'Huis (te) Lent' een overblijfsel is van het Middeleeuwse Kasteel Lent, dat in 1355 door Nijmegen is verwoest.



Afbeelding 8: Uitsnede uit de kaart van Hottinger (1783)

²¹ Ekkers/Ganzevles 2005: 287-288

Minuutplan

De kadastrale minuutplannen uit de periode 1830-1840 worden gekenmerkt door een nog niet eerder geziene nauwkeurigheid (zie kaarten 197317-MP-A/MP-B in Bijlage 5). De noordoever van de Waal wijkt nauwelijks af van de situatie op de kaart van Hottinger. Hetzelfde geldt voor de ligging van de dijk. Alleen ten westen van Hof van Holland is de dijk, in 1809, teruggelegd om de diverse wielen buitendijks te brengen ('in te dijken'). Eerder in 1809 heeft hier een grote dijkdoorbraak plaatsgevonden, waarbij de Grootte Wiel is gevormd, gedeeltelijk ter plekke van een bestaand wiel. De uiterwaarden zijn wel verkaveld in blokvormige percelen, maar voor het overige zijn geen bebouwing of andere indicaties voor landgebruik aanwezig, opnieuw met uitzondering van enkele huizen direct langs de dijk en direct ten westen van Veur-Lent. Binnendijks zien we dat het fort Knodsenburg inmiddels (ca. 1808) is ontmanteld, nadat het in de loop van de 18^e eeuw langzaam in verval was geraakt.²² Alleen de grachten bleven nog grotendeels intact. Haaks op de dijk, tussen de molen en Hof van Holland, ligt de Lange Straat (ook bekend als Zalige Straat). Deze komt overeen met een weg die ook op de kaart van Van Deventer is aangegeven (zie boven). Ook tegenwoordig bestaat deze weg nog.

Topografische kaarten 1850-1879

De topografische kaarten kennen een kleinere schaal dan de minuutplannen en dus ook minder detail. Desalniettemin laten enkele ontwikkelingen zich (verder) volgen. Met betrekking tot de Waaloevers is nu een duidelijke ontwikkeling van landaanwas ten westen van Lent waar te nemen. Op de kaart uit 1850 is de vlak ten westen van Lent gelegen zandbank inmiddels uitgegroeid tot een eiland, met een strang aan de noordzijde, terwijl iets meer westelijk de al eerder geconstateerde afkalving van de oever zich verder heeft voortgezet. In 1865 is de situatie gekeerd. De strang is aan beide zijden afgedamd en inmiddels verland, maar nog wel als laagte aangeduid. De zuidelijke oever van het voormalige riviereiland is versterkt (met puin, basaltblokken o.i.d.) en vormt nu de feitelijke oever. Verder naar het westen is al enige landaanwas. De oeverlijn is hier tot maximaal 150 m naar het zuiden opgeschoven. In het uiterste zuidwesten van het plangebied loopt een doodlopende strang van benedenstroomse zijde over een lengte van ca. 500 m het uiterwaardengebied in. Aan weerszijden van het plangebied zijn in 1862-63 twee forten aangelegd als onderdeel van de Maaslinie: Sprokkelenburg buitendijks ten oosten van Lent en Nieuw-Knodsenburg binnendijks ten westen van Lent. De forten zijn nog tot in de jaren '50 van de 20^e eeuw in gebruik geweest.²³ De topografische kaart uit 1879 toont ons de in dezelfde periode aangelegde spoorbrug. Het veer is in deze periode overigens nog steeds in gebruik. De oever- en dijksituatie is tussen 1865 en 1879 niet veranderd.

US Military Map 1940

De Waaloever is vrijwel identiek aan de huidige situatie, inclusief vrijwel alle kribben. Alleen in het uiterste westen buigt de oever over een lengte van ca. 400 m naar binnen, tot meer dan 150 m de uiterwaarden in. De Waalbrug voor wegverkeer is in 1936 geopend.

²² <http://www.noviomagus.nl/gastredactie/gruijthuijzen.htm>

²³ Ibid.

Mogelijke verstoringen

Op basis van dezelfde kaarten als in bovenstaande paragraaf beschreven, is het ook mogelijk zones aan te duiden waarvan verwacht wordt dat de ondergrond zodanig is verstoord dat van (intacte) archeologische vindplaatsen geen sprake meer is. Verstoring van eventueel aanwezig bodemarchief kan in ieder geval worden verwacht ter plaatse van de diverse (al dan niet inmiddels gedempte) wielen binnen het plangebied. Wielen kunnen meer dan 10 m diep zijn. Binnen de huidige uiterwaarden liggen alleen in het uiterste noordwesten van het plangebied enkele wielen. Deze wielen zijn bij de door het ontstaan van deze wielen noodzakelijk geworden dijkverlegging buitendijks komen te liggen.

Rivieractiviteiten van de Waal, met name in de vorm van erosie in de buitenbochten van de meanderende rivier, zullen eventueel aanwezige vindplaatsen hebben verstoord. Erosie kan zowel voor als na de bedijking plaatsgevonden hebben. De combinatie van de AHN en de kaarten met het verloop van de Waaloever en de ligging van strangen (zie kaarten 197317-WL resp. 197317-ST in Bijlage 5), geven een indicatie waar in elk geval geen intacte archeologische vindplaatsen (meer) zijn te verwachten, namelijk de zones die aan de Waalzijde van de meest landinwaarts gelegen oeverlijnen zijn gelegen (afbeelding 9). In het oostelijk deel van het plangebied, maar vooral in het westelijk deel kan zodoende aan grote delen een lage archeologische verwachting worden toegekend, omdat deze delen overspoeld zijn. In afbeelding 9 is de grens aangegeven tussen de zone waar zeker van erosie sprake is geweest –aangetoond door middel van kaartmateriaal – en de zone waarvoor dat zonder aanvullend onderzoek (bijvoorbeeld met boringen) niet zondermeer gezegd kan worden.

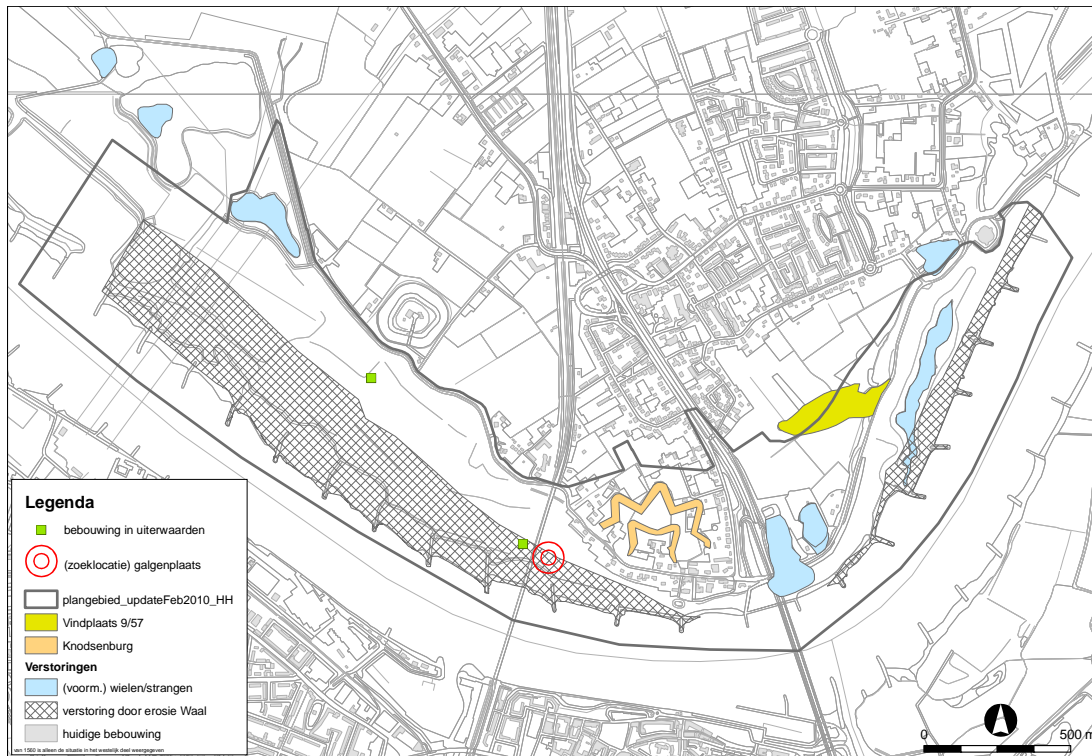
Overigens hoeft deze verstoring door erosie niet te betekenen dat archeologische waarden in het geheel zijn verdwenen. Er kunnen nog altijd vondsten worden aangetroffen – zij het niet meer in de oorspronkelijke context. Daarnaast kunnen stenen funderingen of brugpijlers ondanks de eroderende werking van de Waal door hun volume nog min of meer in situ worden aangetroffen. Hetzelfde geldt voor scheepswrakken. Het op de kaart van Van Deventer aangegeven galgenveld, zal - als de aangegeven locatie klopt - om deze reden bijvoorbeeld wel grotendeels verstoord zijn.

Voor de dijkaanleg werd bij voorkeur klei en zavel buitendijks gewonnen.²⁴ Hiertoe zijn grote delen van de uiterwaarden afgeticheld, in sommige delen ook voor de winning van klei voor baksteenproductie. Er lijken – met name aan de hand van de AHN – ook binnen het plangebied, waarschijnlijk dus voor bovenstaande doelen, diverse afgravingen te hebben plaatsgevonden (zie kaarten 197317-AHN (A en B) in Bijlage 5). Ook hier zou booronderzoek kunnen aantonen in hoeverre eventuele archeologische waarden hierbij daadwerkelijk zijn verstoord.

Van recentere datum is het graven van een kunstmatige strang in het oostelijk deel van het plangebied. Deze geul loopt dwars door deelgebied Terrein B en zal naar verwachting, als de hier gelegen nederzetting (Vindplaats 9/57) verder naar het oosten heeft doorgelopen, een groot deel hiervan verstoord hebben.

Wat betreft het binnendijkse deel van het plangebied zal met name de aanleg van fort Knodsenburg de nodige bodemverstoring met zich meegebracht hebben.

²⁴ Mulder et al. 2001: 67-69.



Afbeelding 9: (Mogelijke) grootschalige verstoringen binnen het plangebied

2.1.4 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik

De uiterwaarden worden tegenwoordig, meer dan vroeger het geval was, extensief gebruikt. Het gebied is grotendeels in gebruik als grasland en/of natuurgebied. Er is geen bebouwing aanwezig.

Het binnendijkse gebied omvat de bebouwde kern van Veur-Lent, dat bestaat uit lintbebouwing aan weerszijden van de dijk. Bebouwing langs de dijk buiten de bebouwde kern is spaarzaam en bovendien voornamelijk binnendijs gelegen. Wat betreft moderne infrastructuur is er in het westen de spoorbrug en in het oosten de Waalbrug en de N325 in het verlengde hiervan.

Toekomstig gebruik

In het kader van de MER zijn drie ontwerpvarianten ontwikkeld (zie kaarten Klassiek, Mozaïek en Dynamiek in Bijlage 5). De varianten geven de bandbreedte weer met betrekking tot de te maken keuzen voor het ontwerp en de inrichting van het projectgebied.²⁵ De varianten moeten onderscheidend zijn van elkaar op de te beoordelen effecten en gebaseerd op heldere en afgewogen keuzes ten aanzien van de aspecten die in het kader van her MER worden afgewogen. De ontwerpvarianten zijn tot stand gekomen door logische combinaties te maken van de ontwerp oplossingen die voor de verschillend bouwstenen werden bedacht.

²⁵ Van Winden 2009.

Dit leverde 3 integrale varianten op:

- **Klassiek:** de drie opgaven – rivier, groen en stad – krijgen hun eigen locatie toegewezen in het plangebied. De rivier, het groen en de stad krijgen de ruimte om zich te ontwikkelen, alle op hun eigen wijze. Bestaande waarden en tradities worden gerespecteerd.
- **Mozaïek:** er vindt integratie plaats tussen de drie opgaven. Elke ruimte in het plangebied is multifunctioneel. Het groene buitengebied dringt door tot in de randen van de stad en ook de grenzen tussen het water en de stad zijn diffuus.
- **Dynamiek:** de drie opgaven zijn in principe geïntegreerd en er is ruimte over gelaten voor nieuwe ontwikkelingen in de toekomst. De grenzen tussen bebouwd en onbebouwd, land en water, hoogwatervrij en overstroomd zijn diffuus en met speciale aandacht voor de dynamiek - in zowel de samenleving, de natuur als de rivier - ingericht.

In een volgende stap zal uit deze varianten een voorkeursvariant worden ontwikkeld (VKV), mede op basis van de uitkomsten van de verschillende effectstudies, waaronder dit archeologisch onderzoek. De VKV kan ook een combinatie zijn van verschillende elementen van de drie varianten.

De drie varianten hebben in hoofdlijnen een aantal gemeenschappelijke kenmerken. Dat is in de eerste plaats de nevengeul. De te graven geul varieert per variant enigszins in breedte (ca. 100 tot 200 m), locatie en aantal open verbindingen met de Waal. De diepte in het midden van de geul bedraagt ca. 6 tot 10 m beneden het huidige maaiveld. In alle drie de varianten krijgt de nieuwe dijk aan de noordzijde van de nevengeul ter hoogte van Veur-Lent de vorm van een bebouwde kade. Ook komt in alle varianten een eiland terug, waarop de huidige dijkbebouwing van Veur-Lent deels intact blijft. Tussen de oude dijk en de zuidoever van de nevengeul blijft een strook van ca. 150 m breed onvergraven. Afhankelijk van de variant wordt deze strook opgehoogd tot aan het niveau van de dijk (Klassiek en Dynamiek) of blijft deze op het huidige niveau gehandhaafd (Mozaïek).

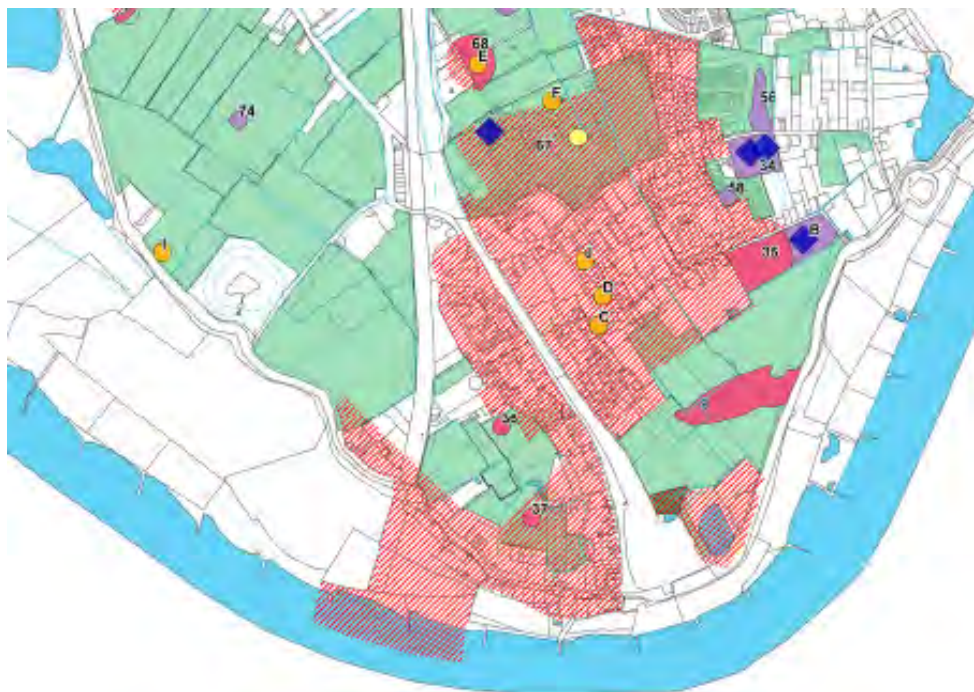
In alle varianten is hier bebouwing voorzien en wordt een oude wiel in het oosten, ter plaatse van de huidige oostelijke oprit naar de A325, opnieuw open gemaakt. Bij de variant Mozaïek wordt bovendien ter plaatse van de binnenbebouwing van voormalig fort Knodsenburg een haven uitgegraven. De huidige op- en afritten naar de A325 worden afgegraven.

Afgezien van de nevengeul en de (afhankelijk van de variant) één tot vier (open) verbindingen met de Waal worden de huidige uiterwaarden nauwelijks vergraven. In het westelijk deel zal enige bebouwing verrijzen als onderdeel van een (afhankelijk van de variant) groot of klein evenemententerrein, terwijl de huidige oostelijke uiterwaarden op de aanleg van een fietspad en het enigszins vergroten van de reeds aanwezige kunstmatige strang na vrijwel ongemoeid blijven.










De huidige spoor- en verkeersbrug worden verlengd en in het westen komt een nieuwe stadsbrug.

2.2 Bekende archeologische waarden

Zoals al eerder aangegeven zijn bij de diverse archeologische onderzoeken in het kader van de Waalsprong tientallen (nieuwe) vindplaatsen ontdekt en (gedeeltelijk) opgegraven.²⁶ Afbeelding 11 laat het zuidelijk deel van de Waalsprong zien en de hierop voor onderhavig onderzoek relevante vindplaatsen. In deze paragraaf zullen eerst de archeologische onderzoeken die in het kader van de Waalsprong zijn gedaan en de vindplaatsen die hierbij zijn aangetroffen aan de orde komen. Daarna zal een inventarisatie van ARCHIS-meldingen en AMK-terrein binnen en in de onmiddellijke omgeving van het plangebied worden gemaakt.



legenda

	nog te waarderen vindplaats RAAP		nog te karteren
	gewaardeerde vindplaats RAAP		kartering voltooid
	vindplaats Bureau Archeologie en Monumenten		rijksmonument
	grafveld		
	opgraving vindplaats in kader inrichtingsplan voltooid		
	zone met aangetoonde en vermoede vindplaatsen \ vindplaatsdelen		

Afbeelding 11: Bekende vindplaatsen in het zuidelijk deel van de Waalsprong (RAAP/Bureau Archeologie en Monumenten Nijmegen)

²⁶ Voor een overzicht, zie Van den Broeke 2002 en de diverse RAAP-rapporten (zie literatuurlijst)

Vindplaats 9/57

Ten oosten van (Veur-)Lent zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Hierbij heeft RAAP door middel van booronderzoek twee vindplaatsen aangetoond, die hoogstwaarschijnlijk tot hetzelfde nederzettingcomplex gerekend kunnen worden.²⁷ De vindplaats (vindplaatsnummer 9/57) is inmiddels met proefsleuven nader onderzocht. Dit onderzoek bevestigde het beeld van een nederzettingsterrein uit de IJzertijd, vanaf de 7^e/6^e eeuw voor Chr., tot in de Romeinse tijd.²⁸ De vindplaats wordt gekenmerkt door een vondstlaag (ca. 30 cm dik), bestaande uit zandige klei met veel aardewerk, houtskool, verbrand leem, (dierlijk) bot en fosfaatresten. De vondstlaag ligt gemiddeld ca. 80 cm onder maaiveld (ca. 9 m +NAP).

Onder vondstlaag liggen oeverafzettingen van het Ressensysteem. In het noorden wordt de vindplaats begrensd door een vondstrijke restgeul.

Vindplaats 35/B

Vindplaats 35 (Lent-Steltsestraat) ligt ca. 300 m ten noorden van Vindplaats 9/57. Tijdens het archeologisch vooronderzoek van RAAP zijn aan het oppervlak ca. 90 scherven aardewerk gevonden, waaronder handgevormd (IJzertijd-Romeins), ruwwandig en geveerd aardewerk (Romeins) en Pingsdorf aardewerk (Vroege Middeleeuwen).²⁹ In de boringen is ook gedraaid aardewerk aangetroffen evenals baksteenpuin en leisteen. De vondstlaag is een donker bruingrijze laag van zandige klei op ca. 60 cm -mv. De dikte van laag varieert en neemt toe richting de oever van een verlandde geul ten zuiden van vindplaats. Direct onder deze laag zijn fosfaatconcentraties waargenomen.

Een opgraving heeft vervolgens op deze locatie inderdaad een nederzetting uit de Romeinse tijd aangetoond.³⁰ Vlak langs de Steltsestraat is hierbij een driefasig huisplattegrond aangetroffen. Ca. 80 m ten zuiden van deze boerderij lag een ca. 50 m brede restgeul. Het vondstmateriaal is relatief rijk en bestaat uit Romeins aardewerk, dakpannen, munten, fibulae etc. Daarnaast is ook 4^e en 5^e eeuws materiaal aangetroffen en enkele sporen uit de Midden IJzertijd (3^e eeuw voor Chr.). Circa 200 m ten noordwesten van deze vindplaats is in de jaren '70 een nederzetting opgegraven uit de IJzertijd en Romeinse tijd, met onder andere de resten van een gebouw met stenen fundering.³¹ In een nabijgelegen waterput zijn fragmenten van muurschilderingen aangetroffen die vermoedelijk aan dit gebouw kunnen worden toegeschreven. Vindplaats 35 maakt waarschijnlijk onderdeel van hetzelfde nederzettingsterrein. Tevens is hier een compleet Merovingisch grafveld opgegraven. Vlak ten oosten van Vindplaats 35 ligt Vindplaats B: een grafveld uit de Vroege IJzertijd.³² Opgravingen hebben 30 graven blootgelegd, deels crematie- en deels inhumatiegraven uit de 6^e eeuw voor Chr. In twee graven van jongvolwassen vrouwen zijn – uitzonderlijk voor deze periode – bronzen sierraden meegegeven. De begrenzing van het grafveld is nog niet volledig vastgesteld en loopt waarschijnlijk door ten noorden van de Steltsestraat.

²⁷ Haarhuis 2002.

²⁸ Van den Broeke 2002: 19.

²⁹ Haarhuis 2002.

³⁰ Van den Broeke 2002: 23-24.

³¹ Van Es/Verhulst 1991.

³² Van den Broeke 2002: 28.

Vindplaats 36

Het waarderende booronderzoek heeft alleen een fragmentje houtskool en een puinfragmentje opgeleverd en heeft daarmee de aanwezigheid van een nederzetting, zoals vermoed op basis van het eerdere karterende onderzoek, niet kunnen bevestigen.³³ Het betreft mogelijk nederzettingssruis in de periferie van een reeds aangetoond nederzettingsterrein aan de overzijde van de A325.

Vindplaats 37

Voorts is er een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van fort Knotsenburg.³⁴ Hierbij is aardewerk en bouw materiaal (puinfragmentjes en mortel) uit de periode van het fort aangetroffen (17^e-18^e eeuw). Ook zijn de grachten aangeboord (onderkant tussen de 135 en 280 cm –mv) en zijn sommige grachten nog in het terrein herkenbaar. Waarschijnlijk zijn de grachten gedempt met materiaal dat van de wallen afkomstig is. Er zijn voornamelijk geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van muurwerk gevonden. Het is bovendien opvallend dat het booronderzoek geen aanwijzingen heeft opgeleverd voor vindplaatsen uit oudere perioden. Het is in elk geval bekend dat voor de bouw van het fort hier 't Leyenhuys heeft gestaan; waarschijnlijk een niet onaanzienlijk huis met een leien dak.

Huis Lent

Op de kaart van Hottinger staat ten oosten van de Grift 'Huis Lent' aangeduid.³⁵ Deze locatie ligt momenteel vermoedelijk tussen de westelijke oprit en de N325, vlak ten noordwesten van het voormalige wiel. Op de gravure van Blaeu uit 1649 staat het huis waarschijnlijk ook aangeduid (zie paragraaf 2.1.3). Dit 'Huis Lent' is afgebroken bij de aanleg van de N325. Het is mogelijk dat dit huis gelegen is op de locatie van het oudere, Middeleeuwse Kasteel van Lent.

Onderzochte terreinen zonder vindplaatsen

Ten noorden van Terrein A is binnendijks, ten westen van het fort Nieuw Knodsenburg, door RAAP een verkennend onderzoek uitgevoerd (deelgebied Hof van Holland).³⁶ Hierbij zijn aan de oppervlakte enkele scherven aangetroffen: één scherf uit de Romeinse tijd en drie die in de Middeleeuwen gedateerd kunnen worden. Het booronderzoek heeft geen indicatie opgeleverd voor de aanwezigheid van een vindplaats, ondanks dat in het gebied wel stroomgordelafzettingen zijn aangetoond.

Eveneens ten noorden van terrein A, maar dan oostelijker, tussen de voormalige forten Nieuw Knodsenburg en Knodsenburg (Lent-West) heeft een booronderzoek stroomgordelafzettingen aangetoond, bestaande uit zandige klei met gefundeerd zand waarvan de top over het algemeen binnen 1,5 m -mv ligt.³⁷ De bovenste ca. 0,5 m bestaat uit heterogene, grindrijke, zandige klei (overslaggronden). Er zijn geen restgeulen waargenomen. Er zijn geen indicaties voor een archeologische vindplaats.

³³ Thanos 1999.

³⁴ Thanos 1999.

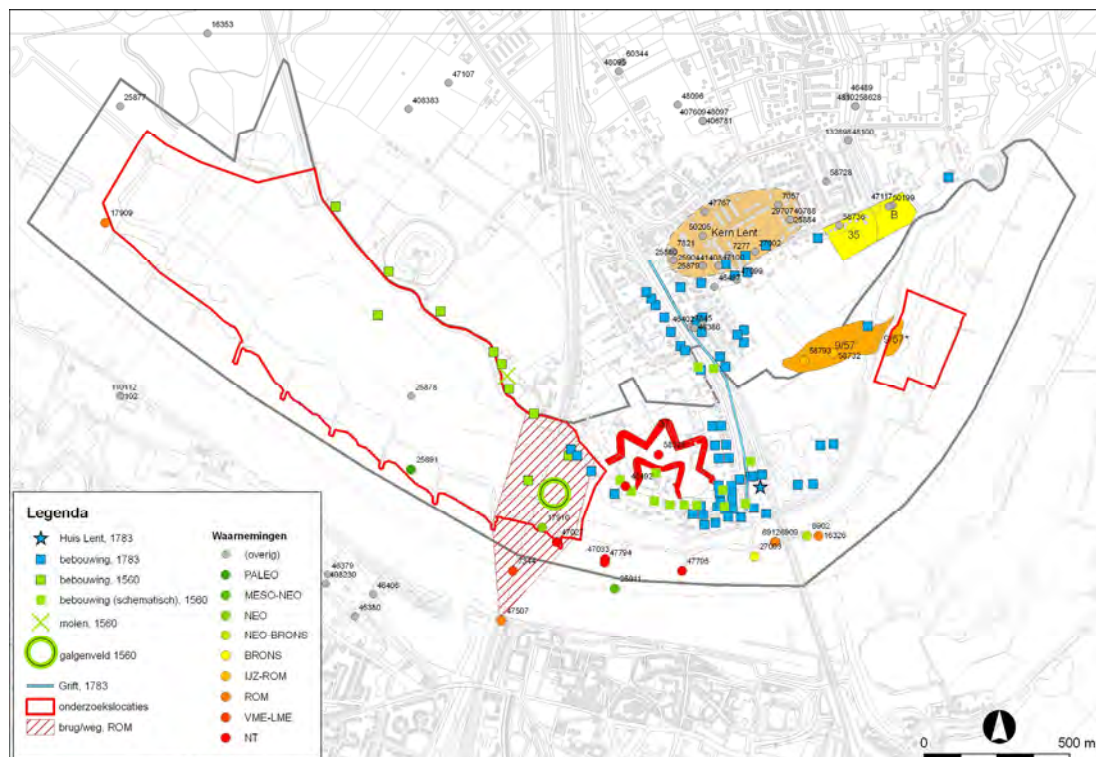
³⁵ Cf. ook Thanos 1999: 12-13.

³⁶ Thanos 1999.

³⁷ Haarhuis 2002.

ARCHIS-waarnemingen

Naast bovenstaande vindplaatsen zijn binnen en rondom het plangebied nog diverse archeologische waarnemingen bekend in ARCHIS (zie Bijlage 3a en 3b en kaart 197317-ARCHIS in Bijlage 5). Een grote concentratie van waarnemingen is gelegen in de huidige bebouwde kom van Lent, ten noorden van het plangebied. Er zal hier verder niet diep op ingegaan worden, maar uit de diverse waarnemingen blijkt dat hier sprake is van een bewoningscontinuïteit van in elk geval de Romeinse tijd tot heden. In de Romeinse tijd heeft hier waarschijnlijk geen 'gewone' rurale nederzetting gelegen, zoals opgegraven in Oosterhout (Vindplaats 8), maar mogelijk een vicus of villa. Zeer opvallend is bovendien de enorme hoeveelheid aan Laat-Romeins en vooral Vroegmiddeleeuwse (metaal)vondsten, daterend in de 4^e en 5^e eeuw na Chr.³⁸ Ook in de Vroege Middeleeuwen hebben we hier waarschijnlijk te maken met een bovennormale nederzetting. In de jaren '70 is bovendien een Merovingisch grafveld blootgelegd.



Afbeelding 12. Bekende archeologische vindplaatsen en ARCHIS-waarnemingen binnen of in onmiddellijke omgeving van het plangebied.

Van binnen het plangebied zijn relatief weinig waarnemingen bekend. Dat geldt voor zowel de uiterwaarden als het binnendijkse deel. Van Terrein A zijn in ARCHIS vier waarnemingen geregistreerd. Waarnemingsnummer 25878 betreft een fragment van een maalsteen (bovenste helft), maar het is een administratieve plaatsing, waardoor de exacte vindplaats onzeker blijft.

³⁸ Mondelinge mededeling E. Ball, gemeente Nijmegen

De overige drie waarnemingen zijn alle afkomstig van het Waalstrand. Nr. 25891 is een vuurstenen kern, daterend uit het Midden-Paleolithicum. De vondstlocatie is echter ongetwijfeld secundair. Dat is waarschijnlijk ook het geval bij nr. 17910, vlak ten oosten van de spoorbrug. Het betreft een complete vuurstenen kling (dolk) uit het Midden-Neolithicum. Waarnemingsnummer 47027 heeft betrekking op een scheepswrak van ca. 15 bij 3 m. Het schip dateert vermoedelijk uit de Nieuwe tijd en is door middel van sonarwaarnemingen gesignaleerd en daarna zonder verder onderzoek verwijderd. Circa 200 m stroomopwaarts, in de Waal en buiten het plangebied, is eveneens een scheepswrak gevonden (nr. 47033). Het wrak is bij baggerwerkzaamheden aangetroffen, meet ca. 18 bij 4,5 m en dateert uit tweede helft 17^e eeuw. Van min of meer dezelfde locatie, (maar de locatie is slechts bij benadering bekend), is een derde scheepswrak bekend (nr. 47794). Ook dit dateert in de Nieuwe tijd, maar na 1650. Het schip is globaal onderzocht en ligt nog in situ. Nog eens 250 m stroomopwaarts, vlak langs de oever, is bij baggerwerkzaamheden een scheepszwaard aangetroffen (nr. 47795).

Uit het midden van de Waal komen de waarnemingsnummers. 7344 en 25911. De eerste betreft de vondst van een lanspunt ter hoogte van een brugpijler van de spoorbrug. De vondst is te dateren van het eind van de Vroege Middeleeuwen tot in de Late Middeleeuwen. De tweede waarneming is een zogenaamde Geröllkeule, een stenen 'hamer', die uit de periode Midden-Mesolithicum tot Midden-Neolithicum stamt.

Hoewel aan de zuidoever van de Waal aangetroffen, is de vondst van diverse houten balken en palen met ijzeren paalschoenen in het midden van de jaren '80 wel degelijk van invloed op de archeologische verwachting binnen het plangebied (nr. 47507).³⁹ De vondst is gedaan bij de aanleg van een autosteiger aan de Waal, pal ten oosten van de spoorbrug. De constructie bestond uit zware houten (hei)palen met ijzeren paalschoenen, waarop een balkenconstructie lag. Op deze balkenconstructie was nog een aantal lagen natuursteen aanwezig. Eén ijzeren paalschoen is overigens alles wat hiervan nog rest.

Op grond van de verklaringen van de vinder kunnen de overblijfselen het best worden geïnterpreteerd als de fundering van een Romeinse brugpijler. Een bruggenhoofd of een kade behoort daarom ook tot de mogelijkheden. Romeinse bruggen in Nederland zijn bekend uit Maastricht en Cuijk en het zou vreemd zijn als juist in Nijmegen – de hoofdplaats van de Bataafse civitas – geen brug was geweest. Bij gebrek aan andere aanwijzingen voor een brug bij Nijmegen, kan gesteld worden dat dit de vooralsnog meest aannemelijke locatie is. Waar de brug dan aan de overkant aanlandde is niet bekend. Hij is gereconstrueerd als evenwijdig lopend aan de huidige spoorbrug, maar het is niet uitgesloten dat de richting enigszins afwijkt (zie ook Afb. 14).

Ook bij de verkeersbrug over de Waal is langs het Waalstrand aan de Lentse zijde in het verleden een aantal archeologische waarnemingen gedaan. Het gaat hierbij voornamelijk om Romeins materiaal (nummers 6909, 6912 en 16326), waaronder een bronzen munt, dakpanfragmenten en aardewerk.⁴⁰ Het materiaal dateert voornamelijk uit de Midden-Romeinse tijd.

³⁹ Van Enckevort et al. 1996: 70

⁴⁰ Willems 1981, cat. no. 160

Daarnaast is een vuurstenen ('Scandinavische') dolk uit het Laat-Neolithicum of de Vroege Bronstijd aangetroffen (nr. 6902) en enkele fragmenten aardewerk met wikkeldraadversiering uit de Vroege Bronstijd (nr. 27003). Beide laatste waarnemingen hebben hoogstwaarschijnlijk betrekking op dezelfde vindplaats.

Ter hoogte van Terrein B zijn twee ARCHIS-waarnemingen bekend (nummers. 58732 en 58793) Beide hebben betrekking op de reeds genoemde vindplaats 9/57. De vindplaats is als een AMK-terrein van archeologische waarde aangemerkt (AMK-nr. 12486). Van binnen Terrein B zijn in ARCHIS geen waarnemingen bekend. Van binnen het plangebied tenslotte, zijn ter hoogte van het fort Knodsenburg nog twee waarnemingen bekend (nummers 46492 en 58328). De eerste betreft de vondst van twee mijlpalen uit de Nieuwe tijd. De tweede waarneming heeft betrekking op bouw materiaal van het fort zelf. Het terrein van het voormalige fort is gedeeltelijk als een AMK-terrein van hoge archeologische waarde aangemerkt (AMK-nr. 12509).

Verder ten westen van het plangebied liggen nog twee ARCHIS-waarnemingen die relevant kunnen zijn voor de verwachtingswaarde binnen het plangebied (nummers 17909, 25877). Nr. 17909 betreft een zilveren armband uit de Romeinse tijd. Nr. 25877 is een administratief geplaatste waarneming uit ca. 1809 na een dijkdoorbraak. Het betreft een Romeinse, gladwandige kruik.

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 Archeologische verwachtingskaarten

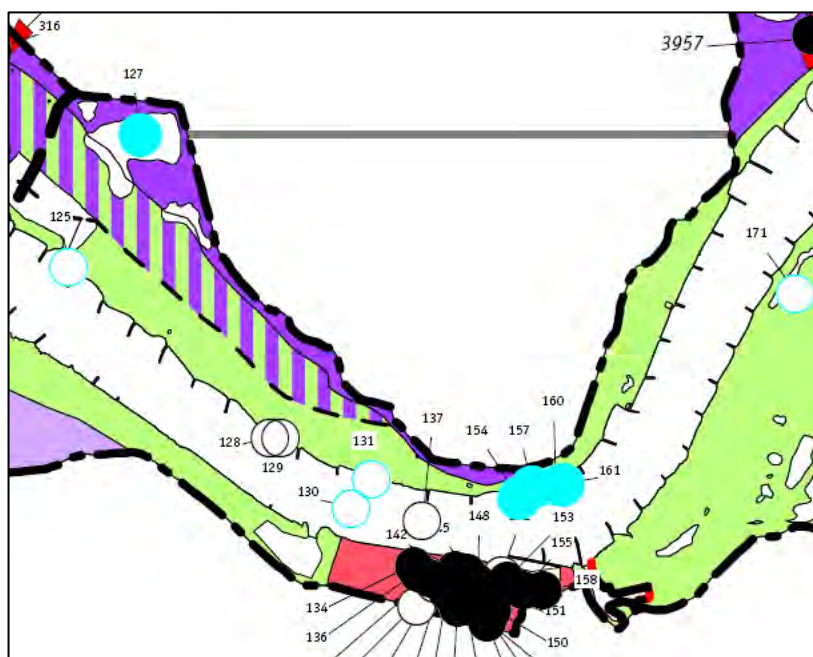
De archeologische verwachting in de uiterwaarden wordt over het algemeen laag ingeschat. Op de IKAW zijn de uiterwaarden overwegend een lage archeologische trefkans toegekend, zo ook binnen onderhavig plangebied (zie ook kaart 197317-ARCHIS in de kaartenbijlage). Ook een groot deel van het gebied ten noorden van de uiterwaarden is nog een lage archeologische trefkans toegekend. Dit laatste is, zoals blijkt uit de aanwezigheid van bijvoorbeeld Vindplaats 9/57, niet terecht. Maar ook voor de uiterwaarden is een lage trefkans niet zondermeer terecht.

Inmiddels is veel onderzoek gedaan naar het voorkomen van archeologische (verwachtings-)waarden in de uiterwaarden. Hierbij is het in kaart brengen en waar noodzakelijk reconstrueren van geomorfogenetische eigenschappen in het gebied van de uiterwaarden. Een belangrijke studie op dit gebied, is de verwachtingskaart die eind jaren '90 van de vorige eeuw is vervaardigd door RAAP in het kader van het project Ruimte voor Rivieren.⁴¹

RAAP heeft een zeer uitgebreide bureaustudie uitgevoerd voor de uiterwaarden van alle Rijntakken, inclusief de Waal en de Lek. Hieruit is een gedetailleerde en goed onderbouwde verwachtingskaart voortgekomen, voornamelijk gebaseerd op geomorfogenetische eenheden. Twee van deze eenheden komen ook binnen het plangebied Lent – Uiterwaarden voor (afbeelding 13), evenals een gecombineerde eenheid.

⁴¹ Heunks/Odé 1998

In paars zijn oude stroomgordels (zowel beddingafzettingen als oeverafzettingen) van oudere rivierlopen aangegeven die niet door de latere Rijntakken – zoals de Waal – zijn geërodeerd. Deze situatie komt met name voor op plekken waar de uiterwaarden breed zijn, waarbij oude stroomgordels ver van de latere bedding afzettingen, in zogenaamde luwte zones, kunnen worden aangetroffen. Omdat in het rivierengebied de talrijke stroomruggen in het verleden de vestigingsplaatsen bij uitstek zijn geweest, is de kans groot dat, waar delen van stroomruggen in de uiterwaarden nog aanwezig zijn, ook hierop vindplaatsen zijn gelegen. Overigens lijken vindplaatsen vaker op oeverafzettingen (al dan niet oever- op beddingafzettingen) gelegen te zijn, dan alleen op beddingafzettingen. Binnen deze eenheden bestaat er dan ook een hoge kans op het voorkomen van vindplaatsen vanaf (in principe) het Neolithicum (5300 voor Chr.) In lichtgroen zijn beddingafzettingen van de huidige Rijntakken (zoals de Waal) aangegeven, van na de bedijking (ca. 1100-1300 na Chr.). Ter plaatse van deze afzettingen zullen oudere afzettingen zijn geërodeerd en omgewerkt. De archeologische verwachting is laag voor het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden met uitzondering van geïsoleerde vindplaatsen vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf ca. 1050 na Chr.).



Paars: oever- en beddingafzettingen van voor ca. 300 na Chr.; Lichtgroen: beddingafzettingen van na de bedijking (11^e-13^e eeuw)

Afbeelding 13: Uitsnede Verwachtingskaart Ruimte voor Rijntakken ter plekke van plangebied (Heunks/Odé 1998)

Volgens de kaart van Heunks/Odé komen binnen het plangebied dus zowel zones voor met een lage archeologische verwachting (voor althans de periode vóór de 11^e-13^e eeuw) als ook, in het westelijk deel, een zone met een lage dan wel hoge verwachting. Dit laatste, omdat hier de aanwezigheid van oudere oever- en/of beddingafzettingen mogelijk is, ofschoon veldonderzoek dat nog moet verifiëren. In het westelijk deel is bovendien een smalle zone langs de dijk aangeduid, waar Heunks en Odé de aanwezigheid van oudere afzettingen hebben kunnen vaststellen.

De Vindplaatsenkaart van de gemeente Nijmegen geeft het hele gebied rond de spoorbrug en Veur-Lent aan als een zone met aangetoonde en vermoede vindplaatsen (zie afbeelding 11).

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Uiterwaarden

Het is van belang een onderscheid te maken tussen enerzijds archeologische waarden die samenhangen met de Waal als rivier. We moeten hierbij denken aan met aan infrastructuur gerelateerde zaken, zoals scheepswrakken, kadebeschoeiingen, strekdammen/kribben, brugpijlers/-hoofden, maar ook archeologische resten die het gebruik van de uiterwaarden laten zien, zoals veldovens, verkaveling, galgenplaatsen etc. Anderzijds kunnen vindplaatsen van voor de bedijking verwacht worden en die niet met Waal als rivier samenhangen: vindplaatsen die zijn gelegen op oeverafzettingen van de Waal van voor de bedijking, of op bedding- en oeverafzettingen van het Ressenstelsel (zie ook paragraaf 2.1.2). Het gaat hierbij voornamelijk om nederzettingsterreinen, eventueel met bijbehorend grafveld. Wat betreft de datering, moet uitgegaan worden van de datering van de betreffende fase (2) van de Ressenstroomgordel, vanaf de Vroege Bronstijd.⁴²

Op basis van het bovenstaande kan voor beide deelgebieden een gespecificeerde verwachting worden opgesteld.

