

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - karterende fase**

**Klapstraat 185 - 185a,
Westervoort, gemeente
Westervoort (GD).**



april 2021

Versie 2 (definitief)

In opdracht van:
BJZ.NU

Colofon

v2.3

Laagland Archeologie Rapport 567

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase
Klapstraat 185 - 185a te Westervoort, gemeente Westervoort (GD)

Auteur: Jesper de Raad en Jeroen Wijnen

In opdracht van: BJZ.NU

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: definitief

Controle: J. de Gruil

Autorisatie: E.W. Brouwer



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418



© Laagland Archeologie BV, Almelo, april 2021

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 in januari 2021 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase uitgevoerd aan de Klapstraat 185 - 185a te Westervoort. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de geplande bouw van woningen.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor de periode Vroege-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. Onder een afdekking van overslaggronden zijn mogelijk archeologische niveaus bewaard gebleven in oeverafzettingen afkomstig van de Gelderse IJssel stroomgordel. De oeverafzettingen van de Gelderse IJssel zijn afgezet vanaf ca. 600 na Chr. De hoge verwachting voor de perioden vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe-tijd is gebaseerd op de bedijking vanaf ca. 1050 na Chr. Vanaf deze perioden is het aannemelijk dat onderzoeksgebied in gebruik is genomen en zijn archeologische resten binnen het plangebied te verwachten. Op 100 en 200 cm -mv liggen waarschijnlijk eolische afzettingen uit het Midden tot Laat-Weichselien. 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 Late-Bronstijd vanwege veengroei en middelhoog voor de IJzertijd tot Vroege-Middeleeuwen.

Het karterend booronderzoek heeft tot doel archeologische vindplaatsen op te sporen. Hiertoe zijn verspreid in het toegankelijke deel van het plangebied karterende boringen gezet. Relevante lagen van de boorkernen zijn gezeefd op archeologische indicatoren. In dit stadium is karterend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Dit advies is overgenomen door

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding onderzoek	5
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	5
1.3 Administratieve gegevens	6
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	7
1.5 Geplande verstoring	8
1.6 Gemeentelijk beleid	8
1.7 Onderzoeksdoel	9
2 Inventarisatie	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	11
2.3 Archeologie	16
2.3.1 Bekende archeologische waarden	16
2.3.2 Waarnemingen	16
2.3.3 AMK-terreinen	16
2.3.4 Gemeentelijke verwachtingskaart	16
2.3.5 Eerder archeologisch onderzoek	16
2.3.6 gegevens archeologische verenging	17
2.3.7 Provinciale kennisagenda archeologie	17
2.3.8 Kaart provincie Gelderland	17
2.4 Historie	17
3 Conclusie en verwachtingsmodel	22
3.1 Beantwoording verplichte onderzoeksvragen (bureauonderzoek)	22
3.2 Conclusie en verwachtingsmodel	24
4 Veldonderzoek	25
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	25
4.2 Onderzoeksvragen karterend booronderzoek	25
4.3 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	27
4.4 Resultaten: archeologie	29
5 Conclusie en verwachting	30
6 Selectieadvies	34
Literatuur	35
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	37
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	38
BIJLAGE 3 Aanvullende eisen voor bureauonderzoek, regio Arnhem.	39
BIJLAGE 4 Niet-toegankelijke delen voor veldonderzoek	40
BIJLAGE 5 Archeolandschappelijke kaart gemeente Westervoort	41
BIJLAGE 6 Actueel Hoogtebestand Nederland	43
BIJLAGE 7 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	44
BIJLAGE 8 Bodemkaart	45
BIJLAGE 9 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	46
BIJLAGE 10 Boring Dinoloket	47
BIJLAGE 11 Boorpuntenkaart veldonderzoek	48
BIJLAGE 12 Boorstaten veldonderzoek	49
BIJLAGE 13 Bodemopbouw	54
BIJLAGE 14 Verdeling archeologische indicatoren	55

