Laagland Archeologie Rapport 1148

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven

De Clossei, Westervoort gemeente Westervoort (GD).

LAAGLAND ARCHEOLOGIE

juni 2023
Versie 2 (concept)
In opdracht van:
Gemeente Westervoort

Colofon

Laagland Archeologie Rapport 1148

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven De Clossei te Westervoort, gemeente Westervoort (GD)

Auteur: Nick Hendriks

In opdracht van: Gemeente Westervoort

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

status rapport: concept v2

Controle: Hans Oude Rengerink



Autorisatie: Hans Oude Rengerink

ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

Tel 06 - 49 88 34 03

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 75251876

© Laagland Archeologie BV, Almelo, juni 2023

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

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft op 24 en 25 mei 2023 een Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven uitgevoerd aan De Clossei te Westervoort, gemeente Westervoort (GD). Op het terrein is eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek wees uit dat de bodem binnen het plangebied intact was en dat archeologische resten te verwachten zijn.

Op basis van dit onderzoek is door het bevoegd gezag besloten dat er een aanvullend onderzoek dient plaats te vinden in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven

Het onderzoek had tot doel om gegevens te verkrijgen om de archeologische verwachting te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen en te waarderen. Op basis van de waardering kan de behoudenswaardigheid van de vindplaats binnen het plangebied worden vastgesteld. Ook diende het onderzoek om antwoord te geven op de in het PvE opgestelde onderzoeksvragen.Het onderzoek bestond uit een proefsleuvenonderzoek conform het KNA protocol 4003 IVO-P.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is een deels intact bodemprofiel aangetroffen. De basis van het profiel bestond uit rivierduinafzettingen. De top van de rivierduin blijkt echter geërodeerd door toenemende activiteit van stroomgordels van de Rijn in de Late-IJzertijd. Boven het restant van de rivierduin is hierdoor een erosielaag gevormd. Deze erosielaag is afgedekt door een pakket van ca. 1,2 meter oeverafzettingen. De top van de oeverafzettingen is recent verstoord.

In het rivierduinzand zijn enkele ondiepe sporen aangetroffen. Tevens is in het rivierduinzand en de erosielaag hierboven handgevormd aardewerk aangetroffen. Vermoedelijk zijn deze archeologische resten het restant van een nagenoeg geheel verstoorde vindplaats. Het handgevormde aardewerk bevat geen diagnostische kenmerken en is daardoor niet goed te dateren. Het is dan ook niet mogelijk om de vindplaats nader te dateren. Omdat op basis van de ouderdom van de stroomgordel wordt aangenomen dat deze vanaf de Late IJzertijd moet zijn ontstaan, zal de vindplaats in ieder geval uit de periode vanaf circa het Midden-Neolithicum tot de Late-IJzertijd dateren. Doordat er op basis van het zeer beperkte aantal en nagenoeg volledig geerodeerde sporen te weinig informatie is, kan de aard en het complextype van deze vindplaats niet worden vastgesteld.
In het noordelijke deel van het plangebied is een natuurlijke crevasse of restgeul aangetroffen, die in de 18^{e} eeuw is gebruikt als waterinlaat voor het fort Geldersoord. Deze geul is na het slechten van de verdedigingswerken kort na 1815 versmald en is rond 1930 volledig gedempt. Hierna zijn enkele smalle greppels opeenvolgend gegraven en gedempt totdat in de jaren ’90 de huidige woonwijk is gebouwd.

De prehistorische vindplaats is gewaardeerd op basis van de waarderingscriteria van de KNA 4.1. Op basis van deze criteria is de fysieke kwaliteit van de vindplaats als niet behoudenswaardig gewaardeerd en is de inhoudelijke kwaliteit niet te waarderen omdat het niet mogelijk is het complextype te bepalen. Op basis van deze waardering is de vindplaats als niet behoudenswaardig gewaardeerd.
In verband met het ontbreken van een behoudenswaardige vindplaats binnen het plangebied wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren binnen het plangebied. Geadviseerd wordt om het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling en geen randvoorwaarden te stellen voor het aspect archeologie. De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Westervoort. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, de heer S. Diependaal.

Samenvatting 3
1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding onderzoek 5
1.2 Afbakening onderzoeksgebied 5
1.3 Administratieve gegevens 7
2 Voorgaand onderzoek en verwachting 8
2.1 Resultaten voorgaand onderzoek 8
2.2 Archeologische verwachting 10
2.3 Selectiebesluit 11
3 Doel van het onderzoek 12
3.1 Doel van het onderzoek en motivatie 12
3.2 Onderzoeksvragen uit het PvE 12
4 Methoden 17
4.1 Onderzoeksmethodiek 17
5 Landschap en bodem 19
5.1 Geologie en geomorfologie 19
5.2 Bodem 21
6 Archeologie 23
6.1 Sporen en structuren (zie bijlage 5) 23
6.1.1 Sporen uit de prehistorie 23
6.1.2 Sporen uit de Nieuwe tijd 24
6.2 Vondsten 26
6.2.1 Keramiek 26
6.2.2 Bouwkeramiek 28
6.2.3 Glas 28
6.2.4 Dierlijk bot 28
6.3 Synthese 29
7 Onderzoeksvragen en conclusie 30
8 Waardering 42
9 Selectieadvies 47
Literatuur en bronnen 48
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus 50
BIJLAGE 2 Archeologische perioden 51
BIJLAGE 3 Sporenlijst 52
BIJLAGE 4 Vondstenlijst 53
BIJLAGE 5 Opgravingsvlakken; Puttenoverzicht met alle sporen 54
BIJLAGE 6 Profielen 59

HOOFDSTUK 1

INLEIDING

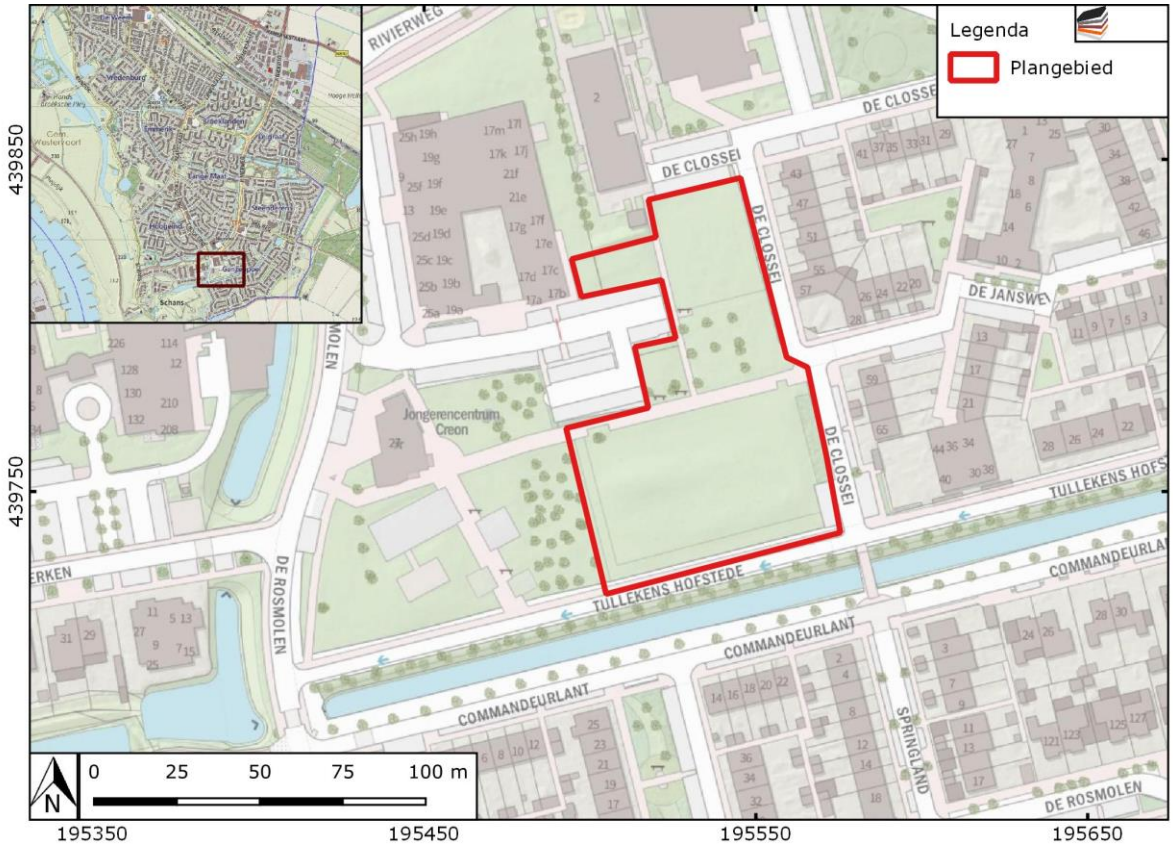
1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan De Clossei te Westervoort, gemeente Westervoort (GD) (afbeelding 1). Op het terrein is in september 2022 een verkennend booronderzoek uitgevoerd.[1] Op basis van dit onderzoek is door het bevoegd gezag besloten dat er een aanvullend onderzoek dient plaats te vinden in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven.
Het doel van de opdrachtgever is te voldoen aan de eisen en randvoorwaarden ten aanzien van het aspect archeologie, die gesteld worden in het bestemmingsplan/de verstrekte omgevingsvergunning. De opdrachtgever heeft geen aanvullende wensen kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED

Het plangebied betreft De Clossei in Westervoort, gemeente Westervoort (GD). Het terrein is in gebruik als grasland en heeft een omvang van 6200 m^2.

[1] Wijnen 2022.



Afbeelding 1. Ligging van het plangebied.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Gelderland
Gemeente	Westervoort
Plaats	Westervoort
Toponiem	De Clossei
Kadastrale perceelnummer(s)[2]	WTV00-C-2619
Laagland Archeologie projectnummer	WEDE231
Uitvoeringsperiode per deelproces	1. Voorbereiding: 22-5-2023 2: Veldwerk: 24-5-2023 – 25-5-2023 3: Uitwerking: 30-5-2023 – 13-6-2023 4. Deponering: Na goedgekeurd rapport
Datum conceptrapportage	13-6-2023
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	N: 195546/439843
	O: 195575/439738
	Z: 195505/439718
	W: 195493/439770
Kaartblad	40B
Oppervlakte/lengte plangebied	6200 m^2
Datering	Midden-Neolithicum – Midden-IJzertijd
Complextype	Onbekend
Onderzoeksmeldingsnr	5432365100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven
Opdrachtgever	Gemeente Westervoort
	contactpersoon: O. Eurlings
Bevoegde overheid	Gemeente Westervoort
Goedkeuring bevoegde overheid	
Adviseur namens bevoegde overheid	S. Diependaal
Beheer documentatie	E-depot voor de Nederlandse Archeologie Archief Laagland archeologie BV Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 - 49 88 34 03
Projectleider	Hans Oude Rengerink Hans.Ouderengerink@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

[2] kadastralekaart.com

HOOFDSTUK 2 VOORGAAND ONDERZOEK EN VERWACHTING

2.1 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

Voor het plangebied is in 2022 reeds een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.[3] Hieronder worden beknopt de resultaten van dit onderzoek beschreven.

Bodem en geomorfologie

Het onderzoeksgebied bevindt zich in het Midden-Nederlandse Rivierengebied. Dit gebied is opgebouwd uit afzettingen van Rijn en Maas uit het Weichselien (115.000 – 11.500 jaar geleden) en het Holoceen (11.500 jaar geleden – heden). De afzettingen van holocene rivieren worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Dit pakket bestaat uit zand en klei. Het ligt op grofzandige pleistocene (370.000 – 10.150 jaar geleden) afzettingen behorend tot de Formatie van Kreftenheye of dekzanden van de Formatie van Boxtel.

In de regio rondom Arnhem werd het pleistocene "Laagterras" ca. 4000 BP afgedekt met holocene rivierafzettingen door de stijging van de zeespiegel en de erosiebasis. Vanaf ca. 4000 BP vindt er veengroei plaats binnen de komgebieden, zo ook in het plangebied.

Op de paleografische kaart ligt het plangebied tussen 9000 v Chr. en 5500 v Chr. in een dekzandgebied. Vanaf 3850 v Chr. ligt het plangebied in een zone met veen. Het plangebied lag toen in een komgebied. In de omgeving van het plangebied kon in deze komgebieden dan ook veengroei optreden. Op de paleogeografische kaart van 1500 voor Chr. heeft het broekveengebied plaatsgemaakt voor een riviervlakte. Vervolgens is vanaf circa 1100 voor Chr. (begin Subatlanticum/Late-Bronstijd) de Rijn ter hoogte van Westervoort geleidelijk overgegaan van een insnijdend en erosief systeem naar een accumulerend systeem. De situatie blijft tot zeker 800 na Chr. hetzelfde. Vanaf 1500 na Chr. is het op de paleografische kaart ingedijkt. De bedijking is rond 1050 na Chr. begonnen. De dijkring van het gebied is in 1328 gesloten.

Volgens de paleogeografische kaart van stroomgordels in het rivierengebied ligt het plangebied op een (voormalige) overstromingsvlakte en ongeveer 200 m ten zuiden ligt de Meinerswijk stroomgordel (afbeelding 4).8 De Meinerswijk stroomgordel was actief in de periode 2100 - 1855 (150 voor Chr. tot 95 na Chr.; Late IJzertijd – vroeg Romeinse tijd).

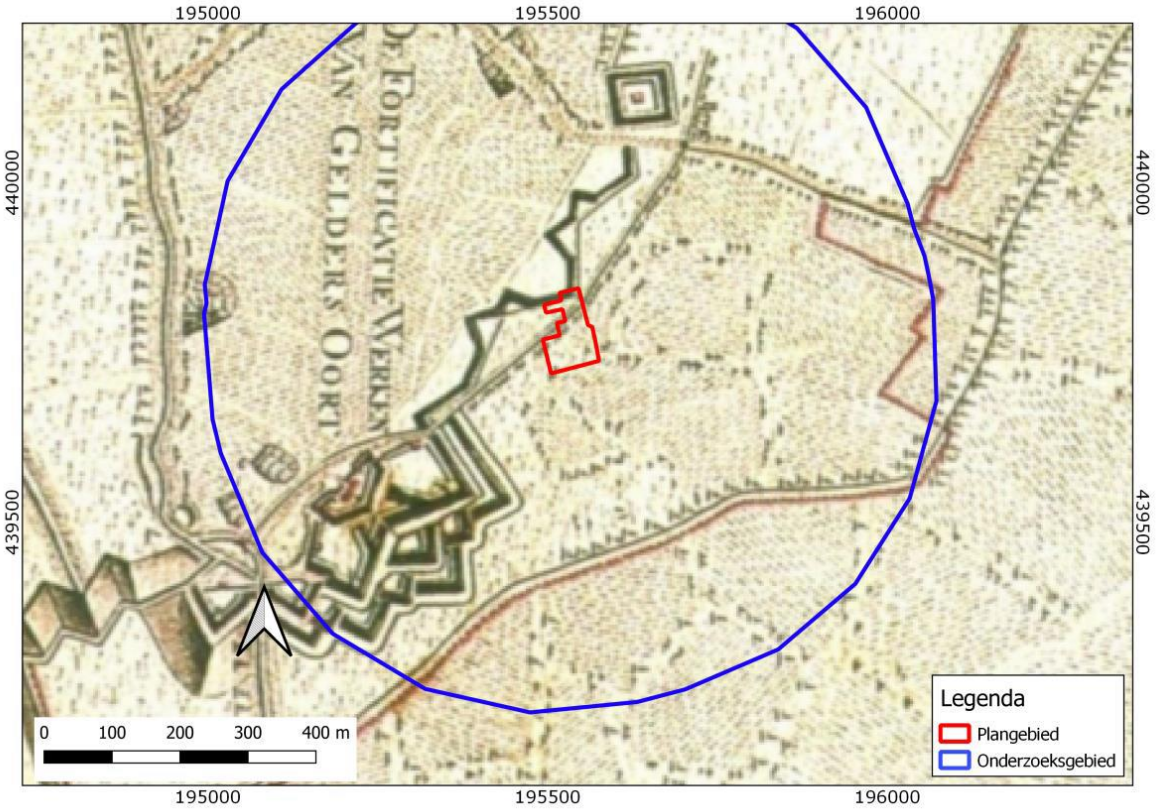
[3] Wijnen 2022.

Tijdens het booronderzoek is een intacte bodemopbouw aangetroffen. De bovenste, opgebrachte, grond bestaat uit lichtbruine, zwak zandige klei. Onder de opgebrachte laag bevond zich zwak zandige klei, die als oeverafzettingen zijn geïnterpreteerd. In deze oeverafzettingen zijn twee laklagen aangetroffen met enkele houtskoolspikkels. Onder de oeverafzettingen was rivierduinzand aanwezig, bestaande uit matig grof zand. In de top van dit zand is een begraven A-horizont aangetroffen. De Pleistocene zandgrond, bestaande uit rivierduinzand, bevond zich op 150 cm -mv.

Als de archeologisch meest relevante niveaus kunnen de top van de oeverafzettingen, de laklagen en een begraven, in rivierduinafzettingen gevormde A-horizont worden aangewezen. Ook zijn in de oeverafzettingen en in de rivierduinafzettingen archeologische indicatoren aangetroffen. Zowel in de oeverafzettingen en rivierduinafzettingen zijn houtskoolspikkels aangetroffen. In de bovenste laklaag in boring 2 zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In de laklaag en de in rivierduinafzettingen gevormde A-horizont zijn houtskoolspikkels aangetroffen als archeologische indicator.

Archeologie
In het onderzoeksgebied zijn voornamelijk waarnemingen bekend uit de Romeinse tijd tot Nieuwe tijd. Verder zijn op enige afstand (ca. 500 m) op 180 cm -mv waar de diepere ondergrond uit zand bestaat, prehistorische aardewerkfragmenten aangetroffen. Mogelijk gaat het daar om crevasseafzettingen.

Het plangebied lag bij een linie van fort Geldersoord. Een inundatiekanaal doorsnijdt het plangebied. Het fort is aangelegd in 1741/1742 ter hoogte van een inlaatsluis bij de Rijn. In zuidoostelijke oostelijke richting in het verlengde van het fort liep een linie bestaande uit wallen (zie afbeelding 8). Deze wallen eindigden op een redoute op ongeveer 250 m ten zuidoosten van het plangebied. Het plangebied was onderdeel van deze linie. In het plangebied lag een van de grachten. Direct ten noordwesten of net nog in het noordwestelijke plangebied lag een gracht en vervolgens een verdedigingswal.