Terrein A

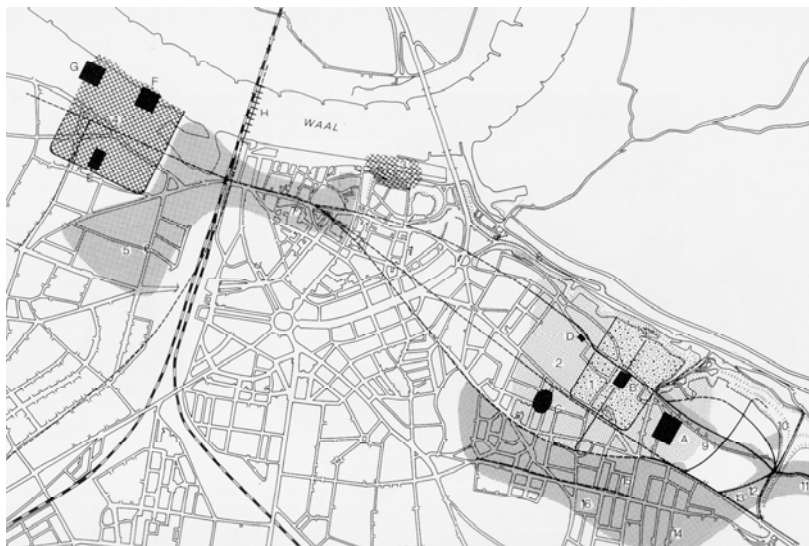
Restanten van Romeinse brug in de vorm van pijlers en/of een bruggenhoofd kunnen worden aangetroffen. Deze zullen – overeenkomstig de Romeinse brug bij Cuijk - gefundeerd zijn met zware houten palen, waarop een constructie van houten balken gelegen heeft. Hierop zijn dan de pijlers in natuursteen verder opgetrokken. Het eigenlijke brugdek zal in hout zijn uitgevoerd, maar hiervan zal vrijwel zeker niets meer teruggevonden worden. Het is mogelijk dat het bruggenhoofd zuidelijker heeft gelegen, in de huidige Waalstroom, of eventueel noordelijker. In ieder geval kunnen we ook de Romeinse weg, die vanaf de brug richting het noorden moeten hebben gelopen, verwachten. Vanuit Nijmegen zal een route via Elst over de Santacker-Driel-stroomrug naar het legerfort aan de limes bij Driel-Baarskamp hebben gelopen, evenals een route langs de Herveld-stroomrug naar het (mogelijke) legerfort aan de limes bij Randwijk.⁴³

Omdat het met de huidige stand van onderzoek niet mogelijk is de locatie van de weg te bepalen, is een zone aangeduid waarbinnen de weg naar alle waarschijnlijkheid – vooral ook gebaseerd op de gereconstrueerde locatie van de Romeinse brug – gelopen heeft. Het is echter niet uitgesloten dat de weg, nog steeds uitgaande van een brug min of meer ter plekke van de huidige spoorbrug, op de noordoever van de Waal direct naar het oosten afbuigt om weer na enkele honderden meters naar te noorden af te buigen.

⁴² Lodiers/Heunks 2008: 26-29

⁴³ Willems 1981: 66-70. Op de Peutingerkaart staat voor de noordelijke route alleen een route van Noviomagi (sic; Nijmegen) naar Castra Herculis (Arnhem-Meinserwijk) aangegeven. Met het gebruik van deze kaart moet echter zeer omzichtig worden omgesprongen

Een dergelijke situatie is denkbaar wanneer de brug ergens gedurende het bestaan van de (latere) stad Ulpia Noviomagus in Nijmegen-West is gebouwd, dus vanaf de Flavische periode. In dat geval zal er ook eerder een brug – wellicht in hout – of oversteekplaats meer naar het oosten moeten worden verwacht, meer richting de legerplaatsen op de Hunerberg en het Kopsplateau en de vroeg-stedelijke nederzetting rondom het Valkhof. Het is dan logisch te veronderstellen dat de aansluiting met de Romeinse weg naar het noorden aan Lentse zijde in de vroeg-Romeinse periode ook oostelijker kan worden verwacht. Na de bouw van de brug aan de westzijde kan de weg eerst naar het oosten lopen om daar de aansluiting met de oude weg te zoeken.⁴⁴ Hoe dan ook: binnen het plangebied moeten één of meer Romeinse wegen hebben gelopen, waarvan de resten goed mogelijk kunnen worden aangetroffen. Uit diverse waarnemingen elders in Nederland is duidelijk dat een Romeins weglichaam verschillende verschijningsvormen kent, van een grindbaan, al dan niet door greppels geflankeerd tot een opgehoogd lichaam, aan weerszijden van houten beschoeiingen voorzien.



- H. mogelijke locatie Romeinse brug;**
- 1. legioenskamp op de Hunerberg;**
 - 2. kampdorp;**
 - 3. nederzetting Waalkade;**
 - 4. Ulpia Noviomagus.**

Afbeelding 14: Romeins Nijmegen, Midden-Romeinse tijd (naar Van Enckevort/Thijssen 1996, 57)

Indien binnen Terrein A nog zogenaamd oud land intact is, is de kans aanwezig dat ook vindplaatsen uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd worden aangetroffen. De kans hierop wordt echter lager geschat dan het geval is voor Terrein B, aangezien het gebied binnendijs, ten noorden van Terrein A wel onderzocht is door middel van karterend booronderzoek, maar geen archeologische vindplaatsen heeft opgeleverd (zie ook paragraaf 2.2), met uitzondering van Vindplaats I (Afbeelding 11), de locatie van 'Hof van Holland'.

⁴⁴ Gorissen gaat overigens uit van drie Romeinse wegen. Dit is voor een deel gebaseerd op de doorgaand wegenpatroon ten westen van Lent (zie ook paragraaf 2.1.3). Bovendien was in zijn tijd het bestaan van de Romeinse brug(pijler) nog niet bekend.
Gorissen 1956: 67-68

Binnen het gebied kunnen voorts oude (rest)geulen (strangen) voorkomen. Op basis van de in paragraaf 2.1.2 behandelde kaarten zijn strangen en hun ligging van na Van Deventer (1560) in grote lijnen bekend. Er kunnen echter ook nog oudere exemplaren in de ondergrond liggen. Dergelijke geulen kunnen zeer vondstrijk zijn en kunnen, wanneer ze geschikt zijn geweest voor scheepvaart en mogelijk zelfs voor de aanleg van een haven, ook scheepswrakken herbergen. Uitgaande van het kaartmateriaal is het niet waarschijnlijk dat belangwekkende en/of archeologisch interessante geulen daterend tussen 1560 en heden binnen het plangebied aanwezig zijn. Van voor deze periode tot terug in de Romeinse tijd is de aanwezigheid van oude geulen echter alles behalve uitgesloten. Naast scheepswrakken, al dan niet met lading en scheepsinventaris, kunnen in dergelijke geulen ook dumpplaatsen voor afval worden aangetroffen of juist rituele deposities in de vorm van speciale offergaven uit de prehistorie of Romeinse tijd, zoals bronzen of stenen bijlen, munten, speerpunten etc.⁴⁵ In de veelal humeuze en diepreikende geulvullingen van deze geulen kan organisch materiaal, zoals hout, goed bewaard zijn gebleven. Dat geldt ook voor metalen voorwerpen.

Tot slot blijken de uiterwaarden bij Nijmegen regelmatig het toneel te zijn geweest van veldslagen, vooral ook ter plaatse van Terrein A. In het bijzonder ten tijde van de belegering van Nijmegen door Turenne (1672) en in september 1944 hebben hier hevige gevechten plaatsgevonden, hetgeen zijn weerslag heeft gehad op het aanwezige archeologische bodemarchief. Binnen het gebied zijn in het verleden al veel munitievondsten gedaan. Daarnaast kunnen we denken aan artillerie, batterijen, loopgraven, de stoffelijke resten van gesneuvelde soldaten met resten van persoonlijke uitrusting etc. Het is in elk geval bekend dat binnendijks langs de dijk direct ten westen van Veur-Lent veel Duitse soldaten zijn begraven.⁴⁶

Met name de kaart van Jacob van Deventer laat enkele archeologisch interessante locaties zien, zoals het galgenveld. Zoals eerder gezegd is het waarschijnlijk dat hierbij ook een grafveld heeft gelegen. Daarnaast is op twee locaties bebouwing aangegeven. Vanwege de eerder besproken georeferentieproblematiek is de locatie van het galgenveld en de daar vlakbij gesitueerde bebouwde locatie niet heel nauwkeurig vast te stellen. Daarbij komt dat de kans groot is dat het galgenveld en de nabij gelegen bebouwing door de Waal is verspoeld (zie boven). Mogelijk dat alleen nog het noordelijk deel van het galgenveld intact is. Dit alles geldt in mindere mate voor de meer westelijk gelegen bebouwde locatie, omdat deze door de nabije ligging van de goed georeferereerbare dijk is gelegen en deze locatie zeer waarschijnlijk niet geërodeerd is. We hebben hier naar alle waarschijnlijkheid met een buitendijks gelegen boerderijerf te maken.

Omdat de locatie op de kaart van Van Deventer staat, is de kans groot dat het om een (gedeeltelijk) uit baksteen opgetrokken hoofdgebouw gaat. Daarnaast zullen bijgebouwen, zoals een schuur, en een waterput onderdeel van het erf hebben uitgemaakt.

⁴⁵ Cf. Ulpia Noviomagus 9

⁴⁶ Van Hemmen 2009

Terrein B

In principe geldt voor Terrein B wat betreft het gebruik van het gebied als uiterwaard in grote lijnen dezelfde verwachting als voor terrein A. Resten van een (Romeinse) brug en doorgaande wegen zijn hier echter vrijwel zeker uitgesloten.

Daarnaast bestaat er voor terrein B nog de specifieke verwachting voor een nederzettingsterrein en/of bijbehorend grafveld. De reeds aangetroffen en gewaardeerde vindplaats 9/57 is ter plekke van Terrein B gelegen. Aangezien de oostelijke begrenzing bij dit eerder onderzoek niet is aangetoond, is het zeer waarschijnlijk dat dit nederzettingsterrein heeft doorgelopen tot aan de ander kant van de Waaldijk. De verwachting kan dan ook één op één worden gebaseerd op vindplaats 9/57: een nederzettingsterrein uit de IJzertijd en Romeinse tijd, mogelijk met een (crematie)grafveld, met de voor dit vindplaatstype en deze perioden specifieke structuur-, spoor- en vondstcategorieën (huisplattegronden, spiekers, paalkuilen, waterputten, aardewerk, (verbrand) bot, huttenleem, houtskool, glas, metalen voorwerpen, organisch materiaal uit diepere vullingen etc.). De vondstlaag kan op ca. 9 m +NAP verwacht worden, ca. 2 tot 3 m onder het maaiveld van Terrein B vlak aan de dijk. Als de vindplaats inderdaad in oostelijke richting tot binnen Terrein B doorloopt, dan zal echter het meest oostelijk deel alsnog grotendeels verstoord zijn door een recentelijk gegraven strang.

2.4 Advies voor vervolgonderzoek

Er is reeds vóór de uitvoering van dit bureauonderzoek een Programma van Eisen opgesteld, waarin de onderzoeksopzet en een uitgebreid werkplan is opgenomen.⁴⁷ Op basis van het bureauonderzoek bestaat er geen aanleiding deze te herzien. Wel kan voor met name Terrein B het te onderzoek areaal worden verkleind, omdat in het PvE geen rekening is gehouden met de verstoring door een recentelijk gegraven strang. Daarnaast heeft het bureauonderzoek aan de hand van de kaart van Van Deventer een bebouwd erf aangetoond binnen Terrein A, waarvan de locatie waarschijnlijk redelijke exact kan worden bepaald. Geadviseerd wordt deze locatie door middel van een karterend booronderzoek nader de onderzoeken. De onderzoeksopzet en gevolgde werkwijze wordt in paragraaf 3.2 verder uitgewerkt.

⁴⁷ Ball 2009

3 VELDONDERZOEK

3.1 Doel- en vraagstelling

Het veldonderzoek bestond uit een verkennend (Terrein A) en karterend booronderzoek (Terrein A (gedeeltelijk) en Terrein B). Het primaire doel van een verkennend booronderzoek bestaat uit het vaststellen van de bodemopbouw en eventuele verstoringen hierin. Specifiek voor Terrein A ging het hierbij om het vaststellen van erosie door de Waal, de aanwezigheid van 'oud land' en de aanwezigheid, locatie en diepteligging van strangen. Het doel van een karterend (boor)onderzoek is het vaststellen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen. Indien de resultaten dat toelaten kan het karterend onderzoek worden ingezet als waarderend onderzoek, waarmee zal worden bepaald of de aangetroffen vindplaats al dan niet behoudenswaardig is.

Het veldonderzoek zou antwoord moeten geven op de volgende in het PvE opgenomen onderzoeksvragen.

Terrein A en B

- Hoe is de bodemopbouw en bodemgeografie binnen het onderzoeksgebied?
- Is er binnen het onderzoeksgebied sprake van een bodemkundige gaafheid?
- Hoe heeft het paleolandschap eruit gezien? Kan het (in de literatuur bestaande) bestaande beeld aangevuld worden?
- Waar zijn strangen in de ondergrond aanwezig en wat is de omvang en diepte van het strangensysteem? Kan op basis van hun ligging een uitspraak worden gedaan over (onverspoelde) zones waar de kans op archeologische en historische waarden in de ondergrond aanwezig zijn? Is er binnen het onderzoeksgebied kans op het aantreffen van resten met betrekking tot scheepvaart? Zo ja, waar en uit welke periode? Kunnen uitspraken worden gedaan over de (relatieve) ouderdom van de (individuele) strangen?
- Bevindt zich oud land in het plangebied zo ja, waar? Is dit verspoeld of onverspoeld? Zijn er vindplaatsen aangetroffen van voor de dijk aanleg, zoals die bij de kolken ten noordwesten van het onderzoeksgebied en binnendijs bijvoorbeeld nog voorkomen?
- Zijn er archeologische en/of historische resten aanwezig?
- Wat is de aard, omvang, datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) en locatie (horizontaal en vertikaal) van de archeologische resten?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Zijn er aanbevelingen voor vervolgonderzoek? Zo ja, specificeer deze.

Terrein B

- Hoe is de bodemopbouw en bodemgeografie binnen het onderzoeksgebied?
- Is er binnen het onderzoeksgebied sprake van een bodemkundige gaafheid?
- Hoe heeft het paleolandschap eruit gezien?
- Zet vindplaats 9/57 zich oostwaarts voort, en zo ja, in welke mate en wat is de begrenzing? Zijn er (andere) archeologische en/of historische resten aanwezig?
- Wat is de aard, omvang, datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) en locatie (horizontaal en vertikaal) van de archeologische resten?
- Zijn er aanbevelingen voor vervolgonderzoek? Zo ja, specificeer deze.

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Zoals al aangegeven is het veldonderzoek uitgevoerd binnen twee deelgebieden, Terrein A en Terrein B. Het veldonderzoek op Terrein A bestond in eerste instantie uit een verkennend booronderzoek. Hierbij zijn haaks op de Waal in totaal negen boorraaien uitgezet. De afstand tussen de raaien bedraagt steeds 200 m, met uitzondering van de twee meest westelijke raaien; deze liggen vanwege de aanwezigheid van hoogspanningsmasten ca. 350 m uit elkaar. De afstand tussen de boringen is 25 of maximaal 50 m, afhankelijk van de situatie en dit ter beoordeling van de fysisch geograaf in het veld.

Voor Terrein B waren conform het PvE boringen voorzien in een grid van 20 bij 25 m en van 40 bij 50 m waar geen vondstlaag werd aangetroffen. Alle boringen zijn in een 20 bij 25 grid uitgezet. Binnen dit grid zijn vervolgens alleen die boringen gezet die volstonden voor de beantwoording van de in het PvE gestelde onderzoeksvragen; dit ter beoordeling van de senior KNA-archeoloog in het veld.

De boringen (Terrein A en B) zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 8 cm, waar mogelijk vanaf 1 m –mv met een gutsboor van 3 cm in diameter. De boringen zijn waar mogelijk doorgezet tot in de grindige beddingafzettingen, tot een diepte variërend van 50 tot 500 cm –mv. De boorkernen zijn verbrokken voor inspectie op archeologische indicatoren. De boorbeschrijvingen zijn uitgevoerd conform ASB en de laagbeschrijvingen conform ASB/NEN 5104. De gegevens zijn in het veld digitaal ingevoerd in het programma Field H/PC Module voor Boormanager en TerraIndex op een Psion WorkAbout Pro. De boorbeschrijvingen zijn op kantoor ingelezen in TerraIndex voor verdere bewerking.

In totaal zijn tijdens het verkennend onderzoek uiteindelijk 84 boringen gezet. In de daarop volgende karterende fase zijn op Terrein A nog eens 51 boringen gezet. Tijdens het karterend booronderzoek op Terrein B zijn in totaal 25 boringen gezet. Dit is minder dan het in het PvE voorgeschreven (maximale) aantal, wat is toe te schrijven aan de verstoring van het oostelijk deel van het onderzoeksgebied door een recentelijk gegraven strang en aan de relatief snel gevonden begrenzing van de verwachte vindplaats. Enkele boorlocaties – zowel in Terrein A als Terrein B – bleken bovendien te dicht bij de dijkvoet (binnen de zogenaamde beschermingszone van de dijk) gelegen en konden om die reden niet worden gezet.

De boorlocaties van zowel Terrein A als Terrein B zijn van tevoren bepaald en in ArcGIS uitgetekend. Aan de hand van de hieruit voortkomende coördinaten zijn de locaties in het veld getraceerd met GPS en gedetecteerd op niet-gesprongen explosieven.⁴⁸ Bij aantreffen hiervan is de boorlocatie maximaal 3 m verplaatst. Na detectie is een piket geplaatst waarop deze met GPS weer is ingemeten.⁴⁹ De NAP-hoogtes van de boorlocaties zijn afkomstig van het AHN.

⁴⁸ Uitgevoerd door Saricon

⁴⁹ De gemiddelde afwijking van de gebruikte GPS-apparatuur bedraagt minder dan 5 cm.

Na afloop van het verkennend veldonderzoek op Terrein A heeft op 31 augustus 2009 een overleg plaatsgehad tussen de opdrachtgever (Eugene Ball en Peter van de Broeke van de gemeente Nijmegen) en de uitvoerder (Ivo Vossen van Oranjewoud). Hierbij zijn de eerste resultaten besproken en is bepaald waar eventueel aanvullend karterend booronderzoek noodzakelijk was. Besloten is op twee locaties op Terrein A karterend booronderzoek uit te voeren.

In de eerste plaats is een karterend onderzoek uitgevoerd binnen een vierkant van 150 bij 150 rondom de vermeende locatie van het bebouwde erf dat op de kaart van Van Deventer staat aangegeven. Binnen dit vierkant is een boorgrid uitgezet van 17 m tussen de raaien en 20 m tussen de boringen, conform Methode C3 uit de SIKB Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel Karterend Booronderzoek. Deze methode is bedoeld voor het opsporen van huisplaatsen uit de Bronstijd-Middeleeuwen in de klei of löss.

Het volledige grid bestond uit 64 boringen (200-nummers). Hiervan vielen bij aanvang al 9 boringen af vanwege het ontbreken van betredingstoestemming voor het perceel in het noordwesten van het onderzoeksgebied. Begonnen is met twee raaien over het midden van het onderzoeksgebied. Omdat hierbij vrijwel in het midden de verwachte huisplaats werd aangetroffen (zie verder paragraaf 3.3 voor de resultaten), zijn vervolgens alleen nog enkele boringen geplaatst om de vindplaats te begrenzen. In totaal zijn aldus 18 boringen geplaatst, inclusief drie niet uitgezette boringen tussen het grid in teneinde de vindplaats beter te kunnen begrenzen. De boringen zijn gezet met een Edelman boor met een diameter van 12 cm, terwijl de drie aanvullende boringen zijn verricht met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn doorgezet tot in de zandige afzettingen die in de top van de onderliggende geul zijn gelegen, ca. 1 tot 1,5 m –mv.

Het tweede aanvullende, karterende booronderzoek in Terrein A betrof de zone tussen de tijdens het verkennend onderzoek aangetroffen geul en dijk om de aan- of afwezigheid van vindplaatsen op (overigens tijdens het verkennend onderzoek niet geheel onomstotelijk vastgesteld) 'oud land' vast te stellen.⁵⁰ Dit karterend onderzoek bestond uit twee evenwijdig aan de dijk gelegen raaien, met een afstand van 30 m tussen de raaien en 35 m tussen de boringen (300-nummers). Dit is conform Methode D1 uit de SIKB Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel Karterend Booronderzoek. Deze methode is bedoeld voor het opsporen van nederzettingsterreinen en huisplaatsen met een archeologische laag uit de Bronstijd-Middeleeuwen in de klei. Er is geboord met een Edelman boor met een diameter van 12 cm, tot in de grofzandige afzettingen (ca. 1,5-2 m –mv). De boringen 304 t/m 312 konden niet worden gezet vanwege het ontbreken van betredingstoestemming.

⁵⁰ Op basis van bestudering van alle boorgegevens van Terrein A kan inmiddels beargumenteerd worden dat oud land buitendijks is geërodeerd (zie onder, paragraaf 3.3.1). Alleen de aangetroffen geul kan als indicatie voor 'oud land' worden beschouwd, indien deze dateert van voor de bedijking.

Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd op 5, 6, 11, 20 en 28 augustus en 7, 8 en 9 september 2009 door Hugo Bouter (fysisch-geograaf, via Vriens Archeoflex) m.m.w. Mark Komen (ook Vriens). Het karterend booronderzoek (zowel op Terrein A als Terrein B) is uitgevoerd op 20 en 21 augustus (Terrein A) en 10 en 11 september (Terrein A) door Ivo Vossen, senior KNA-archeoloog bij Oranjewoud BV, m.m.v. Alex Kiene, Joost van den Berg en Jim Krab (alle via Vriens Archeoflex). De weersomstandigheden waren overwegend goed: droog en overwegend zonnig, maar een aantal dagen met tropische temperaturen.

3.3 Resultaten

3.3.1 Bodemopbouw

Terrein A

De opbouw van de bodem en ondergrond is weergegeven in de boorstaten (Bijlage 4), kaarten 197317-S1-A en 197317-GEO (Bijlage 5), profielen 197317-P1/2 alsmede tabellen 3.1 en 3.2.

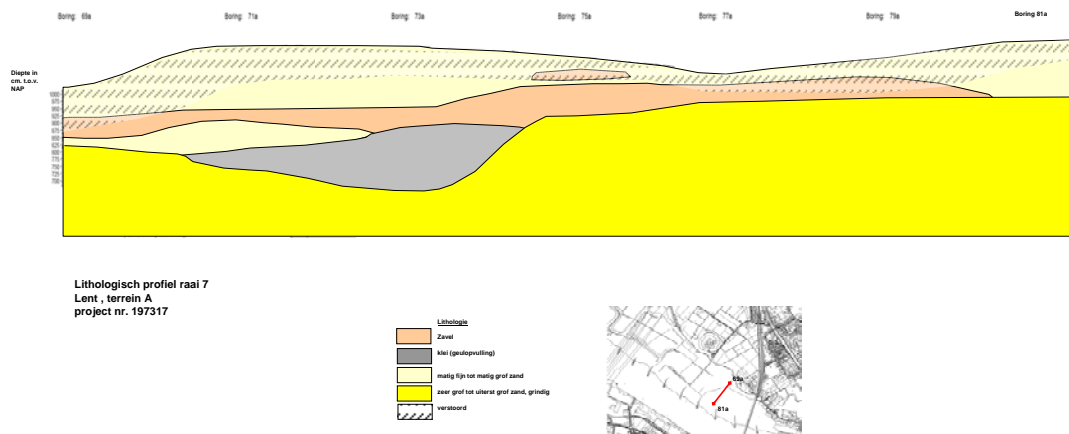
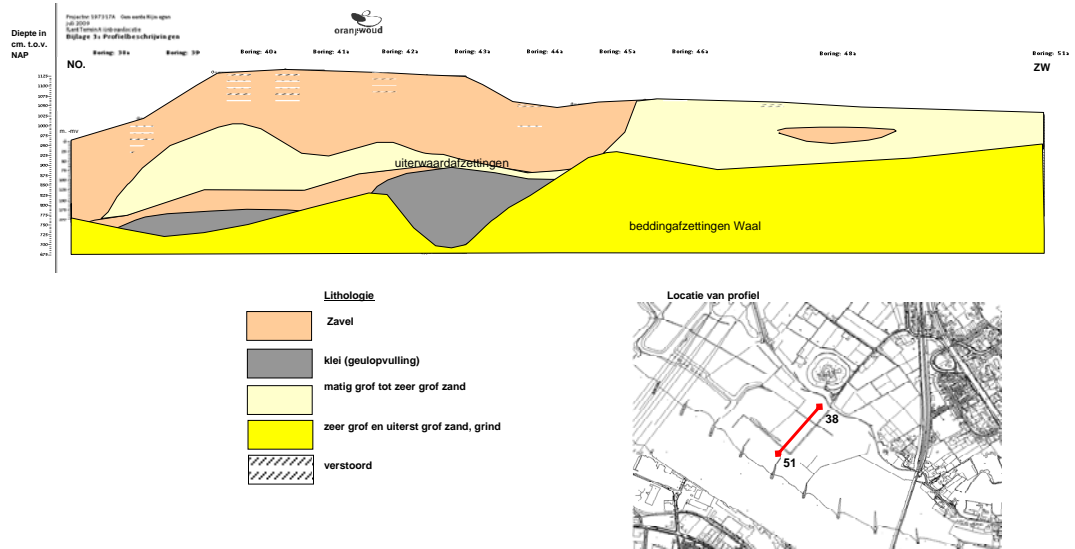
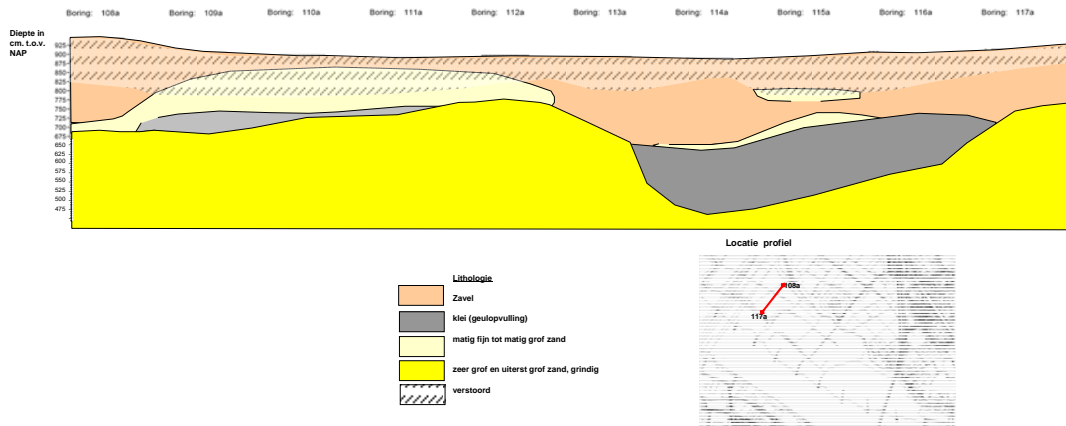
In het plangebied is een zavelig en kleilig uiterwaarddek van 1 tot 3 m dik op beddingafzettingen aangetroffen bestaande uit grindhoudend zand. De zavel en lichte klei wisselen sterk af in zowel horizontale als verticale zin. Duidelijke *fining upwards* sequenties ontbreken over het algemeen. De grens tussen de bedding en uiterwaardafzettingen is over het algemeen vrij scherp. Op grotere diepte bevat het beddingzand af en toe kleibrokken. Deze klei kan heel goed zijn geërodeerd zijn in de buitenbocht van de rivier waar komkleilagen worden aangesneden en de kleibrokken zijn vervolgens afgezet in de binnenbocht in de kronkel-/uiterwaard.

Geulafzettingen

Op plaatsen waar ondiepe 1 à 2 m diepe, langgerekte depressies liggen zijn ca. 0,5 tot 1 m dikke kleilige geulopvullingen gevonden, o.a. bij boorpunten 48A, 77A en 86A. Deze strangen zijn ca 30 m breed. Ze zijn echter slechts over een korte afstand (ca 200 a 300m) te vervolgen. Op sommige plaatsen is in het veld wel een geul te zien maar ontbreekt klei in de bodem. De klei kan zijn afgegraven of de geul is opgevuld met zavel en/of zand. Gelet op historische kaarten zijn deze geulen gevormd in de 19^e of 20^e eeuw (zie paragraaf 2.1.3).

Een diepere (oudere) geulafzetting, bestaande uit zavel en humeuze lichte tot matig zware klei en zware zavel en is gevonden op ca 150 m afstand van de dijk. De geul is tamelijk breed, ca 100 m maar niet in het veld te herkennen. Een groot deel van de oude geul ligt juist in een 1 à 2 m opgehoogde zone. De bodemdiepte van de geul ligt op 7,0 tot 9,0 m +NAP (over het algemeen 3 tot 4 m –mv). De kleilige opvulling is op de meeste plaatsen ongeveer 0,5 m dik. Op enkele plaatsen is in het centrale deel van de restgeul een 1 tot 2,5 m dikke kleilaag gevonden (o.a. 25A, 43A, 59A, 73A, 93A, 114A, 116A). Het betreft humeuze lichte tot matig zware klei met schelpenresten.

In het westelijk deel nabij de hoogspanningsmasten (raaien 1 t/m 3) is de geul minder duidelijk te vervolgen vanwege sterke bodemverstoringen. Hier lijkt wel sprake te zijn van een aftakking richting de dijk.



Afbeelding 15: Schematisch dwarsprofielen

In de vijfde raai nabij het fort is in een aantal boringen nabij de dijk en naast de genoemde restgeul ook veel kleiig materiaal aangetroffen (317, 318, 319, 37A). Dit kan te maken hebben met verzwaring van de dijk danwel een vroegere laagte.

In het oostelijk deel nabij de spoorbrug is de geul meer opgevuld met zandig materiaal. In de uiterwaarden komt het vaak voor dat geulen aan de stroomopwaartse zijde eerst dichtgeraken met zand en vervolgens in het overige deel geleidelijk aan dichtslibben met fijner materiaal.

De betreffende geul is niet te zien op kaarten van het gebied die terugvoeren tot de 16^e eeuw (zie paragraaf 2.1.3). De geul kan al zijn gevormd voor de bedijking (voor ca. 1300 na Chr.) De oriëntatie (parallel aan de huidige bedding van de Waal en andere recentere strangen), geometrie en bodemopbouw wijzen wel op vorming van de geul als onderdeel van een kronkelwaard of uiterwaard van de Waal, en niet op een geul behorende tot een ouder riviersysteem. Aangezien de geul op de kaart van Van Deventer niet (als een laagte) is weergegeven en omdat inmiddels een bebouwd erf is verrezen ter plekke van deze geul, kan gesteld worden dat de geul in 1560 al zodanig is verland en afgedekt, dat deze niet meer als een depressie in het landschap zichtbaar is. De actieve fase van de geul dateert dus van (ver) voor 1560, mogelijk in de Vroege en Volle Middeleeuwen. Of de geul ook al in de Romeinse tijd heeft gefunctioneerd, is op basis van de huidige gegevens moeilijk te zeggen.

Op veel plaatsen is in de top van deze geul een pakket zandige afzettingen aangetroffen. Deze duiden mogelijk op een reactivatiefase van de (top van de) geul toen deze nog als laagte in het landschap aanwezig moet zijn geweest.

Tabel 3.1: Globale bodemopbouw jonge strang

Diepte cm -mv	laag	omschrijving
0-20	Bouwvoor	Humeuze zavel, zand, plantenresten, bruin
20-130 cm	geulopvulling	Zavel, lichte klei, schelpenresten, bruingrijs
130 – 250 cm einde boring	beddingafzetting Waal	Zeer grof zand, grindig, kalkrijk, geelgrijs kleibrokken

Tabel 3.2: Opbouw diepere geulafzetting, ophoging

Diepte cm -mv	laag	omschrijving
0-40	Bouwvoor	Humeuze zavel, zand, plantenresten, bruin
40 – 200 cm	uiterwaarddek	Zavel, zand, bruingrijs
200- 350 cm	geulopvulling	Lichte tot matig zware klei, schelpenresten, donkergrijs
350- 400 cm	beddingafzetting	Zeer grof , uiterst grof zand, zwak siltig, geelgrijs

Smalle zandrug

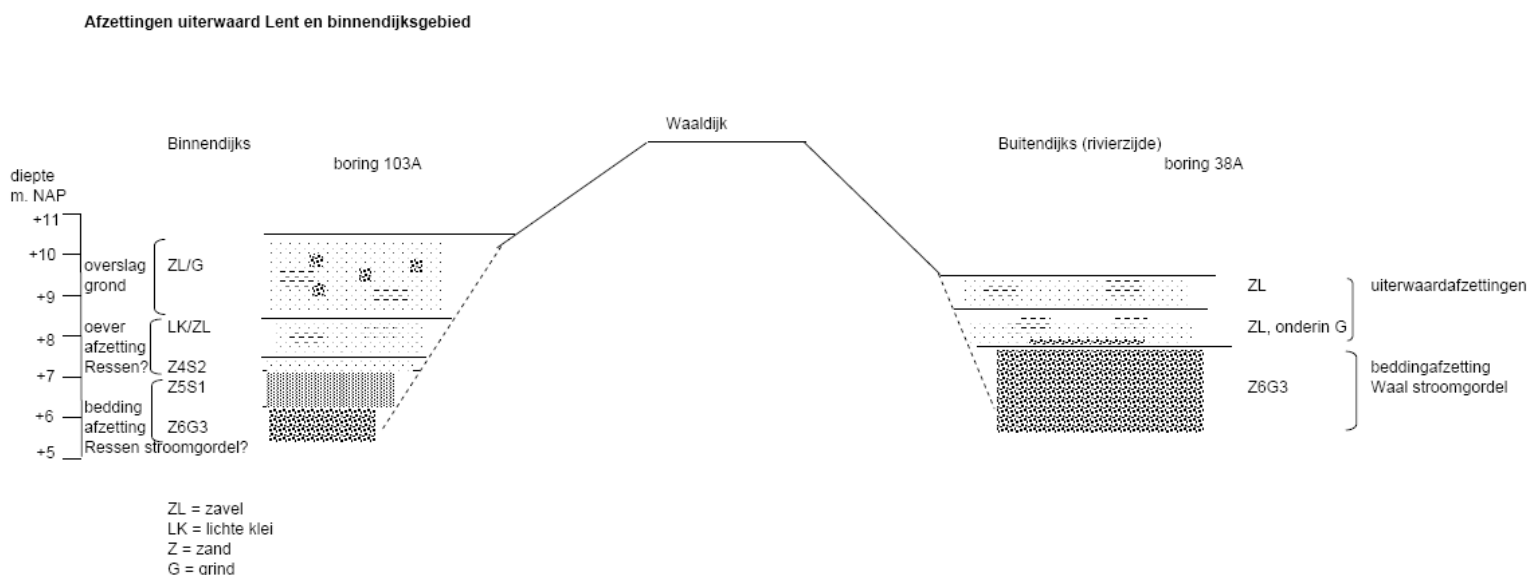
Vlak langs de rivier is een ca. 50 m brede rug van ca. 2 m hoog aangetroffen. Het zijn recente zandafzettingen (deels opgewaaid). De bovenste 2 m bestaat uit fijn tot middelgrof zand. Dit gaat over in grindhoudend zand.

Bodemverstoring

De antropogene bodemverstoringdiepte wisselt. Vlak langs de rivier is er sprake van een betrekkelijk natuurlijke opbouw met zandige afzettingen (bodem niet of weinig bewerkt). In de rest van het gebied is in ieder geval de bovenste ca. 30 cm verstoord (humeuzere laag, wortelresten). Op verscheidene plekken is een diepere verstoring zichtbaar, tot 2 m –mv (o.a. boorpunten 67A, 75A, 114A, 115A, 116A). Er werden onder in de boringen onder andere baksteenfragmenten aangetroffen. Vooral in het westelijk deel (raaien 1 t/m 4) is de grond geëgaliseerd en/of afgegraven.

In een smalle strook langs de dijk tot op ca 50 m is de bovengrond over het algemeen tot minstens 1 m –mv verstoord. Het betreft vergravingen en aangebrachte zand- en kleilagen in verband met aanleg en latere verzwaring van de dijk.

Gestaakte boringen door puin zijn de boringen 1A en 35A tegen de dijk aan.



Afbeelding 16: Schematisch profiel binnendijkse en buitendijkse afzettingen

Binnendijks gebied

In het binnendijks gebied zijn ter vergelijking met de uiterwaarden een aantal boringen gezet. Het betreft de boringen 101A t/m 104A net achter de dijk en boringen 130A t/m 132A die zijn gezet op een paar honderd meter afstand van de dijk. Met name de boringen 130A en 131A geven een goed inzicht. De boringen tonen bovenin een ca. 1 m dik zavelig en zandig pakket dat wordt geïnterpreteerd als overslagmateriaal van de Waal. Dit is gevormd door overstroming van de oevers of later aangelegde dijken, of doorbraken hiervan. Onder dit overslagmateriaal zijn vermoedelijke resten van oeverafzettingen gevonden die liggen op beddingafzettingen.

Het betreft zavel en lichte klei op zand. De lagen vertonen hierbij fining upwards (fijn zand, matig grof zand, zavel, lichte klei of gedeelte van zo'n sequentie). Het zand gaat niet abrupt over in fijnere afzettingen en de bovenliggende zavel- of kleilagen zijn minder heterogeen van aard dan de afzettingen in de uiterwaarden. Gezien de diepteligging van het zand (ca +8 m NAP) kan het hier gaan om afzettingen van de Ressen stroomgordel, danwel de Distelkamp-Afferden of Leuth stroomgordel.

Er is weliswaar geen duidelijk intacte top van oeverafzettingen (een oeverwal) gevonden met een bewoningslaag of vegetatiehorizont (humeuze laag, evt. fosfaatvlekken onder de bovenlaag).

Conclusie t.a.v. buitendijks gebied

Er is geen sterke aanwijzing gevonden dat dergelijke oeverafzettingen doorlopen en voorkomen in het buitendijks gebied. Het lijkt erop dat afzettingen van oudere stroomgordels (nagenoeg) geheel door de Waal zijn weggeërodeerd in het onderzochte uiterwaardengebied. De argumenten hiervoor zijn:

- hoge ligging van het beddingzand (op plaatsen naast geulen), ca +10 m NAP wijst op Waalafzettingen (oudere stroomgordels liggen lager);
- scherpe overgang van grof beddingzand naar zavel- en kleidek wijst op uiterwaardafzettingen en niet op bewaard gebleven oude oeverafzettingen;
- geen oude bewoningslagen (sterk humeuze lagen, begroeiingshorizonten, fosfaatvlekken);
- het aanwezige geulen/strangen patroon;
- gevonden plantenresten in afzettingen wijzen slechts op spaarzame vegetatie en niet op goed ontwikkelde oude begroeiingshorizonten;
- sterk verstoorde lagen en aangebracht materiaal nabij de dijk. Dit maakt het niet waarschijnlijk dat eventuele oude afzettingen hier bewaard zijn gebleven.

Terrein B⁵¹

De bodemopbouw langs de dijk, ten noorden van de recentelijk gegraven strang wordt gekenmerkt door een ophogingslaag van ca. 1 tot 1,5 m dik. Deze laag is ongetwijfeld opgebracht met grond die met het graven van de betreffende strang is vrijgekomen. Hoewel in samenstelling (dus) vrijwel identiek met de onderliggende laag, is het met name het verschil in structuur dat de beide lagen onderscheidt: de opgebrachte laag is vrij rul van structuur. Bovendien is de overgang tussen beide lagen overwegend scherp. Zowel de recent opgebrachte laag als de onderliggende laag kunnen geïnterpreteerd worden als uiterwaardafzettingen, bestaande uit zwak zandige en zwak grindige klei, (donker)bruin(grijs) van kleur. In beide lagen komen regelmatig puinfragmentjes voor.

De onderliggende uiterwaardafzettingen kent in enkele boringen meer gelaagdheid, waarbij relatief dunne zandlagen of sterkzandige kleilagen zijn aangeboord. Min of ter hoogte van de binnendijks aangetoonde vindplaats 9/57 wordt op een diepte van ca. 3 m –mv een zwak tot matig zandige kleilaag aangetroffen, licht grijsbruin/bruin grijs van kleur en soms zwak mangaanhoudend (zie kaart 197317-B-S1 in Bijlage 5) en in drie boringen met fosfaatresten (boringen 6, 8 en 21; zie ook paragraaf 3.3.2 – Terrein B). De laagdikte varieert van 10 tot 120 cm en de top ligt tussen 9,50 en 8,50 +NAP. Het gaat hier hoogstwaarschijnlijk om oeverafzettingen. Ten noorden van deze kleine concentratie met oeverafzettingen is onder de uiterwaardenafzettingen een grindpakket aangeboord op 8,50 +NAP (boring 11), terwijl de boring ten noorden hiervan een bijna 4 m dik kleipakket laat zien, tot ca. 6 m +NAP.

⁵¹ Voor een overzicht van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in Bijlage 4

Deze boringen wijzen op beddingafzettingen met daarin een met klei opgevulde restgeul. Deze restgeul is binnendijs aan de noordzijde van Vindplaats 9/57 ook aangetroffen.

De zone met oeverafzettingen kon aan de oostzijde niet worden begrensd, vanwege de al eerder genoemde, recentelijk gegraven strang. Als de oeverafzettingen al verder naar het oosten hebben doorgelopen en niet zijn verstoord door de eroderende werking van de Waal, dan zijn ze bij het graven van deze strang weggegraven. Aan de noordoostzijde lijken de oeverafzettingen echter over te gaan in komafzettingen, bestaande uit zware klei vanaf 9,00 – 8,50 m +NAP (zwak siltige klei in de boringen 19 en 20). Ook in het zuiden (boring 3) is zware komklei aangeboord (9,00 m +NAP). In vrijwel alle boringen zijn onderin grofzandige, vaak zwak tot matig grindhoudende beddingafzettingen aanwezig. De top varieert van ca. 8,80 m +NAP tot ca. 6 m +NAP (= onderkant geul; boring 12). In vier boringen echter gaat het om fijnzandige afzettingen zonder grind (boringen 6, 7, 8, 21 en 23), waarvan de top ligt tussen 8,70 en 7,90 +NAP. Deze liggen alle onder oeverafzettingen.