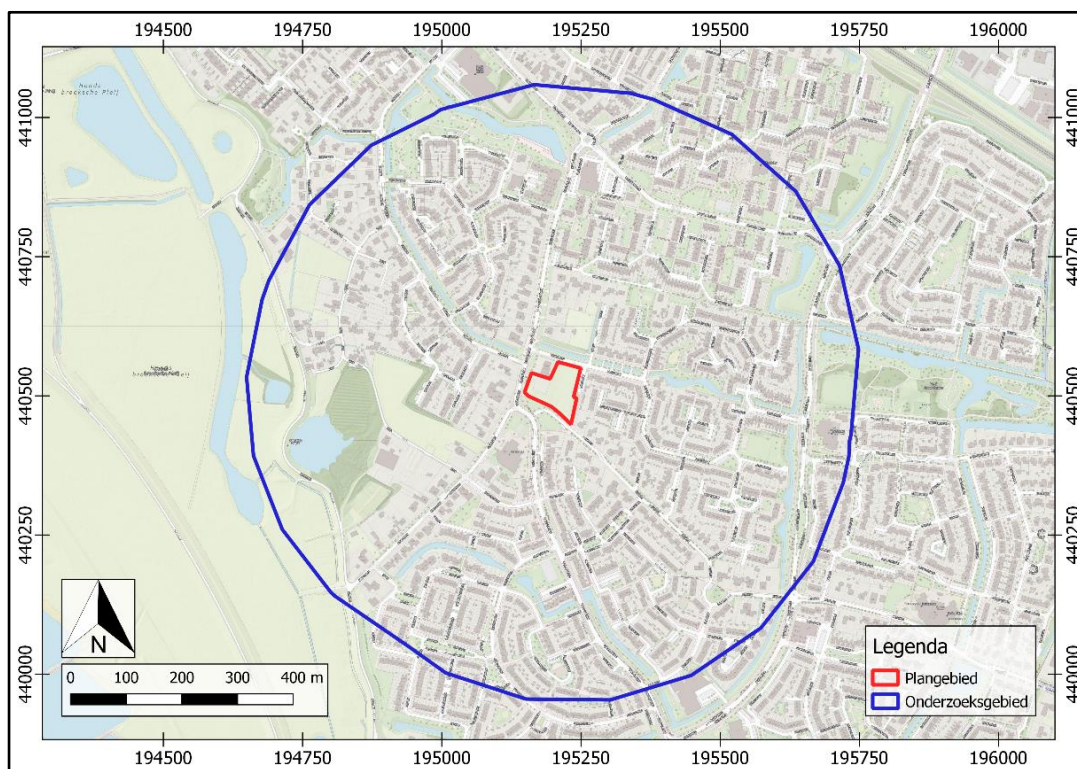
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Klapstraat 185 - 185a te Westervoort, gemeente Westervoort (GD). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Westervoort heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Klapstraat 185 - 185a in Westervoort, gemeente Westervoort (GD), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied.

Het plangebied heeft een omvang van ca. 6000 m². Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Gelderland
Gemeente	Westervoort
Plaats	Westervoort
Beheerder/eigenaar grond	Onbekend
Toponiem	Klapstraat 185 - 185a
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	WTV00 - C - 198
Laagland Archeologie projectnummer	WEKL201
Datum conceptrapportage	17-2-2021
Datum definitief rapport	6-4-2021
XY-coördinaten	NW 195208.4 / 440560.6
	NO 195249.9 / 440549.7

¹ kadastralekaart.com.

	ZW 195149.6 / 440504.8
	ZO 195232.8 / 440449.1
Kaartblad ²	40B
Oppervlakte/lengte Plangebied	ca. 6000 m ²
Datering	Vroege-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd
Complexiteit	Bewoning (incl. verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	4931575100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase
Datum begin veldonderzoek	15-1-2021
Datum eind veldonderzoek	15-1-2021
Opdrachtgever	BJZ.NU
Goedkeuring bevoegde overheid	
Bevoegde overheid	Gemeente Westervoort
Adviseur namens bevoegde overheid	J. Habraken
Beheer documentatie	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 37 47 13 79
Projectleider/opsteller onderzoek	Jeroen Wijnen/Jesper de Raad Jeroen.wijnen@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als tuin met in het westelijke deel van het plangebied een wagenschuur. In de toekomstige situatie worden er meerdere woningen gerealiseerd en wordt de wagenschuur in gebruik genomen als parkeergelegenheid en berging. In het noordoostelijke deel van het plangebied worden acht lage woningen met tuin gebouwd en in het zuidoostelijke deel van het plangebied worden 16 appartementen gerealiseerd. De exacte invulling van de plannen is in dit stadium nog niet bekend.³ Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.⁴

Het milieutechnisch bodemonderzoek wordt medio februari afgerond.⁵ Het huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium niet bekend. Op *bodemloket.nl* zijn in het