Afbeelding 2. Locatie van het plangebied nabij de verdedigingswerken van Fort Geldersoord. (Bron: Wijnen 2022, afbeelding 9).

2.2 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

Op basis van het voorgaande onderzoek is er in het PvE een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Datering
Op basis van het voorgaande onderzoek geldt een hoge verwachting voor de periode Midden-Bronstijd tot Nieuwe-tijd. De archeologische verwachting aan of dicht bij de pleistocene oppervlakte is middelhoog voor archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot Vroeg- Neolithicum, laag vanaf het Midden-Neolithicum tot Midden-Bronstijd vanwege veengroei.

Complextype
In principe kunnen binnen het plangebied een grote verscheidenheid aan complextypen worden verwacht. Vooralsnog gaat het om een brede archeologische verwachting. Voor de Nieuwe tijd wordt een gracht van het voormalige fort Geldersoord verwacht.

Omvang
Deze paragraaf kan op dit moment nog niet concreet ingevuld worden.

Diepteligging
In de oeverafzettingen en in de rivierduinafzettingen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Zowel in de oeverafzettingen en rivierduinafzettingen zijn houtskoolspikkels aangetroffen. In de bovenste laklaag in boring 2 zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In de laklaag en de in rivierduinafzettingen gevormde A-horizont zijn houtskoolspikkels aangetroffen als archeologische indicator.
Niveaus met sporen en vondsten worden verwacht in de oeverafzettingen, op dieptes met de vegetatieniveaus (laklagen) die tussen circa 30 en 80 cm onder het maaiveld liggen. In de top van de rivierduinafzettingen kunnen eveneens sporen en vondsten aanwezig zijn. Deze liggen op een diepte van circa 1,3 tot 1,8 m.

Gaafheid en conservering
De gaafheid van eventuele vindplaatsen kan variëren als gevolg van de wisselende diepten van eventuele bodemverstoringen. Algemeen is er de verwachting dat de gaafheid goed is vanwege het gegeven dat er sinds historische tijden nooit bebouwing is geweest.

In geval van vindplaatsen uit de late prehistorie ligt de archeologische waarde in de mate waarin grondsporen nog grotendeels intact zijn en in het horizontale vlak nog samenhang vertonen.

Meestal is alleen in oude, opgevulde laagten en in diepe sporen zoals waterputten vanwege de natte condities sprake van redelijke conservatieomstandigheden. Mogelijk zijn in het onderzoeksgebied nog waterputten of –kuilen aanwezig, al dan niet met houten putconstructies (kistwerk, vlechtwerk of holle boomstammen).

Locatie
Een vindplaats kan zich binnen het gehele plangebied bevinden of zich daar buiten nog uitstrekken.

Uiterlijke kenmerken
Vooralsnog wordt uit gegaan met van een brede archeologische verwachting. Dat betekent dat er in principe een groot aantal archeologische complextypen kan worden verwacht. In principe worden grondsporen verwacht in de top van de natuurlijke ondergrond. De grondsporen kunnen bestaan onder andere uit greppels, (paal)kuilen en mogelijke funderingsresten. De oudste vindplaatsen zijn mogelijk steentijdvindplaatsen met een strooiing van vuursteen en mogelijk ook aardewerk en grondsporen (haardkuilen uit de perioden Laat Paleolithicum en Mesolithicum) en vanaf het begin van het Neolithicum mogelijk ook sporen van houtbouw. Ook met crematiekuilen en inhumatiegraven dient rekening gehouden te worden. Uit latere perioden gaat het om sporen van houtbouw, greppels, afvalkuilen, graven en overige erfsporen.

In het noordelijke deel van het plangebied ligt mogelijk een gracht die deel uitmaakte van historische verdedigingswerken die te relateren zijn aan het fort Geldersoord. Deze gracht loopt waarschijnlijk met een oost-west verloop door het onderzoeksgebied.

Mogelijke verstoringen
Op basis van de KLIC-melding worden enkele kabels en leidingen verwacht binnen het plangebied. Naar verwachting hebben de aanleg van deze kabels en leidingen enkele verstoringen binnen het plangebied veroorzaakt.

2.3 SELECTIEBESLUIT

Op basis van dit onderzoek heeft het bevoegd gezag besloten dat er een aanvullend onderzoek in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven dient te worden uitgevoerd.

HOOFDSTUK 3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

3.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK EN MOTIVATIE

Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel gegevens te verkrijgen om de archeologische verwachting te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen en te waarderen. Op basis van de waardering kan de behoudenswaardigheid van de vindplaats binnen het plangebied worden vastgesteld.

3.2 ONDERZOEKSVRAGEN UIT HET PVE

Voor de regio Arnhem is een groot aantal standaard onderzoeksvragen opgesteld met betrekking tot een proefsleuvenonderzoek. Aangezien het complextype nog niet is vastgesteld, kan nog niet verder worden ingehaakt op de specifieke archeologische verwachting binnen het onderzoeksgebied.

Bodemopbouw en landschap

1. *Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopeenvolging en bodemhorizonten)?*
2. *Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?*
3. *Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?*
4. *Welke lagen/bodemhorizonten zijn kalkrijk, kalkarm of kalkloos? Wat is de grondwaterstand en de grondwatertrap ter plaatse?*
5. *Welke lagen/bodemhorizonten bevatten organische resten (plantenresten, dierresten)?*
6. *Zijn er, gelet op de lokale lithologie, bodems en hydrologie, onverbrande dierlijke en plantaardige resten te verwachten? Zo ja, in welke context(en)?*
7. *Zijn er sedimentiefases te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan? Wat is de geschatte datering? Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?*
8. *Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?*
9. *Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving?*
10. *In welke mate en waar is de bodem in het plangebied verstoord?*

Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

Indien het onderzoek geen archeologische resten oplevert of categoraal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse diffuus verspreide vondsten), welke verklaring is hiervoor te geven?
Is er sprake van :

- *(Sub)recente verstoring en postdepositionele processen?*
- *Beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, methodische, technische, logistieke of personele beperkingen, weersomstandigheden, terreinomstandigheden (zoals huidig gebruik)?*
- *Afwezigheid van bewoning en/of intensief landgebruik?*
- *Een combinatie van genoemde factoren?*

De antwoorden dienen beargumenteerd toegelicht te worden.

Indien het onderzoek wel archeologische resten heeft opgeleverd:

11. *Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?*
12. *Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?*
13. *Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?*
14. *Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?*
15. *In welke mate zijn lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen? Wat zijn de ingravingsniveaus?*
16. *Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Zijn er meerdere sporenniveau's aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen? Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveau's en welke periodes zitten op welke niveau's?*
17. *Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?*
18. *Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?*
19. *Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?*
20. *Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja,*
    a) *Van welk soort (mogelijke) structuren?*
    b) *Welke (mogelijke) delen?*
    c) *Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?*
    d) *Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?*
    e) *Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouwmateriaal?*
21. *Is er sprake van perifere en centrale zones?*
22. *Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?*
23. *Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?*
24. *Indien graven worden gevonden:*
    a) *Is sprake van enkele individuele graven of een groter grafveld?*
    b) *Wat kan worden gezegd over de locaties van begravingen ten opzichte van gelijktijdige en niet gelijktijdige bewoning (indien dateringen dit mogelijk maken)?*
    c) *Welke vorm van begraving is gevolgd (crematie/inhumatie)?*

Vondsten en paleo-ecologische resten

25. *Welke mobiele vondsten zijn gedaan?*
    a) *Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?*
    b) *Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?*
26. *In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?*
27. *Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwering van vondsten?*
28. *Wat is de vondstdichtheid (aantal scherven per m2) per vlak, per werkput en in het geheel? Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan?*
29. *In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?*
30. *Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?*
31. *Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?*
32. *Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context worden ze aangetroffen? Welke betekenis ontlenen zij of kunnen zij geven aan deze context? In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren? Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase), voedseleconomie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?*

Waardebepaling

33. *In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?*
34. *Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?*
35. *Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?*
36. *Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?*
37. *Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde. Maak daartoe gebruik van VSO6 (KNA-protocol 4003) en bijlage IV – waarderen van vindplaatsen. Maak tevens gebruik van de Kennisagenda's "Veluwe" en "Rivierengebied".*
38. *Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?*

Behoudsperspectief

39. *Indien het daadwerkelijk om behoudenswaardige resten gaat, welke realistische aanpassing van de inrichtingsplannen voor het plangebied zijn mogelijk voor het ter plaatse (in situ) behoud van de archeologische resten?*
40. *Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de in-situ aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?*
41. *Indien realistische aanpassing van de inrichtingsplannen mogelijk is, welke degradatiemechanismen (waaronder zetting, veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwaterregime) in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele aangepaste inrichting van het terrein, inclusief effecten van het aanbrengen weg- en bouwcunetten, afvoer van bouwvoor/ teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken?*
42. *Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud, op welke wijze dient de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitored te worden?*
43. *Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten?*
44. *Is in het plangebied ten aanzien van het in-situ behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*

Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

45. *Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?*
46. *In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan de Kennisagenda's? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?*
47. *In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?*
48. *Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?*
49. *Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?*

HOOFDSTUK 4 METHODEN

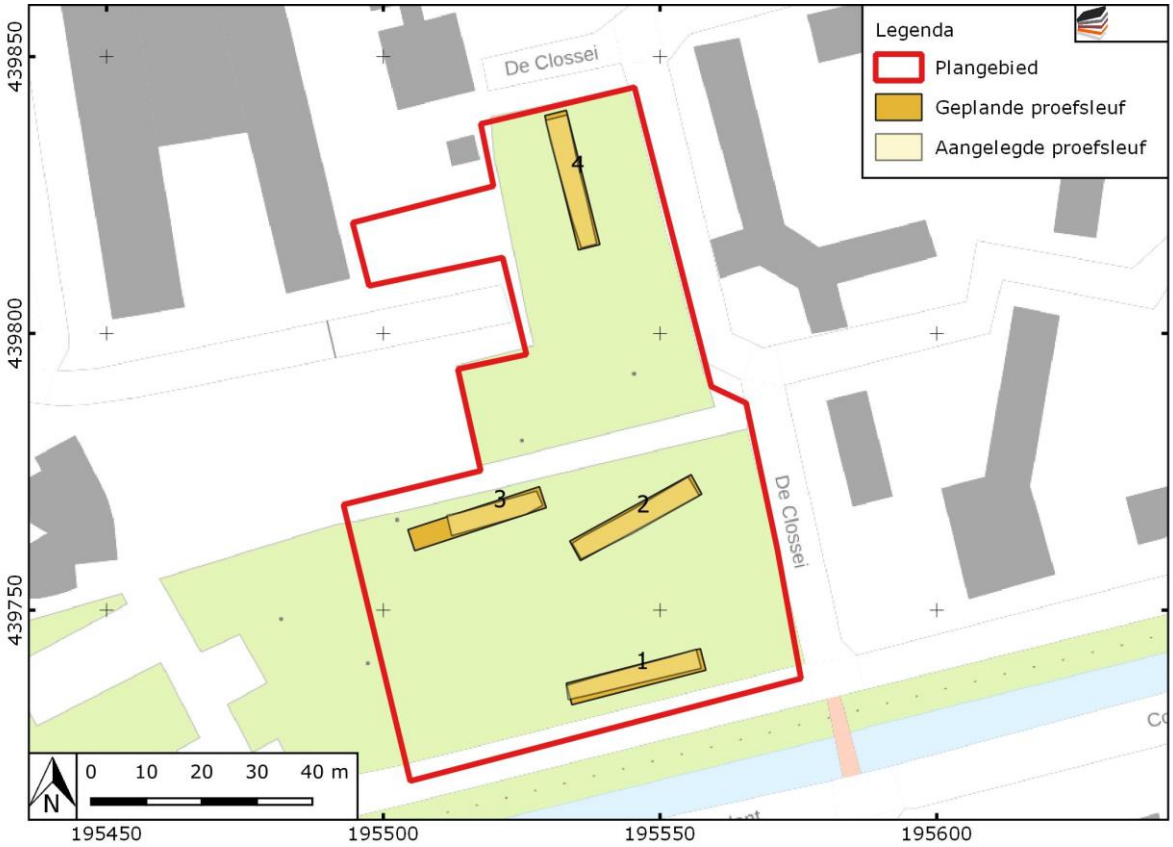
4.1 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldwerk is uitgevoerd op 24 en 25 mei 2023. Conform het PvE zijn vier proefsleuven aangelegd. Drie proefsleuven waren 25 meter lang en 4 meter breed. In het veld is besloten om put 3 in te korten in verband met de aanwezigheid van een walnotenboom, die volgens de plannen behouden blijft. Hierdoor had deze proefsleuf een lengte van 16 meter. Tijdens het veldwerk is deze afwijking van het PvE is met de archeologisch adviseur namens het bevoegd gezag besproken en door hem goedgekeurd.

Het vlak is aangelegd op de top van de het rivierduinzand, op circa 1,60 m -mv. In alle proefsleuven lag dit vlak net iets op of iets onder de grondwaterspiegel. Bij het aanleggen van de vlakken in de sleuven is bij het verdiepen steeds gelet op de aanwezigheid van sporen in de oeverafzettingen boven het rivierduinzand en de aanwezigheid van de verwachte laklagen. Aangezien op deze niveaus in geen van de sleuven sporen aanwezig waren is verdiept tot het onderste potentiële archeologisch niveau.

De locatie van de proefsleuven richtte zich op de locaties waar binnen de nieuwbouwplannen grondverzet plaats gaat vinden. Hierdoor ontstaat een goed beeld van de archeologische waarden binnen de locaties waar het grondverzet plaats vindt. In totaal is 360 m2 onderzocht, dit betreft 5,8% van het plangebied.

De sporen zijn ingemeten met behulp van een GPS in het Rijksdriehoekstelsel (RD). Rondom de proefsleuven en de opgravingsput is om de drie meter de maaiveldhoogte opgemeten en om de drie meter is de vlakhoogte ingemeten. Tijdens het graven is intensief gebruik gemaakt van de metaaldetector. Aangetroffen vondsten zijn zoveel mogelijk gekoppeld aan sporen of lagen. Ten behoeve van bodemonderzoek zijn in de putten profielkolommen van twee meter breedte opgenomen, in proefsleuf 1 zijn twee profielkolommen gedocumenteerd en in proefsleuf 4 is één lengteprofiel gedocumenteerd van ca. 16 meter lang. De profielen zijn gedocumenteerd conform de ASB. Tijdens het onderzoek zijn geen monsters genomen, omdat geen geschikte sporen voor bemonstering zijn aangetroffen.



Afbeelding 3. Aangepaste puttenplan ten opzichte van het puttenplan volgens het Programma van Eisen.

5 LANDSCHAP EN BODEM

5.1 GEOLOGIE EN GEOMORFOLOGIE

Ten behoeve van bodemonderzoek zijn in totaal vijf profielen gedocumenteerd. In proefsleuf 1 zijn twee profielkolommen gedocumenteerd. In proefsleuf 4 is in verband met een afwijkende bodemopbouw en de aanwezigheid van een geul een lengteprofiel gedocumenteerd van 16 meter. De profielen van proefsleuven 1 tot en met 3 vertonen een vergelijkbare bodemopbouw.

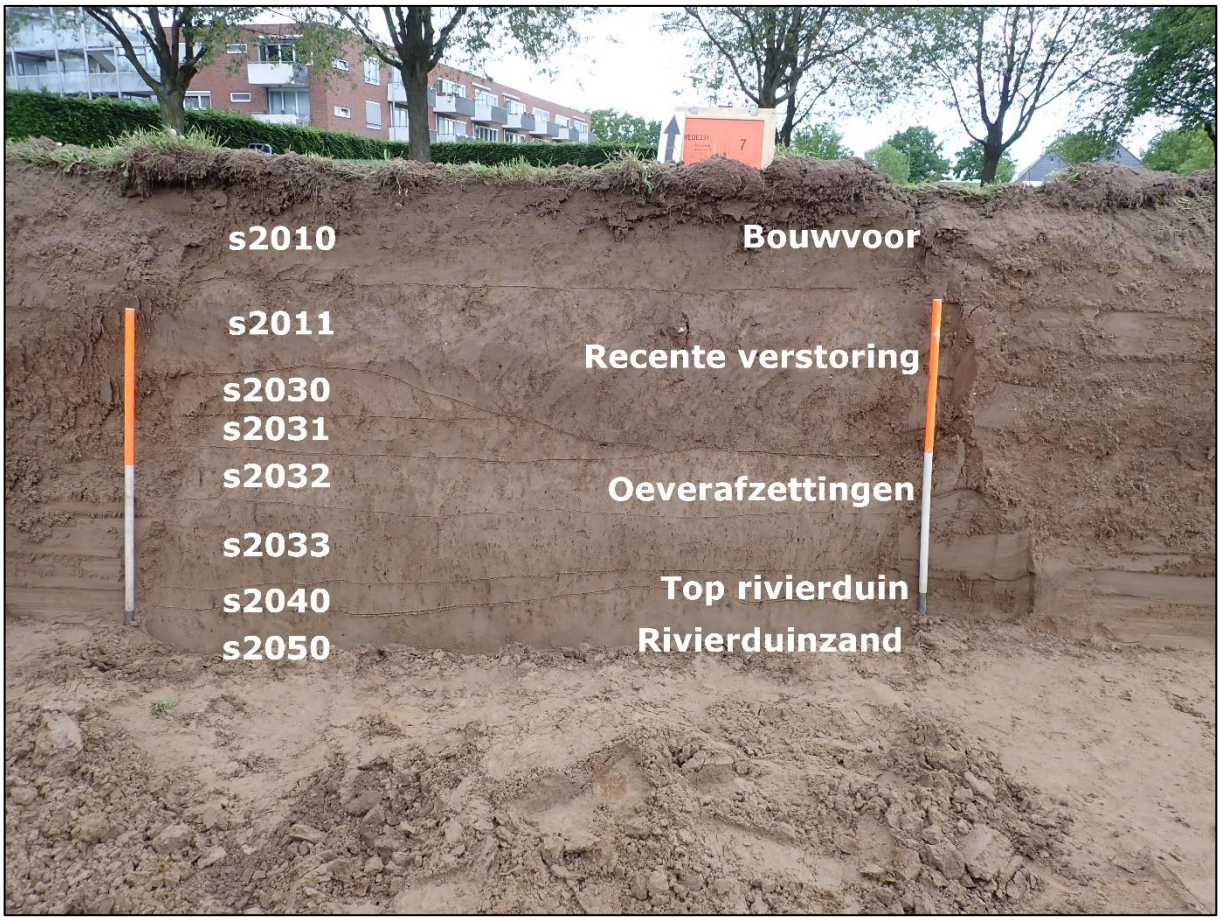
De top van het bodemprofiel bestaat uit grasplaggen die deel uit maken van een bouwvoor met een dikte van 32 – 38 cm (s2010). De bouwvoor bestaat uit sterk zandige, grijsbruine iets humeuze klei met iets puin, houtskool en grind. In het noordelijke deel van het plangebied, proefsleuven 3 en 4, was de bouwvoor zandiger en bestond de laag uit sterk kleiig, matig grof zand.