In twee boringen waren in deze laag ook fosfaatresten aanwezig (boring 6 en 21), waar in de bovenliggende laag ook al fosfaat was geconstateerd.

Het betreft hier fijnzandige (oever)afzettingen die overgaan in oeverafzettingen van zwak tot matige zandige klei. Deze opbouw komt sterk overeen met ook binnendijs, binnen de begrenzing van Vindplaats 9/57 is vastgesteld.

3.3.2 Archeologie

Terrein A

Er zijn tijdens het verkennend onderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen, behoudens enkele puinfragmenten, die kunnen wijzen op een archeologische vindplaats.

Ook het karterend onderzoek in de zone tussen de dijk en restgeul (zie vorige paragraaf) heeft geen aanwijzingen voor (een) vindplaats(en) in de vorm van archeologische indicatoren of bewoningslagen opgeleverd. Alleen in boring 341 zijn vondsten gedaan. Hier zijn in een donkergrijze kleilaag (120-180 cm –mv) baksteenfragmenten aangetroffen. Het betreft waarschijnlijk (sub)recente baksteen, en in elk geval geen Romeins materiaal. In de boringen rondom (110A, 342) evenals in twee extra geplaatste boringen (345, 346) ten zuidwesten van boring 341 is deze donkere laag echter niet meer aangetroffen, net zo min als vondstmateriaal. Het betreft waarschijnlijk een plaatselijke versterking of een oude slootvulling.

Vindplaats OW-1

Tijdens het karterend onderzoek ter plaatse van het bebouwde erf op de kaart van Van Deventer is inderdaad een vondstlaag aangetroffen (zie kaart 197317-S2-A in Bijlage 5). De vondstlaag was vrijwel exact gesitueerd op de plek waar die volgens de georeferentie kaart zou moeten liggen. De vondstlaag is in drie boringen aangeboord (245, 252, 275) op een diepte vanaf 30 tot 40 cm beneden maaiveld (10,50-10,75 m +NAP). Het terrein is evenwel gedeeltelijk afgeticheld, met name op het perceel waarvoor geen betredingstoestemming was verkregen, maar juist ook in een smalle zone grenzend aan dit perceel. De maaiveldhoogte van het afgetichelde perceel bedraagt ca. 10,40-10,20 m +NAP, wat inhoudt dat de vondstlaag hier (gedeeltelijk) kan zijn afgetopt of mogelijk zelfs helemaal verdwenen.

De vondstlaag is maximaal 120 cm dik (boring 252); boring 245 is gestaakt op 60 cm – mv vanwege puin. Hij bestaat uit een matig zandige donkerbruine kleilaag met veel, kleine baksteenfragmenten (geel- en roodbakend), houtskool en mortelresten. Er is geen aardewerk aangetroffen. In boring 252 was een klein fragmentje ijzer aanwezig. De omliggende boringen waren alle opvallend schoon, waarmee de vindplaats in het zuidoosten, zuidwesten en noordoosten goed is begrensd. De noordwestelijke begrenzing kon niet worden vastgesteld, omdat het betreffende perceel niet betreden mocht worden. Wanneer we de omtrekken van de huisplaats ook binnen dit perceel extrapoleren, bereikt hij een gereconstrueerde diameter van 40 m.

In vrijwel alle boringen is op een diepte van tussen de 9 en 10 m +NAP een matig fijn- tot matig grofzandige laag aangeboord, dikwijls zwak grindhoudend. Hieronder liggen geulvullingen van de restgeul (zie boven). Deze restgeul moet dus al enige tijd verland zijn, alvorens de locatie in gebruik werd genomen voor deze huisplaats. Op de kaart van Van Deventer is in elk geval al geen laagte meer aangegeven op de plek van deze geul. Wat betreft de datering van de vindplaats, biedt de kaart van Van Deventer voornamelijk de beste indicatie; de kaart dateert rond 1560. Op de kaart van Turenne uit 1672 staat de huisplaats in elk geval niet meer aangegeven.

Voor deze onderzoekslocatie zijn overigens niet alleen de boorpunten gedetecteerd op niet-gesprongen explosieven, maar is het gehele terrein (150 bij 150 m) gescand. De locatie van de huisplaats kwam hierbij echter niet in beeld als een duidelijke concentratie. Drie duidelijke concentraties die op de scan kunnen worden waargenomen hebben alle drie betrekking op puinconcentraties aan het oppervlak, bestaande uit recent puin ter plaatse van openingen in voormalige hekwerken.

Terrein B

Vindplaats 9/57

De vondstlaag die de nederzetting binnendijs zo kenmerkt – een ca. 40-60 cm dikke zandige kleilaag met veel aardewerkfragmenten, houtskool, verbrand leem, verbrand bot en fosfaat, is buitendijs niet aangetroffen. Wel zijn in een drietal boringen fosfaatresten aangetroffen (zie ook boven en kaart 197317-S1-B in Bijlage 5). Het gaat hierbij om fosfaat (resten fosfaat tot zwak fosfaathoudend) in de zandige kleilaag en de hieronder gelegen fijnzandige laag. Deze opbouw komt overeen met de binnendijsse situatie.⁵² Ook hier is fosfaat aangetroffen in de kleilaag, maar (vooral) ook in de onderliggende zandlaag. Fosfaat kan worden beschouwd als een indicator voor een archeologische vindplaats, meer specifiek een intensief gebruikt nederzettingsterrein. Zoals in paragraaf 3.3.1 al aangegeven, gaat het om oeverafzettingen, met van onder naar boven, fijn zand overgaand in zandige klei. Binnendijs is in de top van deze oeverafzettingen een vondstlaag gevormd. Het is mogelijk dat deze vondstlaag buitendijs is afgetopt en plaatselijk zelfs volledig geërodeerd, waardoor we alleen nog restanten fosfaat vinden onderin de afgetopte vondstlaag en/of in de onderliggende laag. Het is ook mogelijk dat we hier in de periferie van de nederzetting zitten en dat er daarom nooit een vondstlaag tot ontwikkeling is gekomen. Dit is evenwel minder waarschijnlijk omdat fosfaatconcentraties meestal juist ontstaan ter plekke van de meest intensief gebruikte zones van nederzettingsterreinen.

⁵² Zie paragraaf 2.2.

Gesteld kan worden dat de bodemopbouw buitendijks ter hoogte van de nederzetting binnendijks goed overeenkomt met de bodemopbouw binnendijks. Vindplaats 9/57 heeft dan ook verder naar het oosten doorgelopen, tot in de huidige uiterwaarden. Wel is het zo dat buitendijks geen duidelijke vondstlaag is aangetroffen, waarschijnlijk omdat deze is afgetopt en plaatselijk geërodeerd. Fosfaatresten in drie boringen buitendijks zijn hier nog de restanten van. Dat de vondstlaag gedeeltelijk is afgetopt of geërodeerd, hoeft echter niet te betekenen dat buitendijks geen archeologische sporen meer worden aangetroffen. Het sporenniveau ligt doorgaans onder de vondstlaag en zeker de dieper ingegraven sporen zullen nog grotendeels bewaard zijn gebleven.

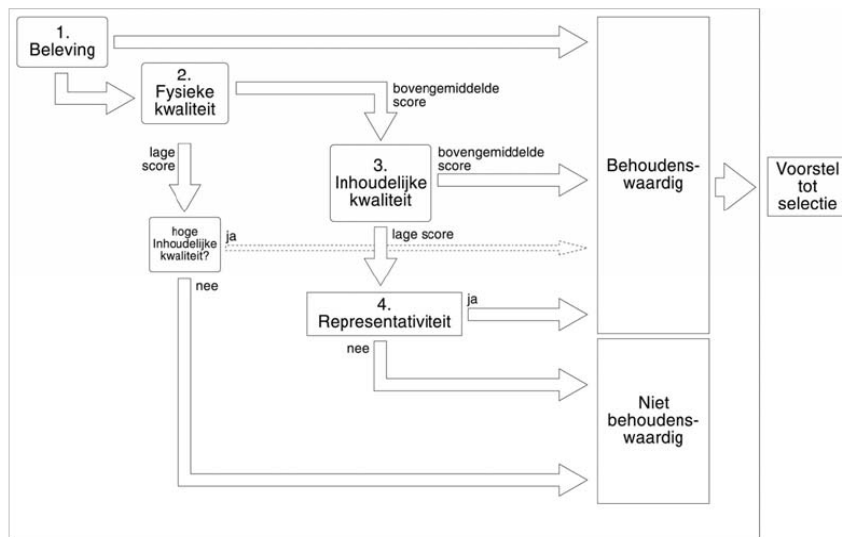
Het is verder niet zeker of de oorspronkelijke oostelijke begrenzing van de vindplaats nu is vastgesteld, omdat deze bij de aanleg van een recente strang vergraven kan zijn. Aan de noordzijde wordt de vindplaats begrensd door een restgeul en in het zuiden door lageregelegen komgronden.

4 EFFECTBEPALING MER

4.1 Waardering van vindplaatsen

4.1.1 Methode volgens de KNA

De waardering van archeologische vindplaatsen geschiedt aan de hand van een aantal criteria zoals vastgelegd in de KNA 3.1 (Specificatie VS06 en Bijlage IV: Het waarderen van vindplaatsen). Het proces van waarderen kan schematisch worden weergegeven zoals in afbeelding 17. In dit proces zijn een aantal stadia te onderscheiden die aan de hand van verschillende criteria doorlopen moeten worden.



Afbeelding 17: Processchema Waarderen (uit Bijlage IV, KNA 3.1)

Beleving

De criteria 'schoonheid' en 'herinneringswaarde' hebben betrekking op nog zichtbare relictten in het landschap en een associatie van de vindplaats met een historische gebeurtenis.

Fysieke kwaliteit

Wanneer het belevingsaspect niet kan worden bepaald, dient ook de fysieke kwaliteit van de vindplaats meegenomen te worden. De fysieke kwaliteit wordt vastgesteld aan de hand van twee criteria: 'gaafheid' en 'conservering', waarbij het eerste betrekking heeft op de vindplaats als geheel en het tweede op de conserveringstoestand van het vondstmateriaal.

Inhoudelijke kwaliteit

Hieronder valt in de eerste plaats het criterium 'zeldzaamheid'. Het criterium 'Informatiewaarde' doelt op de betekenis van de vindplaats als bron van kennis over het verleden. In welke zin zal de opgraving van de vindplaats kennislacunes opvullen? 'Ensemblewaarde' gaat over de samenhang van de betreffende vindplaats met andere vindplaatsen in synchrone, diachrone en landschappelijk context.

Het waarden van een archeologische vindplaats vindt in de regel pas plaats na het uitvoeren van een waarderend onderzoek, dat meestal bestaat uit een proefsleuvenonderzoek. Wanneer op basis van eerder (veld)onderzoek echter al voldoende informatie beschikbaar is, kan soms ook een waarderend booronderzoek volstaan.

4.1.2 Waarden van aangetroffen vindplaatsen plangebied

Voor het waarden van de vindplaatsen binnen het plangebied doet zich het probleem voor dat voor geen enkele vindplaats een KNA-conforme waardering is uitgevoerd. In het geval van de Vindplaatsen 35/B en 9/57 speelt hierbij vooral mee dat het (voor)onderzoek van deze vindplaatsen grotendeels voor de invoering van de KNA is uitgevoerd. Beide vindplaatsen zijn echter hoe dan ook door de gemeente Nijmegen (als bevoegd gezag) als behoudenswaardig gekwalificeerd. Vindplaats 35/B is bovendien al (grotendeels) opgegraven.

Voor de andere aangetoonde vindplaatsen (Vindplaatsen 37 en OW-1) zal dan ook worden aanbevolen (zie Hoofdstuk 5) deze middels een waarderend proefsleuvenonderzoek te onderzoeken, en dan met name voor een betere beoordeling van de fysieke kwaliteit.

Omdat een KNA-conforme waardering op dit moment ofwel nog niet mogelijk is, omdat nog geen waarderend onderzoek is uitgevoerd, ofwel niet meer nodig omdat de vindplaats al is opgegraven of door de gemeente Nijmegen als bevoegd gezag reeds als behoudenswaardig is aangemerkt, wordt in onderstaande per bekende vindplaats een korte karakterisering gegeven om tot een voor deze MER bruikbare waardering te komen.⁵³

Vindplaats B

Het betreft een nog niet volledig opgegraven grafveld uit de Vroege IJzertijd. Grafvelden uit deze periode in het rivierengebied zijn zeldzaam. Daarbij komt dat in enkele graven sierraden zijn meegegeven; een uitzonderlijk fenomeen in deze periode. De vindplaats is als behoudenswaardig aangemerkt.

Vindplaats 35 en 9/57

Beide vindplaatsen worden hier samen genomen, omdat zij beide het nederzettingssysteem in de oostelijke Betuwe vertegenwoordigen. Het zijn beide rurale nederzettingen die een continuïteit kennen van de IJzertijd tot in de Romeinse tijd. Nederzettingsterreinen in de Waalsprong hebben in het verleden reeds veel nieuwe inzichten verschaft over de Vroege IJzertijd, een periode waarover in het rivierengebied nog niet veel bekend is. Met name de diverse importen uit het huidige Frankrijk en Duitsland bieden talrijke aanknopingspunten voor nader onderzoek. Voor het onderzoek van de Romeinse tijd zijn deze nederzettingsterreinen interessant vanwege de interactie tussen het bestuurlijke en economische (en militaire) centrum van de Bataafse civitas enerzijds en het rurale achterland anderzijds. In de Romeinse tijd blijkt er bovendien enige differentiatie op te treden tussen beide nederzettingen. Vindplaats 35 ligt in de periferie van een nederzettingsterrein waar resten van steenbouw zijn aangetroffen – mogelijk een vicus of villa –, terwijl Vindplaats 9/57, ofschoon onder het vondstmateriaal veel ‘Romeinse’ importen zijn vertegenwoordigd, als een ‘gewone’ rurale nederzetting blijft functioneren.

⁵³ Zie ook paragraaf 2.2; voor referenties zie aldaar

Vindplaats 36

Tijdens een karterend booronderzoek van RAAP zijn hier enkele indicatoren aangetroffen. Het waarderende booronderzoek heeft echter geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een vindplaats. Hoewel officieel nog wel sprake is van een 'vindplaats', kan deze als niet behoudenswaardig worden afgevoerd.

Vindplaats 37

Het fort Knodsenburg is een voor Nijmegen en Lent belangrijk verdedigingswerk geweest, dat in diverse oorlogen en belegeringen (1590-91, 1672, 1794-95) een grote rol heeft gespeeld. De globale structuur en periodisering van het fort zijn weliswaar bekend, maar een verfijning hiervan zal een welkome bijdrage leveren aan de militaire geschiedenis over het algemeen en die van Nijmegen in het bijzonder. Dat geldt zeker ook voor het waarschijnlijk in grote hoeveelheden aanwezige en goed geconserveerde vondstmateriaal.

Naast Fysieke en Inhoudelijke kwaliteit (zie paragraaf 4.1.1), speelt in het geval van fort Knodsenburg ook het aspect Beleving in de vorm van het criterium 'herinneringswaarde' een rol. De locatie is sterk verbonden met historische bekende gebeurtenissen, zoals het voor de Nijmeegse geschiedenis belangwekkende beleg door Turenne. De vindplaats is bovendien nog – zij het in beperkte mate – zichtbaar in het landschap, of kan in elk geval relatief eenvouding door bijvoorbeeld het uitgraven van de grachten en opnieuw opwerpen van de wallen beter zichtbaar gemaakt worden. Het fort scoort hierdoor ook op het criterium 'zichtbaarheid'.

Vindplaats OW-1

Deze tijdens het veldonderzoek aangetroffen vindplaats betreft een huisplaats die in elk geval ca. 1560 gedateerd moet worden, maar waarschijnlijk al van eerder. Op de kaart van Turenne (1672) is de huisplaats in elk geval niet meer aangeduid. De vindplaats zal nog door middel van een proefsleuvenonderzoek gewaardeerd moeten worden. De aanwezigheid van huisplaatsen in de uiterwaarden is een niet frequent voorkomend, zij het niet uitzonderlijke fenomeen. Omdat dergelijke locaties nog niet veel zijn onderzocht, zou het interessant zijn functie, periodisering en landschappelijke situering van deze huisplaats nader te onderzoeken.

Overige vindplaatsen

Er kunnen nog diverse nog niet bekende archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Uiteraard is het onmogelijk nu al een waardering hierover uit te spreken. Wel kan in algemene zin de potentie en het belang van enkele verwachte archeologische fenomenen worden aangeduid.

Wanneer deze ligt ter plaatse van het latere Huis Lent en nog gedeeltelijk intact is, kan Kasteel Lent zondermeer als behoudenswaardig worden aangemerkt. De ligging, bouwwijze, periodisering en het vondstmateriaal van dit middeleeuwse kasteel zullen een belangrijke bijdrage leveren aan de geschiedenis van Lent en Nijmegen. Bij aanwezigheid van een Romeinse brug en/of weg zullen deze eveneens als behoudenswaardig aangemerkt worden. Er moet een Romeinse Waalbrug zijn geweest maar deze is nog steeds niet onomstotelijk aangetoond. Dit zelfde geldt voor een Romeinse weg.

De datering, ligging en lay-out van beide zullen het inzicht in de Romeinse infrastructuur, de plaats van Romeins Nijmegen hierbinnen en de relatie tussen Nijmegen als militair en bestuurlijk centrum en de vele in de Waalsprong liggende rurale nederzettingen aanzienlijk vergroten.

Tot slot kunnen in de westelijke uiterwaarden aangetroffen restgeul scheepswrakken liggen. Nieuwetijdse scheepswrakken uit Nijmegen zijn al bekend, maar gezien de datering van de geul voor 1560 en mogelijk zelfs Romeins, zijn Middeleeuwse en Romeinse schepen niet uitgesloten.

Deze nog niet met zekerheid vastgestelde vindplaatsen zullen bij de effectbepaling evenwel niet worden meegenomen. Hierbij moet ook opgemerkt worden dat delen van het plangebied alleen middels booronderzoek zijn onderzocht. Hiermee kunnen over het algemeen nederzettingsterreinen goed worden opgespoord, maar bestaat de kans dat vindplaatstypen als cultusplaatsen en grafvelden zijn gemist.

De al als behoudenswaardig gekwalificeerde vindplaatsen (Vindplaatsen B, 35 en 9/57) worden – conform de waardering uit de Startnotitie – een waarderingsscore ‘3’ toegekend. De nog niet (conform KNA) gewaardeerde vindplaatsen 37 en OW-1 wordt een waarderingsscore van ‘2’ toegekend, omdat van de locaties met name de fysieke kwaliteit nog niet vast staat.⁵⁴

4.2 Autonome ontwikkeling

Onder de autonome ontwikkeling van het plangebied wordt de situatie bedoeld, wanneer de dijkteruglegging niet zou plaatsvinden. In dat geval zullen bekende en (nog) onbekende archeologische waarden in de huidige uiterwaarden niet worden verstoord. Dat geldt echter niet voor de archeologische waarden in het binnendijkse gebied. Zowel de zone ten noorden van de dijk en ten oosten van de N325, als de zone ten westen van de N325, zullen als onderdeel van de Waalsprong op den duur worden bebouwd.

4.3 Aantasting archeologische waarden

De effecten op de binnen of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied gelegen archeologische waarden variëren per variant en per vindplaats. Alle effecten zijn in eerste instantie negatief en hebben een verstorende werking op de archeologische waarden. De grootste en meest in het oog springende verstoringfactor komt voort uit de diverse afgravingen die zullen plaatsvinden, met name uiteraard in het kader van de aan te leggen nevengeul. Of een vindplaats hierdoor wordt verstoord hangt naast de ligging van de geul ook af van het talud, de ontgravingsdiepte en de diepteligging van de vindplaats. Ook bij afgraven van recentere ophogingen – zoals de doorritten naar de N325 – kunnen archeologische waarden in het geding zijn, omdat het voormalige reliëf niet altijd bekend is.

Andere negatieve effecten op de archeologische waarden kunnen worden veroorzaakt door grondwaterverlaging, aanbrengen van nieuwe beplanting en nieuwe bebouwing. Voor zover (in dit stadium) mogelijk zullen ook deze effecten worden meegenomen.

⁵⁴ In de Startnotitie heeft Vindplaats 37 een score van ‘1’ meegekregen, omdat daar is aangenomen dat de fysieke kwaliteit van deze vindplaats laag is. Dit is echter nog niet middels een waarderend onderzoek onderzocht

4.3.1 Beschrijving effecten Varianten⁵⁵

Vindplaats 35/B

Beide vindplaatsen vallen in alle drie de varianten buiten het gebied waar ingrepen zullen plaatsvinden. Bovendien zijn beide vindplaatsen al (grotendeels) onderzocht, hoewel ze beide nog met name richting noorden kunnen doorlopen. Dit is evenwel niet van invloed op de effecten van de varianten.

Vindplaats 9/57

In alle varianten wordt deze vindplaats gedeeltelijk tot grotendeels verstoord. De verstoring bestaat in de eerste plaats uit het graven van de nevengeul. De drie varianten laten hier grote verschillen zien. Variant Klassiek voorziet in een verstoring van ca. eenderde van de vindplaats: in het oosten zal ter hoogte van ongeveer eenderde van deze vindplaats grond worden afgegraven. De afgraving bedraagt tussen de 1 en 2 m, waarbij binnendijks de vondstlaag zeker volledig zal worden verwijderd, terwijl ook buitendijks bij 2 m afgraving in elk geval oude oeverafzettingen kunnen worden geraakt. Bij variant Mozaïek zal eveneens circa eenderde van de vindplaats worden afgegraven, waarbij het buitendijkse deel grotendeels tussen de 2 en 4 m. Ook in het geval van variant Dynamiek zal de vindplaats gedeeltelijk, maar slechts voor circa een kwart, worden afgegraven tot een diepte van maximaal 2 tot 4 m.

Naast afgraving voor de aanleg van de nevengeul, zal de nieuw aan te leggen dijk dwars over het westelijke deel van de nederzetting verstoring met zich meebrengen, deels direct omdat hierbij eerste grond wordt afgegraven, deels ook sluipenderwijs door de druk van het dijklichaam. Dit effect is bij alle varianten hetzelfde.

Vindplaats 36

Deze vindplaats is eerder al als niet behoudenswaardig aangemerkt en valt bovendien buiten het plangebied.

Vindplaats 37

Nog in de bodem aanwezige resten van het voormalige fort Knotsenburg zullen bij alle varianten grotendeels worden vernietigd bij de aanleg van de geul. Het volledige grachtenstelsel en de noordelijke twee bastions van en de resten van bebouwing in het redoute zullen hierbij worden vergraven. De varianten Klassiek en Dynamiek zijn in dit effect gelijkwaardig. In het geval van variant Mozaïek is ter plekke van het redoute een haven voorzien, waarbij ook het zuidelijk deel hiervan zal worden afgegraven. In de beide andere varianten wordt dit deel juist opgehoogd. Ophoging kan echter ook verstoring van een vindplaats veroorzaken (door zetting, verandering van grondwaterspiegel en bodemprocessen, aantasting archeologische (sporen) zichtbaarheid e.d.).

Vindplaats OW-1

Deze nieuwe vindplaats, die tijdens het in de uiterwaarden, als onderdeel van dit onderzoek uitgevoerde karterend booronderzoek is aangetroffen, zal bij uitvoering van variant Klassiek niet worden verstoord, voor zover de begrenzing met het booronderzoek juist vastgesteld is kunnen worden. Dat is wel het geval bij de beide andere varianten, waarbij de gehele vindplaats – voor zover de begrenzing op dit moment vast staat – zal worden afgegraven.

⁵⁵ Zie ook kaarten met effecten achterin Bijlage 5

Overige (zoek)locaties

Zoals eerder gesteld zijn er binnen het plangebied zeker nog andere archeologische vindplaatsen te verwachten. Deze zijn echter nog niet toegankelijk, moeilijk opspoorbaar, of gelegen waar nog karterend onderzoek moet plaatsvinden, zoals ter plekke van de bij onderhavig onderzoek aangetoonde restgeul in de westelijke uiterwaarden.

De vermoede locatie van Huis Lent en daarmee mogelijk ook Kasteel Lent, ligt hoogstwaarschijnlijk ter hoogte van de westelijk op-/afrit naar de N325. Deze locatie komt pas voor onderzoek beschikbaar wanneer deze weer wordt afgegraven.

De locatie waar volgens de kaart van Van Deventer een galgenveld (met mogelijk bijbehorend grafveld) heeft gelegen is mogelijk grotendeels verstoord (zie paragraaf 2.3.3). Alleen het noordelijke deel is mogelijk nog intact. Bij de varianten Klassiek en Mozaïek blijft de locatie waarbinnen het galgenveld gelegen zal hebben echter vrijwel intact. Alleen bij variant Dynamiek zal door de aanleg van de geul een deel van de locatie worden verstoord. Let wel: het gaat hier om een deel van de zoeklocatie waarbinnen het galgenveld kan hebben gelegen, niet de locatie van het galgenveld zelf.

Min of meer ten zuiden van het gebied waar het galgenveld kan worden verwacht, is de kans het grootst - vanwege de locatie van een Romeinse brugpijler aan de overkant van de Waal - dat daar de Romeinse brug is aangeland. Anders dan het geval is bij het galgenveld, zullen, indien inderdaad hier te lokaliseren, eventuele brugpijlers en/of het bruggenhoofd niet door de hoofdstroom van de Waal of een strang volledig zijn weggespoeld, maar bestaat de reële kans dat deze nog in situ aanwezig zijn. Omdat de locatie hiervan vooralsnog onbekend is, is niet te bepalen of en welke van de varianten echter een negatief effect zal hebben op deze vermoede vindplaats. Wat betreft de Romeinse weg, die vanaf de brug naar het oosten en/of noorden moet hebben gelopen, geldt dat het tracé ergens in de zone aan weerszijden van de huidige spoorbrug door de nieuw aan te leggen nevengeul zal worden doorkruist, en dus vergraven. Dit effect is, gezien de nagenoeg gelijke breedte van de geul in alle varianten binnen deze zone, voor alle varianten dan ook gelijkaardig negatief.

Tot slot zal in alle varianten de nieuw aangetroffen oude restgeul worden vergraven. De restgeul zelf zal geen archeologische waarde worden toebedeeld, maar de eventueel hierin aanwezige scheepswrakken (Middeleeuws, mogelijk ook Romeins) zeker wel. Omdat op dit moment niet duidelijk of, waar en in welke conditie scheepswrakken zullen worden aangetroffen, is bij de effectbepaling uitgegaan van de (relatieve) mate waarin de oude geul door de nieuwe geul zal worden vergraven. Bij zowel de varianten Mozaïek als Dynamiek is dat bijna volledig het geval; bij de variant Klassiek in veel mindere mate.

4.3.2 Beschrijving effecten Voorkeursvariant (VKV)⁵⁶

Vindplaats 35/B

Beide vindplaatsen vallen ook in VKV buiten het gebied waar ingrepen zullen plaatsvinden. Bovendien zijn beide vindplaatsen al (grotendeels) onderzocht, hoewel ze beide nog met name richting noorden kunnen doorlopen. Dit is evenwel niet van invloed op de effecten van de VKV.

⁵⁶ Zie ook kaart met effecten VKV achterin Bijlage 5

Vindplaats 9/57

Vindplaats 9/57 zal bij uitvoering van de VKV gedeeltelijk worden verstoord. De verstoring bestaat in de eerste plaats uit het graven van de nevengeul. De VKV voorziet in het afgraven van alleen het uiterste zuidoosten van het buitendijks gelegen deel van de vindplaats. Hierbij moet opgemerkt worden dat de begrenzing van het nu buitendijkse deel van deze vindplaats nog niet voldoende is vastgesteld. Naast afgraving voor de aanleg van de nevengeul, zal de nieuw aan te leggen dijk dwars over het westelijke deel van de nederzetting verstoring met zich meebrengen, deels direct omdat hierbij eerste grond wordt afgegraven, deels ook sluipenderwijs door de druk van het dijklichaam.

Vindplaats 36

Deze vindplaats is eerder al als niet behoudenswaardig aangemerkt en valt bovendien buiten het plangebied.

Vindplaats 37

Nog in de bodem aanwezige resten van het voormalige fort Knotsenburg zullen bij de VKV grotendeels worden vernietigd door de aanleg van de geul. Het volledige grachtenstelsel en de noordelijke twee bastions van en de resten van bebouwing in het redoute zullen hierbij worden vergraven. In de VKV wordt verder het centrale deel gedeeltelijk opgehoogd. Ophoging zal echter ook verstoring van een vindplaats veroorzaken (door de toename van gronddruk, verandering van grondwaterspiegel e.d.). Ter plaatse van de westelijke en oostelijke voormalige binnenomwalling tenslotte zullen twee inhammen worden gegraven.

Vindplaats OW-1

Deze nieuwe vindplaats, die tijdens het in de uiterwaarden uitgevoerde karterend booronderzoek is aangetroffen, zal bij uitvoering van VKV gedeeltelijk of geheel worden vergraven, afhankelijk van de exacte, nog te bepalen begrenzing van deze vindplaats.

Overige (zoek)locaties

Zoals eerder gesteld zijn er binnen het plangebied zeker nog andere archeologische vindplaatsen te verwachten. Deze zijn echter nog niet toegankelijk, moeilijk opspoorbaar, of gelegen waar nog karterend onderzoek moet plaatsvinden, zoals ter plekke van de bij onderhavig onderzoek aangetoonde restgeul in de westelijke uiterwaarden.

De vermoedde locatie van Huis Lent en daarmee mogelijk ook Kasteel Lent, ligt hoogstwaarschijnlijk ter hoogte van de westelijk op-/afrit naar de N325. Deze locatie komt pas voor onderzoek beschikbaar wanneer deze weer wordt afgegraven.

De locatie waar volgens de kaart van Van Deventer een galgenveld (met mogelijk bijbehorend grafveld) heeft gelegen is mogelijk grotendeels verstoord. Alleen het noordelijke deel is mogelijk nog intact. Bij de VKV blijft de locatie waarbinnen het galgenveld gelegen zal hebben echter vrijwel intact. Let wel: het gaat hier om een deel van de zoeklocatie waarbinnen het galgenveld kan hebben gelegen, niet de locatie van het galgenveld zelf. De ten westen van de galgenveld gelegen bebouwde locatie zoals aangegeven op de kaart van Van Deventer, zal bij uitvoering van de VKV gedeeltelijk worden vergraven. Ook voor deze vindplaats geldt echter dat de exacte locatie en intactheid ervan nog niet vaststaat.

Min of meer ten zuiden van het gebied waar het galgenveld kan worden verwacht, is de kans het grootst - vanwege de locatie van een Romeinse brugpijler aan de overkant van de Waal - dat daar de Romeinse brug is aangeland. Anders dan het geval is bij het galgenveld, zullen, indien inderdaad hier te lokaliseren, eventuele brugpijlers en/of het bruggenhoofd niet door de hoofdstroom van de Waal of een strang volledig zijn weggespoeld, maar bestaat de reële kans dat deze nog in situ aanwezig zijn. Verstoring als gevolg van de uitvoering van de VKV is dan echter niet aan de orde. Omdat de locatie vooralsnog onbekend is, en de eventuele brugpijlers en/of het bruggenhoofd ook meer noordelijk kan liggen, is niet met zekerheid te bepalen of de VKV geen effect of juist een negatief effect zal hebben op deze vermoede vindplaats. Wat betreft de Romeinse weg, die vanaf de brug naar het oosten en/of noorden moet hebben gelopen, geldt dat het tracé ergens in de zone aan weerszijden van de huidige spoorbrug door de nieuw aan te leggen nevengeul zal worden doorkruist, en dus vergraven bij uitvoering van de VKV.

Tot slot zal bij uitvoering van de VKV de oude restgeul grotendeels worden vergraven. De restgeul zelf zal geen archeologische waarde worden toebedeeld, maar de eventueel hierin aanwezige scheepswrakken (Middeleeuws, mogelijk ook Romeins) zeker wel. Omdat op dit moment niet duidelijk of, waar en in welke conditie scheepswrakken zullen worden aangetroffen, is bij de effectbepaling uitgegaan van de (relatieve) mate waarin de oude geul door de nieuwe geul zal worden vergraven.

4.3.3 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen om de effecten van de verschillende varianten en de VKV op de archeologische waarden te verlichten, bestaan vooral uit het achterwege laten van te graven nevengeul en het niet vergraven dan wel ophogen van het terrein ter plaatse van voormalig fort Knotsenburg. Omdat de eerstgenoemde ingreep – het graven van de nevengeul – de essentie vormt van het hele plan, is dat geen reële maatregel. De geplande geul zodanig aanleggen dat de archeologische waarden – althans de al bekende – zo veel mogelijk worden gemedend, is een mitigerende maatregel die eerder tot de mogelijkheden behoort. Een andere mitigerende maatregel betreft het niet of slechts beperkt ophogen van het eiland Veur-Lent.

4.3.4 Effectwaardering

De effectwaardering kent twee variabelen. In de eerste plaats de waardering van de vindplaatsen, zoals uitgewerkt in paragraaf 4.2.2. Daarnaast is het effect van de verschillende variabelen op deze archeologische waarden gewaardeerd, waarbij '0' staat voor geen effect te voorzien en '---' voor volledige verstoring. Beide variabelen zijn vermenigvuldigd om te komen tot een effectbepaling per vindplaats en per variant. Deze uitkomsten zijn vervolgens opgeteld om te komen tot de effectbepaling per variant op de bekende archeologische waarden.

Tabel 4.1: Effectbepaling Archeologie

Vindplaatsen (van oost naar west)	Waardering	Variant							
		Dynamiek		Klassiek		Mozaïek		VKV	
Vindplaats B	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Vindplaats 35	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Vindplaats 9/57	3	-	-3	---	-9	--	-6	-	-3
Vindplaats 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vindplaats 37 (Knotsenburg)	2*	---	-6	---	-6	---	-6	---	-6
Vindplaats OW-1	2*	---	-6	0	0	---	-6	--	-4
<i>Zoeklocatie Huis Lent</i>		-		-		-		-	
<i>Grift</i>		--		--		--		--	
<i>Zoeklocatie galgenveld</i>		-		0		0		-	
<i>Zoeklocatie bebouwing westelijk van galgenveld</i>		-		-		-		-	
<i>Zoeklocatie Romeinse weg/brug</i>		--		--		--		--	
<i>Evt. scheepswrakken in geul</i>		---		-		---		---	

- in cursief zijn vindplaatsen aangeduid waarvan de aanwezigheid, locatie en waardering (nog) niet vaststaat, maar waarvan wel aangenomen mag worden dat – indien aanwezig – ze bij uitvoering van de plannen verstoord worden. Aan deze locaties is vooralsnog geen waardering gekoppeld en ze zijn niet meegewogen in de eindbeoordeling van de varianten;
- de asterisk bij een waardering geeft aan dat deze vindplaatsen nog niet afdoende – d.w.z. met een proefsleuvenonderzoek – zijn gewaardeerd.

Tabel 4.2: Beoordelingscriteria

Beoordelingscriteria		Referentie	Variant			
Cultuurhistorie en archeologie			Dynamiek	Klassiek	Mozaïek	VKV
A1	Aantasting archeologische waarden	0	-15	-15	-18	-13

5 CONCLUSIES EN ADVIES

In het kader van de MER Dijkteruglegging Lent is een archeologische bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd. Het bureauonderzoek had betrekking op het hele plangebied, terwijl het veldonderzoek was toegespitst op de uiterwaarden.

Het veldonderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd:

- het verkennend booronderzoek op Terrein A heeft evenwijdig aan de dijk een restgeul aangetoond. De top van deze geul ligt ca. 1 tot 2 m beneden maaiveld, terwijl de bodem tot maximaal 5 m onder maaiveld reikt. De geul wordt grotendeels afgedekt door uiterwaardafzettingen. De geul is maximaal ca. 100 m breed en is over vrijwel de hele lengte van Terrein A vastgesteld. Hoe de geul in de dijkzone verdergaat is niet onderzocht kunnen worden. De geul kan waarschijnlijk worden toegeschreven aan de Waal en dateert in elk geval van vóór 1560; de op de kaart van Van Deventer is namelijk geen indicatie aanwezig dat hier nog een laagte aanwezig is. Bovendien is op de geul dan inmiddels een bebouwd erf verzezen. Of de geul ook al in de Romeinse tijd actief was is echter op basis van de huidige resultaten niet te zeggen. In de geul kunnen eventueel scheepswrakken en speciale deposities worden aangetroffen;
- zowel het verkennend onderzoek op Terrein A als het hierop volgende karterend booronderzoek tussen deze geul en de dijk heeft geen indicatie opgeleverd voor zogenaamd oud land. Er is (dan ook) geen vondstlaag aangetroffen;
- zowel uit het bureauonderzoek als het verkennend booronderzoek is gebleken dat het zuidwestelijke deel van de uitwaarden in Terrein A bestaat uit geërodeerd en/of (opnieuw) door de Waal aangewassen materiaal. In deze afzettingen zijn ook enkele (sub)recente strangen gekarteerd;
- karterend booronderzoek ter plekke van de locatie waar op basis van de kaart van Van Deventer een bebouwd erf werd vermoed, heeft deze inderdaad aangetoond. Ca. 50 cm –mv is hier een vondstlaag aangetroffen met veel baksteen- en puinfragmenten en houtskool. De locatie meet ongeveer 40 m in doorsnede;
- karterend booronderzoek op Terrein B heeft aangetoond dat Vindplaats 9/57 verder naar het oosten heeft doorgelopen, tot in de huidige uiterwaarden. Geconstateerd is dat de bodemopbouw buitendijks ter hoogte van de nederzetting binnendijks goed overeenkomt met de bodemopbouw binnendijks. Wel is het zo dat buitendijks geen duidelijke vondstlaag is aangetroffen, waarschijnlijk omdat deze is afgetopt en plaatselijk geërodeerd. Fosfaatresten in drie boringen buitendijks zijn hier goed mogelijk nog de restanten van. Dat de vondstlaag gedeeltelijk is afgetopt of geërodeerd, hoeft echter niet te betekenen dat buitendijks geen archeologische sporen meer worden aangetroffen. Het sporenniveau ligt doorgaans onder de vondstlaag en zeker de dieper ingegraven sporen zullen nog grotendeels bewaard zijn gebleven. Het is verder niet zeker of de oorspronkelijke oostelijke begrenzing van de vindplaats nu is vastgesteld, omdat deze bij de aanleg van een recente strang vergraven kan zijn. Aan de noordzijde wordt de vindplaats begrensd door een restgeul en in het zuiden door lageregelegen komgronden.

Op basis van deze resultaten wordt een aantal aanbevelingen gedaan voor archeologisch vervolgonderzoek, deels in de vorm van (extra) karterend onderzoek, deels in de vorm van een waarderend onderzoek d.m.v. proefsleuven:

Advies voor vervolgonderzoek

Geadviseerd wordt karterend onderzoek uit te voeren:

1. ter plaatse van de bij dit onderzoek vastgestelde restgeul, daar waar deze bij de voorgenomen werkzaamheden vergraven zal worden. Het karterend onderzoek zal gericht moeten zijn op het traceren van mogelijk aanwezige scheepswrakken, tussen de 1,5 en 5 m beneden maaiveld. Het karterend onderzoek zal idealiter bestaan uit geofysisch onderzoek (zie onder). Indien geofysisch onderzoek niet de gewenste resultaten geeft, kan uitgeweken worden naar een archeologische begeleiding van het uitgraven van de nieuwe geul;
2. in de zone waar resten van een Romeinse weg (evt. brug) worden verwacht. Ook hier kan geofysisch onderzoek worden uitgevoerd, hoewel verstoringen vanwege fort Knodsenburg de toepasbaarheid kunnen belemmeren;
3. ter plaatse van het vermoede Huis Lent wanneer de onderzoekslocatie ter beschikking komt na het afgraven van de huidige westelijke op-/afrit van de N325. Hier kan in eerste instantie een karterend booronderzoek worden uitgevoerd of direct een proefsleuvenonderzoek;
4. ter plaatse van het op de kaart van Van Deventer aangegeven galgenveld. Hier kan met een proefsleuvenonderzoek (mogelijk ook waarderend van karakter) in het noordelijk deel van de zoeklocatie worden onderzocht of het galgenveld en/of bijbehorend grafveld daar aanwezig is. Indien dat niet het geval is en de galgenveld dus meer zuidelijk is gelegen, zal deze naar alle waarschijnlijkheid door een recente strang zijn verstoord en zal verder onderzoek niet noodzakelijk zijn;
5. ter plaatse van de op de kaart van Van Deventer ten westen van de galgenplaats aangeduide bebouwde locatie in de vorm van proefsleuven;
6. tussen de bekende vindplaatsen binnendijs in de vorm van een karterend proefsleuvenonderzoek teneinde niet met booronderzoek te traceren vindplaatstypen op te sporen.

Geadviseerd wordt waarderend onderzoek d.m.v. proefsleuven uit te voeren, in elk geval:

1. ter plaatse van fort Knodsenburg teneinde fysieke kwaliteit te toetsen (aanwezigheid vondstmateriaal en bebouwing);
2. ter plaatse van Vindplaats 9/57 (buitendijs) teneinde begrenzing nader in kaart te brengen en intactheid vondstlaag te bepalen;
3. ter plaatse van de nieuwe vindplaats OW-1 teneinde karakterisering, omvang en conservering van deze huisplaats te bepalen.

Geofysisch onderzoek⁵⁷

De volgende methoden voor geofysisch onderzoek om eventuele scheepswrakken in de aangetoonde restgeul op te sporen behoren tot de mogelijkheden:

- magnetometersurvey is een optie, wanneer de boten ijzeren componenten bevatten. Indien dat niet het geval is, is er nog een mogelijkheid dat het magnetisch contrast tussen het hout en de geulvulling zelf groot genoeg is, maar die kans is kleiner.