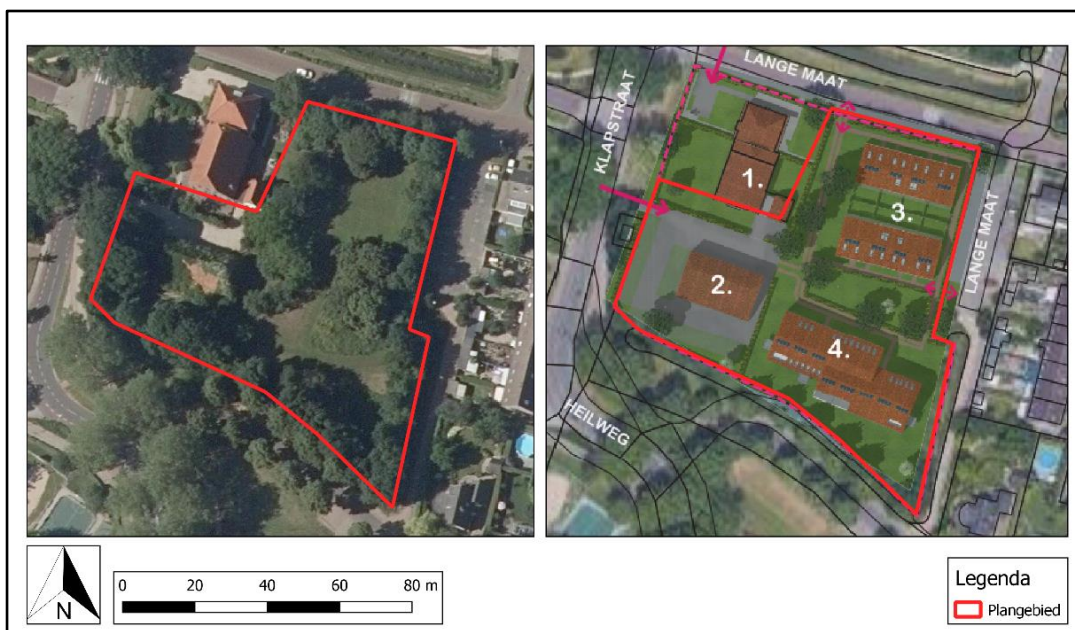
² www.imeris.nl/htm/opentopo800.htm.

³ In contact met opdrachtgever op 4-1-2021.

⁴ bron: gemeentelijke monumentenlijst.

⁵ In contact met opdrachtgever op 4-1-2021.

plangebied geen onderzoeken geregistreerd.⁶ Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.



Afbeelding 2. Huidige situatie (links) en nieuwe situatie (rechts).

1.5 GEPLANEDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. Momenteel is de exacte positionering van de nieuwbouw niet definitief. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm -mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.⁷

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

In het bestemmingsplan Archeologie en Cultuurhistorie ligt het plangebied in een zone met dubbelbestemming waarde archeologie 2. Archeologisch onderzoek is vereist indien de omvang van de geplande bodemingrepen groter is dan 250 m² of meer dan 40 cm diep. De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

⁶ Bron: bodemloket.nl.

⁷ In contact met de opdrachtgever 4-1-2021.

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

De regio Arnhem stelt aanvullende eisen. Deze aanvullende eisen aan het bureauonderzoek zijn in de vorm van de volgende onderzoeksvragen:

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*
2. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
3. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*
4. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:*
 - a. *bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)*
 - b. *de materiaalcategorie*
 - c. *ouderdom*
 - d. *ruimtelijke (geografische) verspreiding*
 - e. *stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)*
 - f. *fragmentatie*
 - g. *waarnemingsmethode*
 - h. *interpretatie*

5. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*
6. *Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*
7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*
8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*
9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*
10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.).*

HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Het onderzoeksgebied bevindt zich in het Midden-Nederlandse Rivierengebied. Dit gebied is opgebouwd uit afzettingen van Rijn en Maas uit het Laat-Weichselien (115.000 – 8.000 jaar geleden) en het Holoceen (10.150 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.⁸

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.