Ter plaatse van proefsleuven 2 en 3 bevond zich onder de bouwvoor nog een recent omgewerkt pakket (s2011). Dit pakket bestaat uit grijsbruin, lichtbruin gevlekte, matig zandige, iets humeuze klei met veel houtskool, iets mortel en iets grind. Op basis van de aanwezigheid van zeer harde mortel is het waarschijnlijk dat dit pakket recentelijk is omgewerkt.

De bouwvoor bevond zich op oeverafzettingen. In totaal hebben deze oeverafzettingen een dikte van ca. 70 - 110 cm. Dit is afhankelijk van de dikte van s2011, die de top van de oeverafzettingen heeft verstoord. In deze oeverafzettingen zijn vier verschillende lagen onderscheiden. De bovenste laag (s2030) van de oeverafzettingen bestaat uit bruine, iets zandige, iets humeuze, kalkhoudende klei met iets mangaan. De laag hieronder (s2031) bestaat eveneens uit iets zandige, iets humeuze klei, maar bevat enkele zandbrokken. Tevens bevat deze laag een *coarsing upwards* sequentie. Het derde pakket (s2032) in de oeverafzettingen bestaat uit matig siltige grijsbruine klei met veel ijzer en mangaaninspoeling. Tot slot bestaat het onderste pakket van oeverafzettingen, s2033, uit sterk siltige grijsbruine klei met iets ijzer en mangaan.

Onder de oeverafzettingen ligt een dunne laag kleiig bruingrijs matig grof zand met kleibrokken (s2040). Deze laag bestaat hoofdzakelijk uit het matig grofe zand van het rivierduin, waarin klei is ingespoeld. Dit pakket is daarom geïnterpreteerd als een erosielaag van de oorspronkelijke rivierduin.

Onder de erosielaag bevind zich het oorspronkelijke rivierduinzand, s2050. Dit rivierduinzand bestaat uit matig grof, grijs, gereduceerd, zand. De top van dit rivierduinzand bevind zich op ca. 9,05 – 9,15 m +NAP. In dit rivierduinzand is geen bodemvorming aangetroffen.



Afbeelding 4. De bodemopbouw binnen het plangebied zoals weergegeven in profiel 201.

De oorspronkelijke, pleistocene, bodem bestond uit rivierduinzand. Rivierduinen zijn meestal tegen het einde van de laatste ijstijd of in het begin van het Holoceen ontstaan (pre-boreaal). Rivierbeddingen konden tijdens het koude seizoen grotendeels droogstaan, doordat het water was vastgelegd in sneeuw en ijs. Het beddingzand was daardoor vatbaar voor verstuiving. Langs de rivieren kwam al wel vegetatie voor, dat het zand kon vasthouden. In de loop van de tijd ontstonden hierdoor langs de rivieren relatief hoge duinen.

In het Holoceen verbeterde het klimaat, waardoor de waterafvoer constanter werd. Rivieren kregen een meanderend karakter waarbij de rivierafvoer zich concentreerde in één insnijdende hoofdgeul. In de nabijheid van het plangebied ontstonden in Late-IJzertijd twee stroomgordels van de Rijn (Afbeelding 5). Deze waren actief vanaf ca. 2100 BP (150 v. Chr.).[4] Als gevolg van toenemende activiteit en overstromingen is de top van de rivierduin geërodeerd, waarbij het maaiveld van voor de Late-IJzertijd is verdwenen. In de bodemprofielen is een erosielaag zichtbaar van gemengde zandige rivierduinafzettingen met kleiige oeverafzettingen. Het is waarschijnlijk dat deze erosie heeft plaatsgevonden aan het begin van de activiteit van de Meinerswijk stroomgordel, rond 2100 BP.

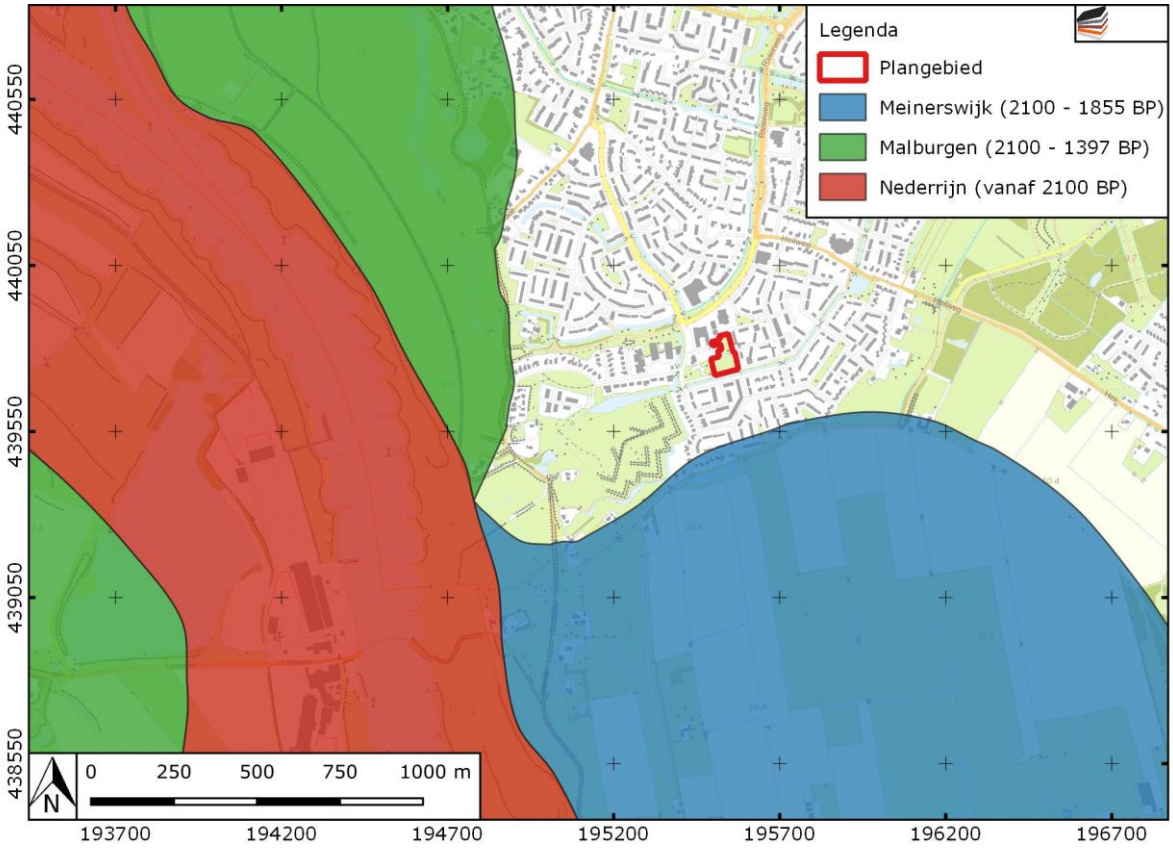
Op de top van de geërodeerde rivierduin zijn vervolgens zandige kleiafzettingen afgezet die zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen. Opvallend is dat een deel van de oeverafzettingen een *coarsing upwards* sequentie hebben. Dit betekent dat de afzettingen steeds grover worden, als gevolg van een verhoogde stroomsnelheid. Het is waarschijnlijk dat deze sequentie het gevolg is van de vorming en activiteit van een crevasse, die het plangebied doorsnijdt en op de kadastrale minuut nog zichtbaar is (Afbeelding 6).

Deze sedimentatie is doorgegaan tot rond 1328, toen de Liemerse dijkring is voltooid.[5] Hierna lag het gebied binnen de bedijking, waardoor het werd beschermd tegen overstromingen. Sedimentatie kon daardoor alleen nog maar plaatsvinden bij dijkdoorbraken.

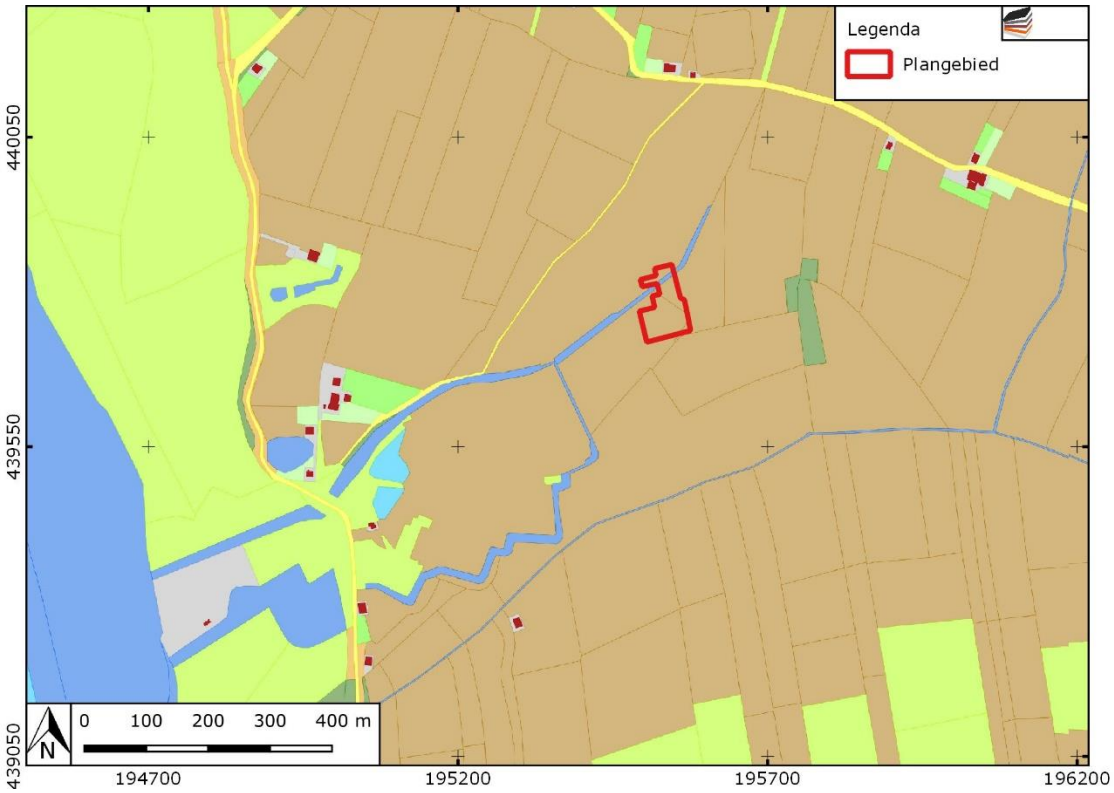
5.2 BODEM

In het bodemprofiel zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. In de top van het pleistocene rivierduinzand is geen bodem aangetroffen. Vermoedelijk heeft in de top van de rivierduin oorspronkelijk wel bodemvorming plaatsgevonden. Een oorspronkelijke A-horizont zou in rivierduin die is afgedekt met oeverafzettingen wel kunnen worden verwacht. De afwezigheid van een A-horizont in het rivierduinzand is een indicatie dat de top van de rivierduin is geërodeerd.
Ook in de oeverafzettingen zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Hoewel tijdens het booronderzoek laklagen zijn herkend, zijn deze tijdens het proefsleuvenonderzoek niet aangetroffen.

[4] Cohen & Stouthamer 2011, 110, 225.
[5] Goossens 2011, 34.



Afbeelding 5. Overzicht van de nabijgelegen stroomgordels (Bron: Cohen & Stouthamer 2012).



Afbeelding 6. Kadastrale minuut van ca. 1832 met daarop de crevasse en de aangesloten grachten van fort Geldersoord.

6 ARCHEOLOGIE

6.1 SPOREN EN STRUCTUREN (ZIE BIJLAGE 5)

Het leesbare sporenvlak is aangelegd op de top van het rivierduinzand, direct onder de erosielaag. De top van dit rivierduinzand bevond zich op ca. 9,10 – 9,20 m +NAP, ca. 1,40 m -mv. In totaal zijn tijdens het onderzoek veertien spoornummers uitgedeeld.

6.1.1 SPOREN UIT DE PREHISTORIE

Interpretatie	N
Greppel	4
Geul	1
Kuil	4
Natuurlijke verstoring	5
Totaal	14

Afbeelding 7. Overzicht van het aantal aangetroffen sporen.

De oudste sporen die zijn aangetroffen tijdens het onderzoek, zijn aangetroffen in de rivierduinafzettingen. Deze sporen bestaan uit vier kuilen. De kuilen bestaan uit matig grof, zwak siltig, grijsbruin tot donkergrijsbruin, iets humeus zand. De begrenzing is vaak onscherp en de diepte van de sporen is in de meeste gevallen gering (Afbeelding 8). Het is waarschijnlijk dat slechts de onderkant van de oorspronkelijke sporen resteert. De top van de rivierduin, met daarin de antropogene sporen, is geërodeerd, waarbij een groot deel van de sporen verloren is gegaan. Aangezien de sporen zijn overdekt met oeverwalafzettingen, kunnen de sporen gedateerd worden voor ca. 150 v. Chr.. Dit kan worden bevestigd door de aanwezigheid van handgevormd aardewerk in de erosielaag die door de oeverafzettingen wordt afgedekt.

Na het couperen van de sporen bleken in totaal 5 sporen vermoedelijk geen antropogene aard te hebben. Deze sporen zijn zeer ondiep en de begrenzing is doorgaans onduidelijk. Het is echter niet uit te sluiten dat deze sporen het restant zijn van geërodeerde sporen in de top van de oorspronkelijke rivierduin. Gezien de vage begrenzing wordt vooralsnog uitgegaan van een natuurlijke aard.

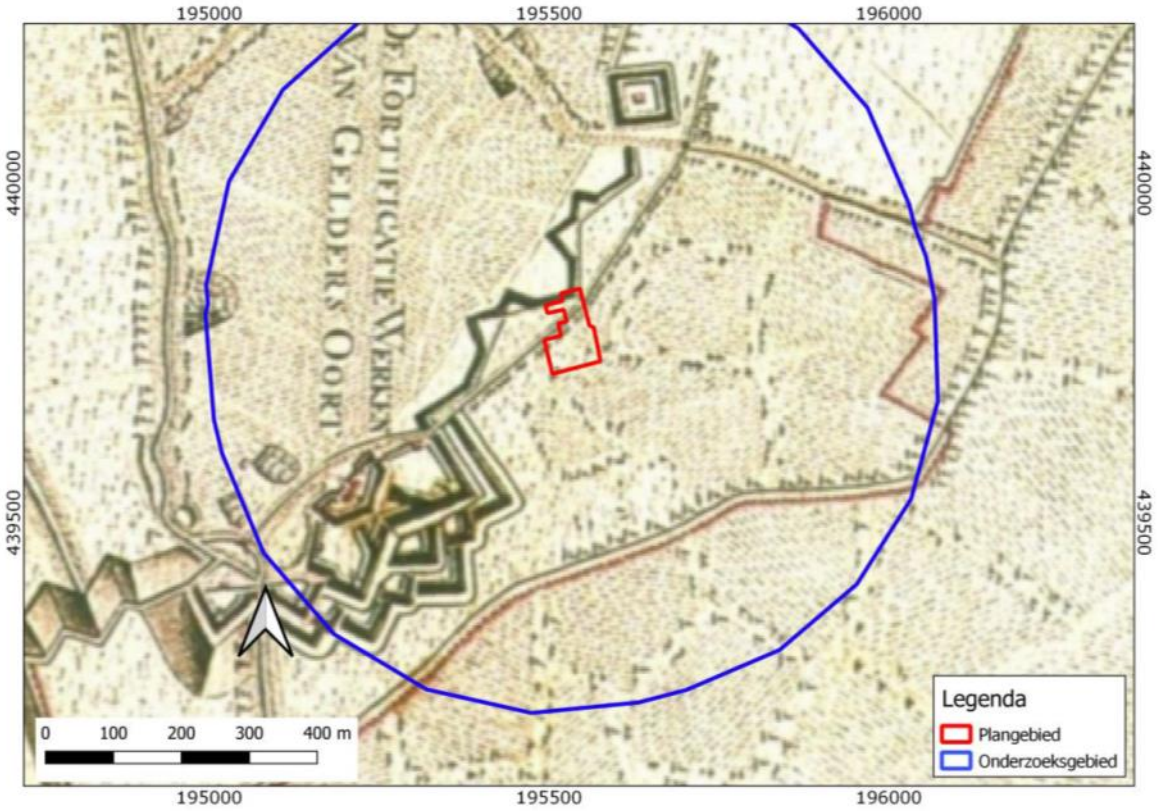


Afbeelding 8. Coupefoto van spoor 1.