⁵⁷ Met dank aan Lieven Verdonck, Universiteit Gent

Indien de boten op 5 m diepte zouden liggen, kan dit echter wel buiten de mogelijkheden van magnetische prospectie liggen;

- georadar kan te lijden hebben van de kleiige vulling van de geul, maar met de meeste recente technieken biedt deze optie zeker mogelijkheden;
- weerstandsmeting of weerstandstomografie kunnen een optie zijn, als het vochtcontrast tussen boot en geul groot genoeg zou zijn.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHISmeldpunt, telefoon (033) 422 76 82. Een vondstmelding bij de gemeentelijke archeoloog kan ook en heeft bovendien de voorkeur (Eugene Ball, (024) 329 30 74).

6 LITERATUUR EN GERAADPLEEGDE BRONNEN

Ball, E., 2009. Programma van Eisen IVO-O Ruimte voor de Waal, Nijmegen, Uiterwaarden. Gemeente Nijmegen/Hazenberg Archeologie.

Berendsen, H.J.A., 2004 (4^e druk). De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer, 2001. Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Van Gorcum, Assen.

Bosman, A.V.A.J./K.J.A.H.W. Leenders/H.S.M. van der Beek, 2003: Projectnota/MER Dijk-teruglegging Lent. Achtergronddocument Cultuurhistorie en Archeologie – Bijlagen. ArcheoLogic/ Past2Present, Woerden.

Broeke, P.W. van den, 2002. Vindplaatsen in vogelvlucht. Beknopt overzicht van het archeologische onderzoek in de Waalsprong 1996-2001 (Archeologische Berichten Nijmegen 1). Gemeente Nijmegen, Nijmegen.

Colenbrander, B. et al. 2005. Limes Atlas. Uitgeverij 010, Rotterdam.

Ekkers, P./T. Ganzevles, 2005: De vestingwerken van Nijmegen 1500-1874, in J. Kuys/H. Bots (red.), 284-323.

Enckevort, H. van/J. Thijssen, 1996. Graven met beleid. Gemeentelijk archeologisch onderzoek in Nijmegen 1989-1995. Uniepers/Gemeente Nijmegen, Abcoude/Nijmegen.

Enckevort, H. van/J.K. Haalebos/J. Thijssen, 2000. Nijmegen. Legerplaats en stad in het achterland van de Romeinse limes. Abcoude.

Es, W. van/R.S. Hulst, 1991. Das merowingische Gräberfeld von Lent (Nederlandse Oudheden 14). ROB, Amersfoort.

Gorissen, F. 1956. Stede-atlas van Nijmegen. S. Gouda Quint/D. Brouwer en Zn, Arnhem.

Haarhuis, H.F.A. 1995. De Waalsprong, gemeente Nijmegen: archeologisch onderzoek, fase A1 (RAAP-rapport 122). RAAP, Amsterdam

Haarhuis, H.F.A. 1996. De Waalsprong, gemeente Nijmegen: archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 2 (RAAP-rapport 175). RAAP, Amsterdam.

Haarhuis, H.F.A. 2002. De Waalsprong, gemeente Nijmegen: archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 5 & 6 (RAAP-rapport 339). RAAP, Amsterdam.

- Hemmen, F. van, 2009. Cultuurhistorische waarden Dijkteruglegging Lent.
- Heunks, E. & O. Odé, 1998: Ruimte voor Rijntakken; archeologische verwachtingskaart met geomorfogenetische onderbouwing (RAAP-rapport 362). RAAP, Amsterdam.
- Heunks, E., 2000. De Waalsprong, gemeente Nijmegen: archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 8 (RAAP-rapport 588). RAAP, Amsterdam
- Heunks, E., 2001. De Waalsprong, gemeente Nijmegen: archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 9 (RAAP-rapport 736). RAAP, Amsterdam
- Heunks, E., 2008. De Gelderse Limes. Een geheimzinnig stukje van de Romeinse rijksgrens, in Limesweg
- Klep, P.M.M., 2005. De economische en sociale ontwikkeling in de Nieuwe tijd, in J. Kuys/H. Bots (red.), 324-487.
- Kuys, J./H. Bots (red.), 2005. Nijmegen. Geschiedenis van de oudste stad van Nederland. Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Wormer.
- Lodiers, S./E. Heunks, 2008. De oorsprong van de Waalsprong. Een paleo-geografische studie naar de genese van de Waalsprong vanaf het Laat Pleistoceen tot heden (MA-scriptie Universiteit Utrecht).
- Mulder, E.F.J. de, et.al., 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Mulder, J.R./F. Spaan/J.G.C. de Wolf, 2001. In de ban van de Betuwse dijken. Deel 2 Oosterhout. Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en de ouderdom van de Waaldijk te Oosterhout (Over-Betuwe). Alterra, Wageningen (Alterra-rapport 311).
- Mulder, J.R. 2005. Op zoek naar resten van oude geulen in de kronkelwaard van de Hondsbroeke Pleij bij Westervoort. Een veldkundig en historisch-geografisch onderzoek. Alterra, Wageningen (Alterra-rapport 1170).
- Thanos, C.S.I., 1999. De Waalsprong, gemeente Nijmegen: archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 7 (RAAP-rapport 472). RAAP, Amsterdam
- Ven, G.P. van den (red.), 1993: Leefbaar laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland. Utrecht.
- Willems, W.J.H., 1981: Romans and Batavians. A regional study in the Dutch Eastern River area (Berichten Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek 31). ROB, Amersfoort.

Willems, W. et al. (red.), 2005. Nijmegen. Geschiedenis van de oudste stad van Nederland. Prehistorie en oudheid. Wormer.

Winden, A. van, et al. 2009. Rapport Varianten MER. Factsheet 2.0 (conceptrapport).

Kaarten

Minuutplan 1830 (www.watwaswaar.nl)

Topografische kaart 1865

Topografische kaart 1876

Hottinger kaart 1783

Jacob van Deventer 1557

US Military Map

Internet

maps.google.nl

www.ahn.nl

www.archis.nl

www.streekarchiefvpr.nl

Bijlage 1 Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewonersgeschiedenis in Nederland geschetst. Gedurende het Paleolithicum (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties. In het Mesolithicum (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes. De hierop volgende periode, het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk.

Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het Neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels. Het begin van de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het Neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel. In de IJzertijd (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden.

Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden. Met de Romeinse tijd (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde limes werden langs de Rijn castella (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de Middeleeuwen (450-1500 na Chr.), en met name de Vroege Middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode. De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als Nieuwe Tijd.

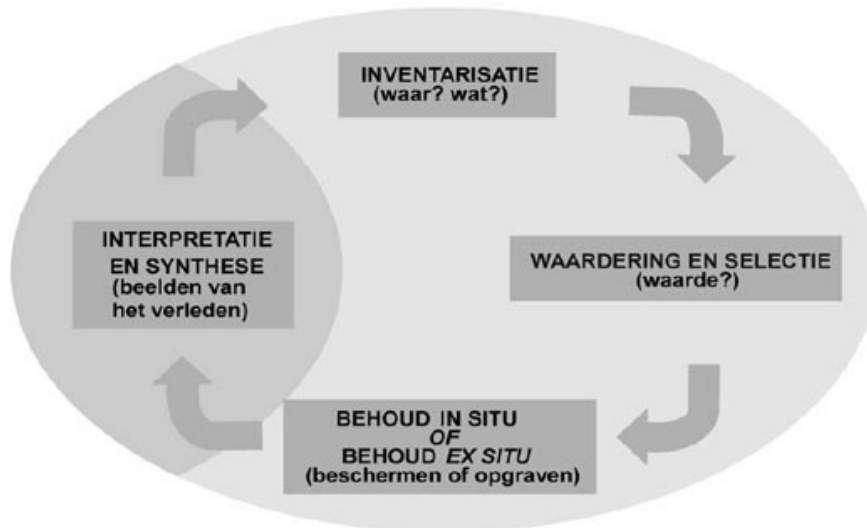


Bijlage 2 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in de meeste gevallen uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

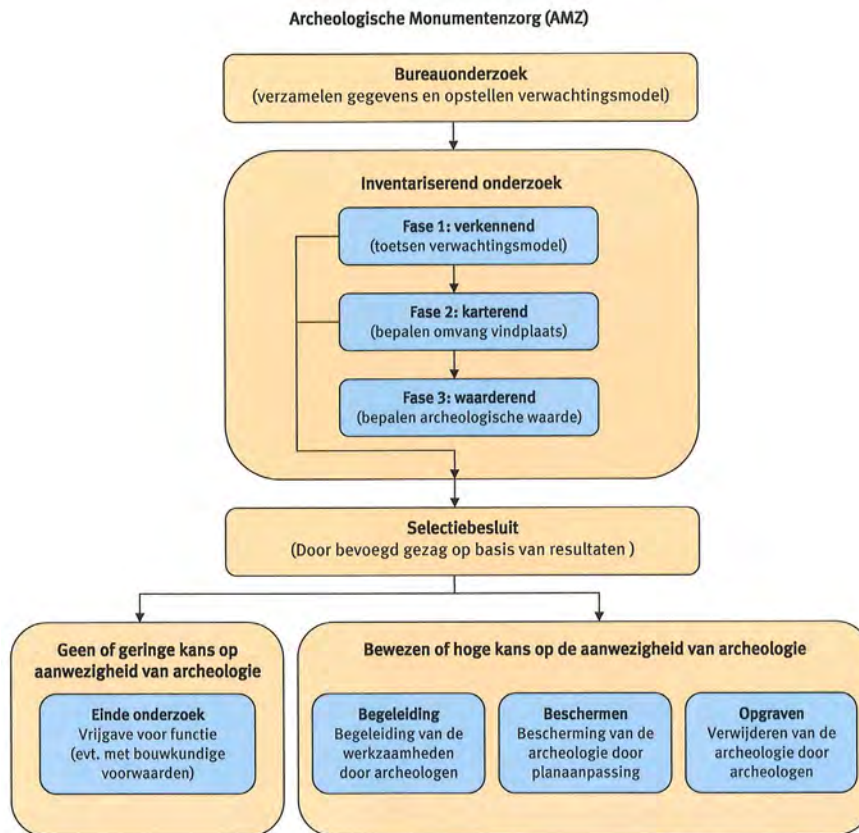
Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure wordt volgens een trechtermodel gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op diverse provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten kan namelijk worden ingezien of het plangebied ligt in een zone met een archeologische verwachting. Indien dit het geval blijkt te zijn, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie afbeelding 1 en 2)



Afbeelding 1: de AMZ-cyclus

De eerste fase: bureauonderzoek

Uitgangspunt voor het bureauonderzoek is het vaststellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel dat op detailniveau voor het plangebied aangeeft wat er aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of er een veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode voor dit veldonderzoek zou moeten zijn om deze mogelijk aanwezige archeologische resten te kunnen aantonen.



Afbeelding 2: proces van de AMZ

De tweede fase: inventariserend veldonderzoek (IVO)

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

Fase 1. Verkennend onderzoek

In sommige gevallen wordt er gestart met een verkennend onderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt feitelijk uitgevoerd omdat er bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om dit voldoende te kunnen onderbouwen. Dit is bijvoorbeeld het geval als er te weinig bodemkundige of geologische gegevens zijn om binnen het plangebied de verwachtingswaarden te kunnen onderbouwen of zelfs überhaupt tot een verwachtingswaarde te komen. Met een verkennend onderzoek kan tot in detail de verwachtingswaarde worden aangebracht. Zodoende kan door terugkoppeling een aangescherpt verwachtingsmodel worden gemaakt en kan karterend veldonderzoek in een vervolgfase gericht en daarmee ook kostenefficiënter worden ingezet.

Fase 2. Karterend onderzoek

In de regel wordt er gestart met een karterend onderzoek. Dit veldonderzoek dient om het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen. Het onderzoek wordt vrijwel altijd vlakdekkend uitgevoerd door middel van boringen en/of oppervlaktekarteringen of proefsleuven. Het resultaat is in de regel een overzichtskaart met de resultaten van het onderzoek.

Eventueel aangetoonde vindplaatsen worden daarbij aangegeven. Indien er geen archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of wanneer bijvoorbeeld al blijkt dat deze geheel zijn verstoord, dan wel van geen waarde zijn, is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus.

Als er wel archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of het blijkt uit de onderzoeksgegevens dat deze met zeer grote zekerheid kunnen worden verwacht, dan dient er een waardestellend onderzoek te worden uitgevoerd. Meestal is van de vindplaatsen die bij een karterend onderzoek zijn aangetroffen nog slechts in beperkte mate bekend wat de waarde ervan is.

Fase 3. waarderend onderzoek

Een waarderend onderzoek dient de fysieke kwaliteiten van een eerder aangetoonde of reeds bekende archeologische vindplaats vast te stellen en dient te leiden tot een waardestelling. Voor een waardestelling is het van belang om in elk geval de aard van de vindplaats, de exacte begrenzing in omvang en diepteligging, de datering en de mate van conservering en intactheid te weten. Een waarderend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen of proefsleuven. Wat de beste methode is hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats. In de meeste gevallen worden er voor een waardestelling proefsleuven of proefputten gegraven. Omdat met deze methode meer en betere informatie over de vindplaats kan worden verkregen dan met aanvullende booronderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen.

De derde fase: Selectie en waardering

Het eindresultaat van een waardestellend onderzoek is een selectieadvies waarin op basis van de waardestelling van de vindplaats(en) wordt aangegeven of een vindplaats behoudenswaardig is. Deze waardestelling geschiedt op basis van verschillende waarderingscriteria. De term behoudenswaardig is sterk gerelateerd aan de essentie van het rijks- en provinciaal beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg. In eerste instantie gaat dit namelijk uit van het behoud van het bodemarchief in situ (ter plekke in de bodem). Alleen wanneer dit binnen een belangenafweging niet kan zal het stuk waardevol bodemarchief voor het nageslacht bewaard dienen te worden door middel van een opgraving. Dit wordt ook wel behoud ex situ genoemd. Wanneer behoud niet gewenst is vanwege een relatief geringe waarde van de vindplaats(en) kan nog worden besloten om de bodemingrepen onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Ook is het natuurlijk nog mogelijk dat er helemaal geen archeologisch onderzoek meer hoeft plaats te vinden en kan het terrein worden 'vrij gegeven'. Het bevoegd gezag zal op basis van het selectieadvies uiteindelijk aangeven welke maatregelen er dienen te worden genomen. Deze beslissing wordt het selectiebesluit genoemd.

Plaats van de AMZ-cyclus in de planvorming

Net als met andere omgevingsfactoren waarmee binnen de planvorming rekening gehouden dient te worden, is het ook voor de archeologie van belang om dit in een zo vroeg mogelijk stadium in te steken. Niet alleen is dit voor een aantal onderzoeksfasen vanwege provinciaal of gemeentelijk beleid al een vereiste, het geeft bovendien al vroeg inzicht in eventuele risico's qua exploitatie en potentiële vertragingen in een project.

Indien er een middelhoge of hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat, zal het bevoegd gezag een inventariserend onderzoek verplicht stellen ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing. Dit onderzoek is gebaseerd op het specifieke verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek dat daaraan vooraf dient te gaan. In praktijk worden deze onderzoeken gecombineerd uitgevoerd en in één verslag gerapporteerd. Wanneer eenmaal een planprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen.

In principe kan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, voorafgaand aan een planprocedure worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het toekomstige plan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan worden afgebakend en er, bij behoud in situ, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen. Het nadeel van het uitvoeren van een waardestellend veldonderzoek na de een planprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's. Vaak blijkt dan behoud in situ veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud ex situ door middel van opgravingen de enige nog resterende kostbare optie.



Bijlage 3A AMK terreinen

monumentnr.	4264		
waarde	Terrein van hoge archeologische waarde		
kaartblad + volgnr.	40C 035	complextype	Nederzetting, onbepaald
provincie	Gelderland	datering van	datering tot
plaats	Lent	IJzertijd laat: 250 - 12 vC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
gemeente	Nijmegen		
toponiem	LENT-CENTRUM; OVERWAAL		
coördinaten	187932 430509		
monumentnr.	12471		
waarde	Terrein van archeologische waarde		
kaartblad + volgnr.	40C A23	complextype	Nederzetting, onbepaald
provincie	Gelderland	datering van	datering tot
plaats	Lent	Neolithicum laat: 2850 - 2000 vC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
gemeente	Nijmegen		
toponiem	LAAUWIKSTRAAT, 'T BUSKE		
coördinaten	188507 430861		
monumentnr.	12486		
waarde	Terrein van archeologische waarde		
kaartblad + volgnr.	40C A12	complextype	Nederzetting, onbepaald
provincie	Gelderland	datering van	datering tot
plaats	Lent	IJzertijd: 800 - 12 vC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
gemeente	Nijmegen		
toponiem	LENT-ZUIDOOST		
coördinaten	188447 430149		
monumentnr.	12509		
waarde	Terrein van hoge archeologische waarde		
kaartblad + volgnr.	40C 063	complextype	Nederzetting, onbepaald
provincie	Gelderland	datering van	datering tot
plaats	Lent	Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
gemeente	Nijmegen	complextype	Versterking, onbepaald
toponiem	OOSTERHOUTSEDIJK; KNOTSENBURG	datering van	datering tot
coördinaten	187891 429783	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Nieuwe tijd: 1500 - 1950

Bijlage 3B Archeologische waarnemingen

waarnemingsnr.	102		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Bronstijd laat: 1100 - 800 vC	IJzertijd midden: 500 - 250 vC
<i>toponiem</i>	WINSELING		
<i>coördinaten</i>	186000 430000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
waarnemingsnr.	110		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Bronstijd laat: 1100 - 800 vC	IJzertijd midden: 500 - 250 vC
<i>toponiem</i>	WINSSELING		
<i>coördinaten</i>	186000 430000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
waarnemingsnr.	112		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Bronstijd laat: 1100 - 800 vC	IJzertijd midden: 500 - 250 vC
<i>toponiem</i>	WINSSELING		
<i>coördinaten</i>	186000 430000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
waarnemingsnr.	6902		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Lent	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Neolithicum laat B: 2450 - 2000 vC	Neolithicum laat B: 2450 - 2000 vC
<i>toponiem</i>	WAAL		
<i>coördinaten</i>	188360 429520		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1971		
waarnemingsnr.	6909		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Lent	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC	Romeinse tijd midden B: 150 - 270 nC
<i>toponiem</i>	WAAL		
<i>coördinaten</i>	188250 429500		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	05-1978		
waarnemingsnr.	6912		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Lent	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC
<i>toponiem</i>	WAAL		
<i>coördinaten</i>	188250 429500		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	05-1978		

<i>waarnemingsnr.</i>	7344	<i>type vindplaats</i>	Onbekend	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>		<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Nijmegen		Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen			
<i>toponiem</i>	WAAL			
<i>coördinaten</i>	187350 429400			
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald			
<i>OM-nr.</i>	-1			
<i>vondstdatum</i>	1983			
<i>waarnemingsnr.</i>	7845	<i>type vindplaats</i>	Kerk	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>		<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Lent		Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC	Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen		Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>toponiem</i>	NH KERK			
<i>coördinaten</i>	187960 430240			
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: graafwerk			
<i>OM-nr.</i>	-1			
<i>vondstdatum</i>	1987			
<i>waarnemingsnr.</i>	16326	<i>type vindplaats</i>	Onbekend	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>		<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Lent		Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen		Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC	Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC
<i>toponiem</i>	WAALBRUG			
<i>coördinaten</i>	188400 429520			
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald			
<i>OM-nr.</i>	-1			
<i>vondstdatum</i>	9999			
<i>waarnemingsnr.</i>	17909	<i>type vindplaats</i>	Onbekend	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>		<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Lent		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen			
<i>toponiem</i>	WAAL			
<i>coördinaten</i>	185950 430600			
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering			
<i>OM-nr.</i>	-1			
<i>vondstdatum</i>	1989			
<i>waarnemingsnr.</i>	17910	<i>type vindplaats</i>	Onbekend	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>		<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Lent		Neolithicum midden: 4200 - 2850 vC	Neolithicum midden: 4200 - 2850 vC
<i>gemeente</i>	Nijmegen			
<i>toponiem</i>	WAAL			
<i>coördinaten</i>	187450 429550			
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald			
<i>OM-nr.</i>	-1			
<i>vondstdatum</i>	08-10-1989			
<i>waarnemingsnr.</i>	22324	<i>type vindplaats</i>	Kerk	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>		<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Lent		Nieuwe tijd: 1500 - heden	Nieuwe tijd: 1500 - heden
<i>gemeente</i>	Nijmegen		Onbekend	Onbekend
<i>toponiem</i>	NH KERK			
<i>coördinaten</i>	188000 430250			
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: opgraving			
<i>OM-nr.</i>	-1			
<i>vondstdatum</i>	13-11-1991			

<i>waarnemingsnr.</i>	25877		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	<i>tot</i> Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	DIJK ONDER OOSTERHOUT		
<i>coördinaten</i>	186000 431000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1809		
<i>waarnemingsnr.</i>	25878		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	<i>tot</i> Middeleeuwen: 450 - 1500 nC
<i>toponiem</i>			
<i>coördinaten</i>	187000 430000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Indirect: literatuur		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
<i>waarnemingsnr.</i>	25891		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Lent	<i>datering van</i>	
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Paleolithicum midden: 300000 - 350000	<i>tot</i> Paleolithicum midden: 300000 - 350000
<i>toponiem</i>	NOORDELIJKE WAALOEVER		
<i>coördinaten</i>	187000 429750		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: onbepaald		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	05-1971		
<i>waarnemingsnr.</i>	25911		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Mesolithicum midden: 7100 - 6450 vC	<i>tot</i> Neolithicum midden: 4200 - 2850 vC
<i>toponiem</i>	RIVIER DE WAAL		
<i>coördinaten</i>	187700 429340		
<i>vondstomstandigheden</i>	Indirect: archief		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
<i>waarnemingsnr.</i>	27003		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Bronstijd vroeg: 2000 - 1800 vC	<i>tot</i> Bronstijd vroeg: 2000 - 1800 vC
<i>toponiem</i>	WAAL		
<i>coördinaten</i>	188180 429450		
<i>vondstomstandigheden</i>	Onbekend		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	12-1975		
<i>waarnemingsnr.</i>	46386		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Kerk
<i>plaats</i>	Lent	<i>datering van</i>	
<i>gemeente</i>	Nijmegen	Middeleeuwen: 450 - 1500 nC	<i>tot</i> Nieuwe tijd: 1500 - heden
<i>toponiem</i>	PASTOOR VAN LAAKSTRAAT		
<i>coördinaten</i>	187972 430237		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: begeleiding		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	05-11-1997		

<i>waarnemingsnr.</i>	46402	<i>type vindplaats</i>	Kerk	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Lent				Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen				Nieuwe tijd: 1500 - heden
<i>toponiem</i>	PASTOOR VAN LAAKSTRAAT				
<i>coördinaten</i>	187972 430237				
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: begeleiding				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	24-09-1998				
<i>waarnemingsnr.</i>	46492	<i>type vindplaats</i>	Onbekend	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Nijmegen				Nieuwe tijd: 1500 - heden
<i>gemeente</i>	Nijmegen				
<i>toponiem</i>	Oosterhoutsedijk				
<i>coördinaten</i>	187737 429693				
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: begeleiding				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	04-05-2000				
<i>waarnemingsnr.</i>	47027	<i>type vindplaats</i>	Scheepvaart	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Waal				Nieuwe tijd A: 1500 - 1650 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen				
<i>toponiem</i>	Waal Nijmegen / Lent 2				
<i>coördinaten</i>	187500 429500				
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: kartering				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	11-1993				
<i>waarnemingsnr.</i>	47033	<i>type vindplaats</i>	Scheepvaart	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Waal				Nieuwe tijd B: 1650 - 1850 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen				
<i>toponiem</i>	Waal Nijmegen / Lent 3				
<i>coördinaten</i>	187666 429441				
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet archeologisch: waterwerk en				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	02-05-2003				
<i>waarnemingsnr.</i>	47117	<i>type vindplaats</i>	Grafveld, gemengd	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Lent				Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen				IJzertijd vroeg: 800 - 500 vC
<i>toponiem</i>	Steltsestraat				IJzertijd vroeg: 800 - 500 vC
<i>coördinaten</i>	188652 430659				Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: opgraving	<i>type vindplaats</i>	Onbekend	<i>tot</i>	
<i>OM-nr.</i>	-1	<i>datering van</i>			Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>vondstdatum</i>	13-09-2000				Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>waarnemingsnr.</i>	47507	<i>type vindplaats</i>	Brug	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Waal				Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Nijmegen				
<i>toponiem</i>	WAAL NIJMEGEN 2				
<i>coördinaten</i>	187310 429230				
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	1984				

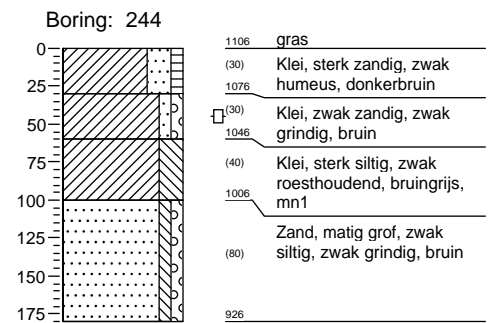
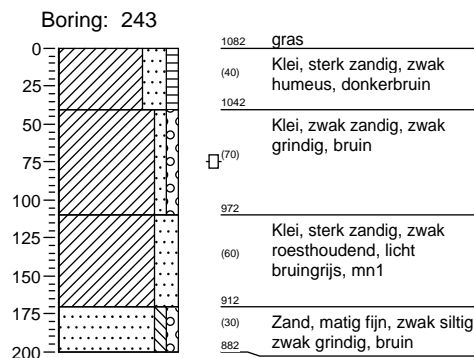
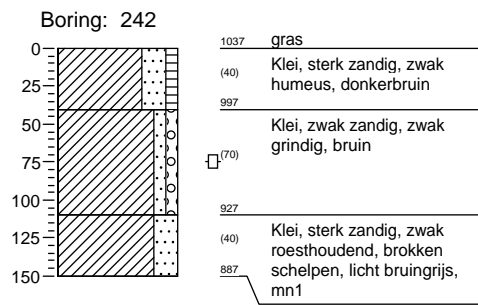
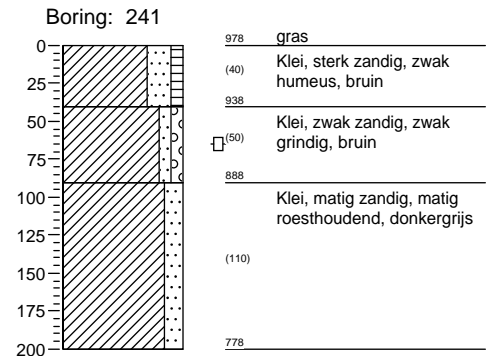
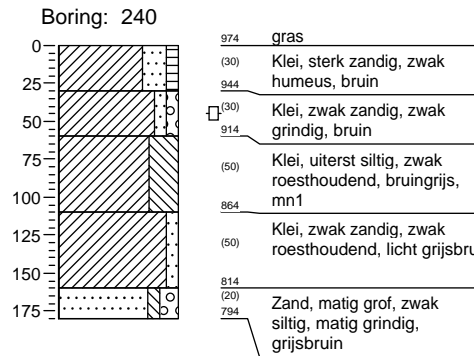
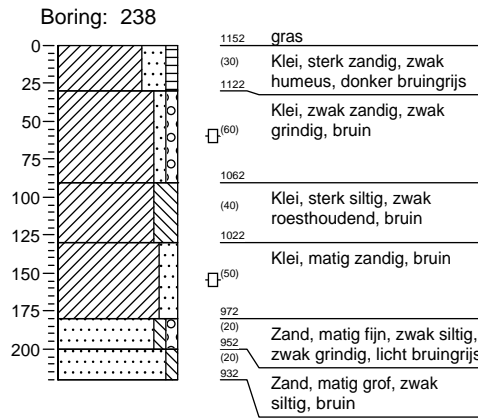
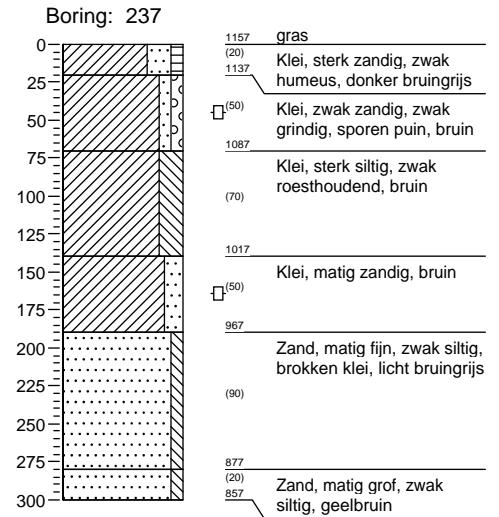
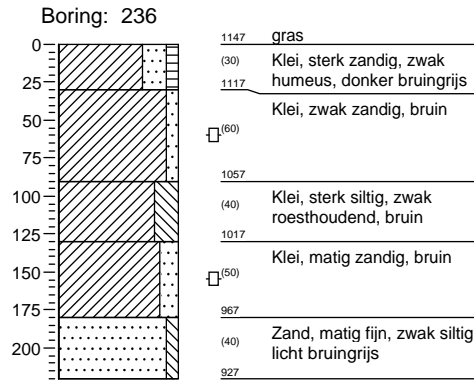
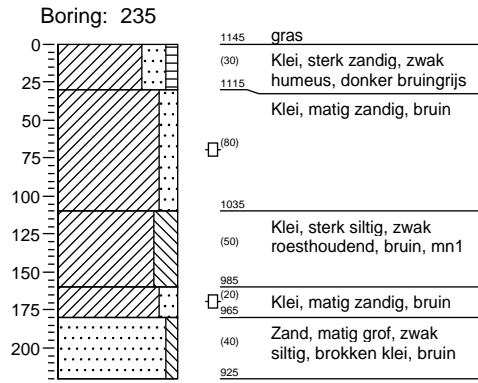
<i>waarnemingsnr.</i>	47794	<i>type vindplaats</i>	Scheepvaart	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Waal				
<i>gemeente</i>	Nijmegen		Nieuwe tijd B: 1650 - 1850 nC		Nieuwe tijd C: 1850 - heden
<i>toponiem</i>	Waal Nijmegen / Lent 1				
<i>coördinaten</i>	187665 429430				
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet archeologisch: waterwerk en				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	01-11-1985				
<i>waarnemingsnr.</i>	47795	<i>type vindplaats</i>	Scheepvaart	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Waal				
<i>gemeente</i>	Nijmegen		Nieuwe tijd A: 1500 - 1650 nC		Nieuwe tijd B: 1650 - 1850 nC
<i>toponiem</i>	Waal Lent				
<i>coördinaten</i>	187930 429400				
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	05-1986				
<i>waarnemingsnr.</i>	50199	<i>type vindplaats</i>	Grafveld, crematies	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Lent				
<i>gemeente</i>	Nijmegen		IJzertijd vroeg: 800 - 500 vC		IJzertijd vroeg: 800 - 500 vC
<i>toponiem</i>	Steltsestraat				
<i>coördinaten</i>	188640 430655				
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: opgraving				
<i>OM-nr.</i>	5926				
<i>vondstdatum</i>	16-02-2004				
<i>waarnemingsnr.</i>	58328	<i>type vindplaats</i>	Wal-/vluchtburcht	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Lent				
<i>gemeente</i>	Nijmegen		Nieuwe tijd A: 1500 - 1650 nC		Nieuwe tijd C: 1850 - heden
<i>toponiem</i>	Knodsensburg				
<i>coördinaten</i>	187850 429800				
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: booronderzoek				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	9999				
<i>waarnemingsnr.</i>	58732	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Lent				
<i>gemeente</i>	Nijmegen		IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	Lent- Zuidoost				
<i>coördinaten</i>	188450 430150				
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: booronderzoek				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	07-01-1997				
<i>waarnemingsnr.</i>	58793	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald	<i>tot</i>	
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>			
<i>plaats</i>	Lent				
<i>gemeente</i>	Nijmegen		IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	Lent-Zuidoost		Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC		Romeinse tijd laat: 270 - 450 nC
<i>coördinaten</i>	188350 430125		Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC		Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: booronderzoek				
<i>OM-nr.</i>	-1				
<i>vondstdatum</i>	07-01-1997				



Bijlage 4 Boorstaten

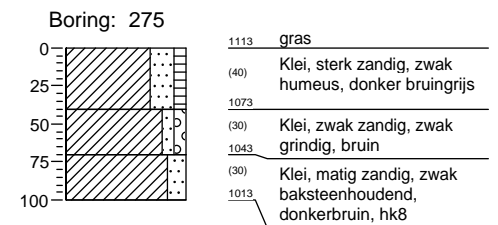
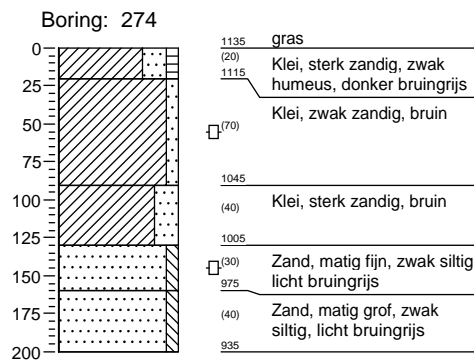
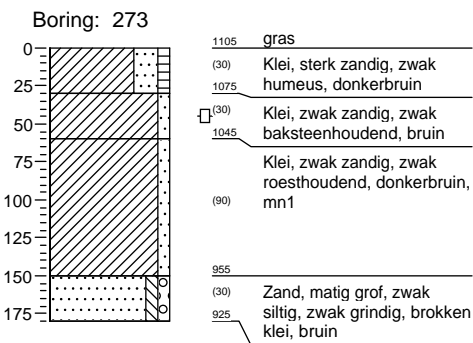
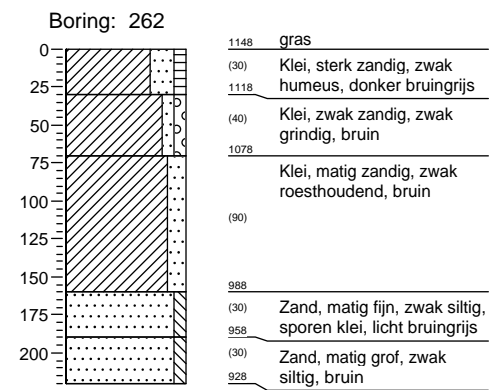
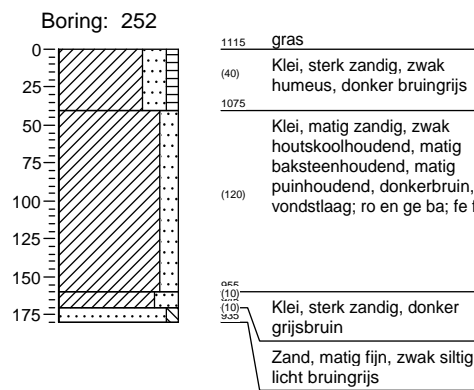
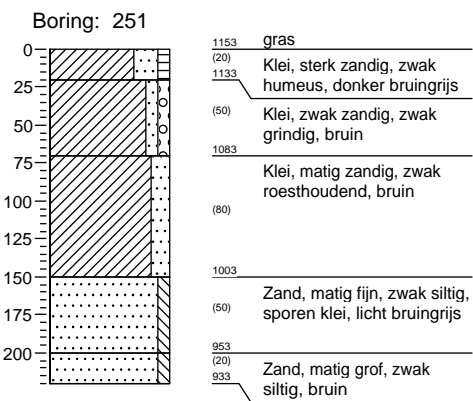
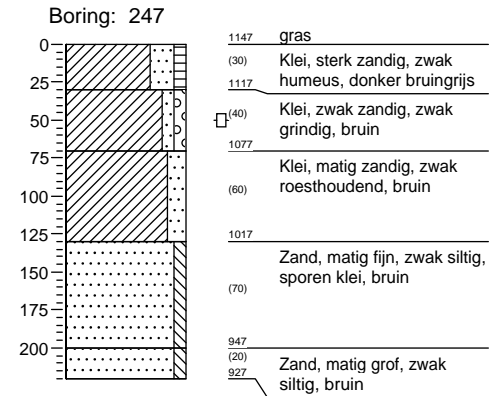
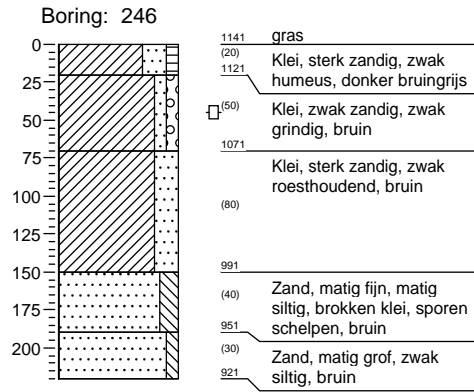
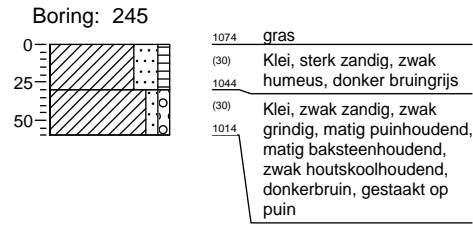
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



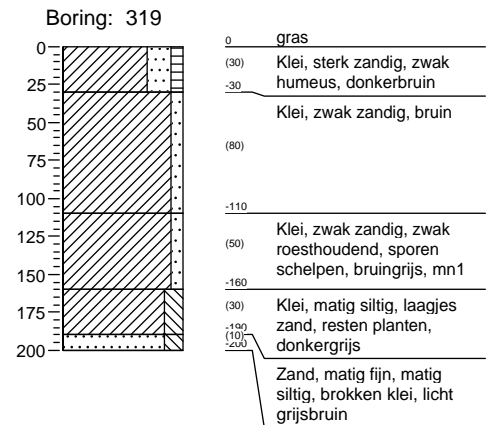
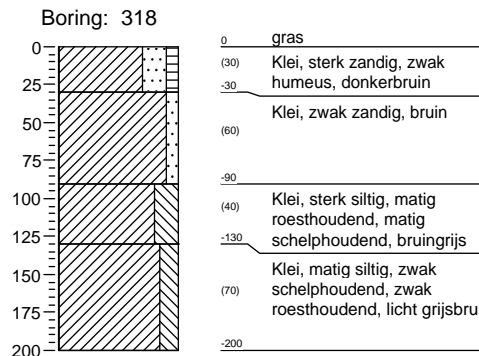
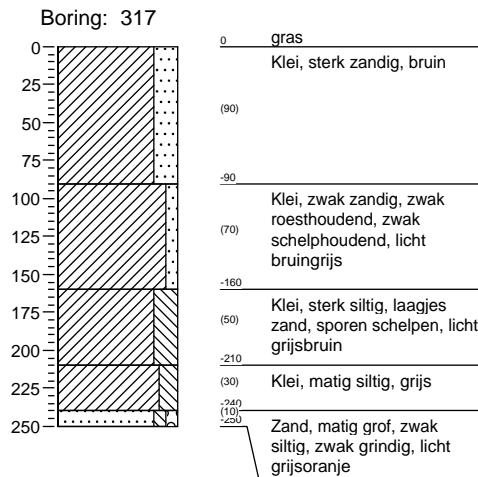
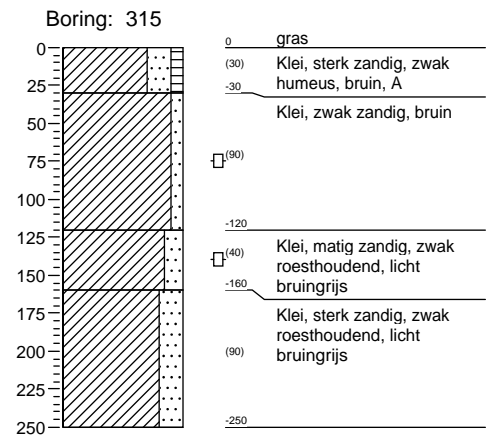
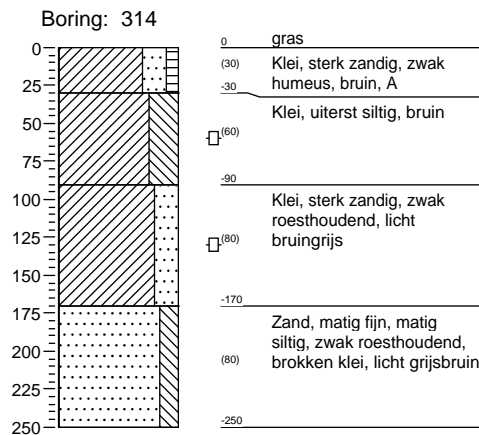
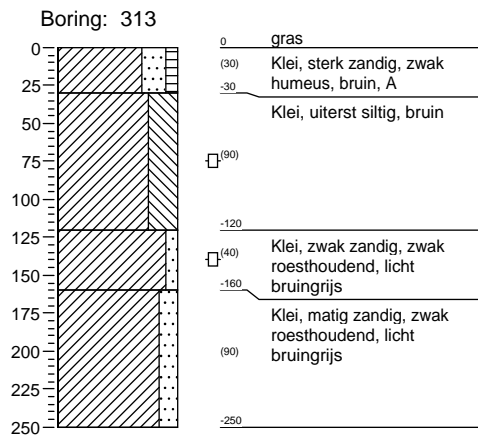
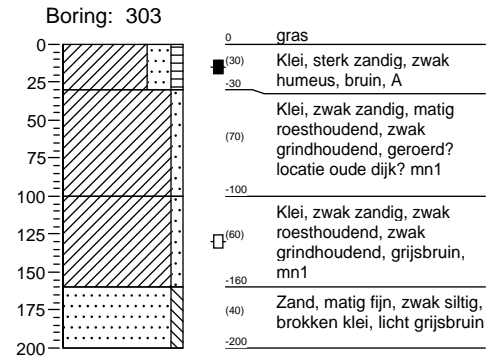
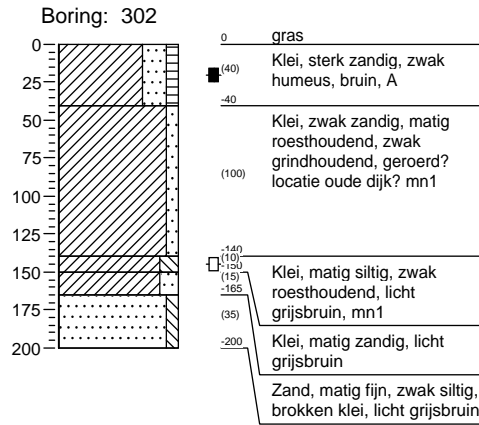
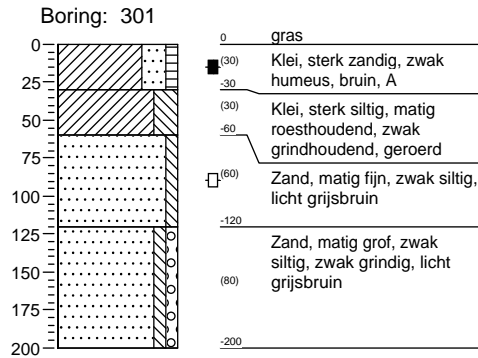
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