6.1.2 SPOREN UIT DE NIEUWE TIJD

Naast sporen uit de prehistorie zijn ook sporen aangetroffen die in de Nieuwe tijd kunnen worden gedateerd. Het oudste spoor uit de Nieuwe tijd bestaat uit een geul die is aangetroffen in proefsleuf 4. In de geul zijn drie vullingen onderscheiden. De eerste vulling bestaat uit iets zandige bruine, lichtgrijs gevlekte klei met iets schelpresten en ijzer/mangaan inspoeling (s10.0). Deze laag is geïnterpreteerd als een dempingslaag. De tweede vulling (s10.1) bestaat uit bruingrijs, grijswit gevlekt matig grof, iets siltig zand, vermoedelijk betreft dit een spoellaag die in het vlak is aangesneden. Tot slot is een bodemlaag van de geul aangetroffen, die is gedocumenteerd als s10.2 en s4020.[6] Deze laag bestaat uit sterk humeuze donkergrijze, iets zandige klei. In deze laag zijn onder meer houtresten en gebruiksaardewerk uit de late 19e eeuw aangetroffen. De geul is door de proefsleuf niet volledig doorsneden bevindt zich nog ten zuiden van de proefsleuf. Het is tevens niet mogelijk om de maximale diepte van de geul vast te stellen, omdat de boor vanwege het grondwater leeg loopt. Gezien de bodemlaag van de geul reeds op vlakniveau was bereikt is het waarschijnlijk dat de geul niet veel dieper was dan ca. 1 meter diep.

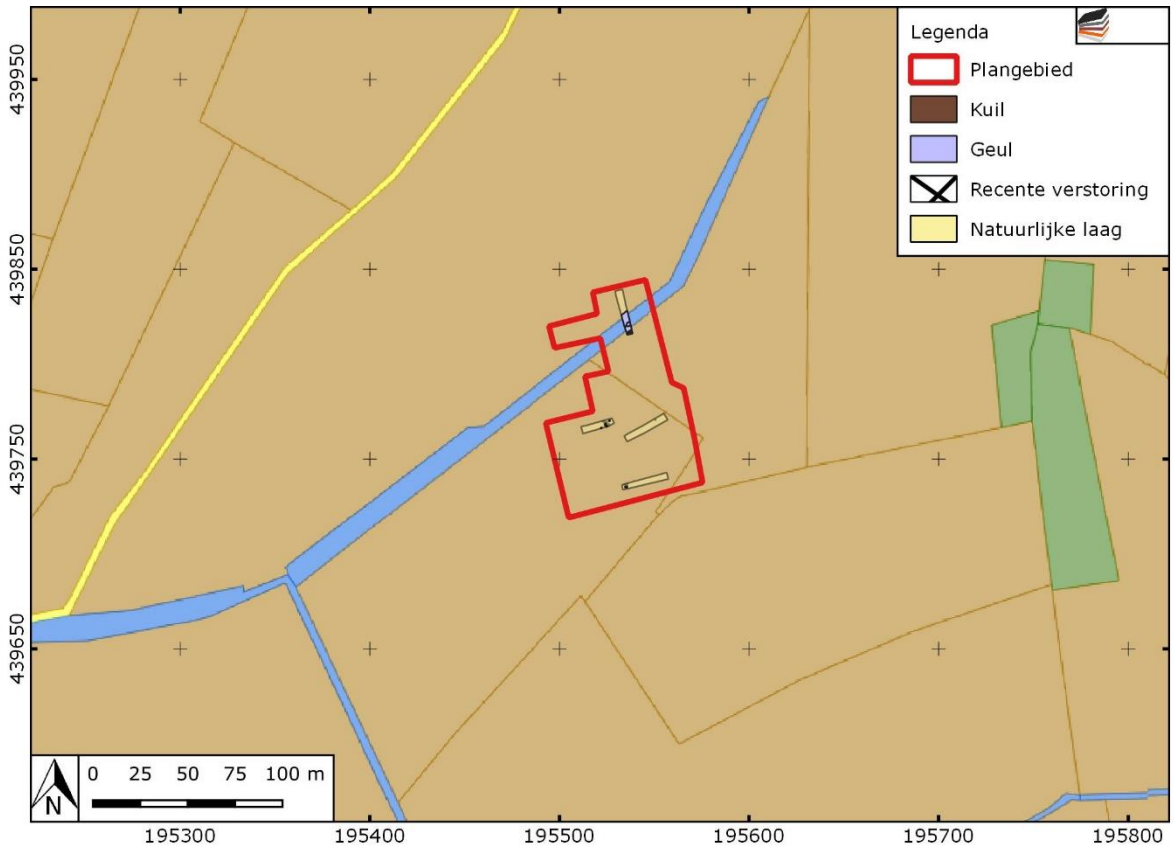
De oorsprong van de geul ligt vermoedelijk bij een natuurlijke crevasse van de Rijn. In 1741 is begonnen met de aanleg van fortificaties bij het begin van de geul, fort *Geldersoord*. De natuurlijke crevasse functioneert hier als waterinlaat voor de grachten. Ter plaatse van het plangebied was deze geul echter niet in gebruik als gracht, maar ligt deze vlak voor de gracht, zoals ook is te zien op de Hottingerkaart.



Afbeelding 9. De Hottingerkaart met daarop de fortificaties vlak bij het plangebied.

[6] In het vlak is de bodemlaag als s10.2 gedocumenteerd en in het profiel als s4020. Het betreft echter dezelfde laag.

Na 1815 verloor het fort haar functie en worden de fortificaties geslecht. Hierbij wordt de gracht gedempt, maar blijft de geul in gebruik als brede sloot. Vermoedelijk is een deel van de geul aan de noordzijde wel gedempt, om de geul ter plaatse van het plangebied te versmallen. Dit is tevens zichtbaar op de kadastrale minuut van ca. 1832, waar duidelijk te zien is dat de geul ter plaatse van het plangebied is versmald. Op basis van de vondst van een bodemfragment industrieel wit aardewerk met een stempel van Petrus Regout kan worden vastgesteld dat de geul ten minste tot 1890 heeft open gelegen. Op basis van historisch kaartmateriaal kan worden vastgesteld dat de geul vermoedelijk tussen 1929 en 1931 is gedempt en is vervangen door een smalle, ondiepe sloot.



Afbeelding 10. Puttenplan op de kadastrale minuut van ca. 1832 (Bron: HISGIS).

In het profiel van proefsleuf 4 zijn diverse smalle sloten aangetroffen die de geul doorsnijden. Deze greppels zijn gedocumenteerd met spoornummers s11 tot en met s14. De greppels zijn komvormig en hebben een maximale diepte van ca. 1,10 meter ten opzichte van het huidige maaiveld. De vulling van deze greppels bestaat uit iets zandige, iets humeuze donkerbruine, grijs gevlekte humushoudende klei met iets grind en enkele fragmentjes kolengruis.

Opvallend is dat de greppels niet gelijktijdig zijn, maar dat voorafgaand aan het graven van de greppel, de voorgaande greppel is gedempt. Doordat de greppels de noordelijke demping van de geul doorsnijdt, kan worden vastgesteld dat de greppels dateren na 1815. Het is echter waarschijnlijk dat de greppels pas zijn gegraven na het volledig dempen van de geul tussen 1929 en 1931. Dit betekent dat in een relatief korte periode voorafgaand aan de bouw van de huidige woonwijk, in het begin van de jaren ’90, viermaal een greppel is gegraven, gedempt en opnieuw is uitgegraven.

6.2 VONDSTEN

Tijdens het onderzoek zijn in totaal dertien vondstnummers uitgedeeld. Het grootste deel van het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, maar tevens zijn negentien fragmenten dierlijk bot, vier fragmenten bouwkeramiek en twee fragmenten glas aangetroffen. De vondsten kunnen worden gedateerd in twee perioden: de late prehistorie en de Nieuwe tijd. De vondsten uit de late prehistorie zijn afkomstig uit de erosielaag en de top van het rivierduinzand. De vondsten uit de Nieuwe tijd zijn afkomstig uit de geul en de jongere greppels.

6.2.1 KERAMIEK

Prehistorie
Het grootste gedeelte van het aangetroffen aardewerk bestaat uit handgevormd aardewerk. In totaal zijn 22 fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen. Dit aardewerk is aangetroffen in de top van de rivierduin en de bovenliggende erosielaag.

Het aardewerk is zowel oxiderend als reducerend gebakken. Het grootste gedeelte van het aardewerk is zandgemagerd met fijne steengruismagering. Ook zijn fragmenten met enkel zandmagering aanwezig. Enkele fragmenten bevatten chamotte of grove kwartsmagering. De dikte van de wandfragmenten varieert hoofdzakelijk tussen de 6 en 8 millimeter, maar enkele fragmenten hebben een dikte van meer dan 10 millimeter. Geen van de fragmenten bevatten diagnostische kenmerken en/of decoratie, waardoor het niet mogelijk is om het aardewerk nader te dateren.

Opvallend is dat het aardewerk weinig tot geen sporen van verwering vertonen. Dit is een aanwijzing dat het aardewerk weinig door post-depositionele processen is aangetast. Er lijkt dus nauwelijks tot geen sprake te zijn van verspoeling, het vondstmateriaal lijkt afkomstig te zijn van een vindplaats binnen het plangebied of de directe omgeving hiervan.

Nieuwe tijd
In de geul zijn in totaal acht fragmenten keramiek aangetroffen die dateren uit de Nieuwe tijd. Het grootste gedeelte van het vondstmateriaal bestaat uit industrieel wit aardewerk. Dit aardewerk is vanaf ca. 1790 op machinale wijze geproduceerd. Aanvankelijk is de productie begonnen in Engeland, maar ook in onder andere Frankrijk werd industrieel wit aardewerk vervaardigd.[7] In de loop van de 19e eeuw is industriemagnaat Petrus Regout in Maastricht begonnen met het produceren van industrieel aardewerk.[8] Het meeste aardewerk dat in de geul is aangetroffen bevat geen diagnostische kenmerken en kan daardoor niet nader worden gedetermineerd. Wel bevat één bodemfragment een deel van een stempel van Petrus Regout. Hierdoor is vast te stellen dat het exemplaar in Maastricht is geproduceerd. Deze stempel is door Polling geclassificeerd als stempeltype 80A en is van 1890 tot 1958 in gebruik geweest.[9]

Tevens zijn twee fragmentjes van een schoteltje van Europees Porselein aangetroffen. Het schoteltje was gedecoreerd met lithografische plakplaatjes van enkele blaadjes. Op de rand is een zilverkleurig filet aangebracht. Lithografische plakplaatjes worden gebruikt vanaf 1871.[10] Het schoteltje kan dan ook vanaf 1871 worden gedateerd.



Afbeelding 11. De stempel van Maastrichts industrieel wit (links) en fragmenten Europees porselein met lithografische plakplaatjes (rechts).

[7] Bartels 1999, 237-239.
[8] Bartels 1999, 240.
[9] Polling 2006, 36.
[10] Bartels 1999, 199.

6.2.2 BOUWKERAMIEK

Het bouwkeramiek bestaat uit vier fragmenten, die zijn aangetroffen in de geul. In de demping van de geul is een fragment van een golfpan aangetroffen. Het fragment bevat verder geen diagnostische kenmerken en kan daarom niet nader worden gedateerd dan tussen 1600 en 1950. In de demping van de geul is een fragment van een industrieel geproduceerde dakpan aangetroffen, mogelijk een muldenpan. Het fragment heeft een hard, fijn, lichtgrijs baksel en is aan het oppervlak metallic zwart gesmoord. Dergelijke machinaal geproduceerde dakpannen komen voor vanaf ca. 1880. Tot slot zijn twee fragmenten van een mogelijk machinaal geproduceerde baksteen aangetroffen. Deze baksteen had een sinterharde, zandige breuk met veel poriën. Het baksel was paarsbruin met gele spikkels. Machinaal geproduceerde bakstenen kunnen gedateerd worden vanaf 1850.

6.2.3 GLAS

In greppel s14 zijn twee fragmentjes kleurloos glas aangetroffen. Het glas is vermoedelijk afkomstig van de hals van een fles. Aangezien in het glas geen luchtbellen aanwezig zijn, is het waarschijnlijk dat het glas is geperst. Het persen van glas op industriële wijze begon in 1903. Het exemplaar kan daarom in de 20e eeuw worden gedateerd.

6.2.4 DIERLIJK BOT[11]

Het dierlijk botmateriaal bestaat uit negentien fragmenten dierlijk botmateriaal. Een groot deel van het bot, achttien fragmenten, zijn aangetroffen in een concentratie in de onderste oeverwalafzetting (s1033) van proefsleuf 1. Dit bot vertoond een verweerd oppervlak met veel wandscheurtjes en is sterk gefragmenteerd. Het lijkt aanvankelijk onder slechte conserveringsomstandigheden te zijn aangetast, waarna het is gemineraliseerd met onder meer ijzer. Het bevat de kroon van een kies, waarvan het bot vergaan is, afkomstig van runderkalf van 4 tot 12 à 14 maanden. Naast een fragment van een wenkbrouw van een rund, zijn er fragmenten van ribben en 3 borstwervelfragmentjes die van een klein rund lijken, ongeveer ter grootte van bovengenoemd kalf. Vanwege de grootte kan een deel van deze fragmenten ook van een middelgroot zoogdier zoals een varken zijn. Één wervelfragmentje past beter bij een middelgroot zoogdier, maar een klein of jong rund kan niet uitgesloten worden.

Het andere bot is aangetroffen in de spoellaag van de geul (s10.1). Het betreft kootje van een rund, dat relatief breed is. De achterzijde, bij het gewricht, vertoont botvervorming dat wijst op een beschadiging van het bot tijdens leven.

[11] Determinatie T.A. Spitzers.

6.3 SYNTHESE

Tijdens het onderzoek is een vindplaats aangetroffen uit de late prehistorie. De vindplaats bevond zich op de top van de rivierduin. In de Late-IJzertijd is de top van deze rivierduin geërodeerd, waardoor een groot deel van de bewoningssporen is verdwenen. Wel is nog aardewerk aangetroffen in de erosielaag. Het aardewerk vertoonde weinig sporen van verwering, waardoor het aannemelijk is dat het aardewerk van binnen het plangebied afkomstig is. Het aardewerk bevat echter weinig diagnostische kenmerken, waardoor de vindplaats niet nader gedateerd kan worden dan tussen het Midden-Neolithicum en de Midden-IJzertijd.

Rivierduinen zijn in de prehistorie veelvuldig bewoond geweest. De duinen vormden een hoger gelegen rug in het landschap. Ook op andere locaties in de directe omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de late prehistorie aangetroffen. Onder andere bij een kartering ter plaatse van het fort zijn aardewerkfragmenten aangetroffen die dateren in de IJzertijd.[12] Het is goed mogelijk dat deze aardewerkfragmenten afkomstig zijn van de vindplaats ter plaatse van het huidige plangebied. Ook ten oosten van het plangebied is tijdens booronderzoek aardewerk aangetroffen uit de IJzertijd.[13] Op beide locaties is echter geen gravend onderzoek geweest tot de verwachte diepte van het prehistorische niveau. Daardoor het is het onduidelijk of op deze locaties sporen aanwezig zijn. Het is de verwachting dat de aangetroffen resten in de directe omgeving van het plangebied onderdeel zijn van dezelfde vindplaats als die in het plangebied is aangetroffen.

In de wijde omgeving rondom het plangebied zijn meer archeologische resten uit de late prehistorie bekend op rivierduinen. Onder andere in Duiven zijn veelvuldig bewoningssporen uit de late prehistorie aangetroffen, die zijn afgedekt door oever-op-komafzettingen. Onder andere bij Duiven-Heilweg is onder de oeverafzettingen, in de top van de rivierduin, een dunne A-horizont aangetroffen. In deze A-horizont zijn sporen en vondsten aangetroffen uit de IJzertijd.[14] In tegenstelling tot het huidige plangebied is de bodem en de vindplaats in Duiven volledig intact. Dit kan worden bevestigd door de aanwezigheid van een A-horizont, die bij het huidige onderzoek ontbreekt. Ook op andere locaties in Duiven zijn vindplaatsen uit de late prehistorie bekend.[15] Hieruit kan worden geconcludeerd dat de rivierduinen in de omgeving van het plangebied druk bewoond waren in de prehistorie.

Geconcludeerd kan worden dat de vindplaats zich bevond op een rivierduin in een landschap waar in de Prehistorie diverse rivierduinen zijn bewoond. In de Late-IJzertijd ontstonden diverse geulen van de Rijn, waardoor ook erosie plaatsvond binnen het plangebied. De top van de rivierduin, met daarin de bewoningssporen van de prehistorische nederzetting is hierdoor verdwenen. Op locaties verder van de Rijn af, vond geen erosie plaats en bleef de top van de rivierduinen intact. Hierna vond depositie van oeverafzettingen plaats, die het prehistorische maaiveld afdekte.

Voorafgaand aan de bedijking van de Neder-Rijn vond een crevassedoorbraak plaats ter hoogte van het plangebied. De crevassegeul is vervolgens in de 18e eeuw gebruikt als watertoevoer voor de aangelegde fortificaties van fort *Geldersoord*. Het fort is vervolgens na 1815 geslecht, maar de oorspronkelijke crevassegeul is hierbij niet gedempt. Ter hoogte van het plangebied is de geul echter wel versmald. De crevassegeul is uiteindelijk rond 1930 gedempt, waarna enkele ondiepe perceelsgreppels zijn gegraven. Het voert echter te ver om deze natuurlijke geul, die met archeologisch materiaal is opgevuld, als een vindplaats te beschouwen.

[12] Van Nistelrooy 2020, 12-13.
[13] Van der Feest/Hagens 2014, 20.
[14] Loonen/Heijting 2011, 23-24.
[15] O.a. Duiven-De Eng, Duiven-Rijksweg, Duiven-De Hummel.

HOOFDSTUK 7 ONDERZOEKSVRAGEN EN CONCLUSIE

Bodemopbouw en landschap

1. *Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopeenvolging en bodemhorizonten)?*
   De top van het bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor. Onder de bouwvoor bevindt zich in de meeste gevallen een recente verstoring, die de top van de oeverafzettingen heeft verstoord. De top van de oeverafzettingen bevindt zich op ca. 40 cm -mv. In de oeverafzettingen zijn vier lagen onderscheiden, waarvan de onderste twee lagen sterk kleiig zijn en de bovenste twee lagen bestaan uit zandige klei. De totale dikte van oeverafzettingen bedraagt ca. 1,20 meter. Onder de oeverafzettingen bevindt zich een dunne laag van kleiig zand met kleibrokken, die is geïnterpreteerd als een erosielaag van de top van de rivierduin. De rivierduin bevindt zich op ca. 9,20 m +NAP. De rivierduin bestond uit gereduceerd matig grof, grijs zand. In de rivierduin zijn geen sporen van bodemvorming waargenomen.

2. *Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?*
   De oorspronkelijke top van het rivierduinzand vormt het oorspronkelijke maaiveld gedurende de prehistorie. In de Late-IJzertijd werden de Meinerswijk en Malburgen stroomgordels actief, waardoor in het plangebied eerst erosie plaatsvond. Hierdoor is het oorspronkelijke prehistorische maaiveld verdwenen. Het is onbekend hoeveel van de top van de rivierduin hiermee is verdwenen. Vanaf de IJzertijd blijft sedimentatie plaatsvinden binnen het plangebied totdat in het begin van de 14^{e} eeuw de Rijn is bedijkt. Hierna vond geen sedimentatie meer plaats. Het maaiveld vanaf de 14^{e} eeuw bevindt zich ongeveer op het niveau van het huidige maaiveld.

3. *Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?*
   De rivierduinafzettingen bestonden uit gereduceerd zand.

4. *Welke lagen/bodemhorizonten zijn kalkrijk, kalkarm of kalkloos? Wat is de grondwaterstand en de grondwatertrap ter plaatse?*
   De oeverafzettingen waren kalkhoudend, in diverse lagen waren nog schelpresten aanwezig. Het onderliggende rivierduinzand daarentegen was kalkloos.
   Het grondwater bevond zich rond het vlakniveau, circa 1,60 – 1,80 m -mv.

5. *Welke lagen/bodemhorizonten bevatten organische resten (plantenresten, dierresten)?*
   Alleen in de onderste oeverafzettingen van proefsleuf 1 (s1033) zijn botresten aangetroffen. Wel zijn in verschillende oeverafzettingen schelpresten aangetroffen. Platenresten zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

6. *Zijn er, gelet op de lokale lithologie, bodems en hydrologie, onverbrande dierlijke en plantaardige resten te verwachten? Zo ja, in welke context(en)?*
   De top van het rivierduinzand bevindt zich rond het grondwaterniveau en wordt afgeschermd door klei. Hierdoor ontstaan relatief goede conserveringsomstandigheden, waardoor organische resten kunnen worden verwacht. Ook de kalkhoudende oeverafzettingen bevatten relatief goede conserveringsomstandigheden voor botmateriaal. Gezien de oeverafzettingen boven het grondwater liggen en relatief zandig zijn, zijn de conserveringsomstandigheden voor plantaardig materiaal matig.

7. *Zijn er sedimentiefases te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan? Wat is de geschatte datering? Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?*
   De oudste sedimentatiefase bestaat uit eolische rivierduinafzettingen die plaatsvonden in het laatste deel van het Weichselien. In de top van dit rivierduinzand heeft vermoedelijk bodemvorming plaatsgevonden. Deze bodem is echter als gevolg van erosie verdwenen. In de Late-IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen heeft sedimentatie plaatsgevonden door oeverafzettingen van de Rijn. Nadat de Rijn in 1328 is bedijkt vond binnen het plangebied geen erosie meer plaats.

8. *Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?*
   Tijdens het onderzoek zijn geen processen van bodemvorming waargenomen. Wel is de top van de oorspronkelijke rivierduin geërodeerd.

9. *Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving?*
   Tijdens het onderzoek zijn geen duidelijke tekenen van verdroging of vernatting waargenomen.

10. *In welke mate en waar is de bodem in het plangebied verstoord?*
    In een groot deel van het plangebied is de top van de oeverafzettingen recentelijk verstoord. Alleen in proefsleuf 1 is een volledig intacte bodem aangetroffen. De verstoring was het diepste in proefsleuf 2, waar de verstoring maximaal 85 cm -mv is. Ook is de oorspronkelijke top van de rivierduin verstoord als gevolg van erosie.

Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

Indien het onderzoek geen archeologische resten oplevert of categoraal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse diffuus verspreide vondsten), welke verklaring is hiervoor te geven?
Is er sprake van :

- *(Sub)recente verstoring en postdepositionele processen?*
- *Beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, methodische, technische, logistieke of personele beperkingen, weersomstandigheden, terreinomstandigheden (zoals huidig gebruik)?*
- *Afwezigheid van bewoning en/of intensief landgebruik?*
- *Een combinatie van genoemde factoren?*

De antwoorden dienen beargumenteerd toegelicht te worden.

Niet van toepassing, er is een vindplaats aangetroffen binnen het plangebied.

Indien het onderzoek wel archeologische resten heeft opgeleverd:

11. *Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?*
Het oorspronkelijke loopvlak van de vindplaats is in de Late-IJzertijd geërodeerd als gevolg van de toegenomen activiteit van de Rijn. Mobiele resten van de vindplaats zijn aanwezig in de erosielaag of de top van het intacte rivierduinzand. Het loopvlak in de top van de oeverafzettingen is recent verstoord.

12. *Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?*
In feite is sprake van twee verschillende archeologische lagen. De onderste bestaat uit de top van het resterende rivierduinzand, waarin zich enkele sporen van geringe diepte aftekenen. Deze bevindt zich op ca. 9,20 m +NAP en bestaat uit matig grof, grijs zand. Tevens is de top van de oeverafzettingen en de huidige bouwvoor een archeologische laag voor resten uit de Nieuwe tijd. Dit niveau bevindt zich op ca. 10,50 m +NAP. De top van de oeverafzettingen bestaat uit iets zandige, zwak humeuze klei.

13. *Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?*
Tijdens het onderzoek zijn in totaal veertien sporen aangetroffen. De oudste sporen bevonden zich in de top van de rivierduinafzettingen op ca. 9,20 m +NAP. Eén spoor had een maximale diepte van 25 centimeter, maar de andere sporen waren maximaal 12 centimeter diep. De vulling van de sporen bestond uit donkergrijszwart tot grijsbruin, zwak tot sterk humeus zand.
Sporen uit de Nieuwe tijd bestonden uit een natuurlijke geul, die is gebruikt als waterinlaat voor de grachten van fort *Geldersoord*, en een viertal greppels. Deze sporen bevonden zich direct onder de bouwvoor. Deze sporen hadden een vulling van zwak zandige grijsbruine, iets humeuze klei.

14. *Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?*
De prehistorische sporen zijn aangetroffen in proefsleuf 1 tot en met 3 en bevinden zich in de top van de rivierduinafzettingen. De sporen uit de Nieuwe tijd zijn aangetroffen in proefsleuf 4 en bevinden zich direct onder de recente bouwvoor.

15. *In welke mate zijn lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen? Wat zijn de ingravingsniveaus?*
    Van de sporen uit de prehistorisch is het ingravingsniveau niet meer te bepalen. Deze sporen worden afgedekt door een erosielaag, die in het profiel is gedocumenteerd met s1040. De sporen uit de Nieuwe tijd worden afgedekt door de recente bouwvoor en zijn in de top van de oeverafzettingen reeds aanwezig. De sporen zijn hoofdzakelijk in het profiel gedocumenteerd.

16. *Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Zijn er meerdere sporenniveau's aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen? Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveau's en welke periodes zitten op welke niveau's?*
    In principe zijn er in het plangebied twee sporenniveaus aanwezig. Het bovenste sporenniveau bevindt zich op de top van de oeverafzettingen, direct onder de recente bouwvoor. Het onderste niveau bevindt zich onder de oeverafzettingen en de erosielaag, op de top van de rivierduinafzettingen, op 9,20 m +NAP.

17. *Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?*
    Gezien de geringe sporendichtheid en het feit dat het oorspronkelijke archeologische niveau is geërodeerd is het niet mogelijk om aan de hand van de huidige gegevens een begrenzing van de vindplaats vast te stellen.

18. *Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?*
    De sporen van de prehistorische vindplaats betreffen enkele onderkanten van kuilen. Het is daardoor niet mogelijk om de aard van de vindplaats te bepalen. De conservering van de vindplaats is slecht doordat de top van het natuurlijke rivierduin is geërodeerd.

19. *Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?*
    Op basis van het aardewerk is het niet mogelijk om de vindplaats te dateren. Wel kan worden vastgesteld dat de vindplaats is afgedekt met oeverafzettingen in de Late-IJzertijd. Dat betekend dat de vindplaats kan worden gedateerd tussen het Midden-Neolithicum en de Midden-IJzertijd.

20. *Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja,*
    Het is niet mogelijk om (delen van) structuren te onderscheiden.
    a) *Van welk soort (mogelijke) structuren?*
    b) *Welke (mogelijke) delen?*
    c) *Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?*
    d) *Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?*
    e) *Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouwmateriaal?*

21. *Is er sprake van perifere en centrale zones?*
    Op van de beperkte hoeveelheid sporen is het niet mogelijk om uitspraken te doen over centrale zones binnen de vindplaats.

22. *Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?*
    De reden dat geen paalsporen zijn aangetroffen tijdens het onderzoek heeft vermoedelijk meer te maken met de geringe funderingsdiepten van gebouwen in de late prehistorie. Eventueel aanwezige sporen zijn als gevolg van erosie verdwenen.

23. *Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?*
    Op basis van de beperkte hoeveelheid sporen en het gebrek aan diagnostische kenmerken van het vondstmateriaal is het niet mogelijk om onderscheid te maken tussen verschillende fasen binnen de vindplaats.

24. *Indien graven worden gevonden:*
    Tijdens het onderzoek zijn geen begravingen en/of crematies aangetroffen.
    a) *Is sprake van enkele individuele graven of een groter grafveld?*
    b) *Wat kan worden gezegd over de locaties van begravingen ten opzichte van gelijktijdige en niet gelijktijdige bewoning (indien dateringen dit mogelijk maken)?*
    c) *Welke vorm van begraving is gevolgd (crematie/inhumatie)?*

Vondsten en paleo -ecologische resten

25. Welke mobiele vondsten zijn gedaan?

c) Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?

Tijdens het onderzoek is voornamelijk handgevormd aardewerk aangetroffen. In totaal zijn 22 fragmenten aangetroffen, afkomstig van de top van de rivierduin en de erosielaag. Tevens zijn zeventien fragmenten dierlijk bot aangetroffen dat afkomstig is uit de oeverafzettingen. Dit betreft vermoedelijk verspoeld materiaal afkomstig van de vindplaats binnen het plangebied.

Tevens zijn in de natuurlijke geul vondsten aangetroffen uit de Nieuwe tijd. Het gaat onder meer om acht fragmenten keramiek (industrieel wit en Europees porselein), vier fragmenten bouwkeramiek en twee fragmenten glas dat in de 20^{e} eeuw kan worden gedateerd.

d) Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?

Het handgevormde aardewerk bevat geen diagnostische kenmerken en kan daarom niet goed worden gedateerd. De datering is daarom gebaseerd op de context. Het aardewerk kan niet jonger zijn dan de afdekkende oeverafzettingen die zijn afgezet vanaf de Late-IJzertijd.

Het vondstmateriaal uit de geul kan in worden gedateerd vanaf 1890, tot in de 20^{e} eeuw. Deze datering is gebaseerd op de aanwezigheid van industrieel vervaardigd glas en een stempel van Petrus Regout op industrieel wit aardewerk, dat vanaf 1890 werd gebruikt.

26. In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?

Hoewel de vondsten weinig sporen van verwering bevatten en vermoedelijk van een locatie in of in de directe nabijheid van het plangebied afkomstig zijn, zijn de vondsten niet aangetroffen in primaire context. Alle vondsten zijn aangetroffen in de erosielaag en de onderliggende rivierduin. Geen van de vondsten is afkomstig van een spoor.

27. Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwering van vondsten?

Het handgevormde aardewerk is niet sterk verweerd. Aangezien het afkomstig is uit een erosielaag, kan aan de hand van het ontbreken van verwering worden vastgesteld dat het aardewerk niet ver verspoeld is, maar in het plangebied of de directe nabijheid hiervan is gedeponeerd.

28. *Wat is de vondstdichtheid (aantal scherven per m2) per vlak, per werkput en in het geheel? Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan?*
    De vondstdichtheid is minder dan 1 scherf per m2.

29. *In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?*
    De vondsten dragen niet bij aan de datering. De vondsten bevatten gaan diagnostische of daterende kenmerken en zijn gedateerd aan de hand van de datering van de afdekkende lagen.

30. *Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?*
    Deze onderzoeksvraag kan niet worden beantwoord, omdat de vondsten niet in primaire context zijn aangetroffen.

31. *Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?*
    Het is niet mogelijk de herkomst te bepalen van het handgevormde aardewerk. Ook in het andere vondstmateriaal zijn geen aanwijzingen voor importmateriaal.

32. *Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context worden ze aangetroffen? Welke betekenis ontlenen zij of kunnen zij geven aan deze context? In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren? Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase), voedseleconomie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?*
    Tijdens het onderzoek zijn geen paleo-ecologische resten aangetroffen.

Waardebepaling

33. *In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?*
De archeologische resten zijn als gevolg van erosie reeds grotendeels verdwenen. De resterende sporen en vondsten zijn vervolgens afgedekt door een pakket oeverafzettingen van ruim 1,2 meter dik. De archeologische resten zijn daardoor niet zichtbaar of herkenbaar. Daardoor is er geen sprake van belevingswaarde.

34. *Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?*
De fysieke kwaliteit van de vindplaats is laag. Het archeologische niveau is als gevolg van erosie verdwenen, waardoor enkel nog onderkanten van diepe sporen aanwezig zijn. Vondsten die zijn aangetroffen, bevonden zich in de erosielaag en het rivierduinzand en zijn niet afkomstig van het restant van de sporen. fysieke kwaliteit van de vindplaats is daardoor laag.

35. *Wat is de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen resten? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?*
Het is door de lage fysieke kwaliteit van de vindplaats niet mogelijk de aard van de vindplaats vast te stellen en de vindplaats goed te dateren. Daardoor is het niet mogelijk om de vindplaats te vergelijken met andere vindplaatsen. Het is dan ook niet mogelijk om de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats te waarderen.

36. *Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?*
Tijdens het onderzoek zijn geen paleo-ecologische resten aangetroffen. De verwachting is dat deze resten, net als de rest van het archeologisch niveau, is verdwenen als gevolg van erosie. De locatie is daardoor niet geschikt voor paleo-ecologisch of natuurwetenschappelijk onderzoek. Tevens zijn monsters van eventueel aanwezige paleo-ecologische monsters niet geschikt voor uitwerking, omdat een nauwkeurige datering voor de monsters ontbreekt.

37. *Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde. Maak daartoe gebruik van VSO6 (KNA-protocol 4003) en bijlage IV – waarderen van vindplaatsen. Maak tevens gebruik van de Kennisagenda's "Veluwe" en "Rivierengebied".*
De fysieke kwaliteit van de vindplaats is als laag gewaardeerd. De inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats kan als gevolg van de slechte fysieke kwaliteit niet worden gewaardeerd. Een nadere toelichting op de waardering is te vinden in hoofdstuk 8. De vindplaats is als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

38. *Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?*
De vindplaats strekt zich met zekerheid uit tot buiten het buiten het plangebied. De verwachting is dat ook daar het archeologisch niveau als gevolg van erosie is verdwenen. De fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats zijn naar verwachting ook buiten het plangebied laag.

Behoudsperspectief

39. *Indien het daadwerkelijk om behoudenswaardige resten gaat, welke realistische aanpassing van de inrichtingsplannen voor het plangebied zijn mogelijk voor het ter plaatse (in situ) behoud van de archeologische resten?*
    De aangetroffen archeologische resten zijn niet behoudenswaardig.

40. *Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de in-situ aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?*
    De archeologische resten zijn niet behoudenswaardig. Tevens worden de archeologische resten slechts beperkt verstoord met de huidige plannen. De fundering van de geplande nieuwbouw vindt plaats op palen. Dit betekent dat op de funderingspalen na geen verstoring van de vindplaats plaatsvindt.

41. *Indien realistische aanpassing van de inrichtingsplannen mogelijk is, welke degradatiemechanismen (waaronder zetting, veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwaterregime) in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele aangepaste inrichting van het terrein, inclusief effecten van het aanbrengen weg- en bouwcunetten, afvoer van bouwvoor/ teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken?*
    Aanpassing van de inrichtingsplannen is niet noodzakelijk, de vindplaats is niet behoudenswaardig.

42. *Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud, op welke wijze dient de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitored te worden?*
    In-situ behoud van de vindplaats is niet noodzakelijk, de vindplaats is niet behoudenswaardig.

43. *Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten?*
    Geen, de vindplaats is niet behoudenswaardig.

44. *Is in het plangebied ten aanzien van het in-situ behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*
    Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk, de vindplaats is niet behoudenswaardig.

Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

45. *Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?*
    De conclusies komen overeen met het vooronderzoek. Op basis van het booronderzoek waren archeologische resten te verwachten. Deze zijn ook aangetroffen.

46. *In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan de Kennisagenda's? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?*
    Het onderzoek heeft niet bij kunnen dragen aan kennisagenda's, omdat de vindplaats weinig inhoudelijke kwaliteit heeft. De vindplaats is grotendeels verdwenen, waardoor weinig tot geen uitspraken gedaan kunnen worden over de vindplaats.

47. *In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?*
    De gehanteerde methodiek is effectief gebleken voor het opsporen en waarderen van een archeologische vindplaats. De aanwezige vindplaats binnen het plangebied is opgespoord en bij het proefsleuvenonderzoek is voldoende informatie verzameld om de vindplaats goed te waarderen. In één opzicht is van het PvE afgeweken. Proefsleuf 3 is verkort in verband met de aanwezigheid van een walnotenboom die in de huidige plannen behouden blijft.

48. *Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?*
    De archeologische vindplaats wordt slechts in beperkte mate verstoord als gevolg van funderingspalen. Deze verstoring is echter gering en de vindplaats is niet behoudenswaardig.

49. *Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?*
    Voor de aangetroffen vindplaats is geen vervolgonderzoek noodzakelijk, de vindplaats is niet behoudenswaardig.

HOOFDSTUK

8 WAARDERING

De doelstelling van het onderhavige onderzoek is te komen tot een waardering van een eventueel aanwezige archeologische vindplaats. Op basis van het voorkomen van archeologische sporen is sprake van een archeologische vindplaats. Deze vindplaats wordt gewaardeerd op basis van de waarderingscriteria volgens de KNA 4.1.[16] Per onderdeel vindt een toewijzing van punten plaats en aan de hand van het totaal aantal punten wordt bepaald of de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt dient te worden. Bij een lage, gemiddelde en een hoge waarde worden respectievelijk 1, 2 en 3 punten toegekend. Een behoudenswaardige vindplaats heeft volgens de KNA-waarderingscriteria voor de fysieke kwaliteit een score van 4 punten en op inhoudelijke kwaliteit een score van 8 punten. Met een score van 12 punten geldt de aangetroffen archeologische vindplaats als behoudenswaardig.