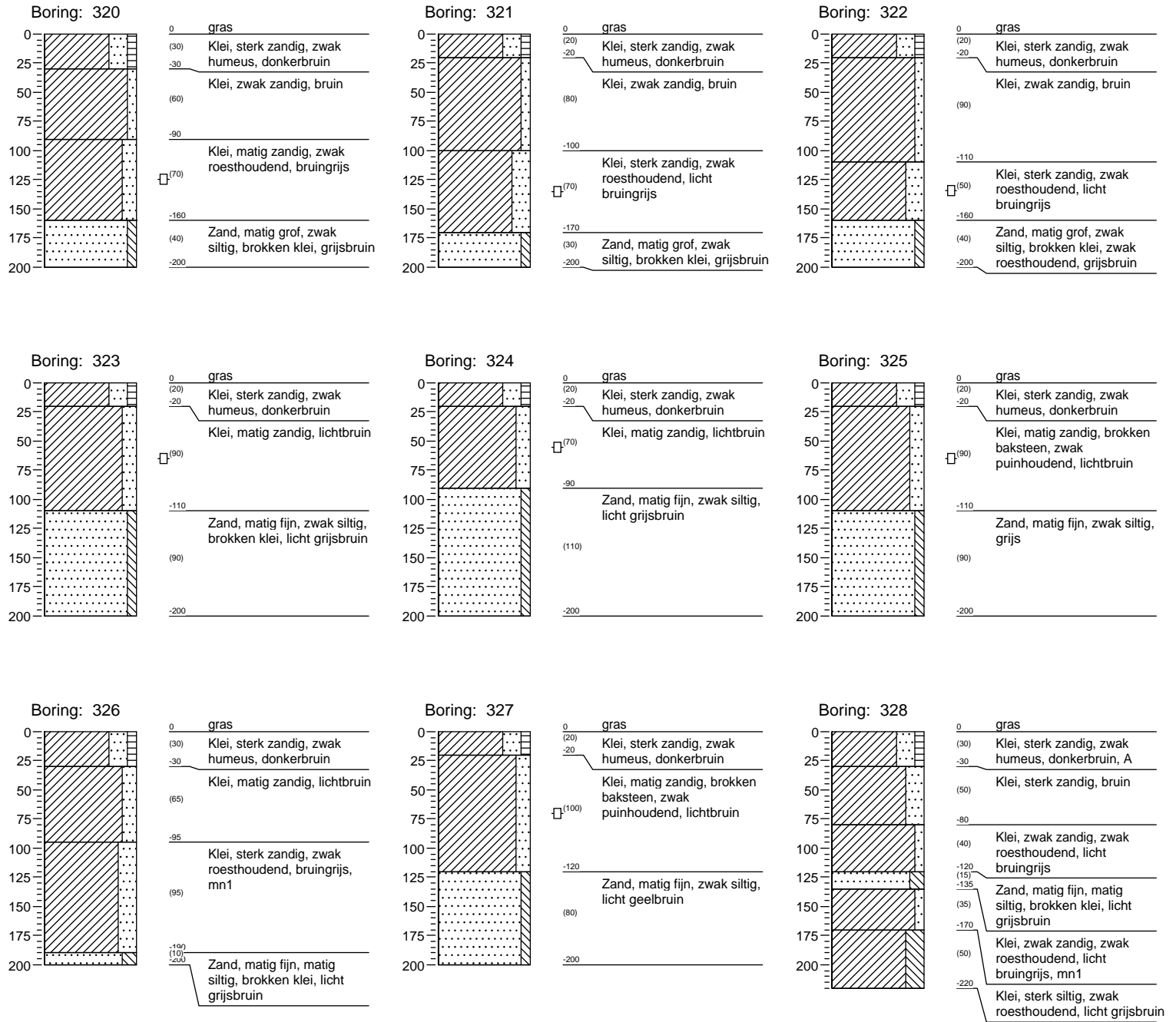
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



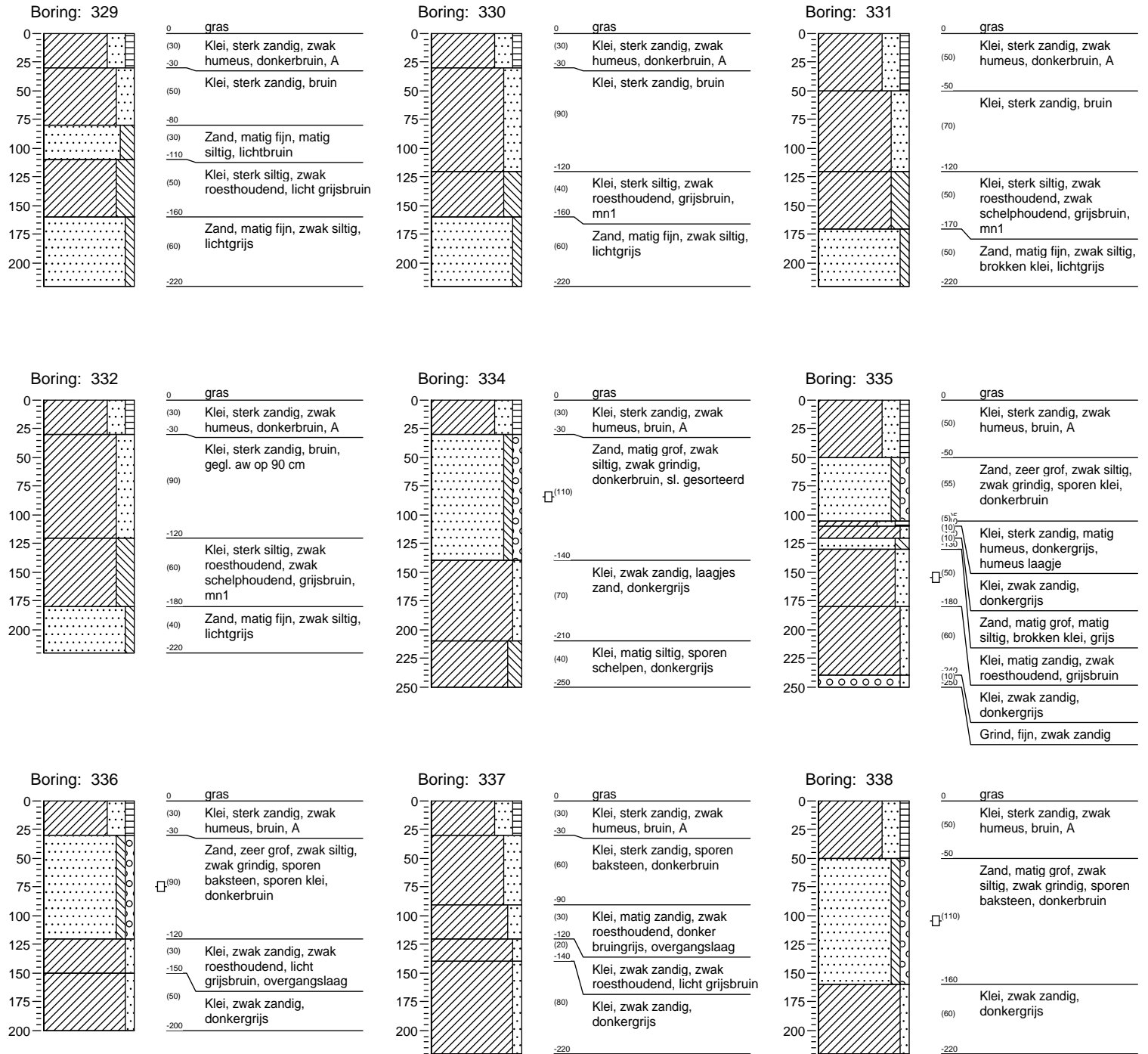
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



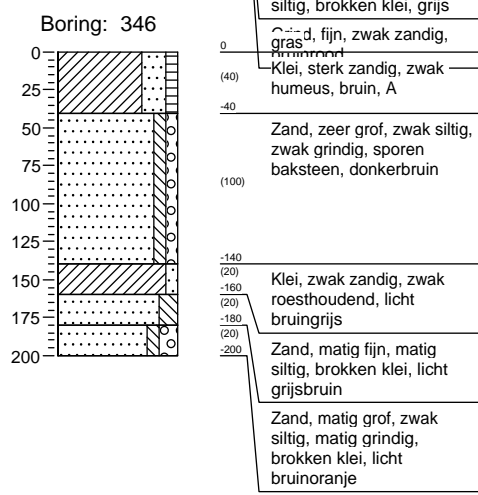
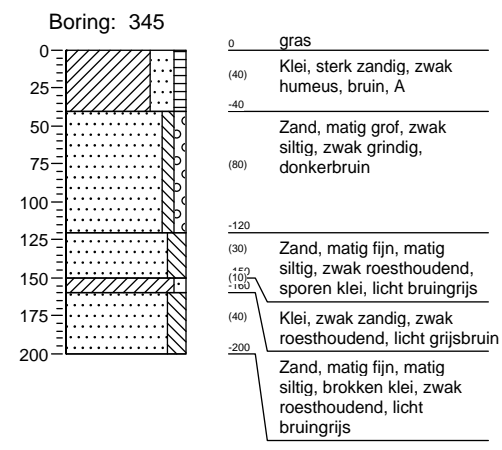
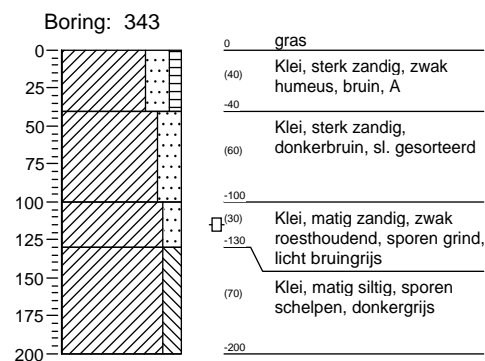
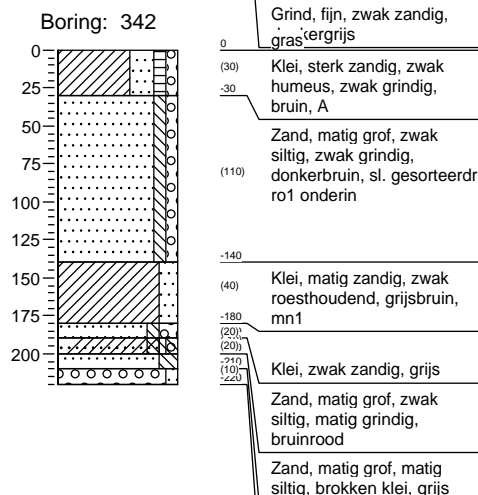
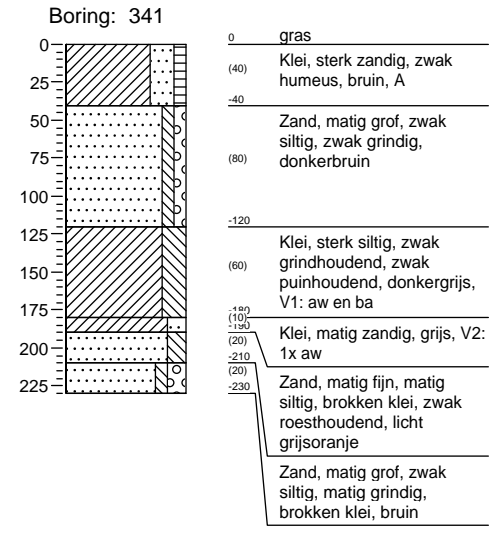
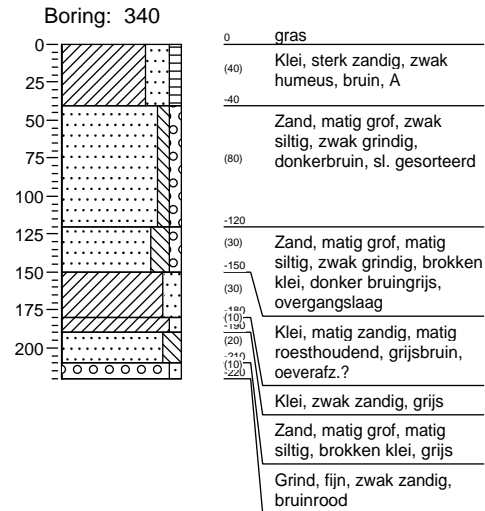
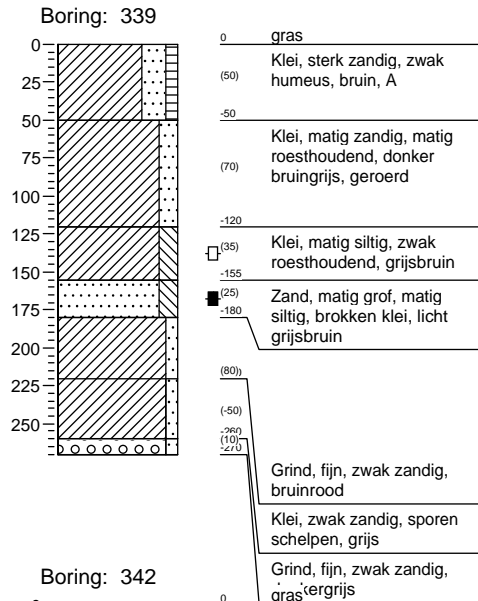
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

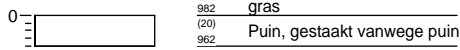
Schaal: 1:40



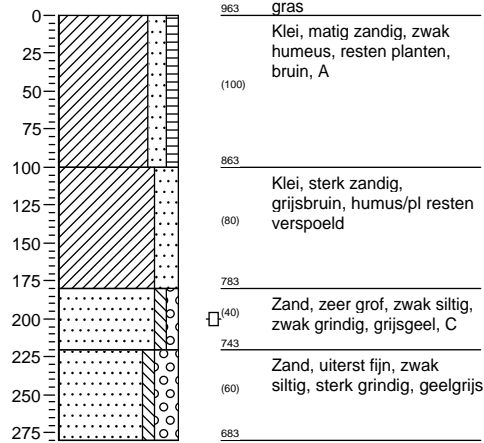
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

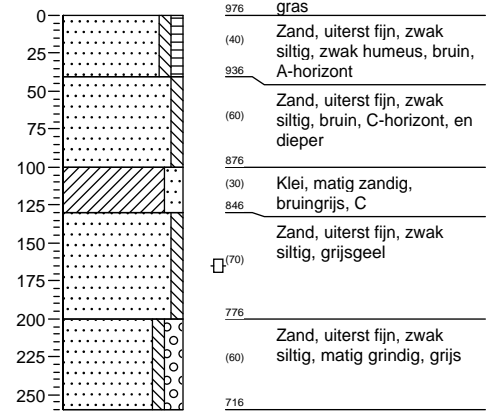
Boring: 1a



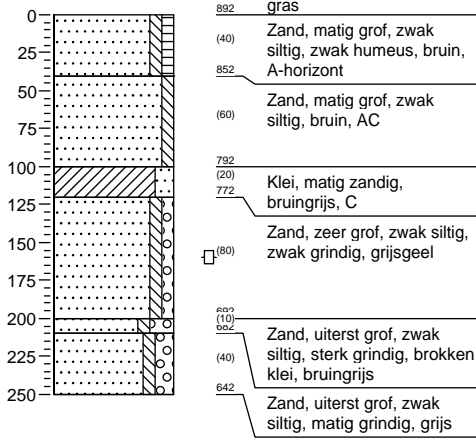
Boring: 2a



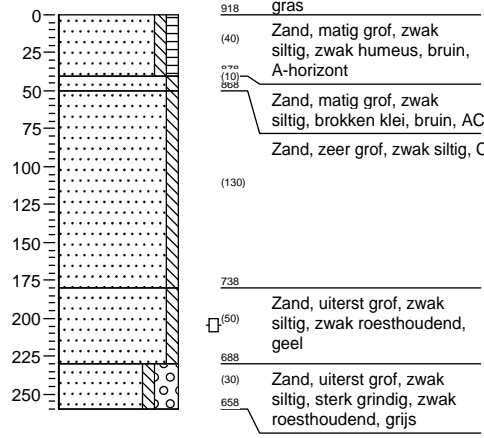
Boring: 3a



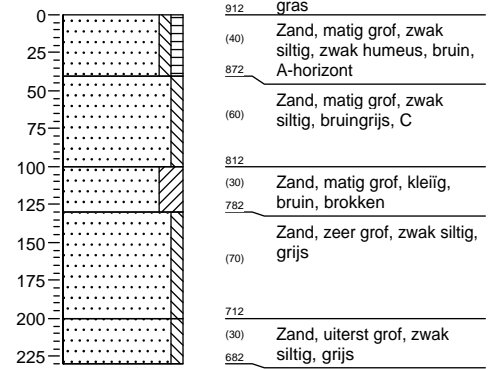
Boring: 5a



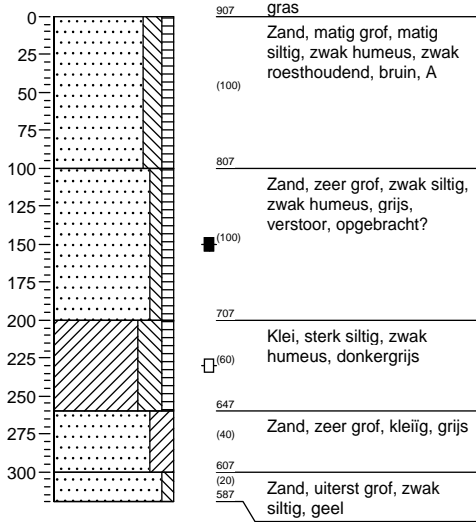
Boring: 7a



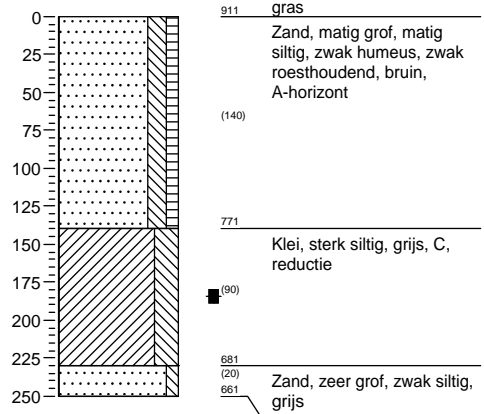
Boring: 8a



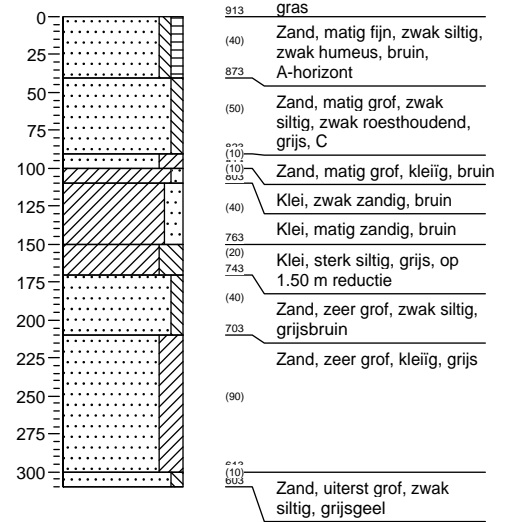
Boring: 9a



Boring: 10a

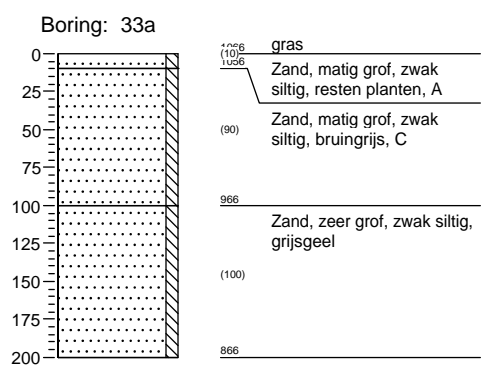
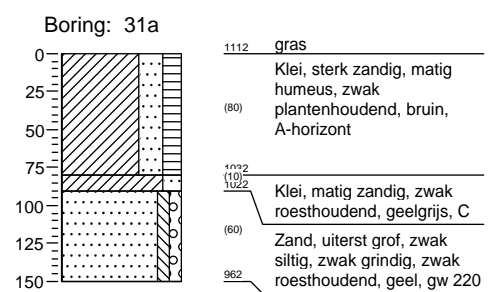
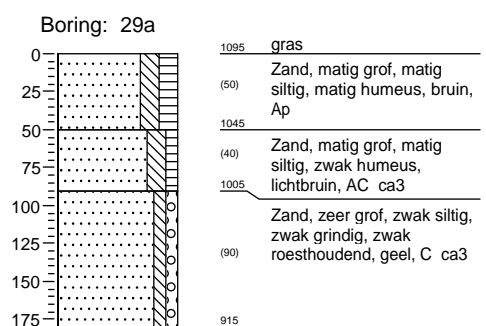
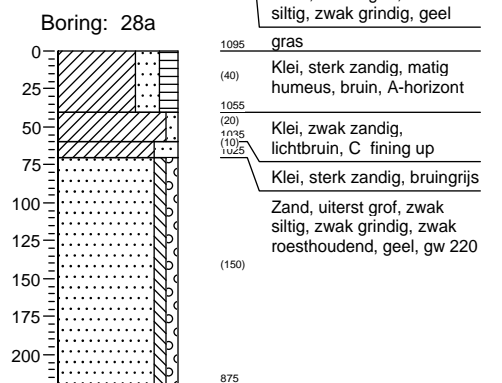
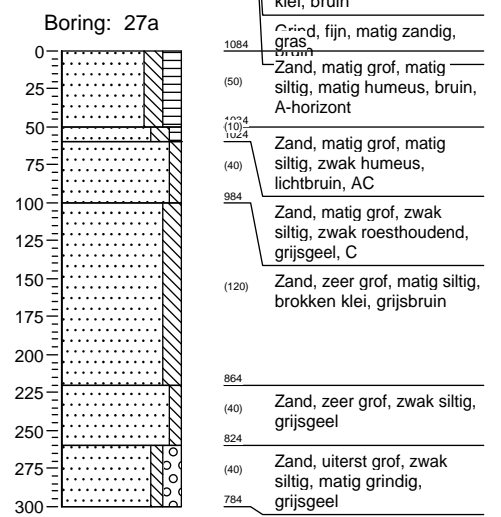
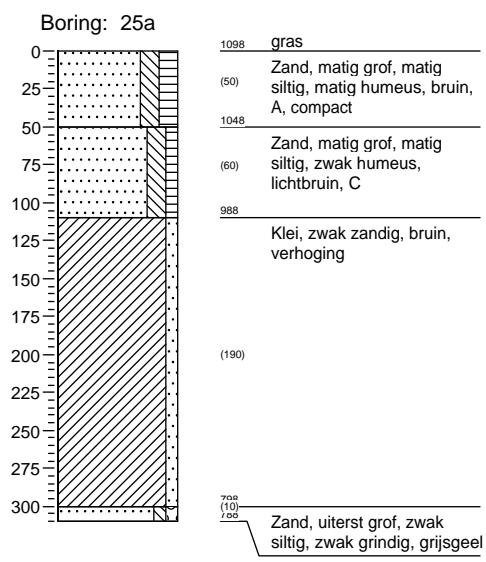
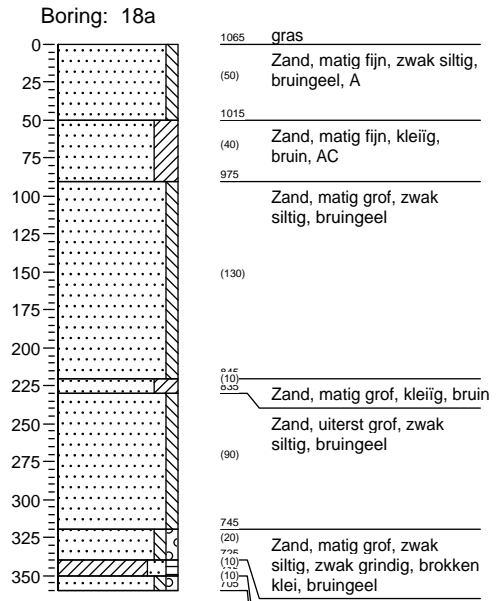
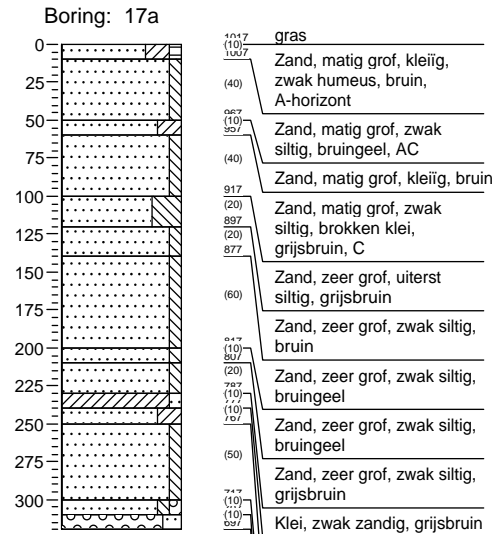
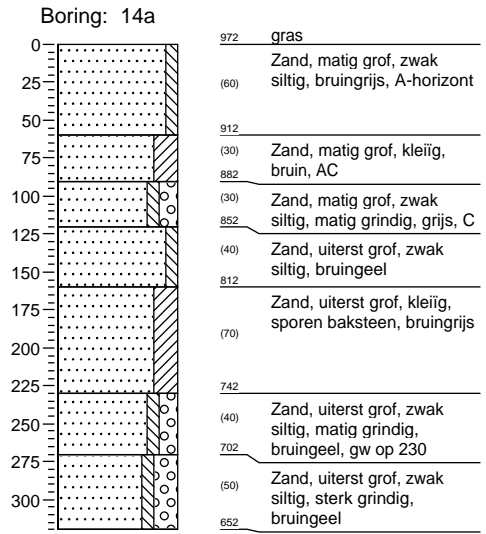


Boring: 12a



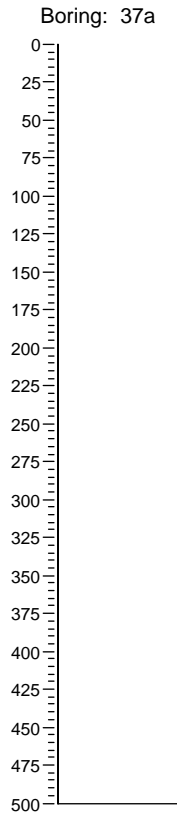
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

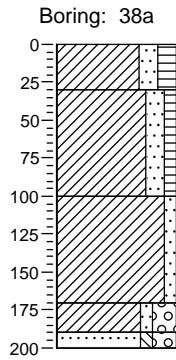


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

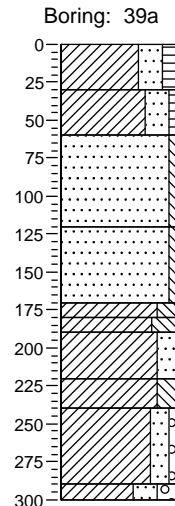
Schaal: 1:40



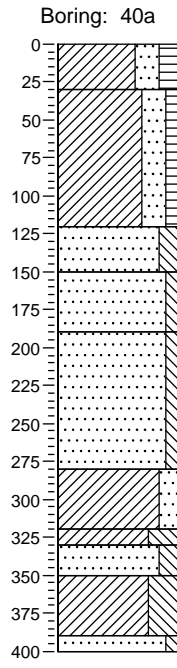
955 gras



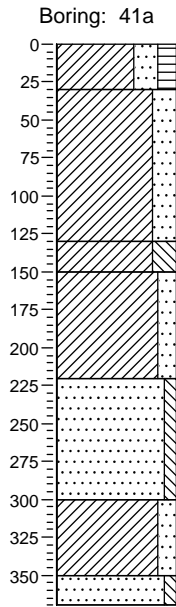
960 gras
 (30) Klei, matig zandig, matig humeus, resten planten, donkerbruin, A
 930
 (70) Klei, matig zandig, zwak humeus, resten schelpen, resten planten, bruingeel, AC
 860
 (70) Klei, zwak zandig, bruingrijs, C
 790
 (20) Klei, zwak zandig, sterk grindig, grijs, scherpe ondergrens
 770
 (10) Zand, uiterst grof, zwak siltig, sterk grindig, grijsgeel
 760



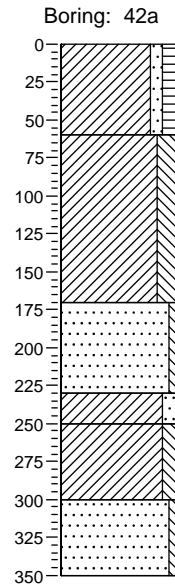
1016 gras
 (30) Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, A
 986
 (30) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, geelbruin, AC
 956
 (60) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijsgeel, C
 896
 (50) Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijsgeel
 840
 (10) Klei, sterk siltig, brokken klei, geelgrijs
 820
 (30) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, grijsgeel
 796
 (20) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, geelgrijs
 776
 (50) Klei, sterk siltig, grijs
 756
 (10) Klei, matig zandig, zwak grindig, sporen schelpen, grijs, Reductie, witte schelpfragmenten
 716
 (10) Klei, sterk zandig, sterk grindig, resten baksteen, grijs, boring stuit op bakst



1135 gras
 (30) Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, A
 1105
 (90) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, geelbruin, opgebracht?
 1015
 (30) Zand, matig grof, matig siltig, zwak roesthoudend, geelbruin, C
 985
 (40) Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijsgeel
 945
 (90) Zand, zeer grof, zwak siltig, brokken klei, groffer onderin z6
 855
 (40) Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijsgeel, zandlaagjes
 815
 (10) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, grijs
 805
 (20) Zand, zeer grof, matig siltig, grijs
 785
 (40) Klei, uiterst siltig, grijs, Reductie
 745
 (10) Zand, zeer grof, zwak siltig



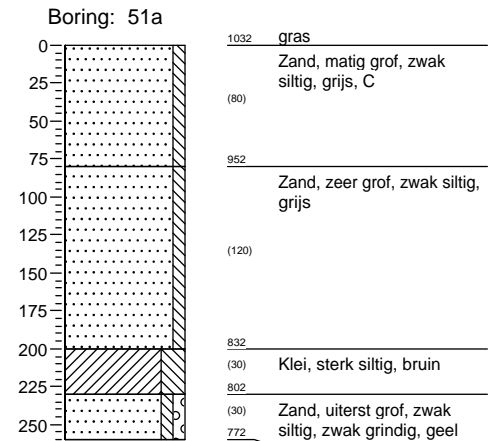
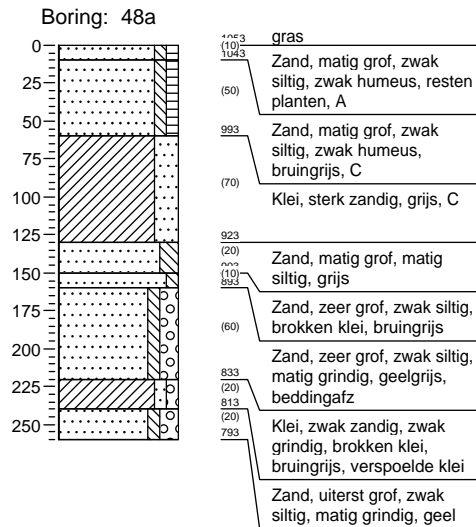
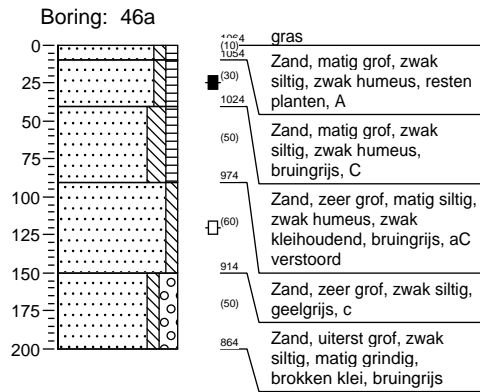
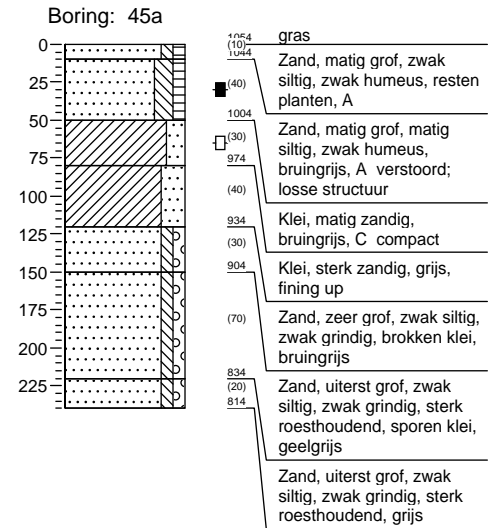
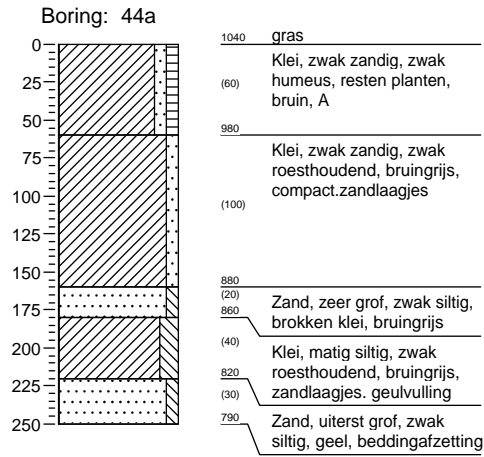
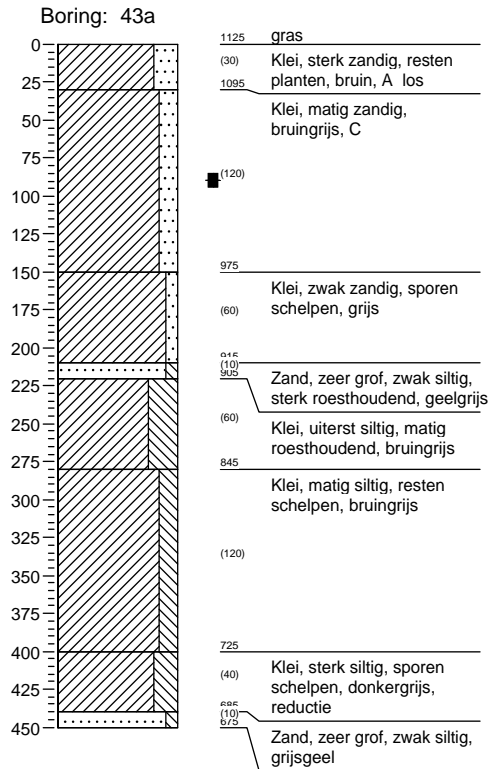
1141 gras
 (30) Klei, sterk zandig, matig humeus, resten planten, bruin, A
 1111
 (100) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbruin, C
 1011
 (20) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs
 991
 (70) Klei, matig zandig, bruin
 921
 (80) Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijs, geleidelijke overgang
 841
 (50) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, grijs, fijn zand
 791
 (20) Zand, zeer grof, zwak siltig, geelgrijs
 771



1129 gras
 (60) Klei, zwak zandig, matig humeus, resten planten, bruin, A
 1069
 (110) Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, grijsbruin, compact.zandlaagjes
 959
 (60) Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs
 899
 (20) Klei, matig zandig, bruin
 879
 (50) Klei, matig siltig, resten schelpen, zwak roesthoudend, sterk kalkhoudend, grijs
 829
 (50) Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk kalkhoudend, grijs, zandlaagjes
 779

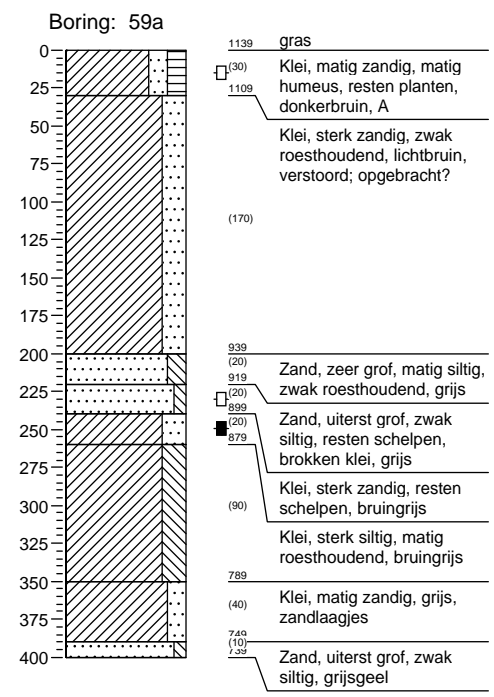
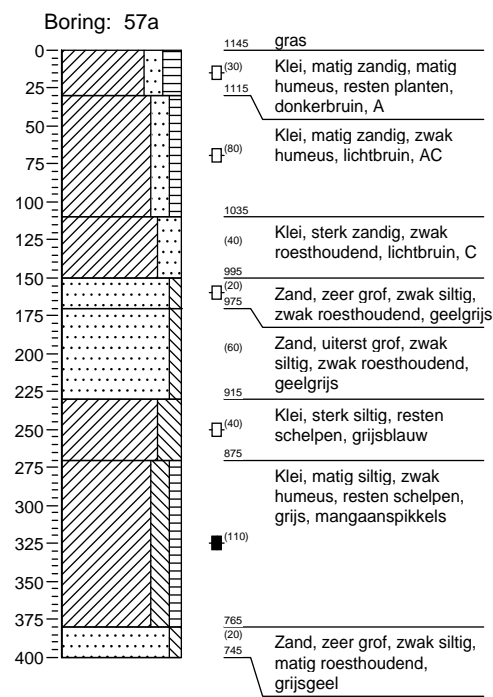
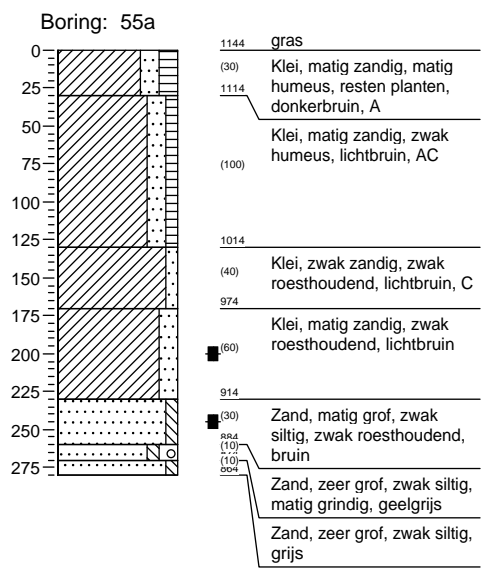
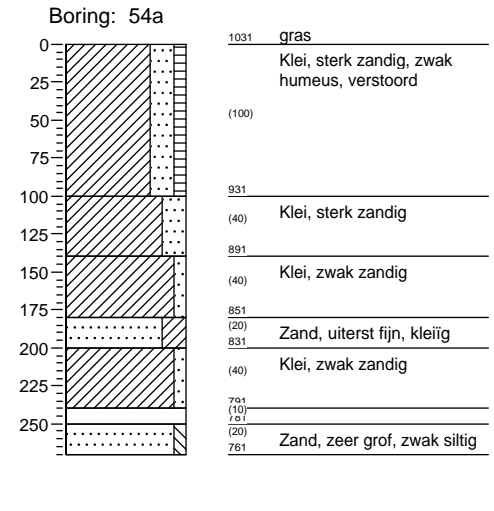
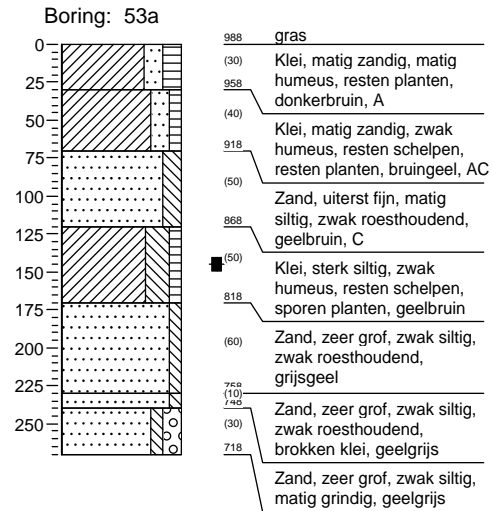
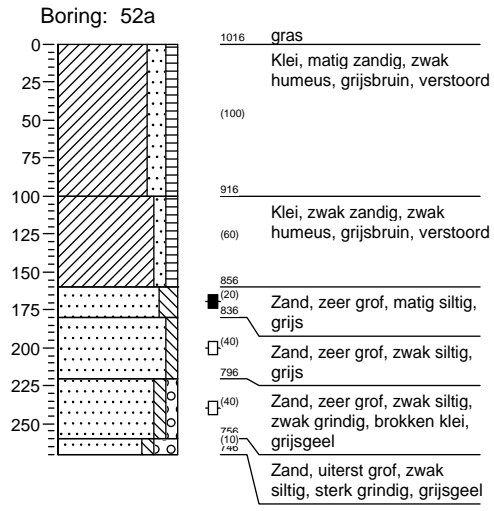
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