Parameter	Score
Beleving	**2**
Schoonheid	**1**
Herinneringswaarde	**1**
Fysieke kwaliteit	**3**
Gaafheid	**1**
Conservering	**2**
Inhoudelijke kwaliteit	
Zeldzaamheid	**Niet te waarderen**
Informatiewaarde	**Niet te waarderen**
Ensemblewaarde	**Niet te waarderen**
Representativiteit	**Niet te waarderen**

Informatiewaarde
Voor het inhoudelijk waarderen van een vindplaats dient minimaal een complextype en een datering van de vindplaats vastgesteld te worden. Op basis van het onderzoek was het niet mogelijk om de aard en het complextype van de vindplaats alsmede een nauwkeurige datering van de vindplaats vast te stellen. Dit komt doordat de vindplaats als gevolg van erosie bijna volledig is verstoord. Hierdoor is het niet mogelijk om de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats te waarderen.

Conclusie waardering
Op het aspect fysieke kwaliteit heeft de vindplaats 3 punten en op de inhoudelijke kwaliteit kon de vindplaats als gevolg van de slechte fysieke kwaliteit niet worden gewaardeerd. Op basis van de fysieke kwaliteit kan de vindplaats als niet behoudenswaardig worden beschouwd.

[16] KNA 4.1. Bijlag IV Waarderen van vindplaatsen

KNA 4.1 Waarderingstabel met scores

Beleving		
Schoonheid	**Score**	**Toelichting**
Zichtbaarheid vanaf het maaiveld	1	De vindplaats is grotendeels verdwenen als gevolg van erosie. De restanten van de vindplaats die nog aanwezig zijn, zijn afgedekt door 1,2 meter aan oeverafzettingen. De vindplaats is dan logischerwijs ook niet zichtbaar vanaf het maaiveld
Vorm en structuur	1	De vindplaats is grotendeels verdwenen als gevolg van erosie. De vorm en structuur van de vindplaats zijn daardoor niet meer te herkennen.
Relatie met de omgeving	1	De vindplaats is afgedekt door ruim 1,2 meter oeverafzettingen. De relatie met de omgeving is doordat de vindplaats is afgedekt nihil.
Herinneringswaarde	**Score**	**Toelichting**
Verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis	1	De vindplaats dateert uit de prehistorie en is daardoor niet verbonden aan een feitelijke historische gebeurtenis.
Associatie met toegeschreven kwaliteit of betekening	1	De vindplaats was vooralsnog niet bekend, waardoor geen associatie met de vindplaats aanwezig is.
Fysieke kwaliteit		
Gaafheid	**Score**	**Toelichting**
Aanwezigheid sporen	2	Een viertal onderkanten van sporen zijn aangetroffen.
Gaafheid sporen	1	Een groot deel van de sporen is door erosie reeds verdwenen. Alleen van diepe sporen is nog een restant aanwezig.
Ruimtelijke gaafheid	1	Een groot deel van de sporen is als gevolg van erosie reeds verdwenen. Daardoor is de ruimtelijke gaafheid laag.
Stratigrafie intact	1	Het oorspronkelijke archeologische niveau, de top van de rivierduin, is als gevolg van erosie verdwenen. Dit kan worden bewezen door het ontbreken van een A-horizont of bodemvorming in het rivierduinzand en de aanwezigheid van een erosielaag direct op het rivierduinzand. De stratigrafie van de vindplaats is daarmee niet meer intact.
Mobilia in situ	1	Alle vondsten zijn aangetroffen in het rivierduinzand of de erosielaag. Dit betekent dat de vondsten zijn verspoeld en niet afkomstig zijn van de primaire context.
Ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	1	Alle vondsten zijn aangetroffen in het rivierduinzand of de erosielaag. Geen van de vondsten is in een spoor aangetroffen.
Aanwezigheid antropogeen biochemisch residu	1	Het oorspronkelijke loopoppervlak is als gevolg van erosie verdwenen. Eventueel aanwezige antropogene biochemische residuen zijn hierdoor niet meer te verwachten.
Stabiliteit van de natuurlijke omgeving	1	De natuurlijke omgeving van de vindplaats, de rivierduin, is in de Late-IJzertijd reeds geërodeerd. De activiteit van de Rijn neemt vanaf de Late-IJzertijd toe, waardoor de natuurlijke omgeving niet stabiel is.

Conservering	Score	Toelichting
Conservering artefacten	2	Het handgevormde aardewerk is relatief goed geconserveerd. Het bevat weinig sporen van verwering en is relatief stevig.
Conservering organisch materiaal	2	Hoewel tijdens het onderzoek geen organische artefacten zijn aangetroffen, bevindt de vindplaats zich deels onder de grondwaterspiegel en is het materiaal goed afgedekt door een dik pakket klei. De conservering van organische resten is echter afhankelijk van de ouderdom van de vindplaats. Bij oude vindplaatsen hebben de organische resten lang op de top van de rivierduin gelegen, waar de conserveringsomstandigheden slecht waren. De conservering van de organische resten is daarom omgekeerd evenredig aan de ouderdom van de vindplaats.

Inhoudelijke kwaliteit		
Zeldzaamheid	**Score**	**Toelichting**
Het aantal vergelijkbare vindplaatsen (complextypen) van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode, binnen dezelfde archeoregio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de zeldzaamheid te waarderen.
Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart (indien mogelijk/vereist)	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de zeldzaamheid te waarderen.
Informatiewaarde	**Score**	**Toelichting**
Opgraving/onderzoek van vergelijkbare vindplaatsen binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de informatiewaarde te waarderen.
Recent en systematisch onderzoek in de betreffende archeoregio	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de informatiewaarde te waarderen.
Recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de informatiewaarde te waarderen.
Passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed of anderen	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de informatiewaarde te waarderen.

Ensemblewaarde	Score	Toelichting
Synchrone context (voorkomen van vindplaatsen uit dezelfde periode binnen de microregio)	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de ensemblewaarde te waarderen.
Diachrone context (voorkomen van vindplaatsen uit opeen volgende perioden binnen de microregio)	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de ensemblewaarde te waarderen.
Landschappelijke context (fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap)	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de ensemblewaarde te waarderen.
Aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de ensemblewaarde te waarderen.
Representativiteit	**Score**	**Toelichting**
Kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode.	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de representativiteit te waarderen.
Het aantal vergelijkbare vindplaatsen van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd.	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de representativiteit te waarderen.
Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart.	Niet te waarderen	Aangezien het niet mogelijk is de aard of datering van de vindplaats vast te stellen is het niet mogelijk de representativiteit te waarderen. Tevens is voor de gemeente Westervoort is een archeologische verwachtingskaart opgesteld in 2011. Na deze periode zijn in de aangrenzende gemeente Duiven diverse vindplaatsen aangetroffen, waardoor het huidige beeld aangepast kan zijn. Daarom wordt er op dit onderdeel niet gescoord.

HOOFDSTUK 9 SELECTIEADVIES

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn niet behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen. De archeologische resten bevinden zich verspreid over het plangebied. De vindplaats is gewaardeerd op basis van de waarderingscriteria van de KNA 4.1. Op basis van deze criteria is de fysieke kwaliteit van de vindplaats als niet behoudenswaardig gewaardeerd en is de inhoudelijke kwaliteit niet te waarderen. Op basis van deze waardering is de vindplaats als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

In verband met het ontbreken van een behoudenswaardige vindplaats binnen het plangebied wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren binnen het plangebied. Geadviseerd wordt om het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling en geen randvoorwaarden te stellen voor het aspect archeologie. De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Westervoort. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, de heer S. Diependaal

Literatuur en bronnen

Bartels, M., 1999. *Steden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmgen en Tiel (1250-1900)*, Amersfoort.

Bitter, P. S. Ostkamp & N.L. Jaspers, 2018. *Classificatiesysteem voor (post-)middeleeuws aardewerk en glas - Het Deventer Systeem (sinds 1989), Deel 1: Keramiek. Digitale opzoekschema's, Versie 2018-03*. ADC ArcheoProjekten.

Cohen, K.M. , E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography. Dept. Physical Geography*. Utrecht.

Feest, van der, N.J.W., D. Hagens, 2014: *Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, door middel van boringen Die Denweide 3 te Westervoort*, Roermond (Aeres Milieu projectnummer AM14110).

Goossens, E., 2011: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Westervoort*, Weesp (RAAP-rapport 2249).

Loonen, A., F. Heijting, 2011: *Archeologisch onderzoek aan de Heilweg te Duiven*, Zevenaar.

Nistelrooy, van, J., 2020: *Archeologische veldverkenning op het terrein van de schans te Westervoort* (AWN afdeling Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland rapport 36).

Oosterhout, van, F., 2015: Dwars over de heuvel. Een nederzetting uit de IJzertijd op vindplaats Duiven-De Hummel, gemeente Duiven, Weesp (RAAP-rapport 2341).

Polling, A., 2006: *Maastrichtse ceramiek merken en dateringen*, Lochem.

Roessingh, W., E. Blom, 2011: *Boeren of reizigers langs de limes bij Huissen*, Amersfoort (ADC-rapport 1569).

SIKB, 2016. Inventariserend Veldonderzoek (Landbodems) (Field Survey IVO (soil) Protocol 4003. SIKB 2016. Gouda.

Smole, L., S.M. Koeman, 2007: *Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven, Hof te Duiven, Rijksweg 3c – te Duiven*, Doetinchem (Synthegra rapport P0502275)

Veldman, H.A.P., 2006: *Duiven de Eng, Graafstaete vindplaats 1, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC-rapport 537).

Wijnen, J.J, 2022: *Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase De Clossei te Westervoort, gemeente Westervoort, Gelderland*, Almelo (Laagland Archeologie Rapport 971).

www.hisgis.nl

KNA 4.1. Bijlage IV Waarderen van vindplaatsen

http://www.sikb.nl/doc/KNA33/definitief/Deel%20II%20bijlage%20IV%20Waarderen%20van%20vindplaatsen%20versie%203.3.pdf

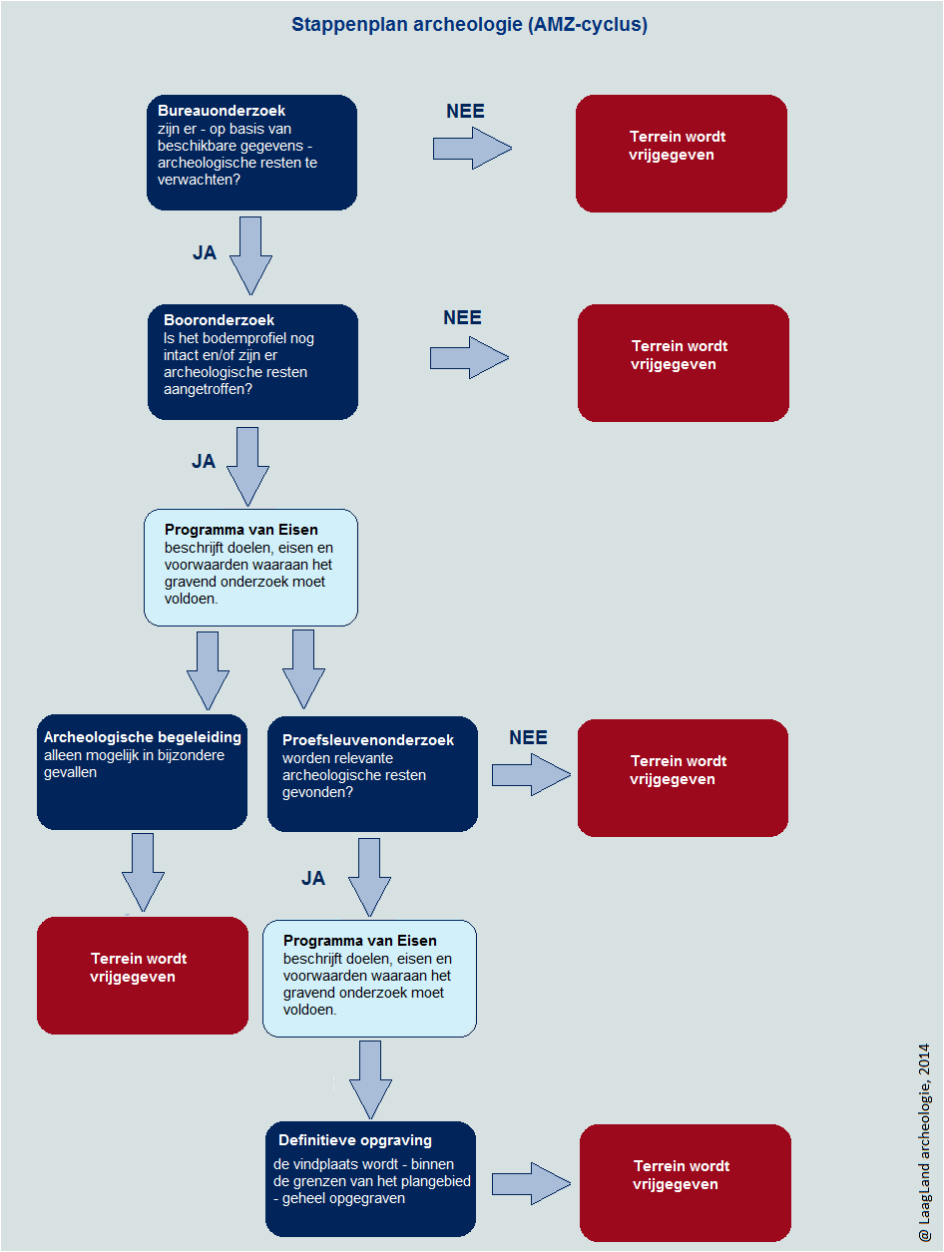
Gebruikte kaarten

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 6-6-2023

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Ligging van het plangebied..... 6
Afbeelding 2. Locatie van het plangebied nabij de verdedigingswerken van Fort Geldersoord. (Bron: Wijnen 2022, afbeelding 9). 9
Afbeelding 3. Aangepaste puttenplan ten opzichte van het puttenplan volgens het Programma van Eisen. 18
Afbeelding 4. De bodemopbouw binnen het plangebied zoals weergegeven in profiel 201. 20
Afbeelding 5. Overzicht van de nabijgelegen stroomgordels (Bron: Cohen & Stouthamer 2012). 22
Afbeelding 6. Kadastrale minuut van ca. 1832 met daarop de crevasse en de aangesloten grachten van fort Geldersoord. 22
Afbeelding 7. Overzicht van het aantal aangetroffen sporen..... 23
Afbeelding 8. Coupefoto van spoor 1. 23
Afbeelding 9. De Hottingerkaart met daarop de fortificaties vlak bij het plangebied. 24
Afbeelding 10. Puttenplan op de kadastrale minuut van ca. 1832 (Bron: HISGIS). 25
Afbeelding 11. De stempel van Maastrichts industrieel wit (links) en fragmenten Europees porselein met lithografische plakplaatjes (rechts). 27

BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering
Nieuwe tijd	C		-1795
	B		-1650
	A		-1500
Middeleeuwen	Laat		-1250
	Vol		-1050
	vroeg	Ottoons	-900
		Karolingisch	-725
		Merovingisch	-450
Romeinse tijd	Laat		-270
	Midden		-70 na Chr.
	Vroeg		-15 voor Chr.
Prehistorie – IJzertijd	Laat		-250
	Midden		-500
	Vroeg		-800
Bronstijd	Laat		-1100
	Midden		-1800
	Vroeg		-2000
Neolithicum	Laat		-2850
	Midden		-4200
	Vroeg		-4900/5300
Mesolithicum	Laat		-6450
	Midden		-8640
	Vroeg		-9700
Paleolithicum	Jong		-35.000
	Midden		-250.000
	Oud		
@ Laagland Archeologie, 2014			

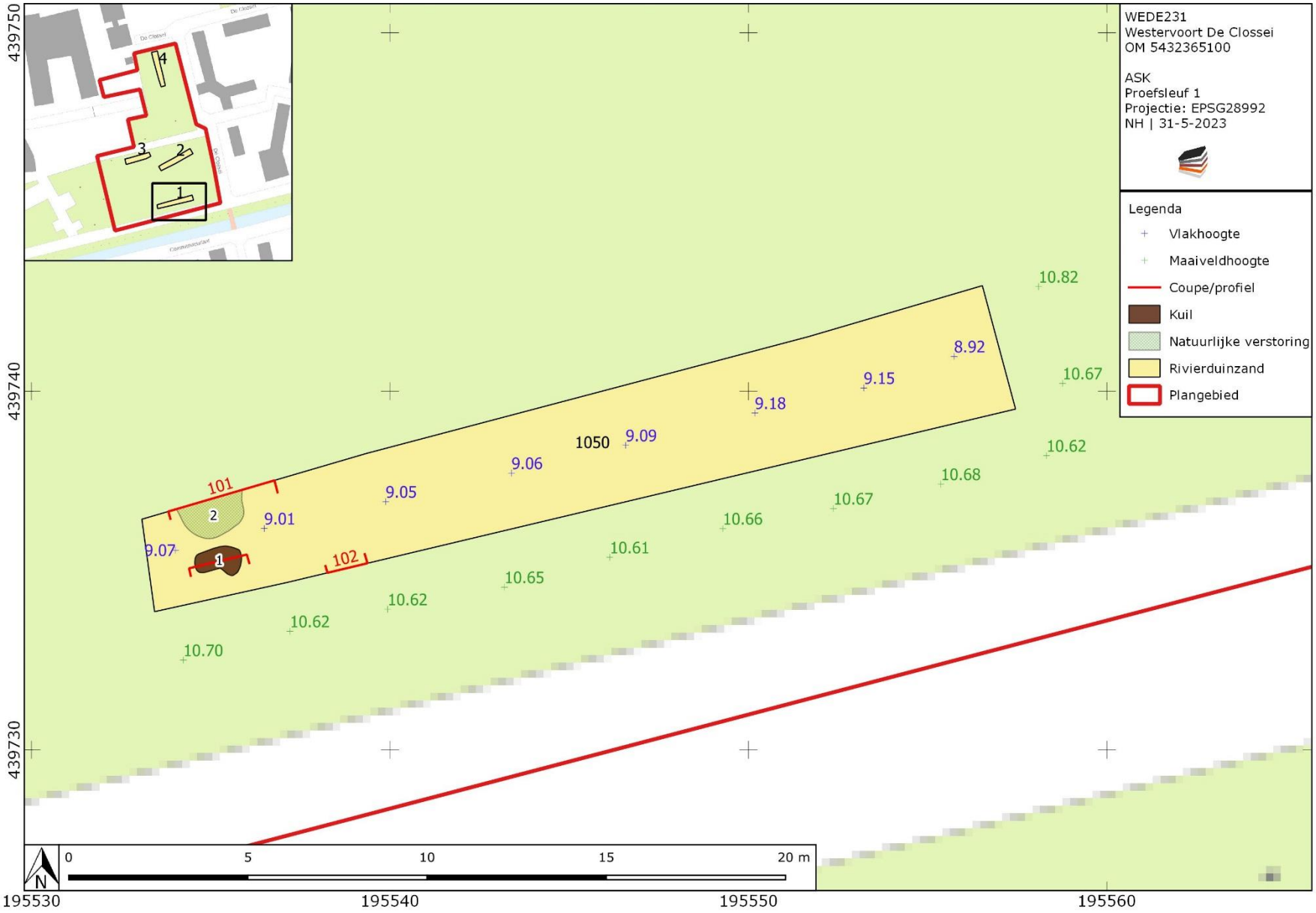
BIJLAGE 3 SPORENLIJST

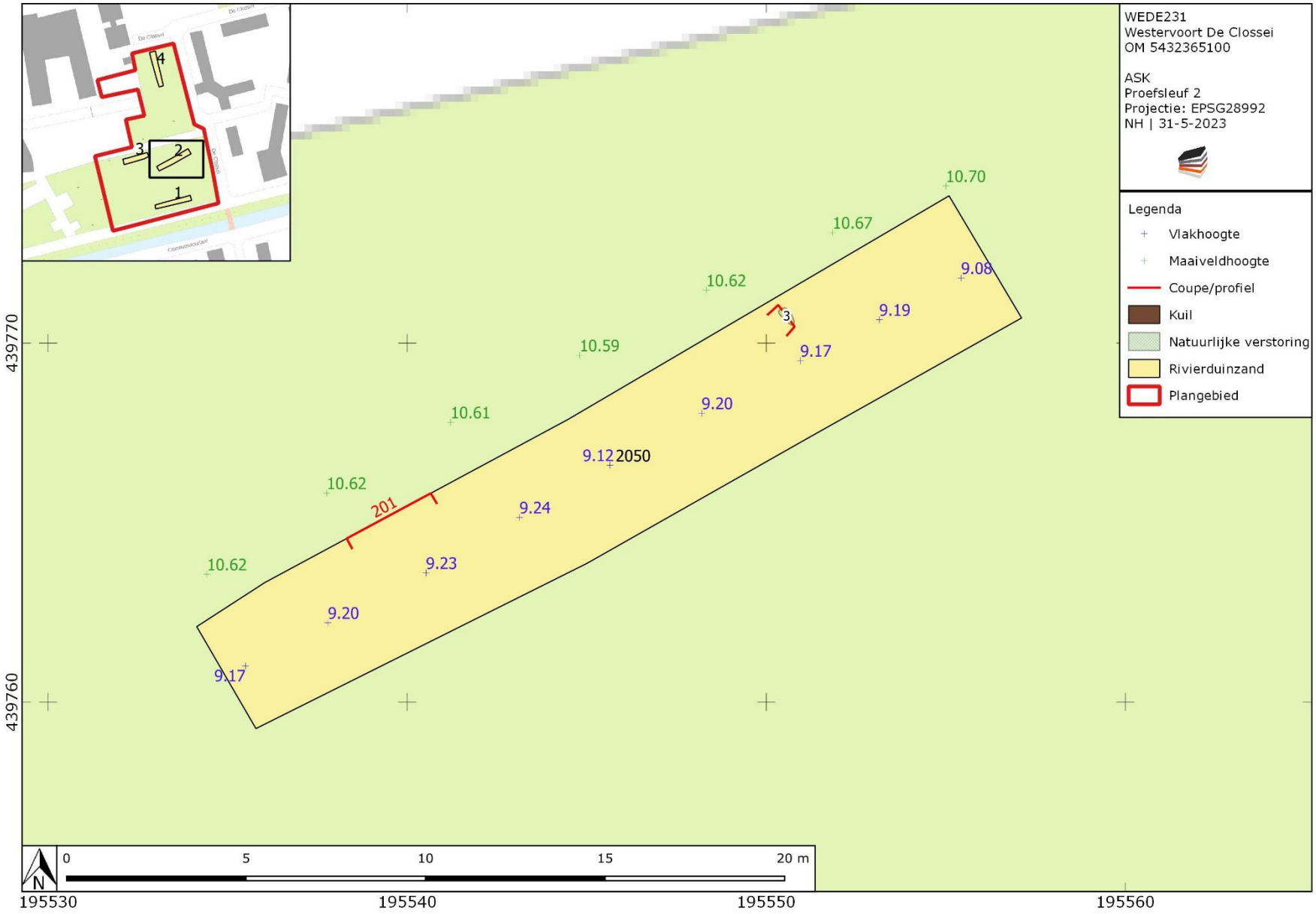
Spoor	Vulling	Put	Vlak	Textuur	Kleur	Gevlekt	Interpretatie	Specifiek	Humus	Puin	Type puin	Houtskool	Ijzer/mangaan	Opmerking
1	0	1	1	Z	DGRZW	-	KL	KL	h3	0	-	0	-	-
2	0	1	1	Zs1	GR	DGR	VS	VSN	h1	0	-	0	-	Niet in profiel zichtbaar
3	0	2	1	Zs1	DGR	GRBR	VS	VSN	-	0	-	0	-	vlek
4	0	3	1	Zs1	GRBR	-	KL	KL	h1	0	-	0	-	-
5	0	3	1	Zs1	GR	LGR	VS	VSN	-	0	-	0	-	-
6	0	3	1	Zs1	GR	OR	KL	KL	h1	0	-	0	FM1	-
7	0	3	1	Zs1	GR	DGR	VS	VSN	-	0	-	0	-	-
8	0	3	1	Zs1	GR	DGR	VS	VSN	h1	0	-	0	-	-
10	0	4	101	Kz1	BR	LGR	GR	GRN	-	0	-	0	FM2	-
10	1	4	101	Zs1	BRGR	GRWT	GR	GRN	-	0	-	0	-	-
10	2	4	101	Kz1	DGR	-	GR	GRN	h3	0	-	0	-	-
11	0	4	101	Kz1	DBR	GR	GR	GR	h1	0	-	0	-	iets kolengruis
12	0	4	101	Kz1	DGR	BR	GR	GR	h1	1	rb	0	FE1	-
13	0	4	101	Kz1	BRGR	BR	GR	GR	h1	1	rb	0	-	-
14	0	4	101	Kz1	GRBR	GR	GR	GR	h1	0	-	0	FE1	Modern glas
999	0	1	0	X	-	-	VS	VSR	-	0	-	0	-	Oeverkoepelend spoornummer recente verstoringen
1030	0	1	103	Kz1	BR	-	LG	LGN	h1	0	-	0	MN1	-
1031	0	1	103	Kz1	GRBR	-	LG	LGN	h1	0	-	0	FM1	coursening upwards
1032	0	1	103	Ks2	GRBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM2	-
1033	0	1	103	Ks3	GRBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM1	-
1040	0	1	103	Zkx	BRGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM1	Top verweerde rivierduin
1050	0	1	103	Zs1	LGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	-	-
2010	0	2	101	Kz3	DBR	-	LG	LGBO	h1	1	rb	0	-	-
2030	0	2	101	Kz1	BR	-	LG	LGN	-	0	-	0	MN1	-
2031	0	2	101	Kz3	GRBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	MN1	-
2032	0	2	101	Ks2	BRGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM1	-
2033	0	2	101	Ks3	GRBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM2	-
2040	0	2	101	Zkx	BRGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FE1	Restant top rivierduin
2050	0	2	101	Zs1	LGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FE1	-
3010	0	3	103	Zkx	BR	-	LG	LGBO	h1	0	-	0	-	-
3030	0	3	103	Kz1	BR	-	LG	LGN	-	0	-	0	MN1	-
3031	0	3	103	Kz3	BR	-	LG	LGN	-	0	-	0	MN1	-
3032	0	3	103	Ks2	GRBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM1	-
3033	0	3	103	Ks3	BRGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM2	-
3040	0	3	103	Zkx	BRGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM1	Restant verweerde rivierduin
3050	0	3	103	Zs1	LGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FE1	-
4010	0	4	101	Zkx	GRBR	-	LG	LGBO	h1	0	-	0	-	-
4013	0	4	101	Kz3	GRBR	-	VS	VSR	-	1	rb	0	-	Fragmentje beton
4020	0	4	101	Kz3	LBR	GR	GR	GRN	-	3	bg	0	-	Demping gracht?
4031	0	4	101	Kz3	LBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	MN1	-
4032	0	4	101	Ks1	LGRBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM1	-
4033	0	4	101	Ks2	GRBR	-	LG	LGN	-	0	-	0	FM2	-
4040	0	4	101	Zkx	BRGR	-	LG	LGN	-	0	-	0	-	Top verweerde rivieduin
9	0	3	1	Zs1	LGR	-	KL	KL	-	0	-	1	-	-
1010	0	1	103	Kz3	GRBR	-	LG	LGBO	h1	1	rb	1	-	-
3011	0	3	103	Kz2	BR	GEBR	VS	VSR	h1	0	-	1	-	-
2011	0	2	101	Kz2	BR	LBR	VS	VSR	h1	0	-	2	-	-