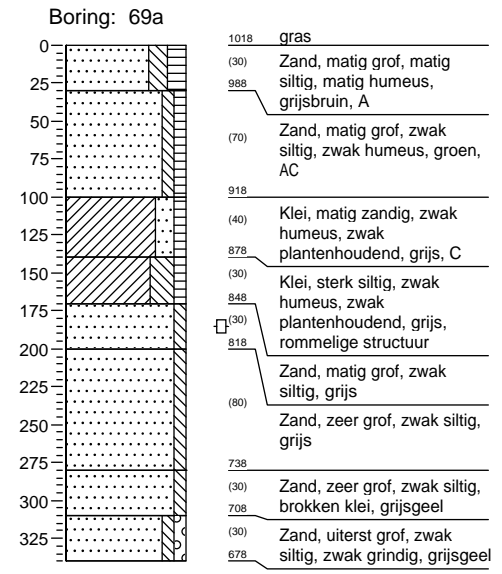
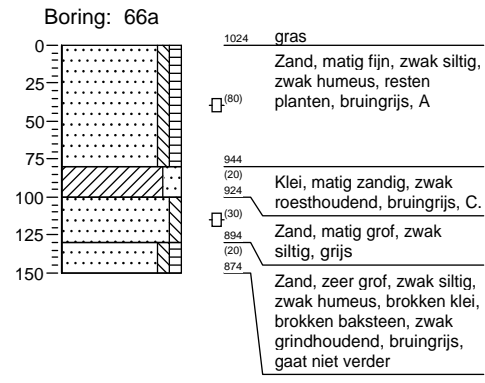
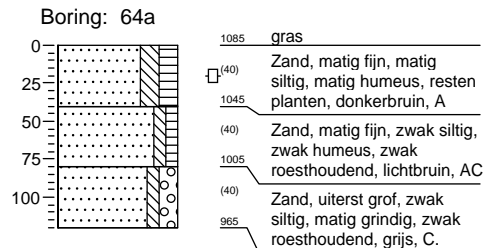
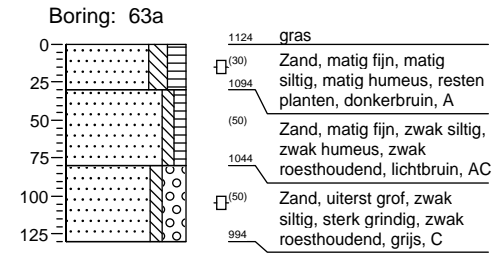
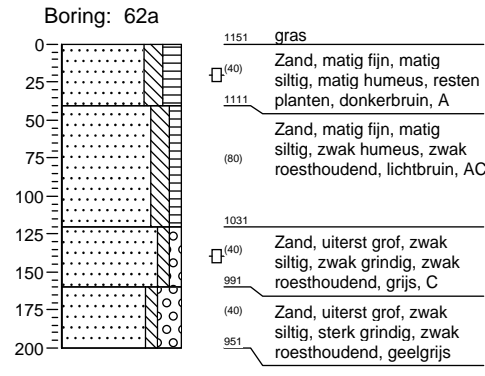
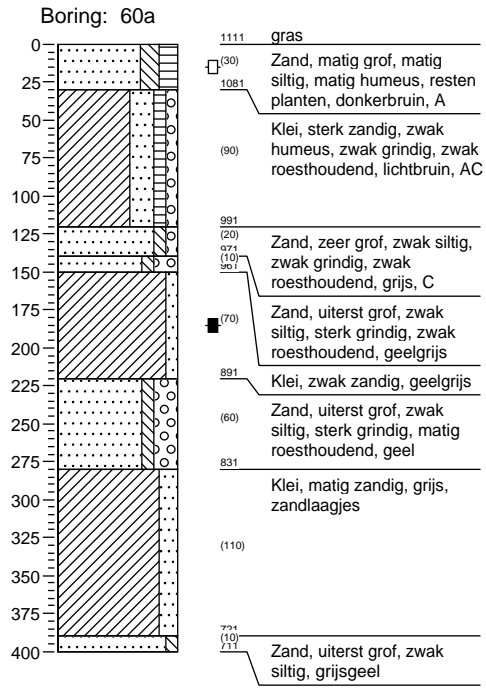
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



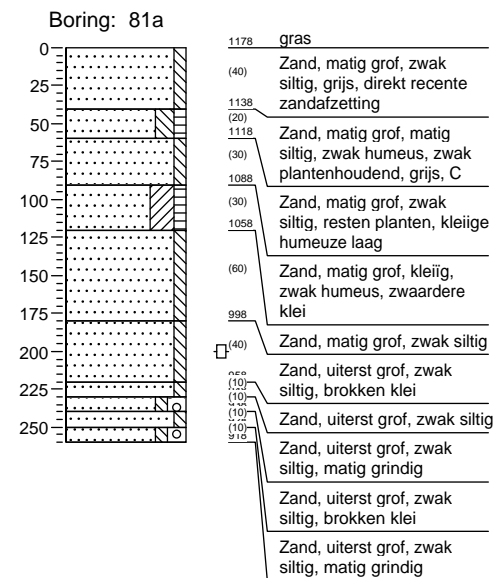
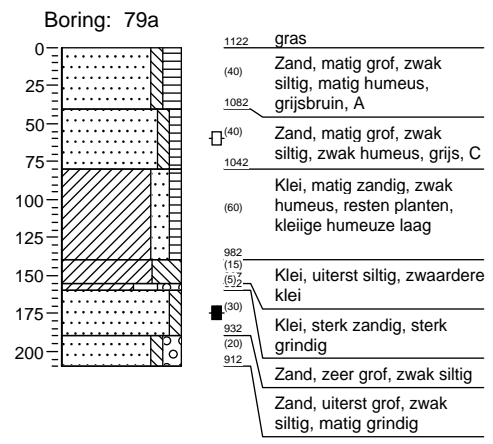
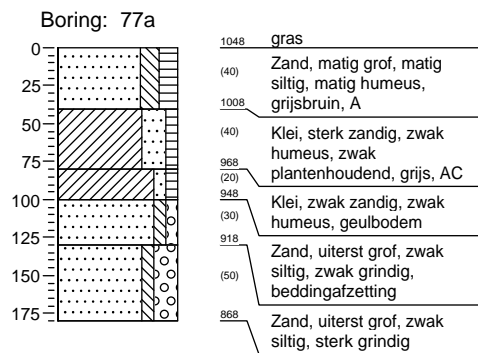
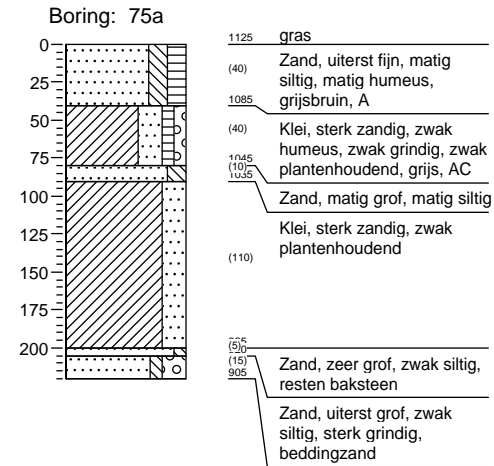
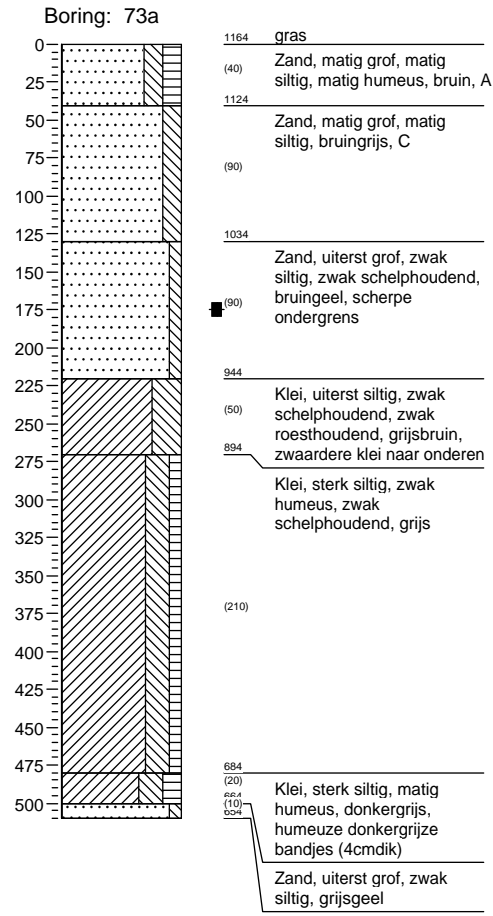
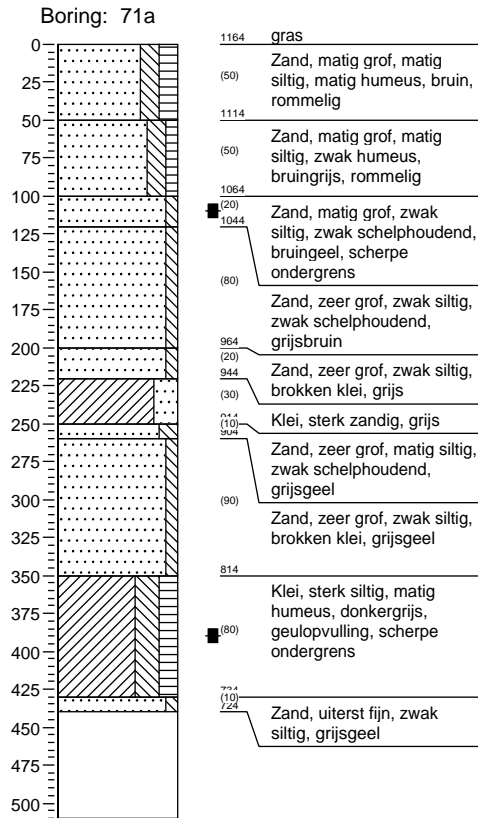
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



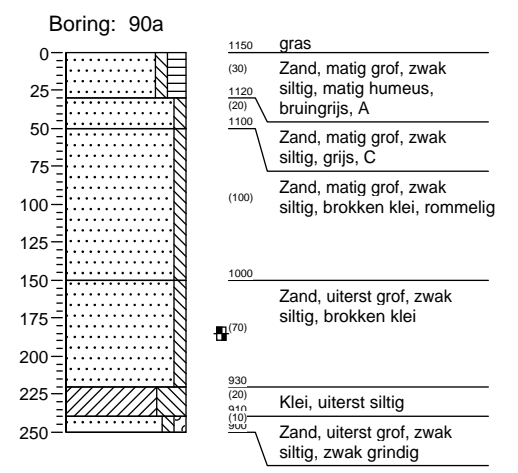
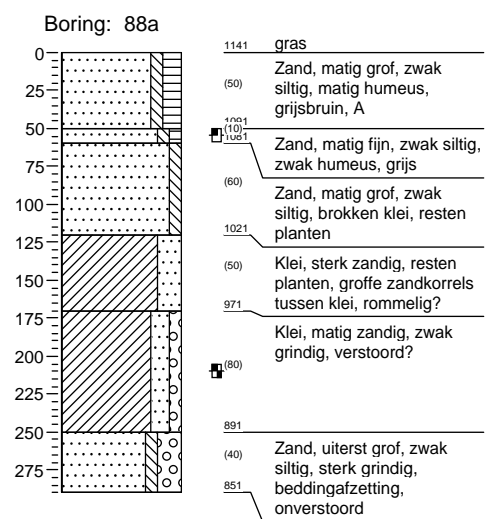
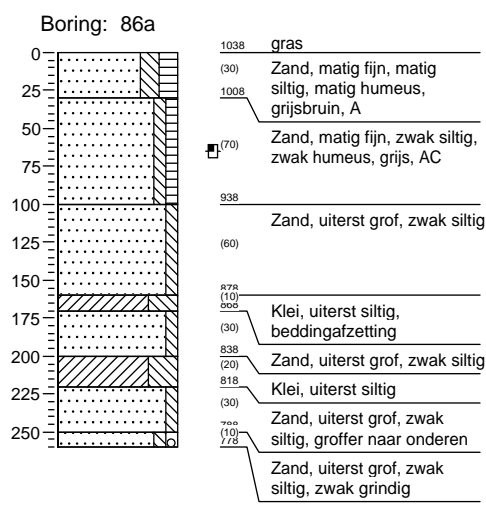
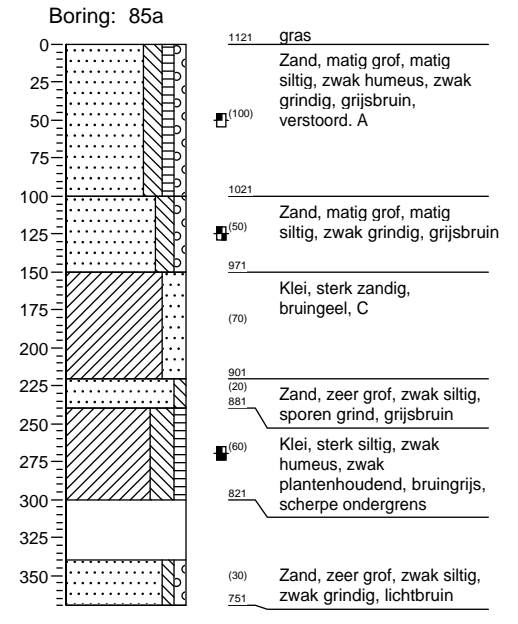
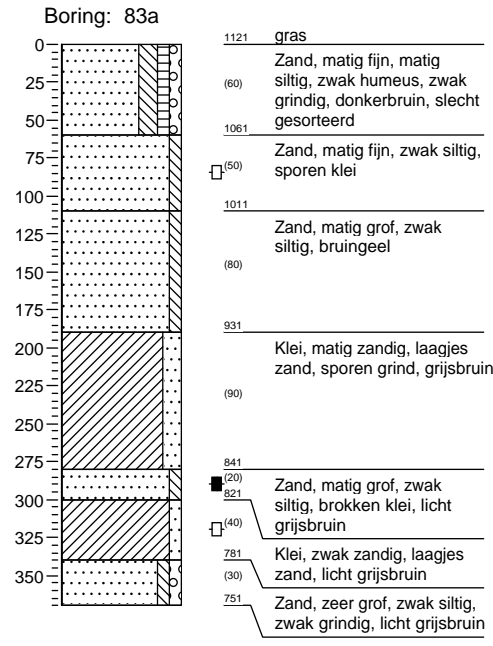
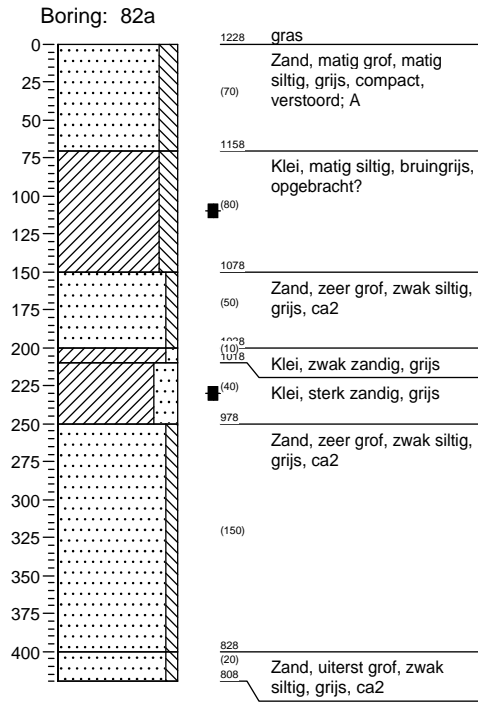
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



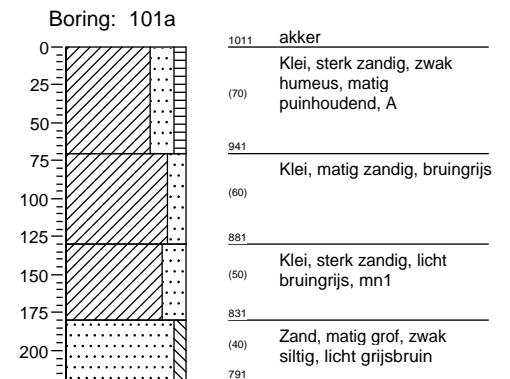
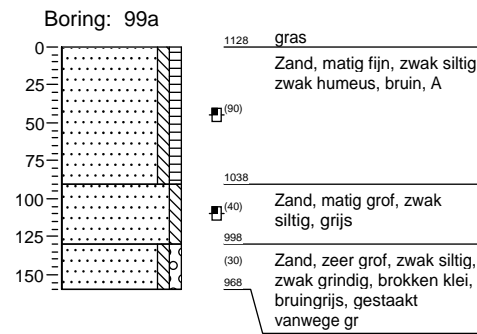
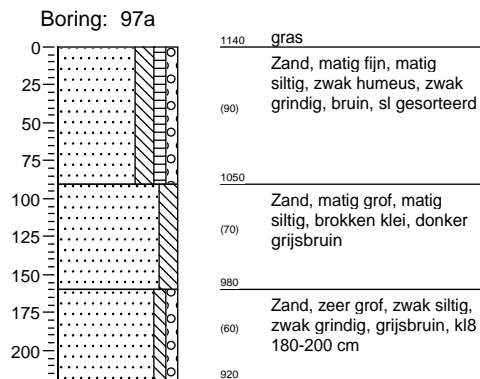
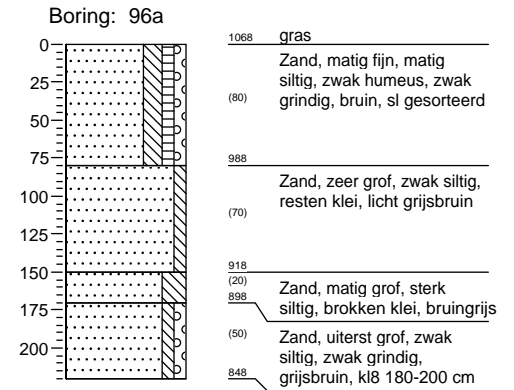
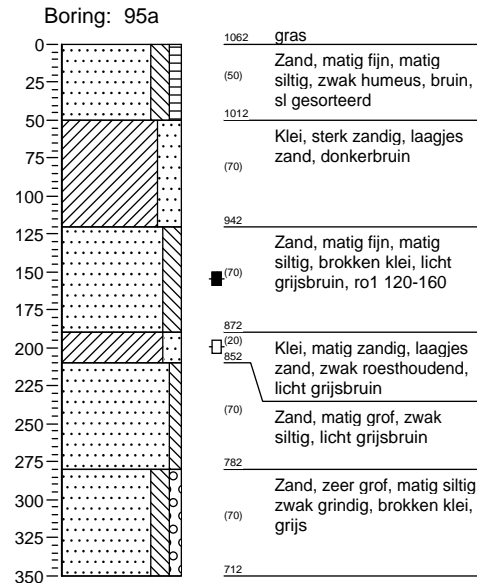
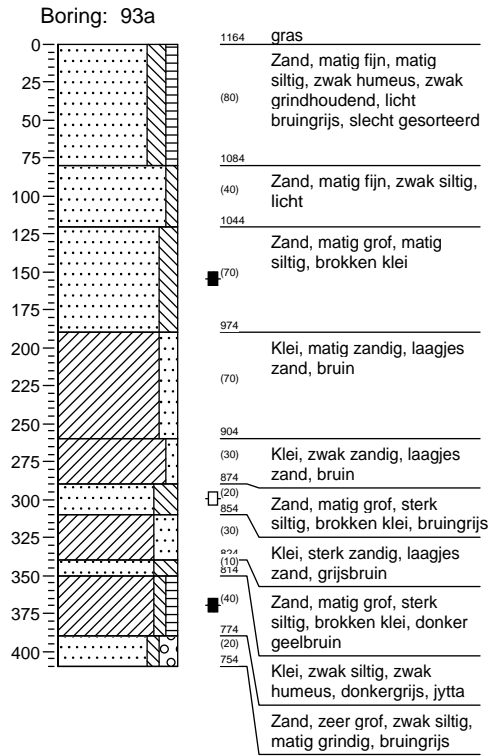
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



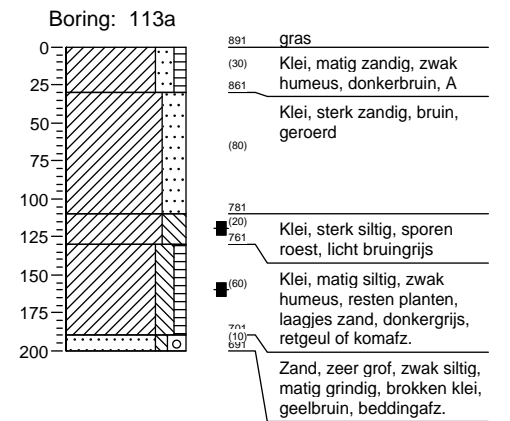
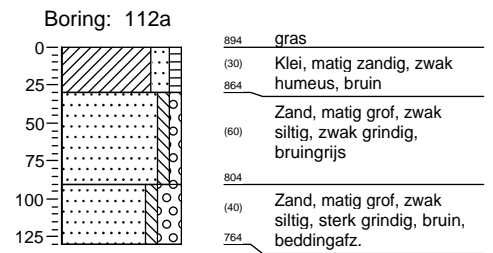
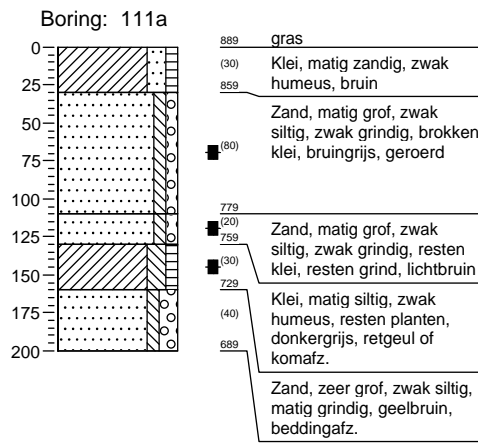
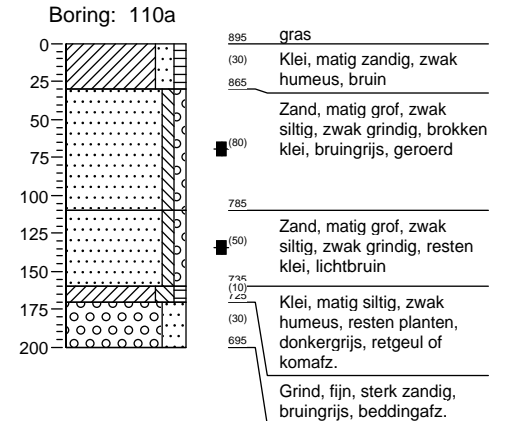
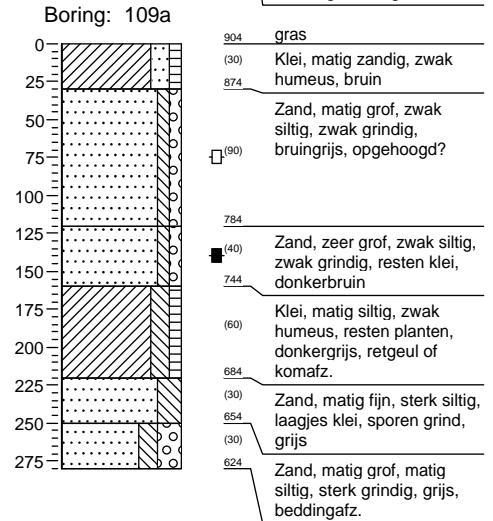
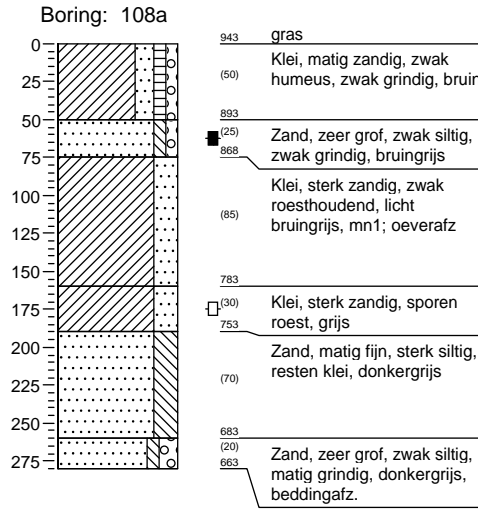
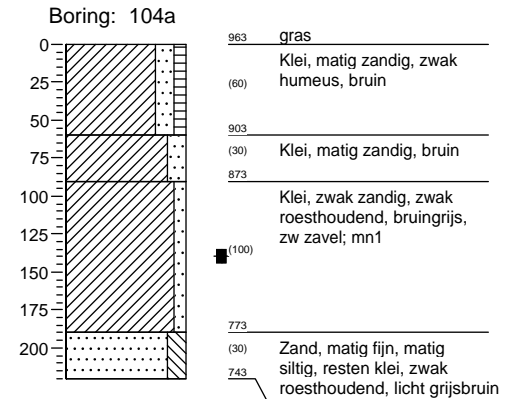
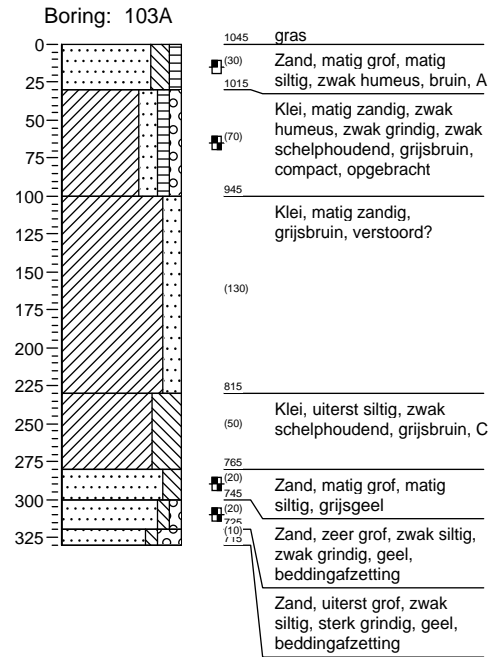
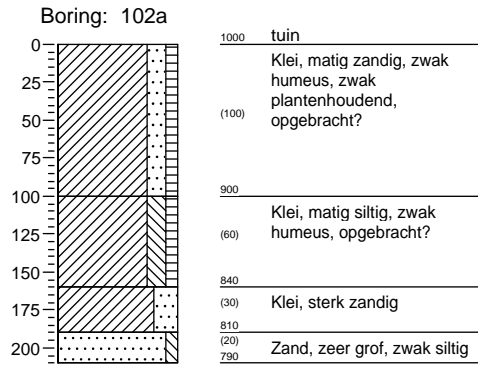
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



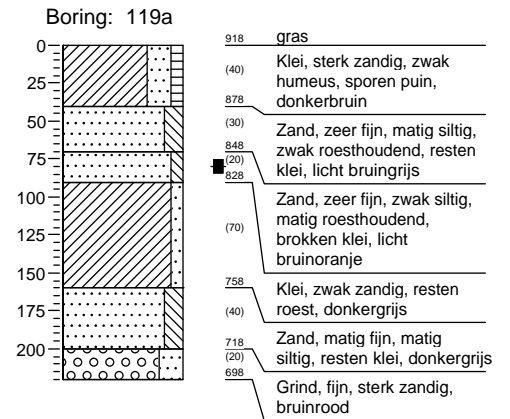
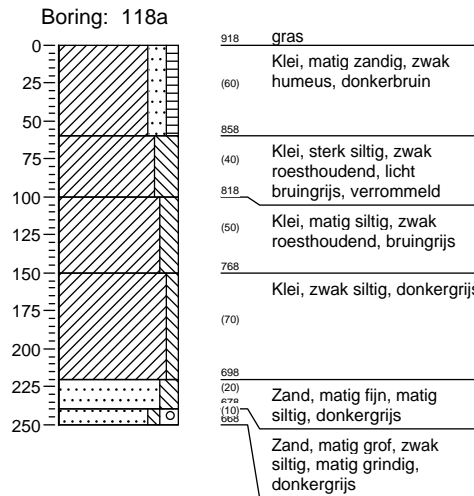
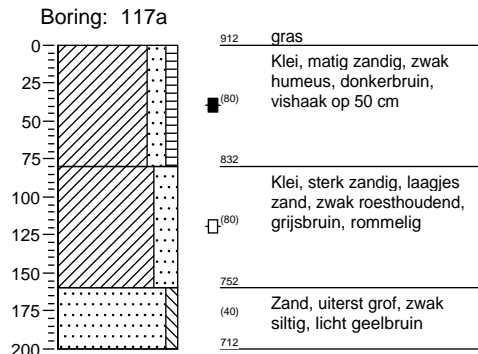
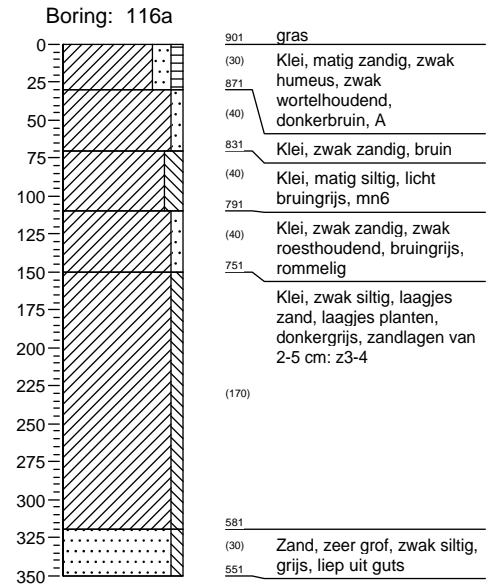
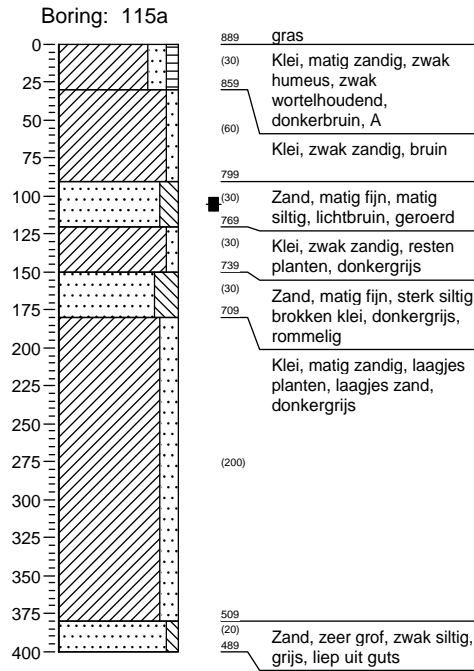
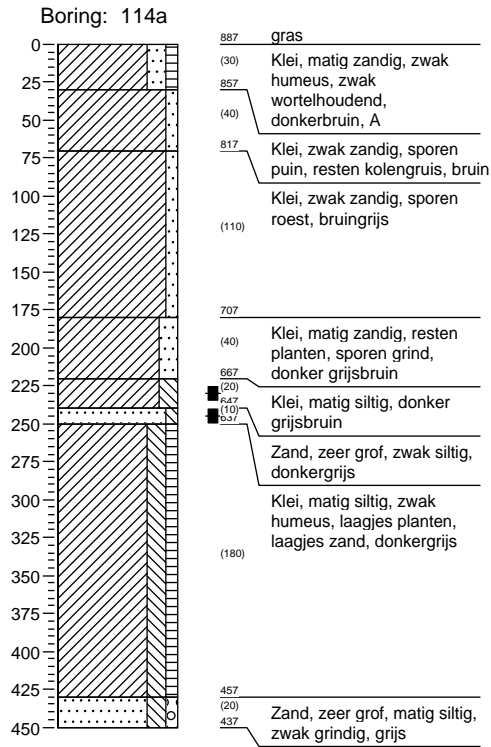
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



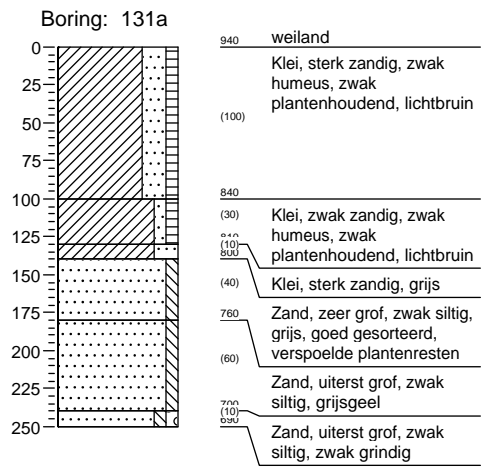
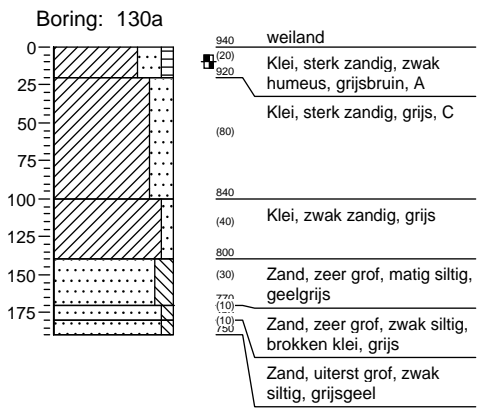
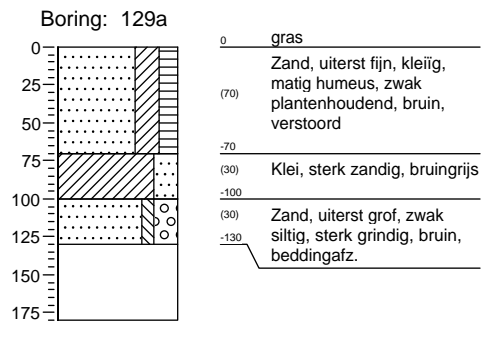
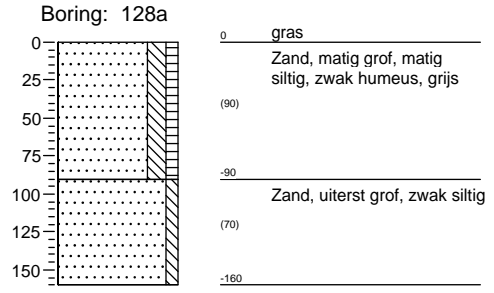
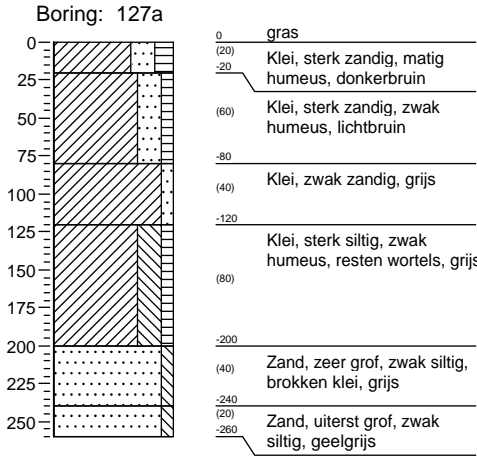
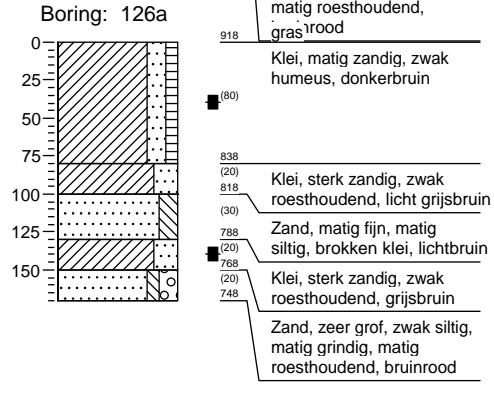
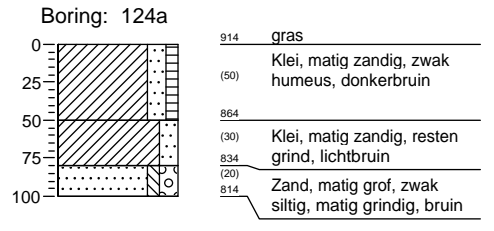
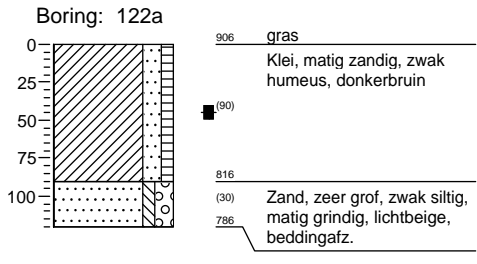
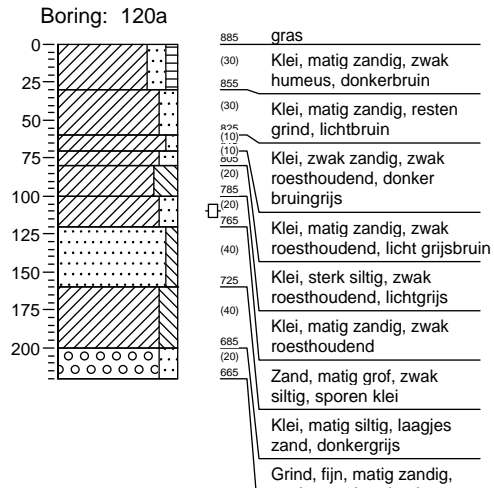
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40



Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

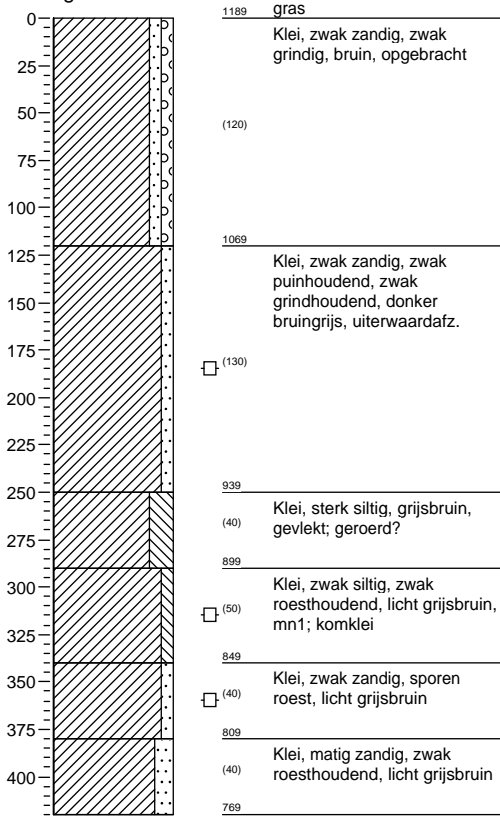
Schaal: 1:40



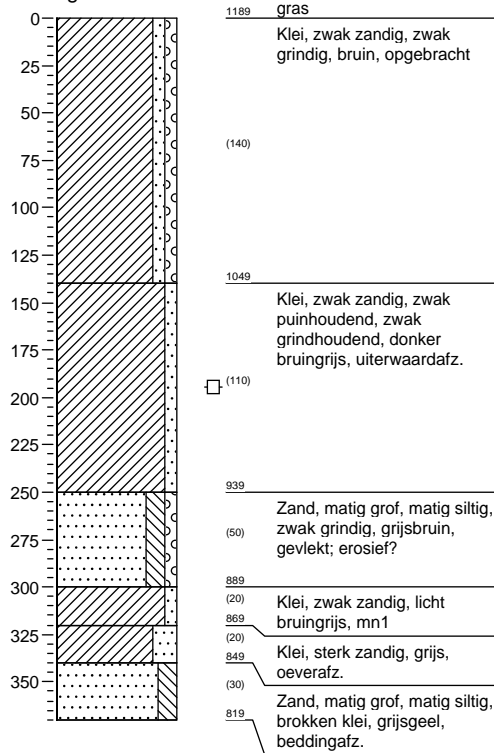
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

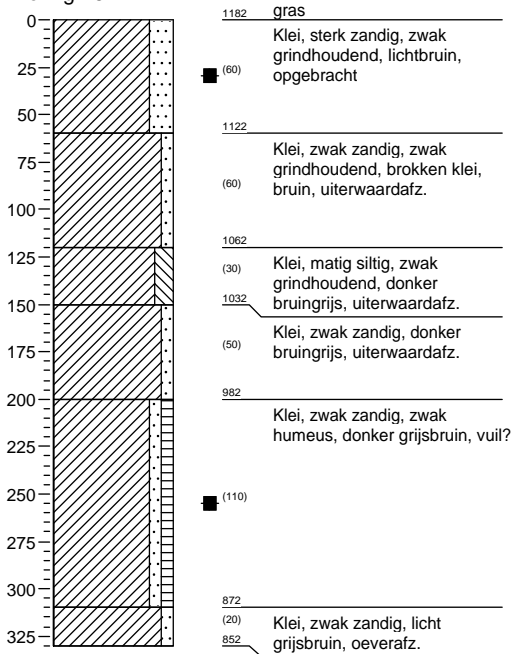
Boring: 3



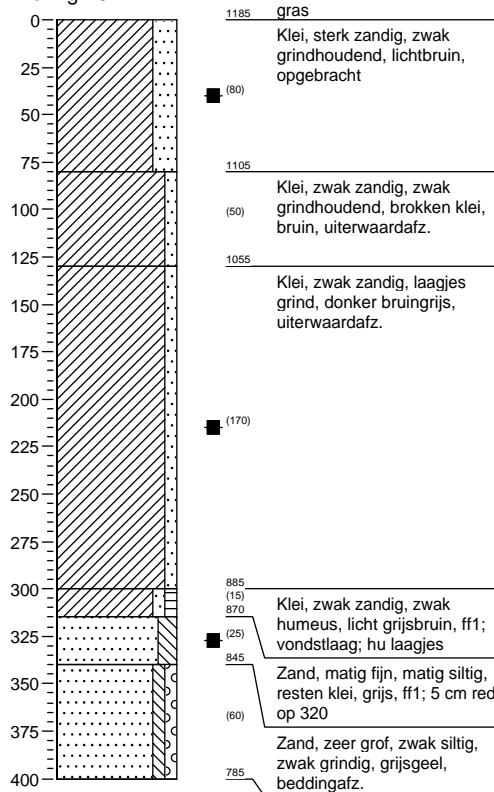
Boring: 4



Boring: 5



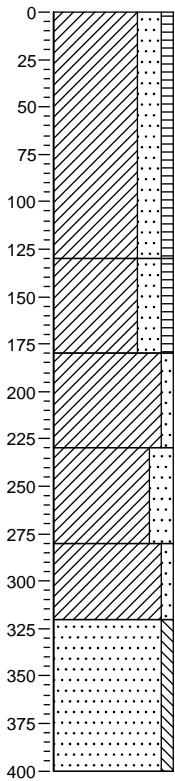
Boring: 6



Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

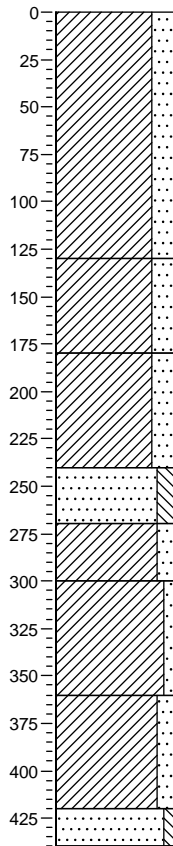
Schaal: 1:40

Boring: 7



1194	gras
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, verrommeld; opgebracht
(130)	
1064	
(50)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen grind, bruingrijs, uiterwaardafz.
1014	
(50)	Klei, zwak zandig, zwak grindhoudend, sporen baksteen, donker grijsbruin, verrommeld?; uiterwaardafz.
964	
(50)	Klei, sterk zandig, sporen schelpen, licht grijsbruin, uiterwaardafz.
914	
(40)	Klei, zwak zandig, donkerbruin, oeverafz.
874	
(80)	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, opvallend egaal en goed gesorteerd
794	