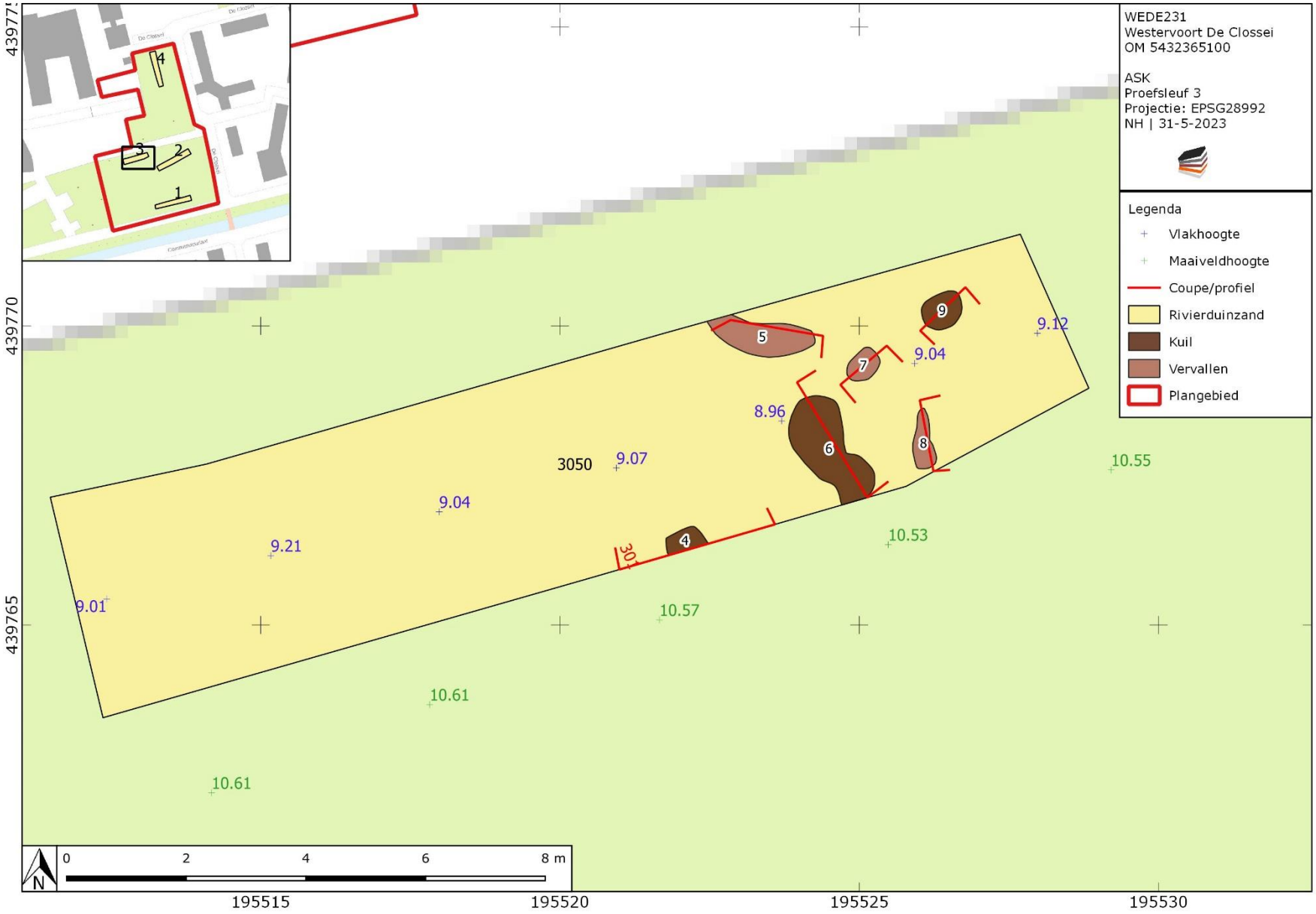
BIJLAGE 4 VONDSTENLIJST

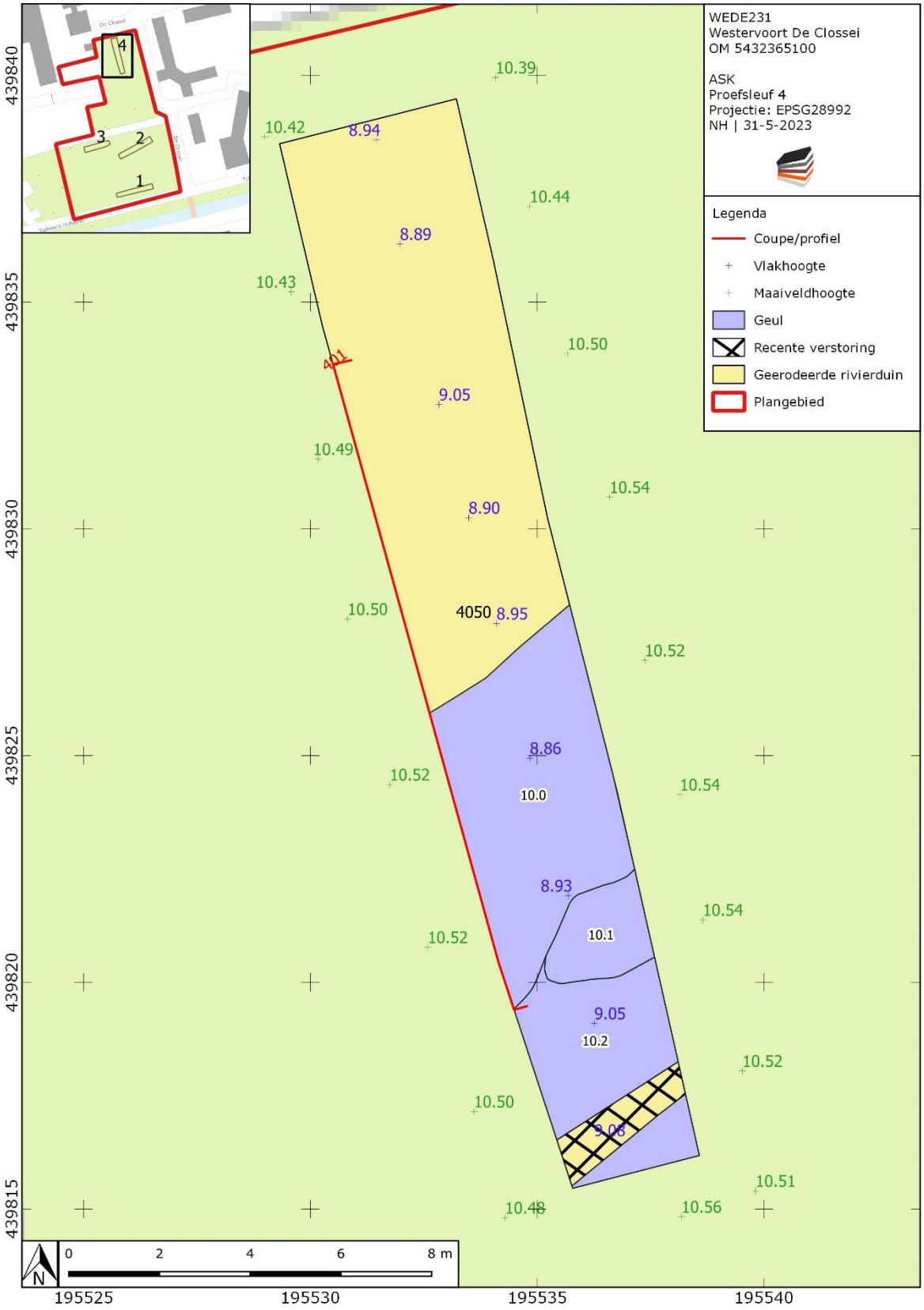
Vondst	Splitsnummer	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Artefact	Materiaal	Algemeen	Specifiek	Soort	Type	Fragment	Rand	Bodem	Wand	Aantal	MAE	Beginperiode	Eindperiode	Begindatering	Einddatering	Opmerking
1	0	1	1	1050	0	MAVER	11	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Sterk verkit zand; met grove zandmagering
1	0	1	1	1050	0	MAVER	12	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Inw oppervlak verdwenen; magering met steengruis en chamotte
1	0	1	1	1050	0	MAVER	13	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Oxiderend gebakken; beroet?; zandmagering
1	0	1	1	1050	0	MAVER	14	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Klein fragmentje met kwartsgruismagering; 1 zijde oppervlak ontbreekt
2	0	1	1	1050	0	MAVER	7	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Uitw oxiderend gebakken inw reducerend; weinig steengruismagering en zandmagering; uitw vastgekit ijzer
2	0	1	1	1050	0	MAVER	8	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Reducerend gebakken met oxierend oppervlak; voornamelijk zandgemagerd met 1 grote kwartskorrel tot 6 mm dik
2	0	1	1	1050	0	MAVER	9	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Reducerend gebakken wandfragment met steengruismagering
2	0	1	1	1050	0	MAVER	10	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Reducerend gebakken met grove zandmagering
3	0	1	1	1050	0	MAVER	15	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	2	2	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Oxiderend gebakken (rood); zandgemagerind; iets verweerd
3	0	1	1	1050	0	MAVER	16	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Oxiderend met fijn steengruis en zandmagering
3	0	1	1	1050	0	MAVER	17	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Oxiderend gebakken met zandmagering en vastgekit zand
4	0	1	1	1033	0	MAVER	30	ODB	BOT	RUND	-	dens inf.	alleen kroon	0	0	0	3	1	-	-	0	0	M1/2 net doorgebroken (MWS c); slecht geconserveerd,waana gemineraliseerd
4	0	1	1	1033	0	MAVER	31	ODB	BOT	RUND	-	cranium	-	0	0	0	1	1	-	-	0	0	wenkbrouwfragment;slecht gecons.(oppervlak verweerd) waarna gemineraliseerd
4	0	1	1	1033	0	MAVER	32	ODB	BOT	GRZ	rund?	rib	-	0	0	0	5	4	-	-	0	0	2fragmenten passend; klein rund-grootte;slecht geconserveerd (opp.verweerd) waarna gemineraliseerd
4	0	1	1	1033	0	MAVER	33	ODB	BOT	-	GRZ/MIZ	rib	-	0	0	0	4	2	-	-	0	0	mogelijk klein rund/vaars of kalf, mogelijk varken; slecht gecons.,waarna gemineraliseerd
4	0	1	1	1033	0	MAVER	34	ODB	BOT	GRZ	rund?	borstewervel	-	0	0	0	3	1	-	-	0	0	grootte van klein rund/vaars/kalf (iets groter dan varken);kapjes onvergr.gemineraliseerd
4	0	1	1	1033	0	MAVER	35	ODB	BOT	MIZ	-	wervel	klein	0	0	0	1	1	-	-	0	0	gemineraliseerd fragment achterzijde wervellichaam met aanzet uitsteeksel
5	0	1	1	1040	0	MAVER	18	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	2	2	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Wandfragment met fijne steengruismagering chamotte en zandmagering
6	0	2	1	2050	0	MASCHA	19	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Zandgemagerd; uitw glad afgewerkt; relatief hard gebakken
6	0	2	1	2050	0	MASCHA	20	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	2	2	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Fijne steengruismagering en grof zand; reducerend gebakken
6	0	2	1	2050	0	MASCHA	21	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	-	NEOM	IJZ	-4200	0	uitw oppervlak ontbreekt; reducerend gebakken fijne steengruismagering en zandmagering
7	0	2	1	2050	0	MASCHA	22	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Klein brokje reducerend gebakken; verweerd brokje
8	0	3	1	3050	0	MAVER	23	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Reducerend gebakkend wandfragmentje met veel steengruismagering; inw oppervlak ontbreekt
9	0	4	101	14	0	PROFIEL	6	GLS	FLES	-	Kleurloos	-	-	0	0	2	2	1	NTL	RECENT	1903	2020	Fragmenten van kleurloos geperst glas van een cilindrische fles
10	0	4	101	10	1	MAVER	29	ODB	BOT	RUND	-	Phalanx 2	compleet	0	0	0	1	1	-	-	0	0	goed geconserveerd;breed;achterzijde proximaal gewricht pathologie (botwoekering en naast del)
11	0	4	101	4020	0	MAVER	2	KER	PORSELEI	-	Europees	-	-	2	0	0	2	1	NTL	RECENT	1871	2000	Randfragmentje van schoteltje met lithografisch plakplaatje van een (eiken?)blaadje; op de rand een zilver filet
11	0	4	101	4020	0	MAVER	3	KER	INDUSWIT	-	-	-	-	1	1	0	2	2	NTM	NTL	1790	1950	Bodemfragment op dunne afgeronde standring; recht randfragment zonder decoratie
11	0	4	101	4020	0	MAVER	4	KER	INDUSWIT	-	-	iw-dek-?	-	1	0	0	1	1	NTM	NTL	1800	1950	Fragment van vierkante deksel met onderglazuurdecoratie met groene halve stippen op de rand
11	0	4	101	4020	0	MAVER	5	KER	INDUSWIT	-	-	-	-	0	1	1	2	1	NTL	RECENT	1890	1958	Bodem met stempel Petrus regout Polling 80A
11	1	4	101	4020	0	MAVER	26	BKR	DAKPAN	-	machinaal	Muldenpan???	-	0	0	0	1	1	NTL	REC	1880	2000	-
11	1	4	101	4020	0	MAVER	27	BKR	BAKSTEEN	-	machinaal?	-	-	0	0	0	2	1	NTL	RECENT	1850	2000	-
12	0	4	1	4040	0	MAVER	24	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	Dikwandig fragment met zandmagering en chamotte; reducerende kern met oxiderend oppervlak
13	0	4	1	4040	0	MAVER	25	KER	AWH	-	-	-	-	0	0	1	1	1	NEOM	IJZ	-4200	0	REducerend gebakken met oxiderend oppervlak; wandfragment met veel vastgekit zand; zand gemagerd
14	0	4	1	10	0	MAVER	1	KER	INDUSWIT	-	-	iw-bor-?	-	1	0	0	1	1	NTM	NTL	1790	1950	Fragment van iets holle vlag met scherpe knik naar spiegel; ongedecoreerd
14	1	4	1	10	0	MAVER	28	BKR	DAKPAN	-	golfpan	-	-	0	0	0	1	1	NTV	NTL	1600	1950	-

BIJLAGE 5 OPGRAVINGSVLAKKEN; PUTTENOVERZICHT MET ALLE SPOREN


WEDE231
Westervoort De Clossei
OM 5432365100
ASK
Proefsleuf 1
Projectie: EPSG28992
NH | 31-5-2023
Legenda
Vlakhoogte
Maaiveldhoogte
Coupe/profiel
Kuil
Natuurlijke verstoring
Rivierduinzand
Plangebied
439750
439740
439730
195530
195540
195550
195560
1050
101
102
1
2
3
4
8.92
9.15
9.18
9.09
9.06
9.05
9.01
9.07
10.82
10.67
10.62
10.68
10.67
10.66
10.61
10.65
10.62
10.62
10.70
0
5
10
15
20 m
N


WEDE231
Westervoort De Clossei
OM 5432365100
ASK
Proefsleuf 2
Projectie: EPSG28992
NH | 31-5-2023
Legenda
Vlakhoogte
Maaiveldhoogte
Coupe/profiel
Kuil
Natuurlijke verstoring
Rivierduinzand
Plangebied
10.70
10.67
9.08
10.62
9.19
3
10.59
9.17
9.20
10.61
9.12
2050
10.62
201
9.24
10.62
9.23
9.20
9.17
439770
439760
0
5
10
15
20 m
N
195530
195540
195550
195560


WEDE231
Westervoort De Clossei
OM 5432365100
ASK
Proefsleuf 3
Projectie: EPSG28992
NH | 31-5-2023
Legenda
Vlakhoogte
Maaiveldhoogte
Coupe/profiel
Rivierduinzand
Kuil
Vervallen
Plangebied
3050
9.07
9.04
9.21
9.01
8.96
9.12
9.04
10.55
10.53
10.57
10.61
10.61
439775
439770
439765
195515
195520
195525
195530
0
2
4
6
8 m
N


WEDE231
Westervoort De Clossei
OM 5432365100
ASK
Proefsleuf 4
Projectie: EPSG28992
NH | 31-5-2023
Legenda
Coupe/profiel
Vlakhoogte
Maaiveldhoogte
Geul
Recente verstoring
Geerodeerde rivierduin
Plangebied
4
3
2
1
401
4050
10.39
10.42
8.94
10.44
8.89
10.43
10.50
9.05
10.49
10.54
8.90
10.50
8.95
10.52
8.86
10.52
10.0
10.54
8.93
10.54
10.52
10.1
9.05
10.2
10.52
10.50
9.08
10.51
10.48
10.56
439840
439835
439830
439825
439820
439815
0
2
4
6
8 m
N
195525
195530
195535
195540

BIJLAGE 6 PROFIELEN

Legenda

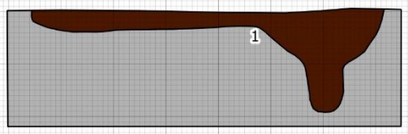
- Meetpen
- Kuil
- Bouwvoor
- Recente verstoring
- Oeverwalafzetting
- Geerodeerde rivierduin
- Rivierduinzand

Project WEDE231
Westervoort De Clossei
OM 5432365100

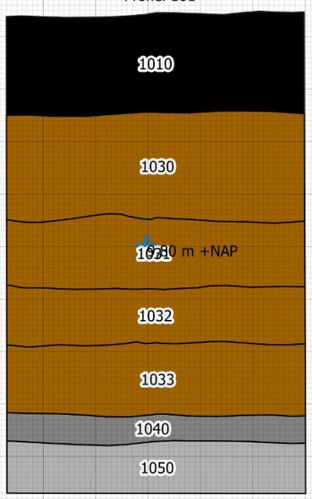
Type kaart coupes en profielen
Tekenvel 1
Projectie: -
NH | 31-5-2023



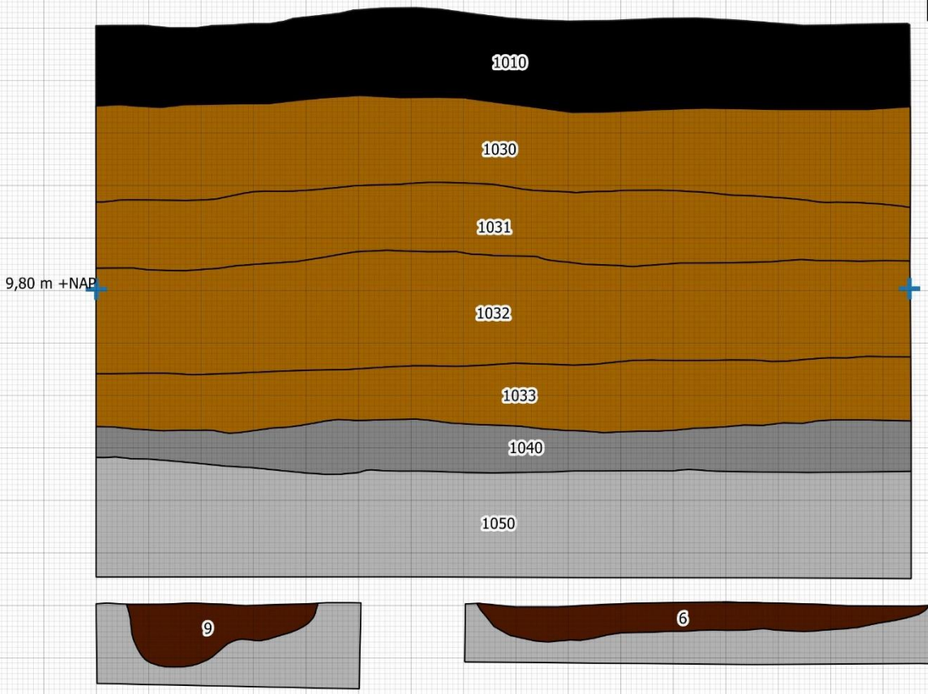
Schets s1



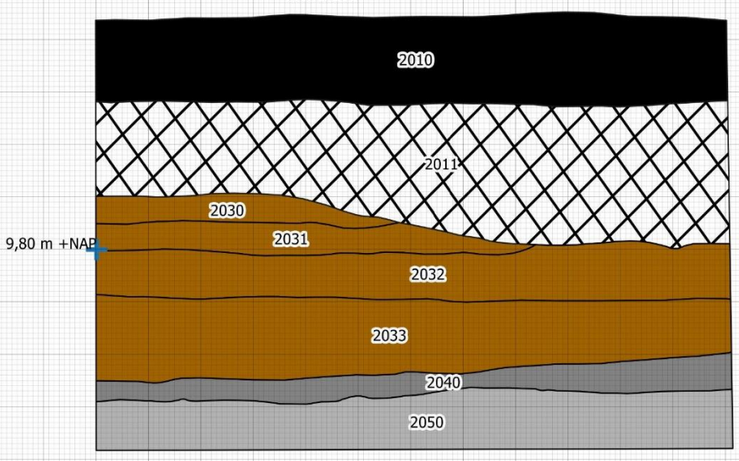
Profiel 101



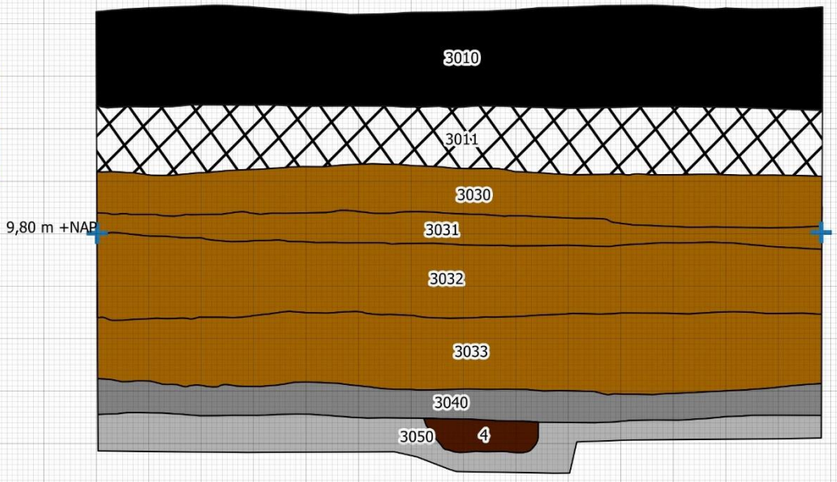
Profiel 101



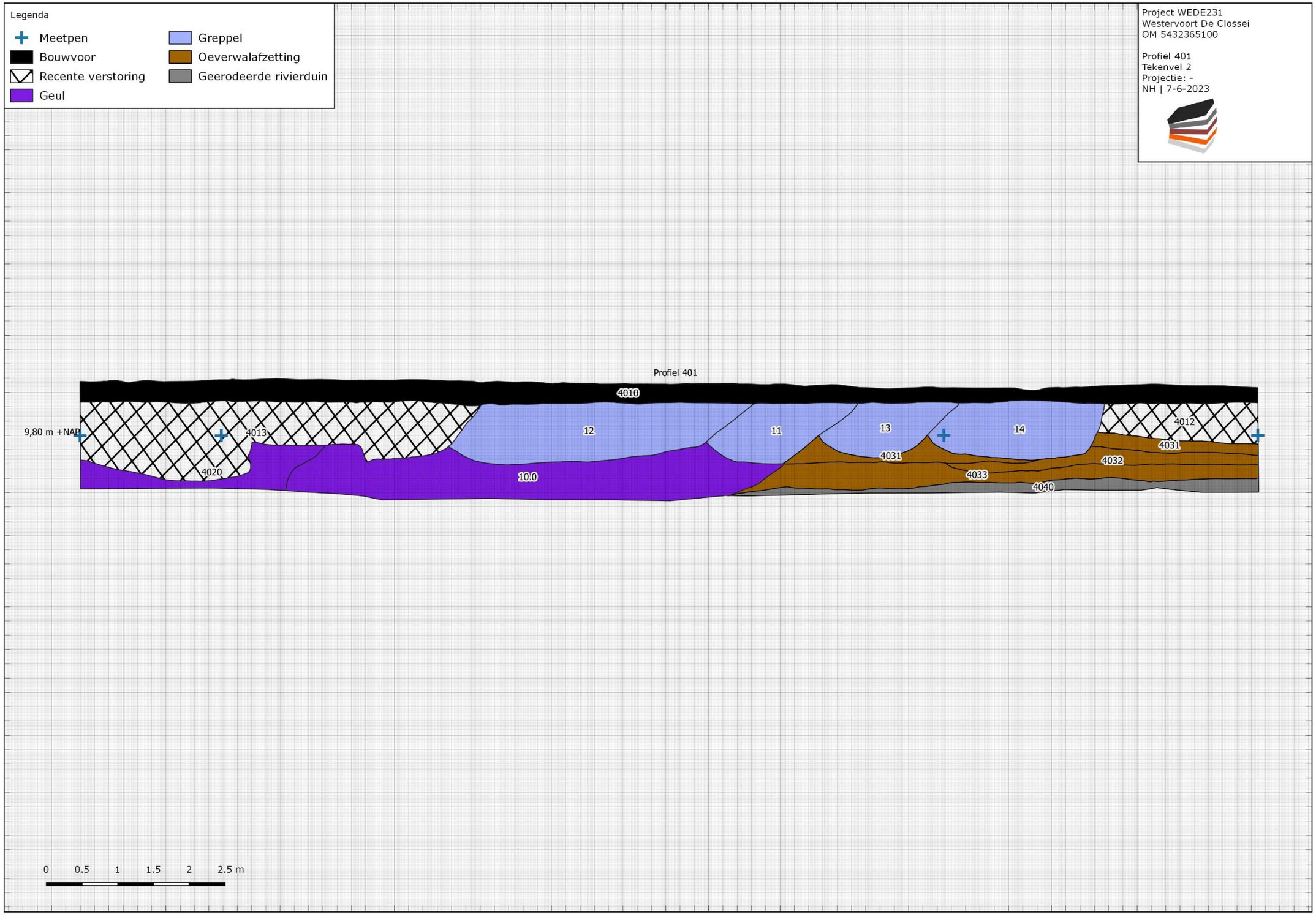
Profiel 201



Profiel 301



0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 m


Legenda
Meetpen
Bouwvoor
Recente verstoring
Geul
Greppel
Oeverwalafzetting
Geerodeerde rivierduin
Project WEDE231
Westervoort De Clossei
OM 5432365100
Profiel 401
Tekenvel 2
Projectie: -
NH | 7-6-2023
Profiel 401
4010
9,80 m +NAP
4013
4020
12
10.0
11
13
14
4031
4033
4040
4012
4031
4032
0
0.5
1
1.5
2
2.5 m