Boring: 8

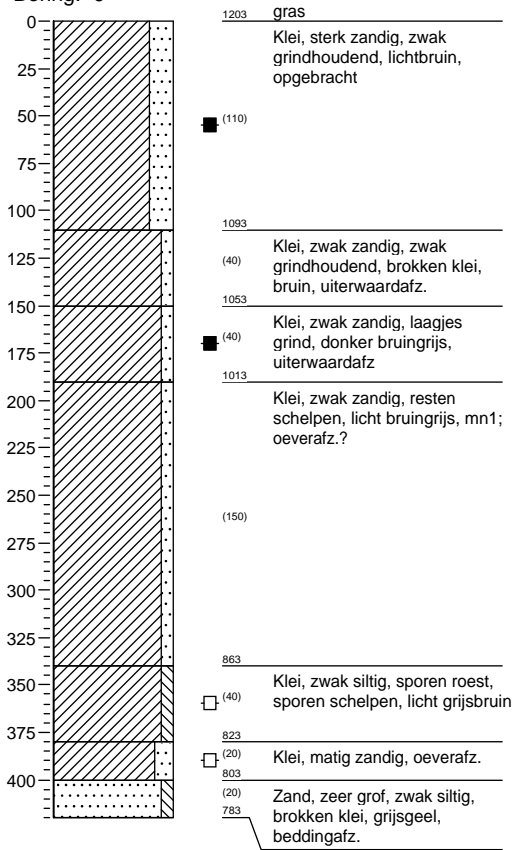


1210	gras
	Klei, sterk zandig, zwak baksteenhoudend, bruin
(130)	
1080	
(50)	Klei, sterk zandig, resten schelpen, bruingrijs, uiterwaardafz.
1030	
(60)	Klei, sterk zandig, donker bruingrijs, uiterwaardafz.
970	
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, licht grijsbruin, uiterwaardafz.
940	
(30)	Klei, matig zandig, sporen grind, sporen schelpen, licht grijsbruin, oeverafz.
910	
(60)	Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, oeverafz.; sporen fosfaat
850	
(60)	Klei, matig zandig, sporen schelpen, licht grijsbruin, oeverafz.; sporen fosfaat
790	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, grijs, egaal; goed gesorteerd
770	

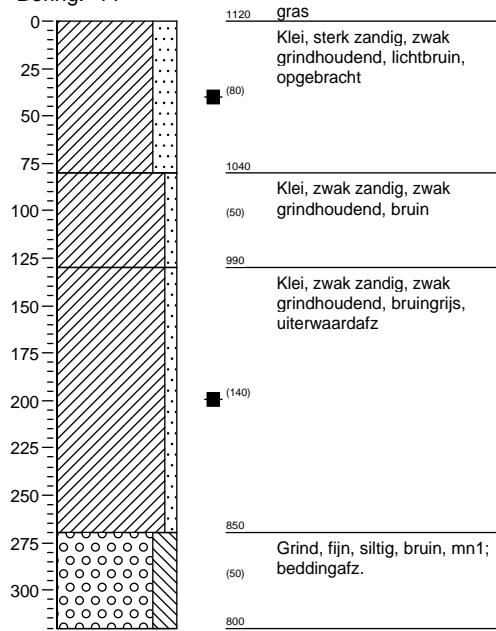
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 9



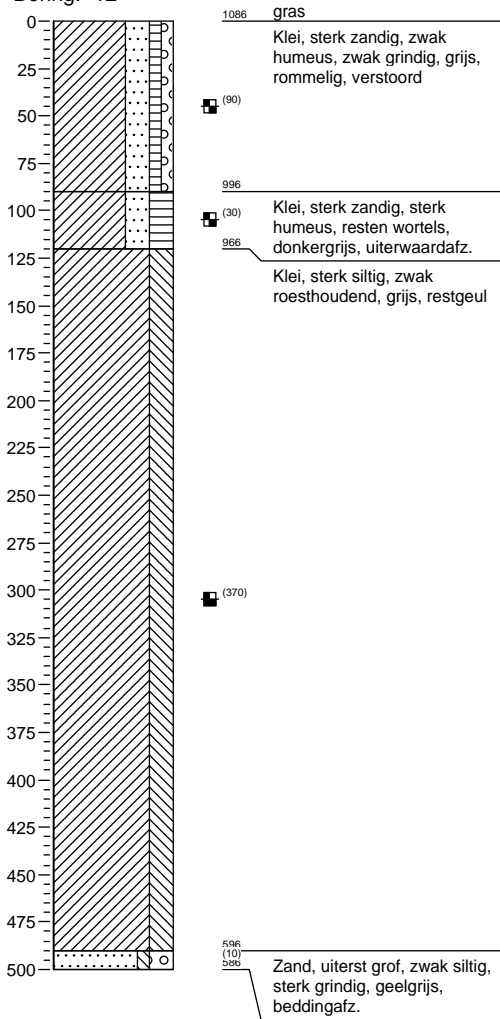
Boring: 11



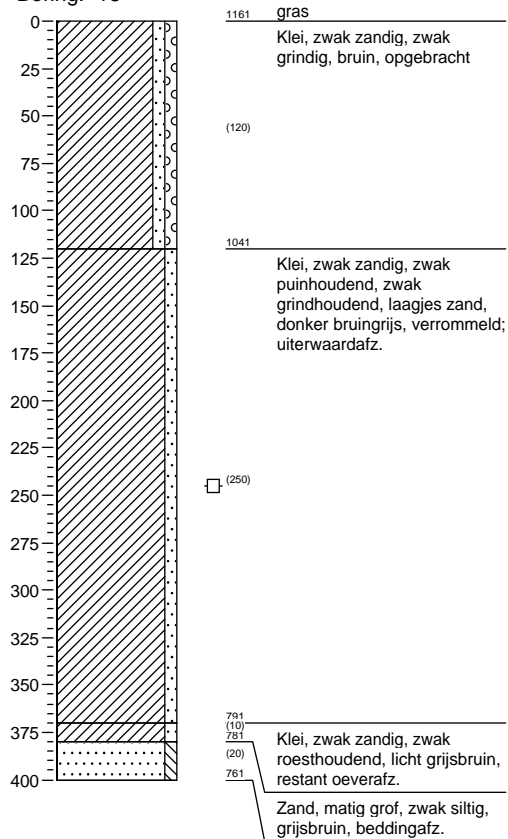
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 12



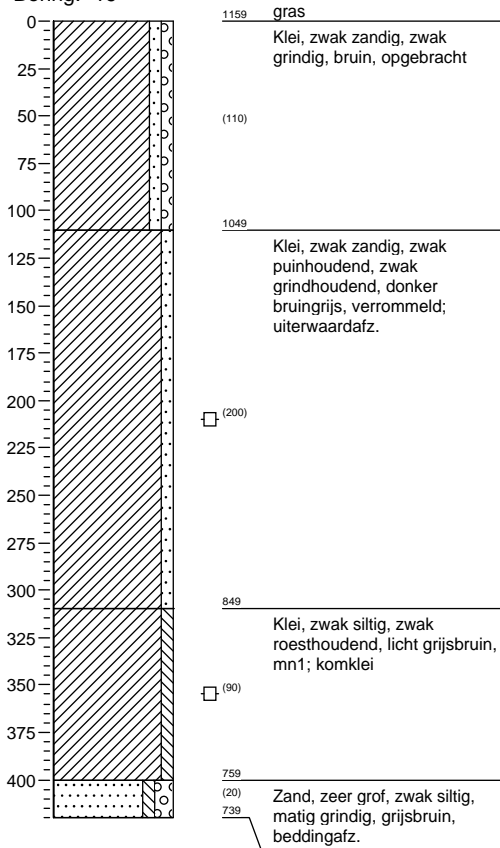
Boring: 18



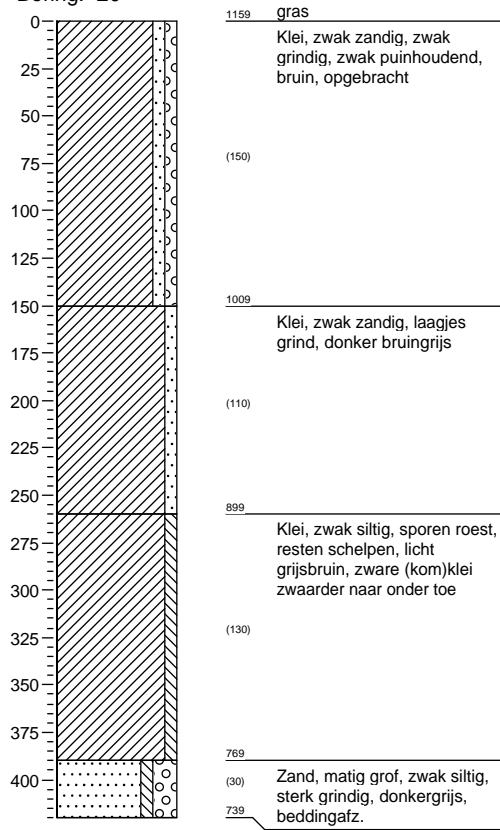
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

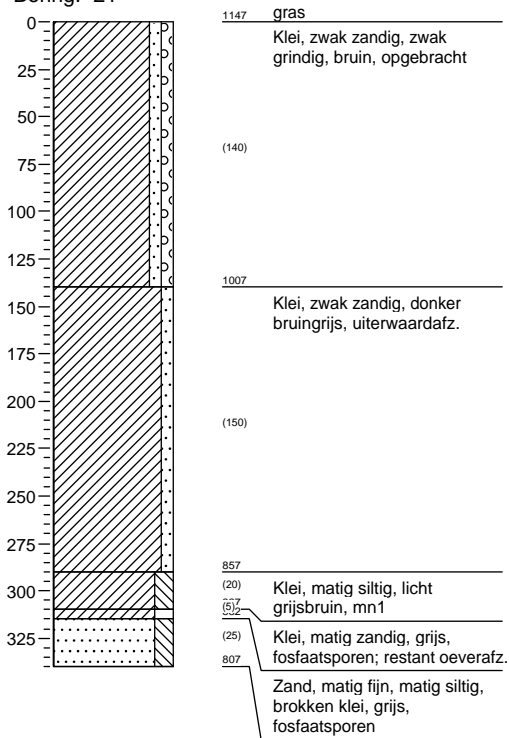
Boring: 19



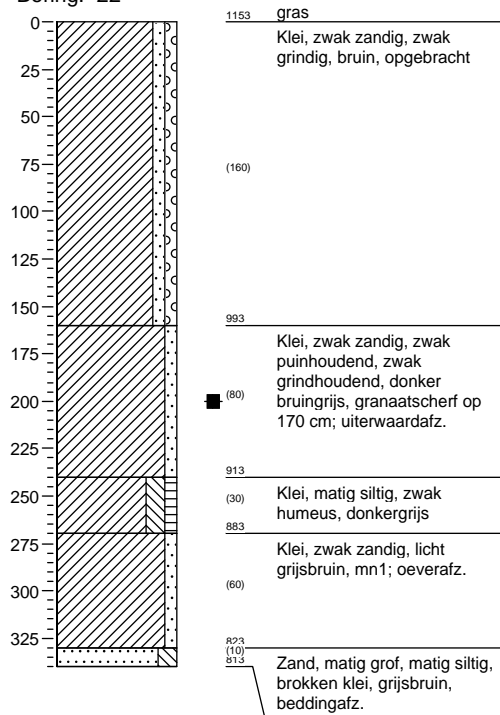
Boring: 20



Boring: 21



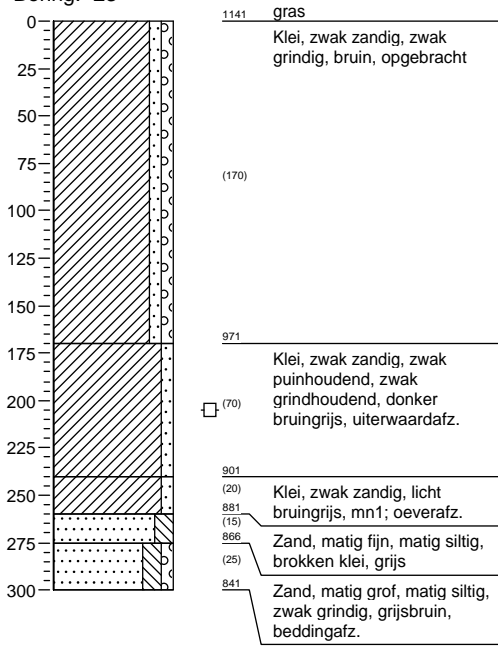
Boring: 22



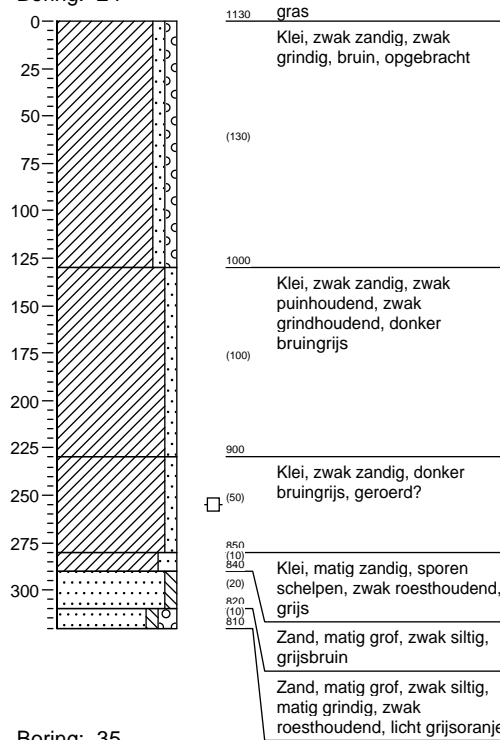
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

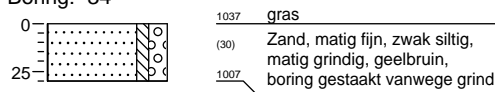
Boring: 23



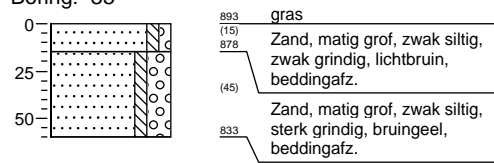
Boring: 24



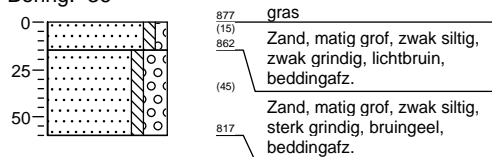
Boring: 34



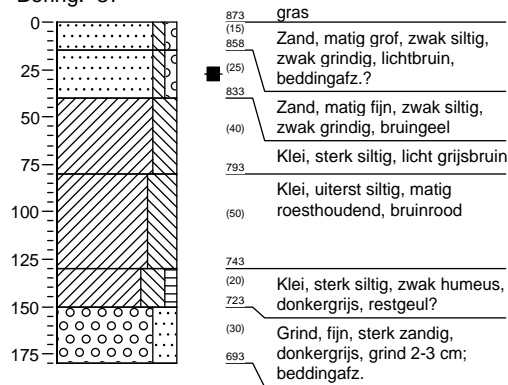
Boring: 35



Boring: 36



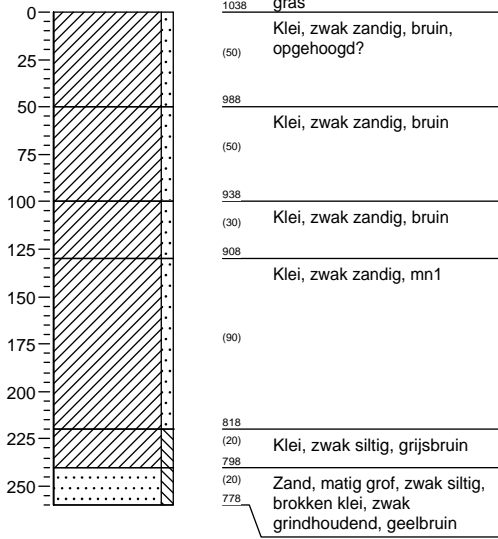
Boring: 37



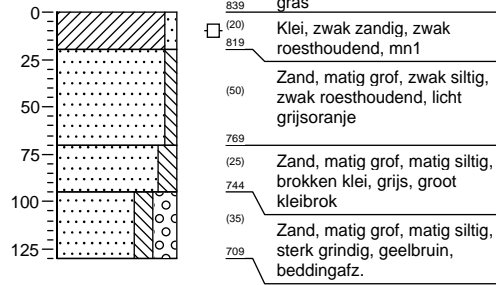
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

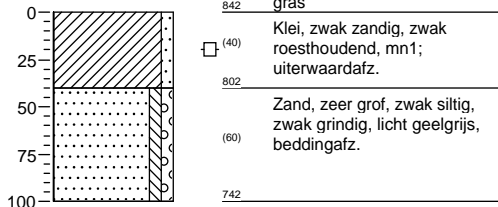
Boring: 44



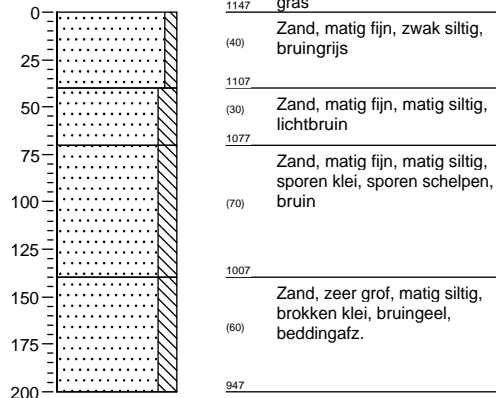
Boring: 45



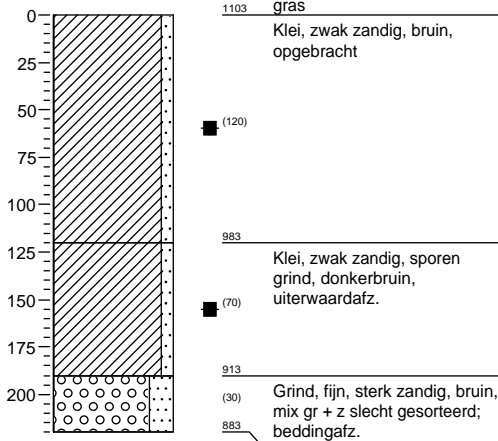
Boring: 46



Boring: 49

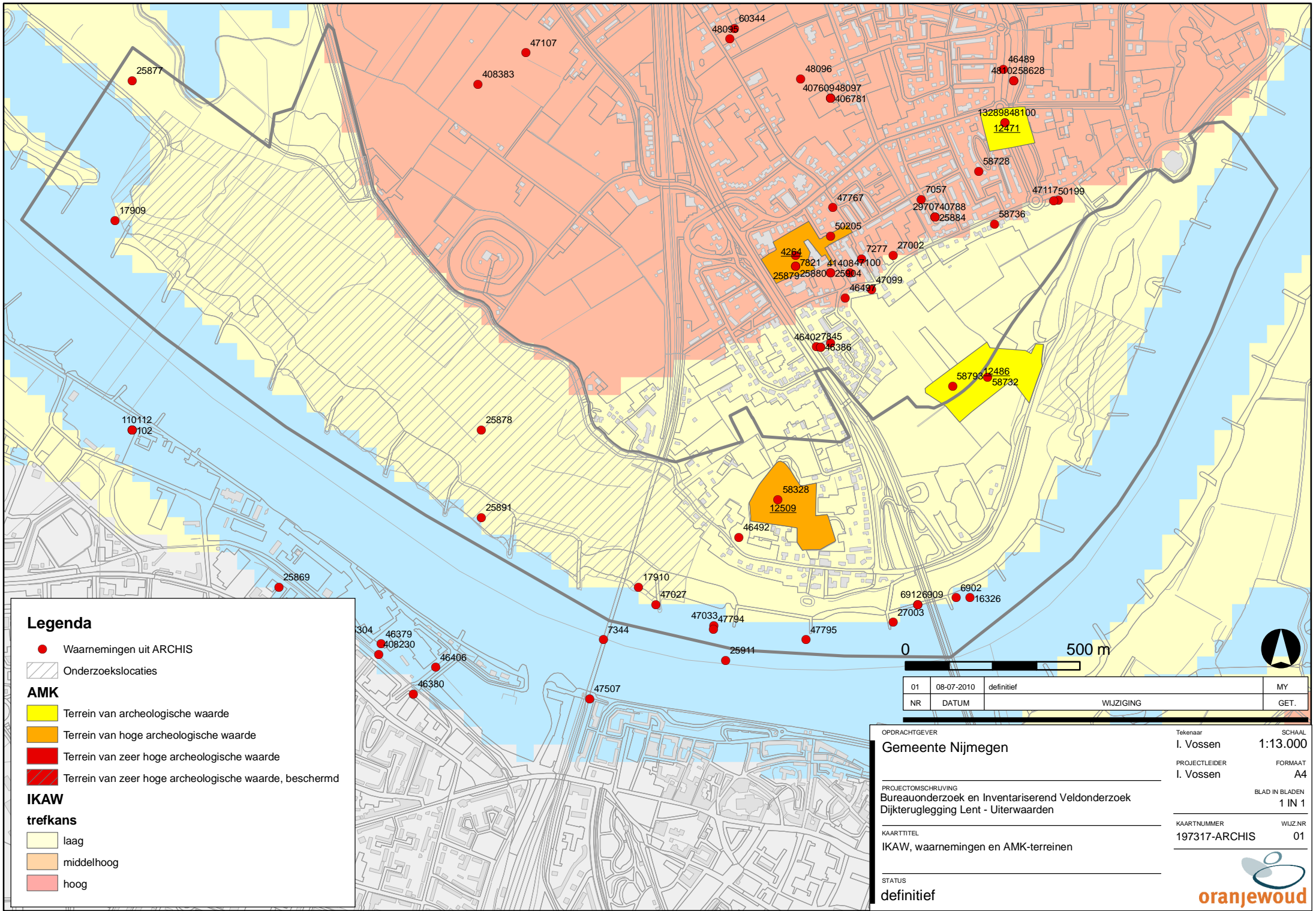


Boring: 50





Bijlage 5 Kaarten



Legenda

- Waarnemingen uit ARCHIS
- Onderzoeklocaties
- AMK**
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

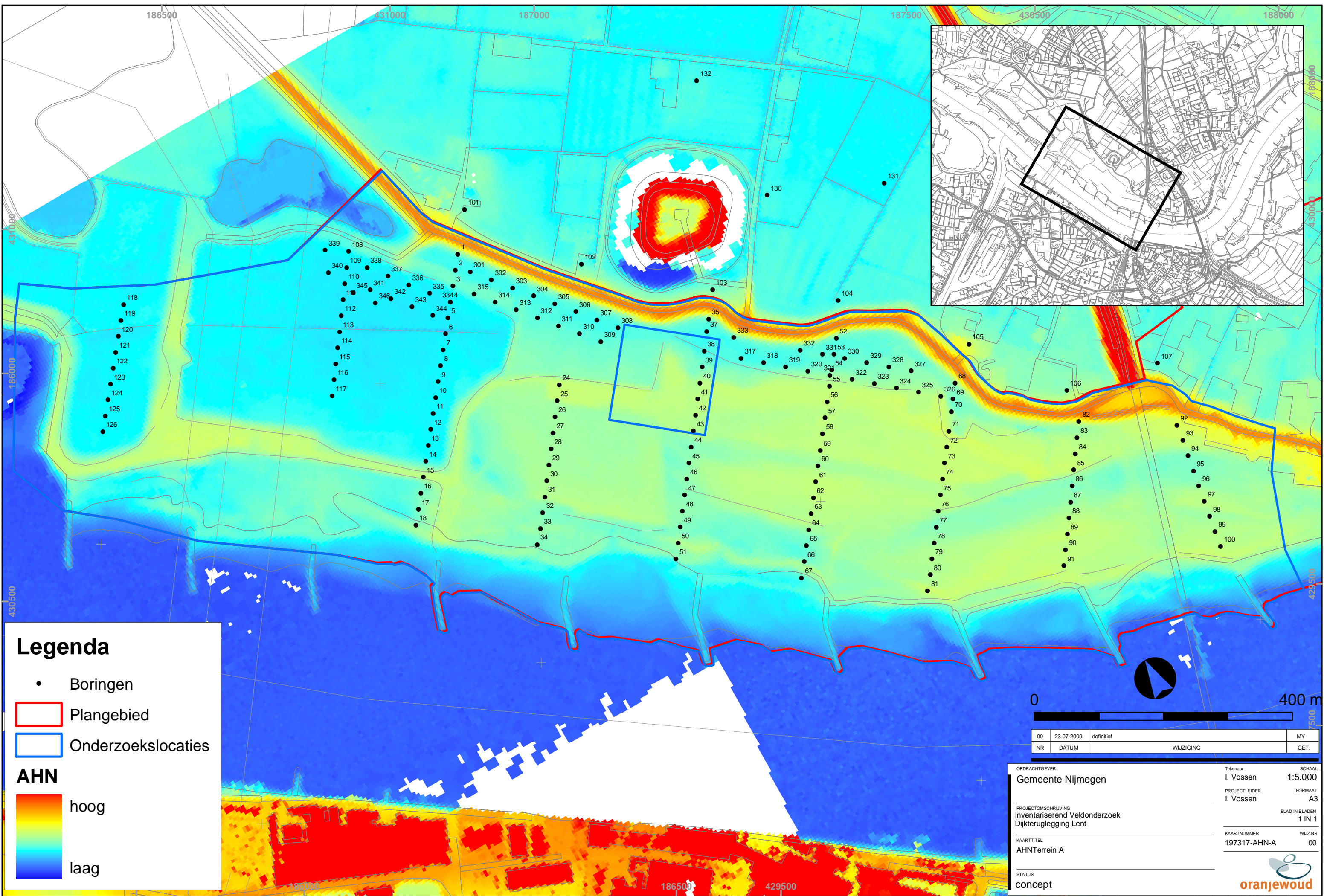
- trefkans**
- laag
 - middelhoog
 - hoog



01	08-07-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER		Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen		I. Vossen	1:13.000
PROJECTOMSCHRIJVING		PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent - Uiterwaarden		I. Vossen	A4
KAARTTITEL		KAARTNUMMER	WIJZ.NR
IKAW, waarnemingen en AMK-terreinen		197317-ARCHIS	01
STATUS		definitief	





Legenda

- Boringen
- Plangebied
- Onderzoekslocaties

AHN

hoog

laag

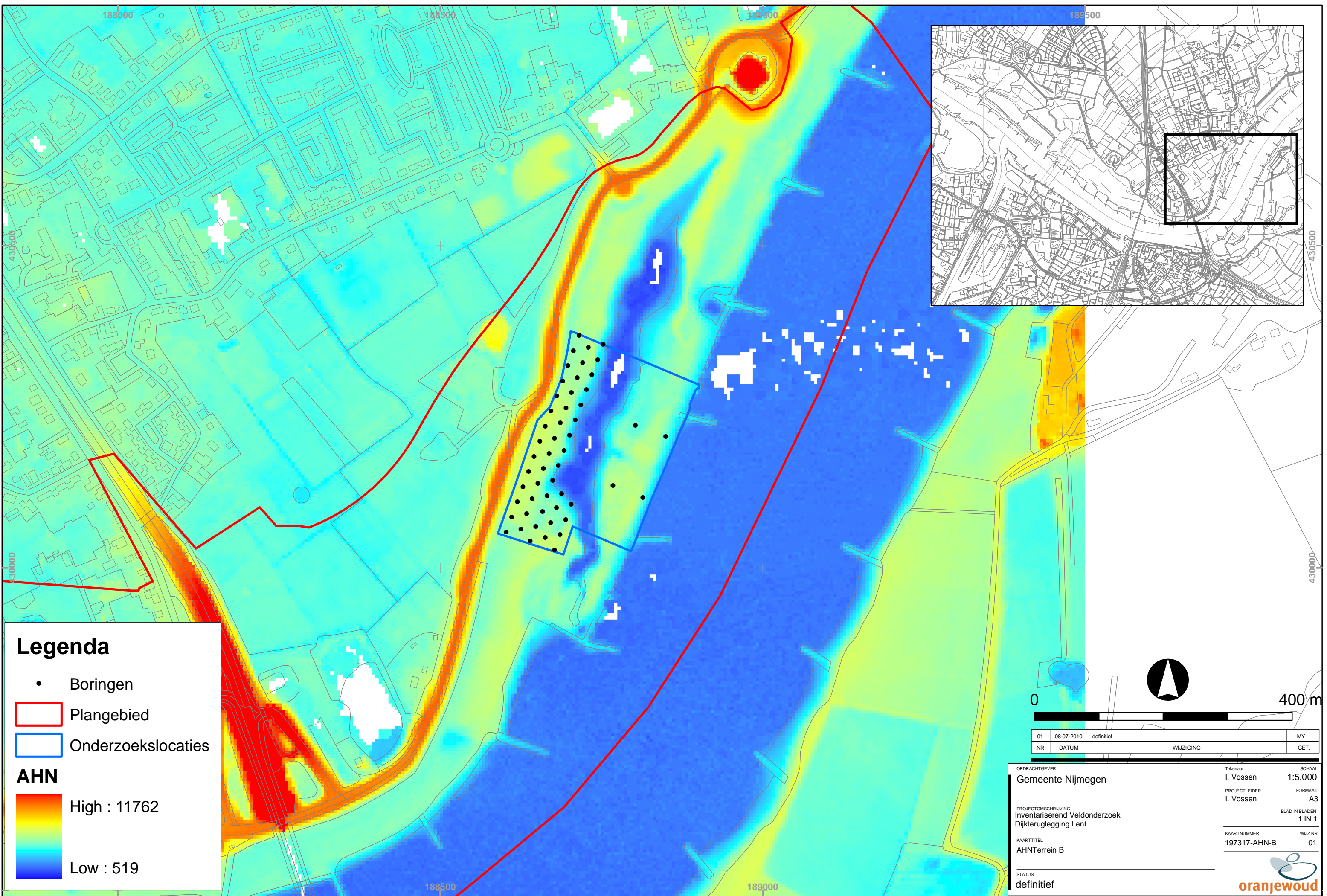


00	23-07-2009	definitief		MY
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen	I. Vossen	1:5.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
I. Vossen	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	BLAD IN BLADEN	
Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent	1 IN 1	
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	WIJZ.NR
AHN Terrein A	197317-AHN-A	00
STATUS		
concept		



(r:\00195000\00195317\ArcGIS\MXD\197317-AHN-A.mxd)



Legenda

- Boringen
- Plangebied
- Onderzoeklocaties

AHN

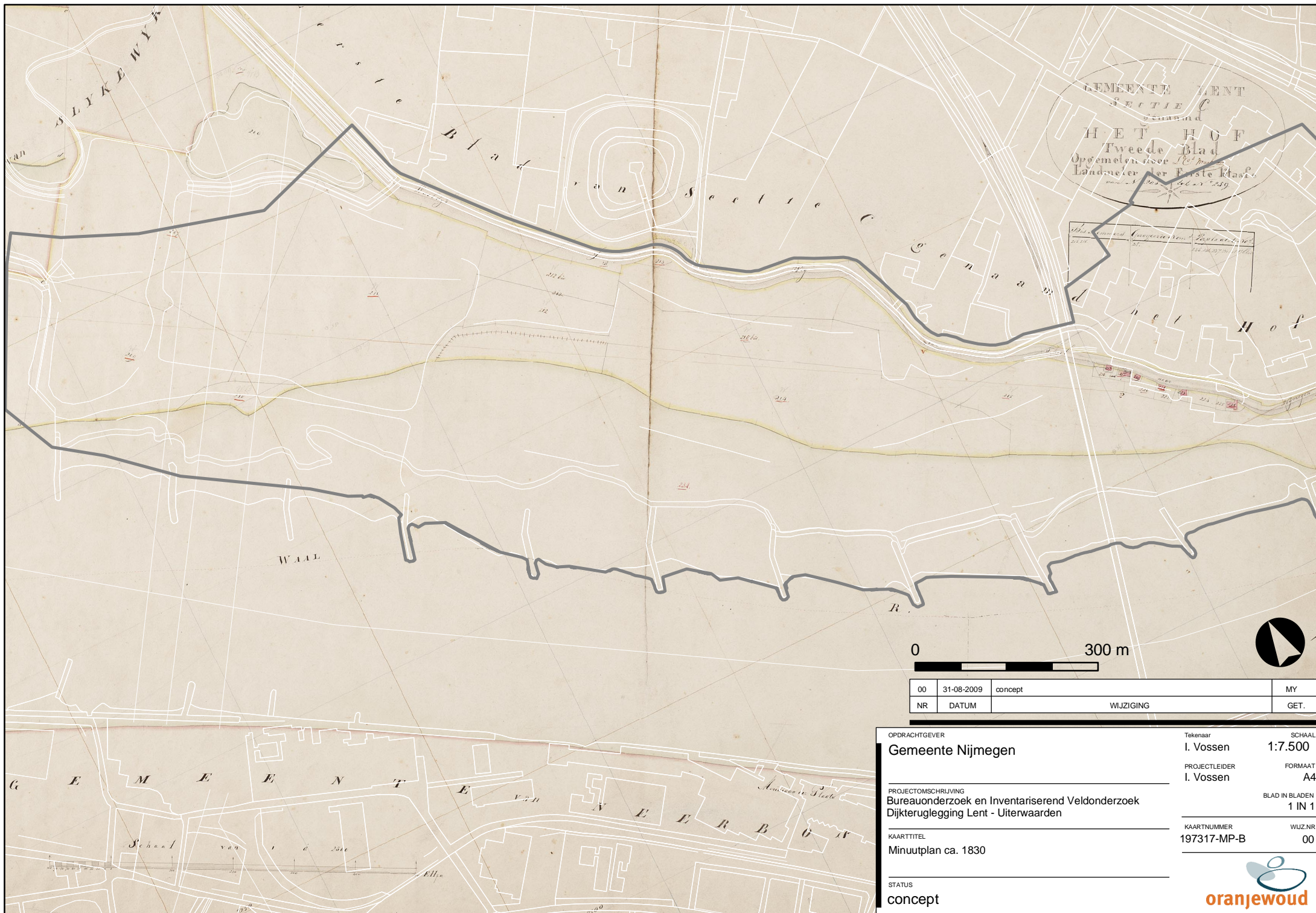
High : 11762

Low : 519

01	08-07-2010	definitief		MY
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen	I. Vossen	1:5.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
I. Vossen	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	BLAD IN BLADEN	
Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent	1 IN 1	
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	WIJZ.NR
AHN Terrein B	197317-AHN-B	01
STATUS		
definitief		





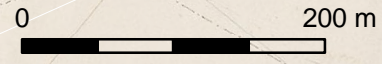
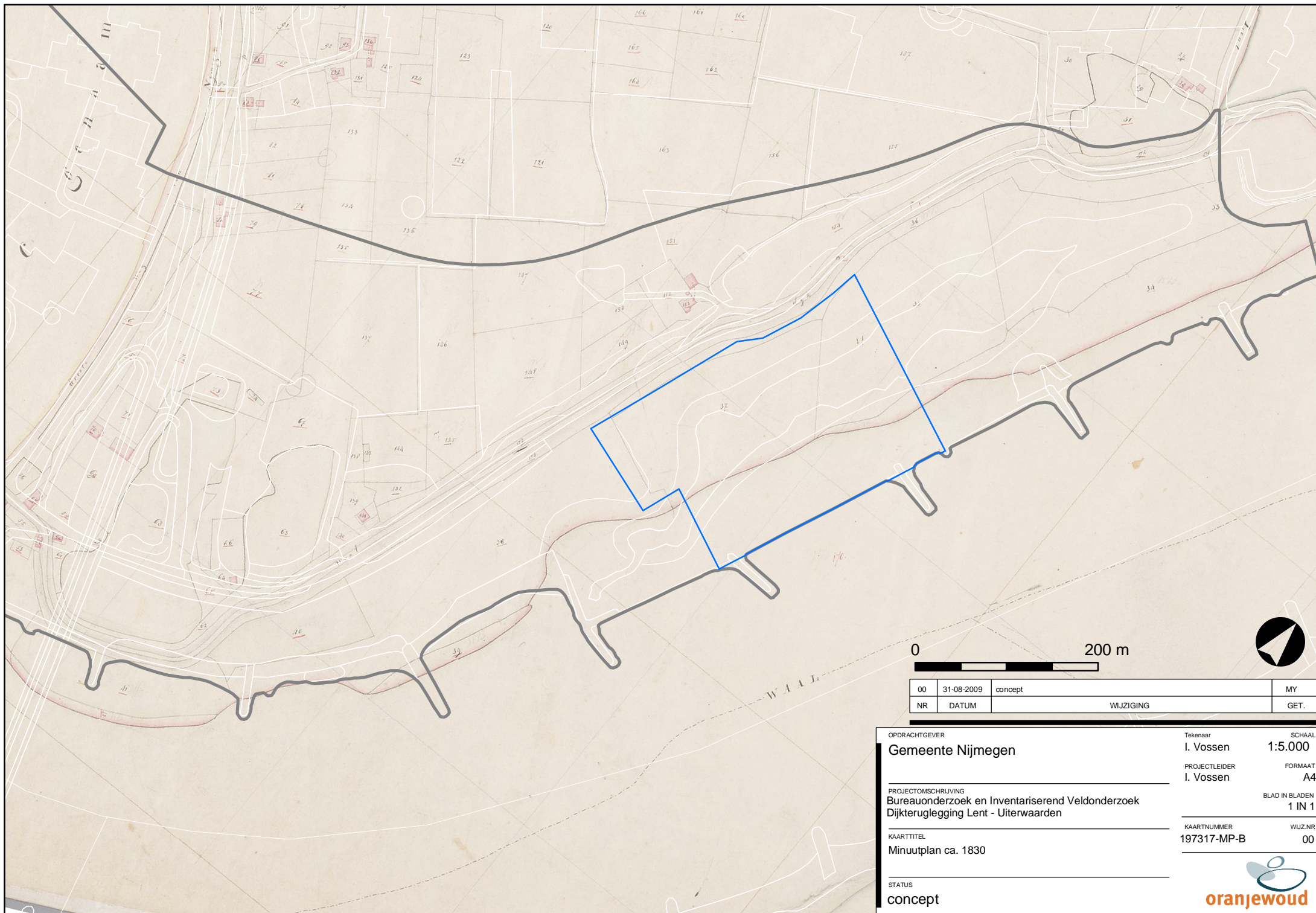
GEMEENTE LENT
 SECTIE C
 HET HOF
 Tweede Blad
 Opgeleverd door de Landmeter der Eerste Klasse



00	31-08-2009	concept	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen	I. Vossen	1:7.500
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Dijkeruglegging Lent - Uiterwaarden	I. Vossen	A4
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	BLAD IN BLADEN
Minuutplan ca. 1830	197317-MP-B	1 IN 1
STATUS	WIJZNR	
concept	00	

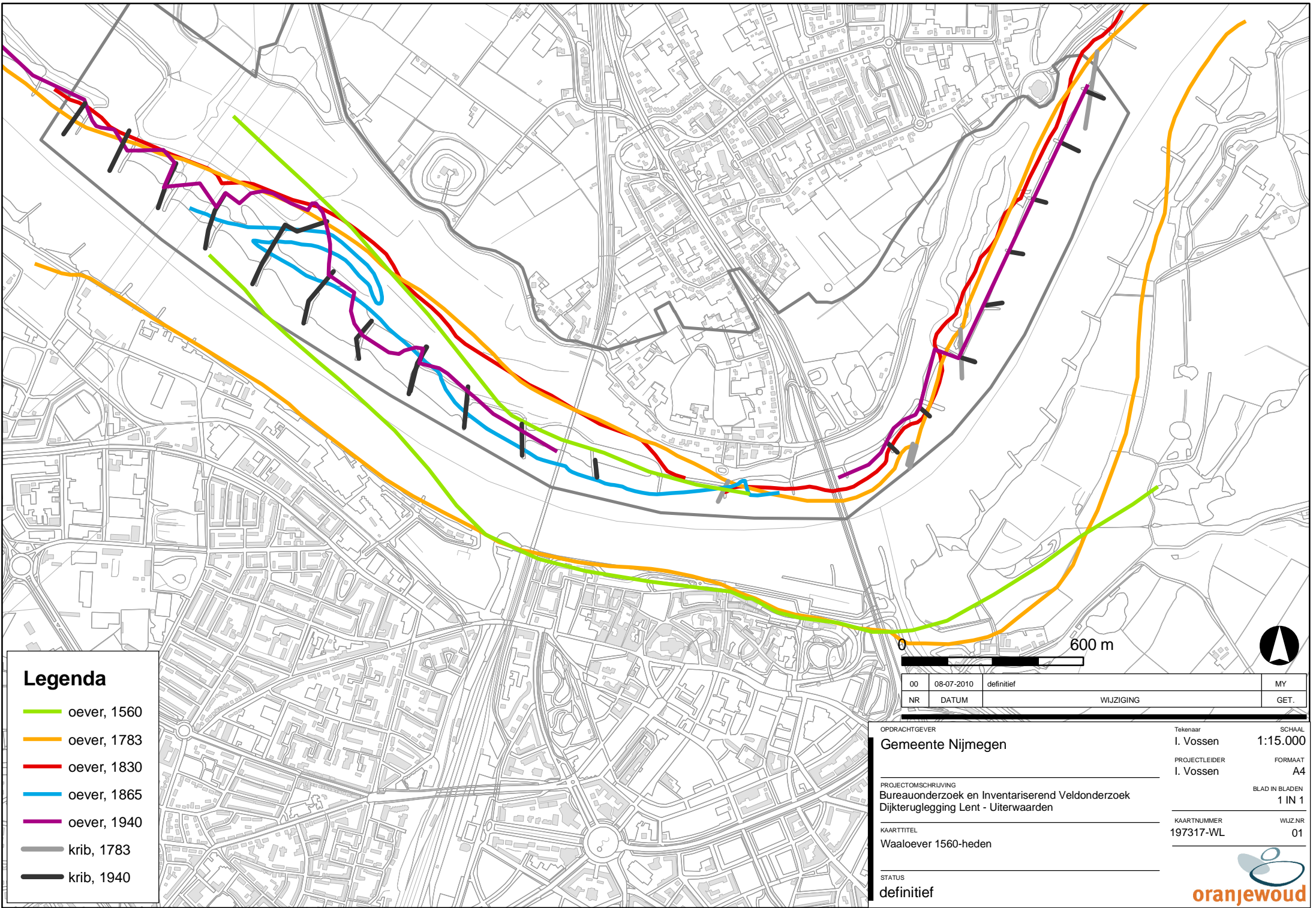




00	31-08-2009	concept	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER		Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen		I. Vossen	1:5.000
PROJECTOMSCHRIJVING		PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent - Uiterwaarden		I. Vossen	A4
KAARTTITEL		KAARTNUMMER	BLAD IN BLADEN
Minuutplan ca. 1830		197317-MP-B	1 IN 1
STATUS		WIJZ.NR	
concept		00	





Legenda

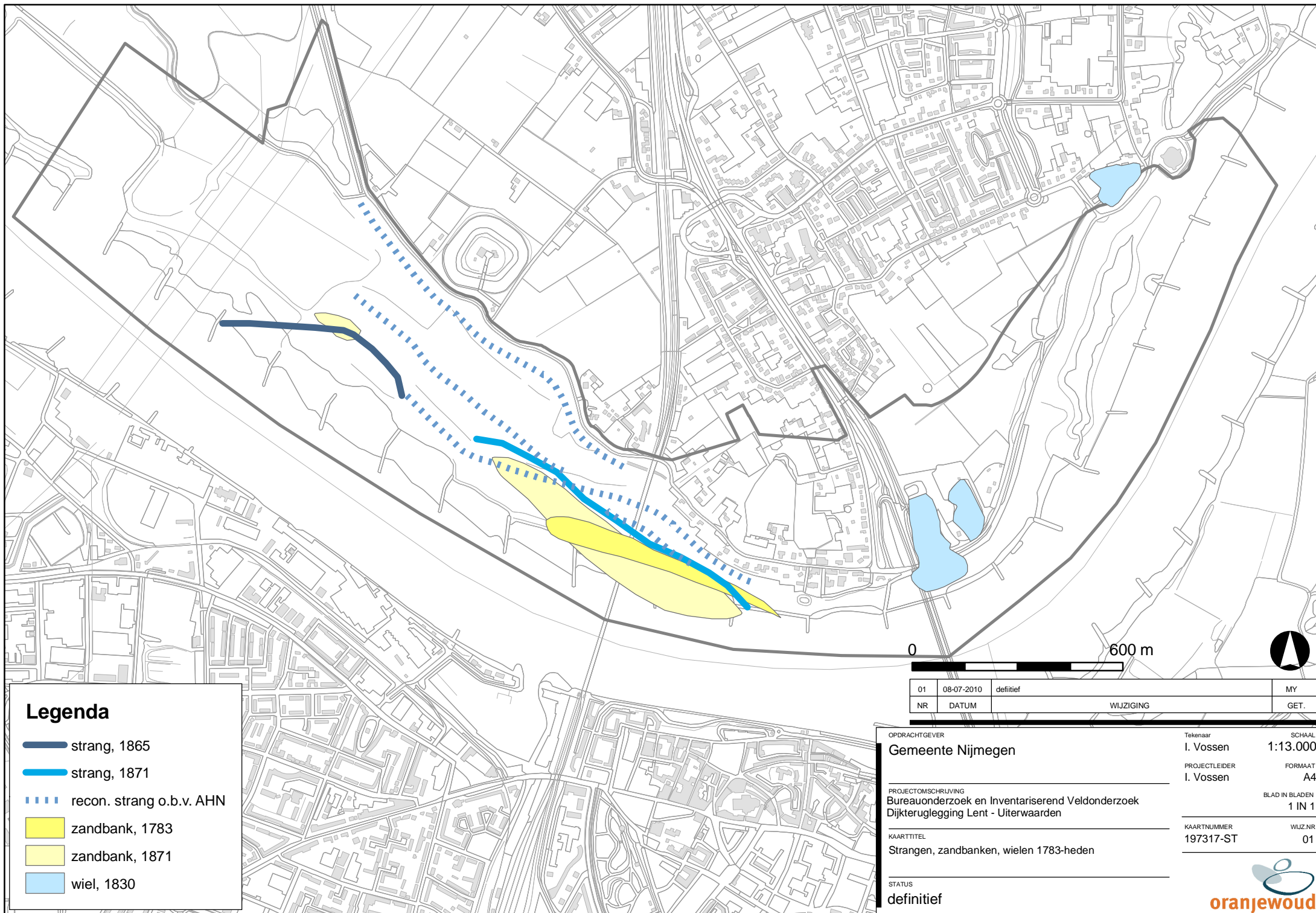
- oever, 1560
- oever, 1783
- oever, 1830
- oever, 1865
- oever, 1940
- krib, 1783
- krib, 1940



00	08-07-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER		Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen		I. Vossen	1:15.000
PROJECTOMSCHRIJVING		PROJECTLEIDER	FORMAAT
Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent - Uiterwaarden		I. Vossen	A4
KAARTTITEL		KAARTNUMMER	WIJZNR
Waalsoever 1560-heden		197317-WL	01
STATUS		definitief	





Legenda

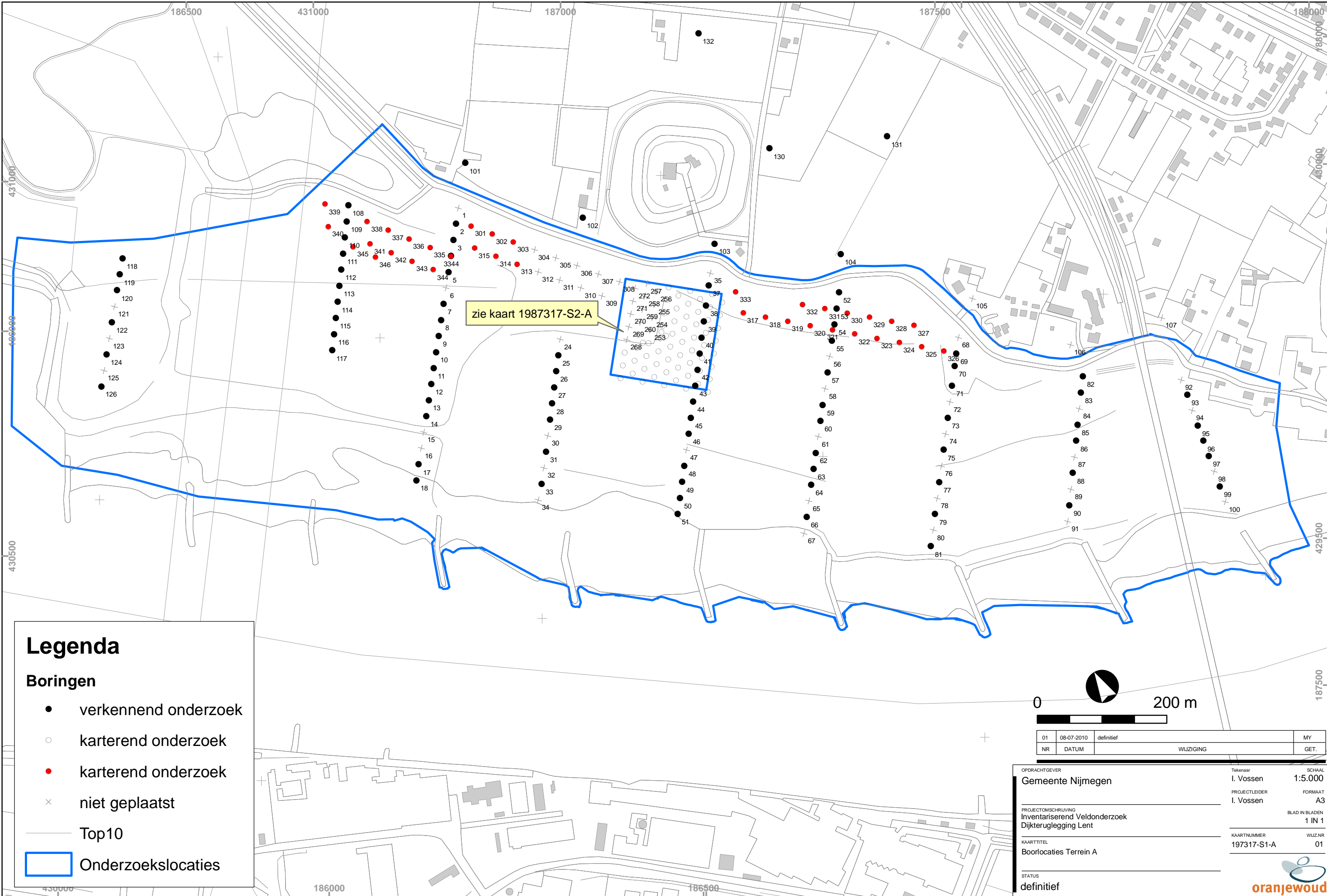
- strang, 1865
- strang, 1871
- recon. strang o.b.v. AHN
- zandbank, 1783
- zandbank, 1871
- wiel, 1830

0 600 m



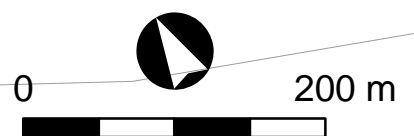
01	08-07-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER Gemeente Nijmegen		Tekenaar I. Vossen	SCHAAAL 1:13.000
PROJECTOMSCHRIJVING Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent - Uiterwaarden		PROJECTLEIDER I. Vossen	FORMAAT A4
KAARTTITEL Strangen, zandbanken, wielen 1783-heden		KAARTNUMMER 197317-ST	BLAD IN BLADEN 1 IN 1
STATUS definitief		WIJZ.NR 01	



Legenda

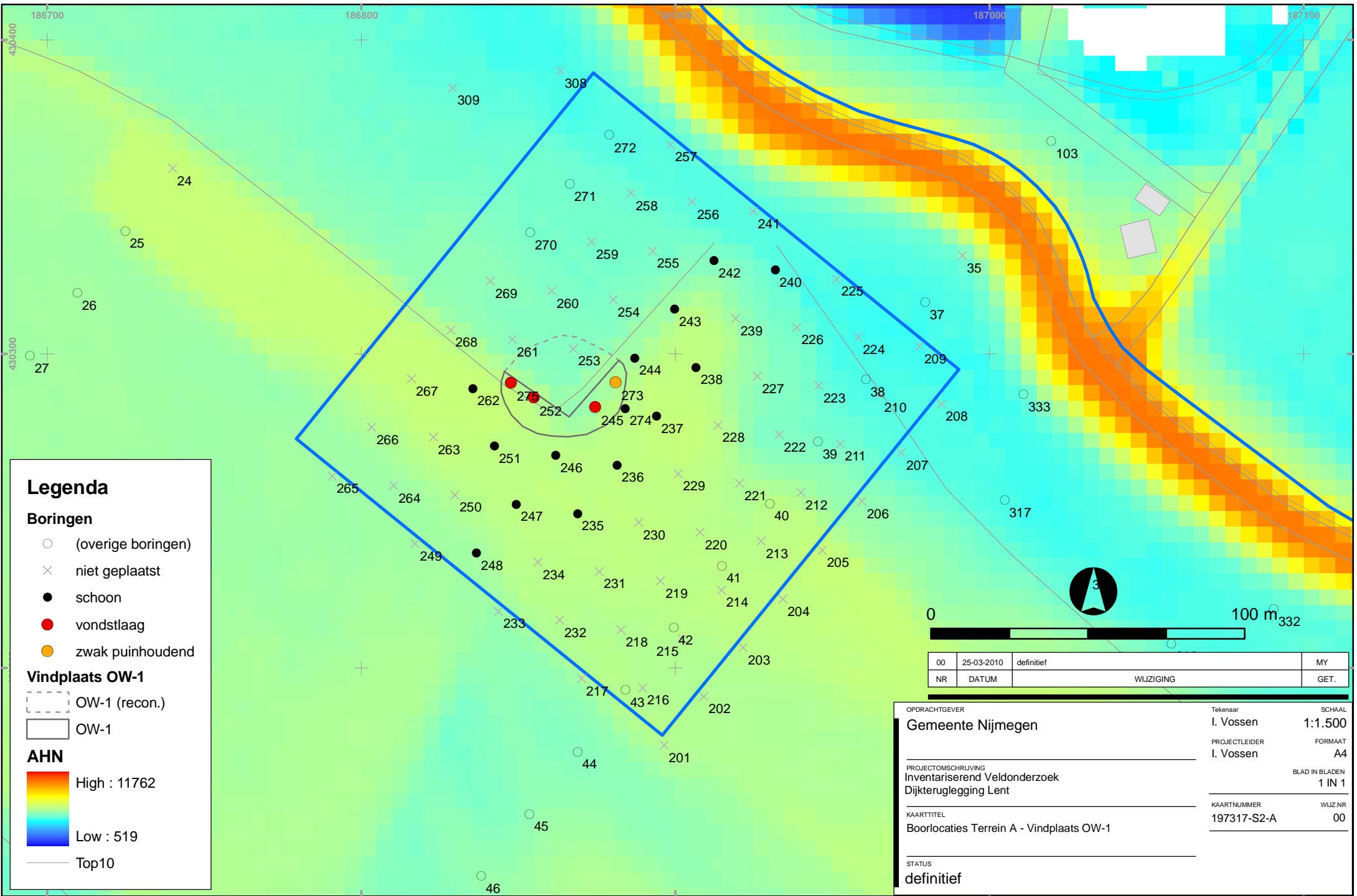
- Boringen**
- verkennend onderzoek
 - karterend onderzoek
 - karterend onderzoek
 - × niet geplaatst
- Top10
- ▭ Onderzoeklocaties



01	08-07-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen	I. Vossen	1:5.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
I. Vossen	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	BLAD IN BLADEN	
Inventariserend Veldonderzoek Dijkeruglegging Lent	1 IN 1	
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	WIJZ.NR
Boorlocaties Terrein A	197317-S1-A	01
STATUS		
definitief		





Legenda

Boringen

- (overige boringen)
- × niet geplaatst
- schoon
- vondstlaag
- zwak puinhoudend

Vindplaats OW-1

- - - OW-1 (recon.)
- OW-1

AHN

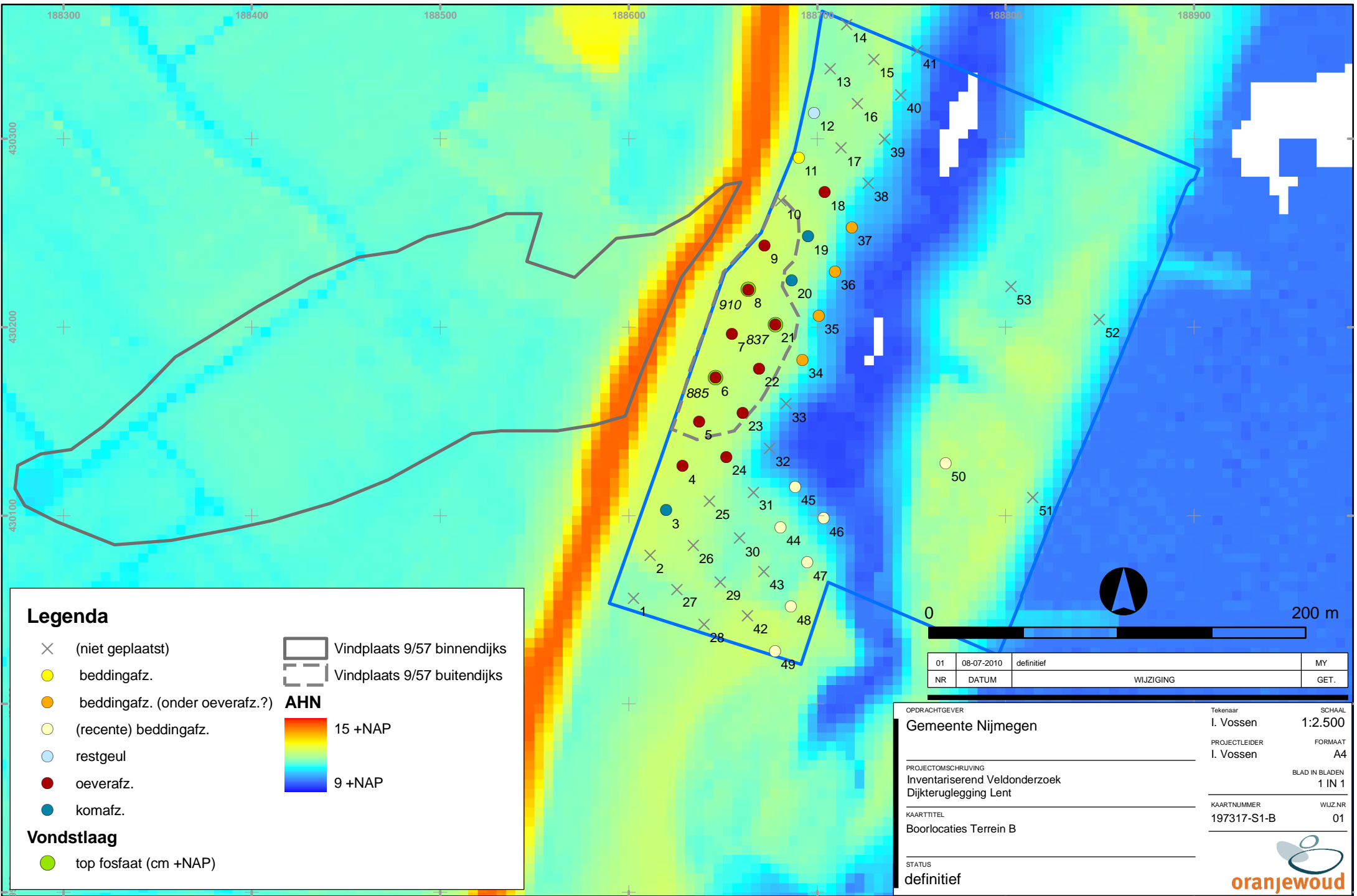
High : 11762

Low : 519

— Top10

00	25-03-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Tekenaar	SCHAAL
Gemeente Nijmegen	I. Vossen	1:1.500
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent	I. Vossen	A4
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	BLAD IN BLADEN
Boorlocaties Terrein A - Vindplaats OW-1	197317-S2-A	1 IN 1
STATUS	WIJZ.NR	
definitief	00	



Legenda

- × (niet geplaatst)
- beddingafz.
- beddingafz. (onder oeverafz.?)
- (recente) beddingafz.
- restgeul
- oeverafz.
- komafz.

Vondstlaag

- top fosfaat (cm +NAP)

AHN

- 15 +NAP
- 9 +NAP

Vindplaats 9/57 binnendijks
 Vindplaats 9/57 buitendijks

01	08-07-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Gemeente Nijmegen

PROJECTOMSCHRIJVING
Inventariserend Veldonderzoek
Dijkeruglegging Lent

KAARTTITEL
Boorlocaties Terrein B

STATUS
definitief

Tekenaar
I. Vossen

PROJECTLEIDER
I. Vossen

KAARTNUMMER
197317-S1-B

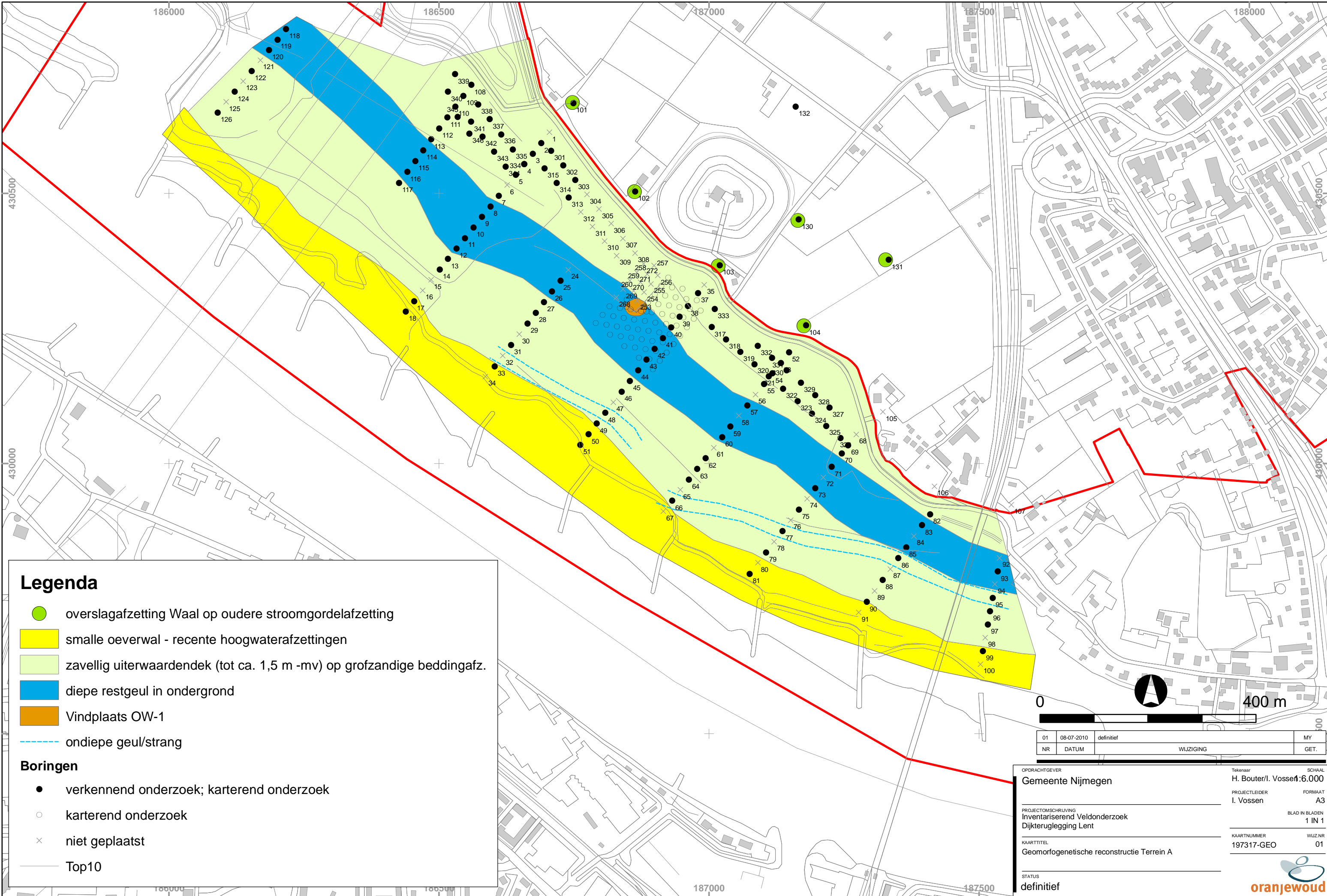
SCHAAL
1:2.500

FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 IN 1

WIJZ.NR
01

oranjewoud



Legenda

- overslagafzetting Waal op oudere stroomgordelafzetting
- smalle oeverwal - recente hoogwaterafzettingen
- zavelig uiterwaardendek (tot ca. 1,5 m -mv) op grofzandige beddingafz.
- diepe restgeul in ondergrond
- Vindplaats OW-1
- ondiepe geul/strang

Boringen

- verkennend onderzoek; karterend onderzoek
- karterend onderzoek
- × niet geplaatst
- Top10



01	08-07-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER: **Gemeente Nijmegen**


Tekenaar: H. Bouter/I. Vossen | SCHAAL: 6.000

PROJECTLEIDER: I. Vossen | FORMAAT: A3

PROJECTOMSCHRIJVING: Inventariserend Veldonderzoek Dijkteruglegging Lent | BLAD IN BLADEN: 1 IN 1

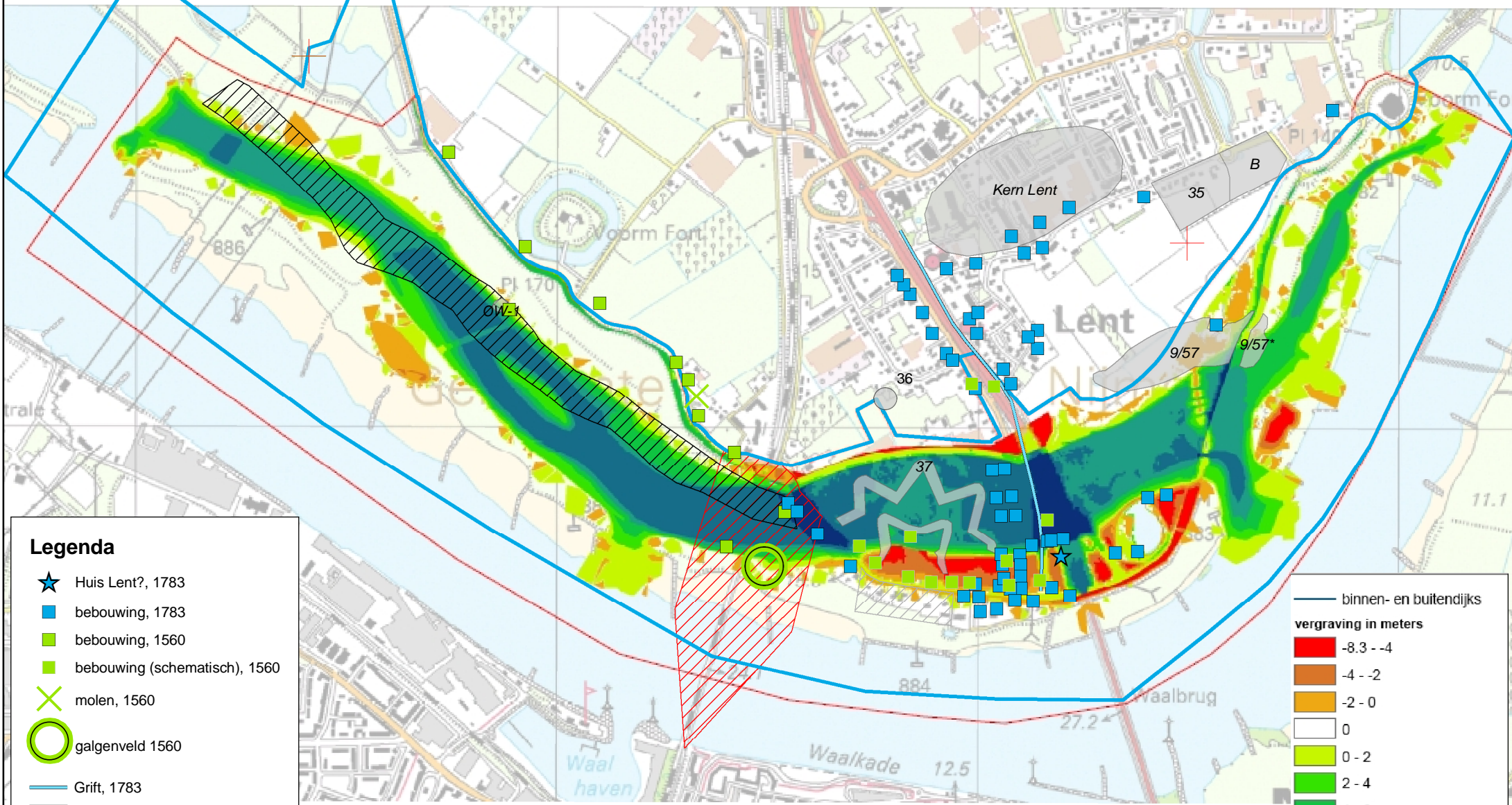
KAARTTITEL: Geomorfogenetische reconstructie Terrein A | KAARTNUMMER: 197317-GEO | WIJZ.NR: 01

STATUS: definitief



(r:\00195000\00197317-ArcGISMXD\197317-GEO.mxd)

Dynamiek - Effecten op Archeologie



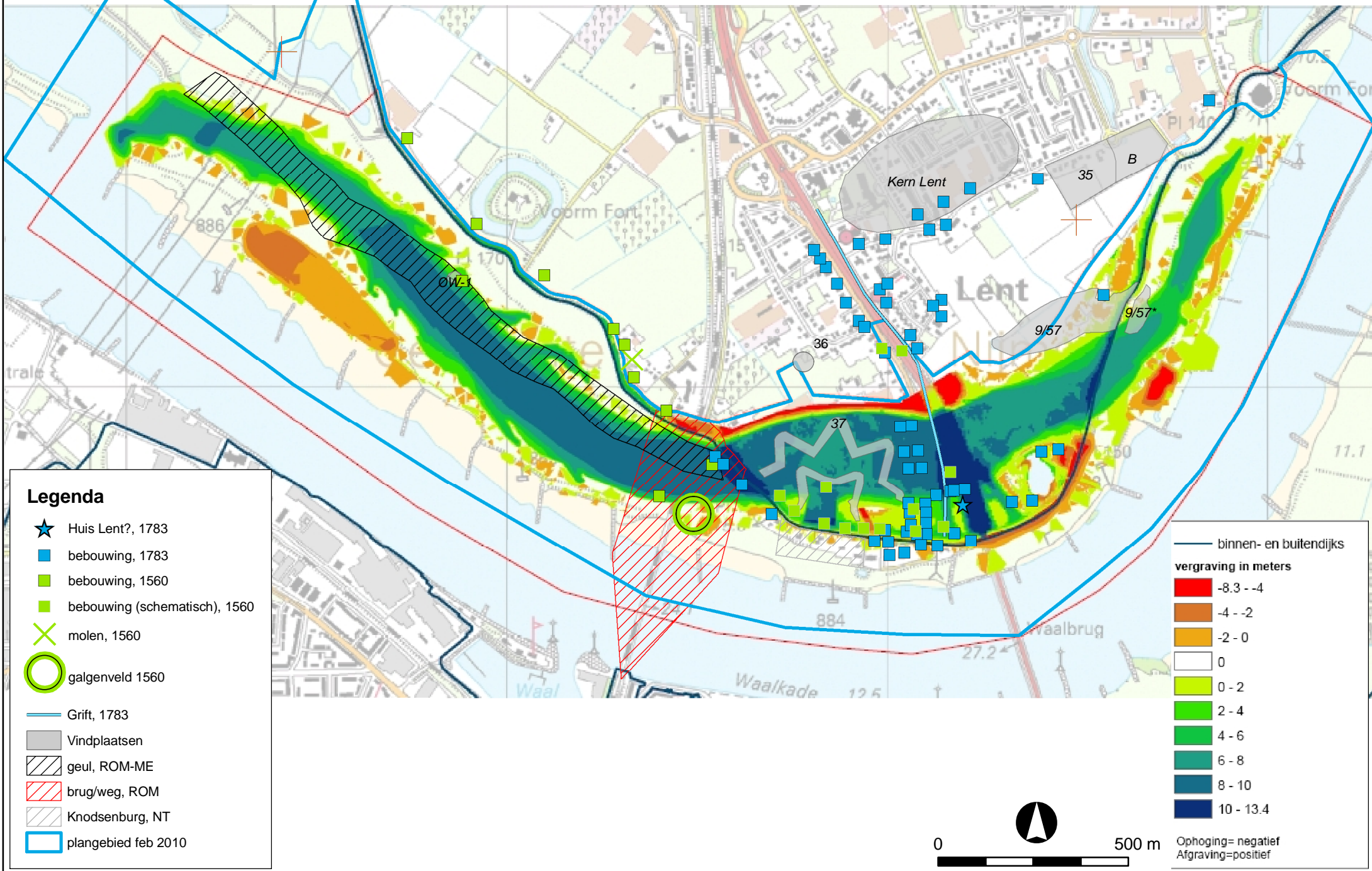
Legenda

- ★ Huis Lent?, 1783
- bebouwing, 1783
- bebouwing, 1560
- bebouwing (schematisch), 1560
- ✕ molen, 1560
- galgenveld 1560
- Grift, 1783
- Vindplaatsen
- ▨ geul, ROM-ME
- ▨ brug/weg, ROM
- ▨ Knodsenburg, NT
- plangebied feb 2010

- binnen- en buitendijks
- vergraving in meters**
- -8.3 - -4
 - -4 - -2
 - -2 - 0
 - 0
 - 0 - 2
 - 2 - 4
 - 4 - 6
 - 6 - 8
 - 8 - 10
 - 10 - 13.4
- Ophoging= negatief
Afgaving=positief



Mozaiek - Effecten op Archeologie



Legenda

- ★ Huis Lent?, 1783
- bebouwing, 1783
- bebouwing, 1560
- bebouwing (schematisch), 1560
- ✕ molen, 1560
- galgenveld 1560
- Grift, 1783
- ▭ vindplaatsen
- ▨ geul, ROM-ME
- ▨ brug/weg, ROM
- ▨ Knodsenburg, NT
- ▭ plangebied feb 2010

— binnen- en buitendijks

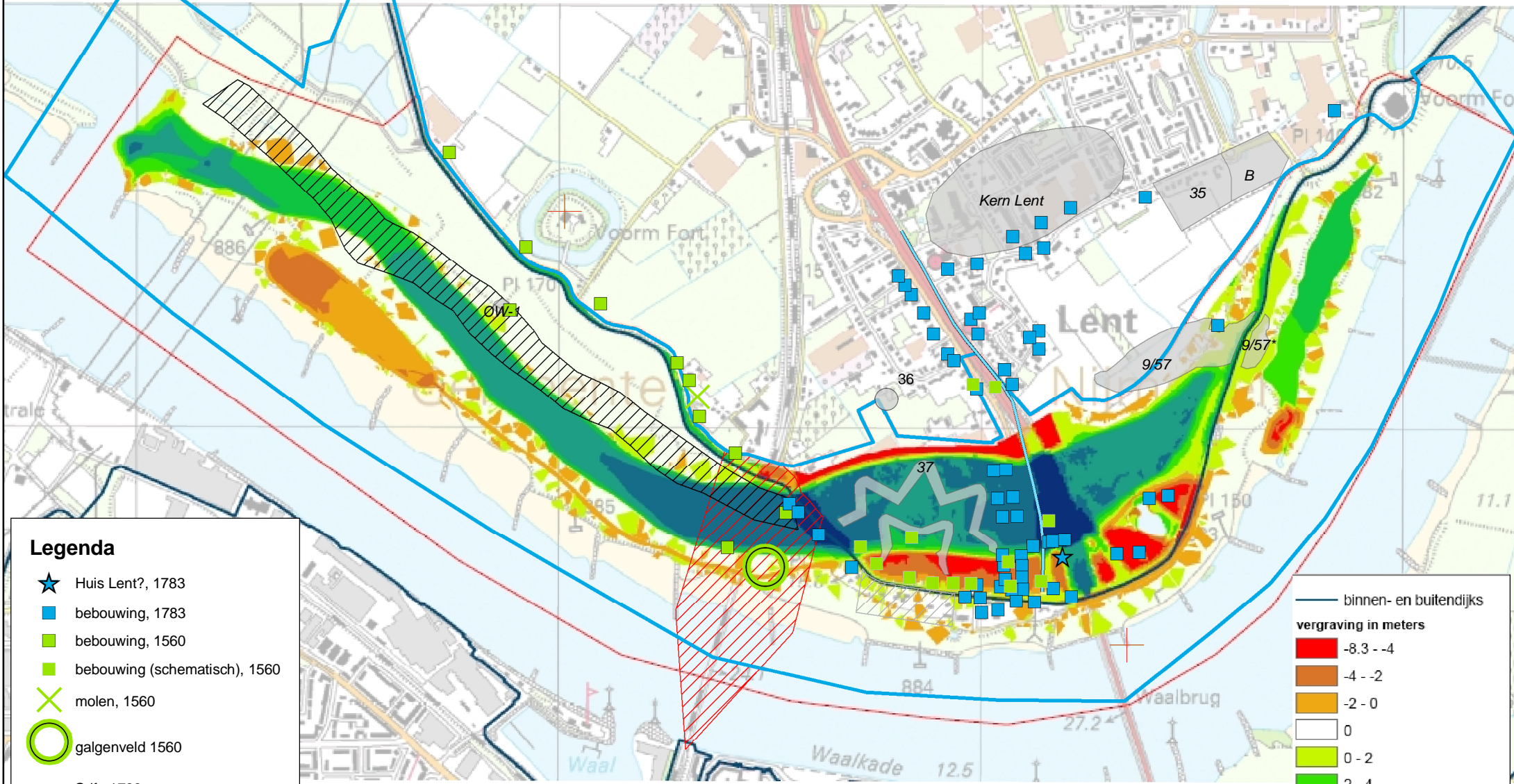
vergraving in meters

- -8.3 - -4
- -4 - -2
- -2 - 0
- 0
- 0 - 2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- 8 - 10
- 10 - 13.4

Ophoging= negatief
Afgraving=positief



Klassiek - Effecten op Archeologie

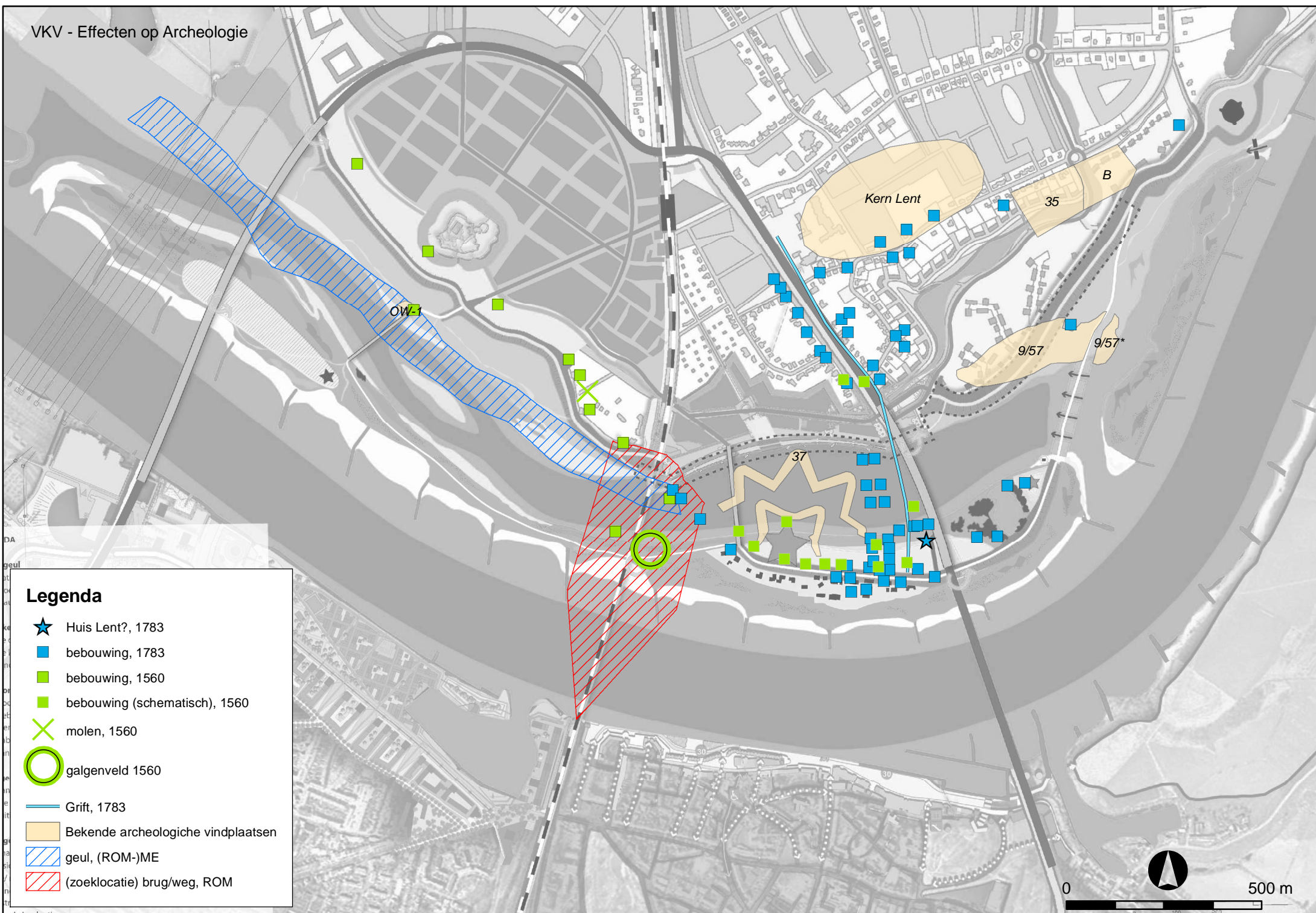


Legenda

- ★ Huis Lent?, 1783
- bebouwing, 1783
- bebouwing, 1560
- bebouwing (schematisch), 1560
- ✕ molen, 1560
- galgenveld 1560
- Grift, 1783
- Vindplaatsen
- ▨ geul, ROM-ME
- ▨ brug/weg, ROM
- ▨ Knodsenburg, NT
- plangebied feb 2010

- binnen- en buitendijks
- vergraving in meters**
- -8.3 - -4
 - -4 - -2
 - -2 - 0
 - 0
 - 0 - 2
 - 2 - 4
 - 4 - 6
 - 6 - 8
 - 8 - 10
 - 10 - 13.4
- Ophoging= negatief
Afgraving=positief





Legenda

- ★ Huis Lent?, 1783
- bebouwing, 1783
- bebouwing, 1560
- bebouwing (schematisch), 1560
- ✕ molen, 1560
- galgenveld 1560
- Grift, 1783
- Bekende archeologische vindplaatsen
- ▨ geul, (ROM-)ME
- ▨ (zoeklocatie) brug/weg, ROM