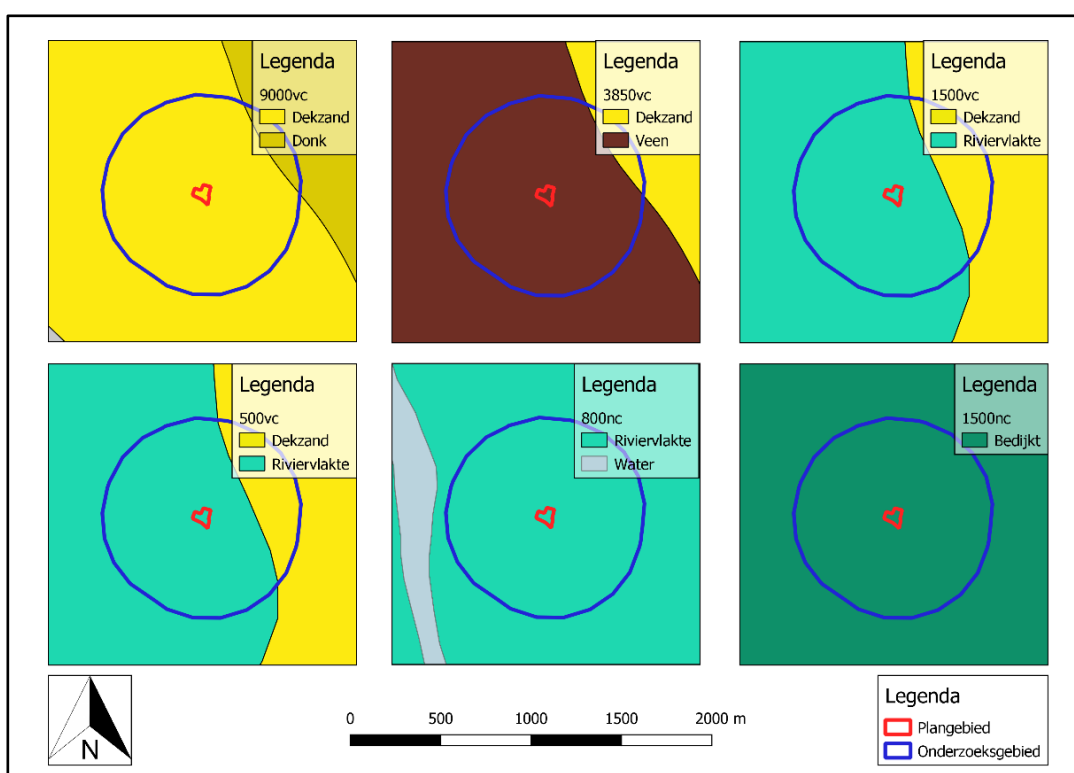
Het Rivierengebied wordt gedurende het Holoceen van nature gekenmerkt door meanderende rivieren. Kenmerkend voor een meanderende rivier in een natuurlijke omgeving is de verplaatsing van haar meanders: aan de buitenbochten stroomt het water het snelst en vindt erosie van de oevers plaats; aan de binnenkant stroomt het water langzamer en vindt netto sedimentatie plaats. Bij overstromingen wordt buiten de rivierbeddingen sediment meegevoerd door het water. Het grofste en zwaarste sediment (zand, zandige klei, zeer siltige klei) bezinkt het eerst en het dichtst bij de rivierbedding en vormt oeverwallen. Het fijnere en lichtere sediment (siltarme klei) bezinkt verder van de waterloop en vormt de komgronden. De komgebieden waren meestal relatief laaggelegen, drassig en vaak niet geschikt voor bewoning. Vanwege het drassig milieu kon naast de sedimentatie van siltarme klei ook veengroei optreden in de komgebieden (broekgebieden). De oeverwallen lagen hoger en werden vaak intensief bewoond.⁹

Op de paleografische kaart (zie afbeelding 3) ligt het plangebied tussen 9000 v Chr. en 5500 v Chr. in een dekzandgebied. Vanaf 3850 v Chr. ligt het plangebied in een

⁸ Berendsen en Stouthamer, 2001.

⁹ Berendsen, 1997.

zone met veen. Het plangebied lag toen in een komgebied.¹⁰ Op de overgang Pleistoceen-Holoceen veranderden de rivieren van vlechtend in meanderend, waarbij de rivierafvoer zich concentreerde in één insnijdende hoofdgeul. Door de sterke insnijding van de meanderende rivieren (erosief rivierensysteem) aan het begin van het Holoceen overstromden grote delen de voormalige rivierlakte niet meer of slechts sporadisch. Sedimentatie vond vooral plaats in de onmiddellijke nabijheid van de rivieren. In gebieden op grotere afstand van de actieve riviersystemen (de komgebieden) was de sedimentatie vanuit de insnijdende rivieren gering of zelfs geheel afwezig. 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 rivierlakte. 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 dijkkring van het gebied is in 1328 gesloten.¹¹



Afbeelding 3. Paleogeografische ontwikkeling van 9000 – 1500 na Chr. (naar Vos e.a., 2013).

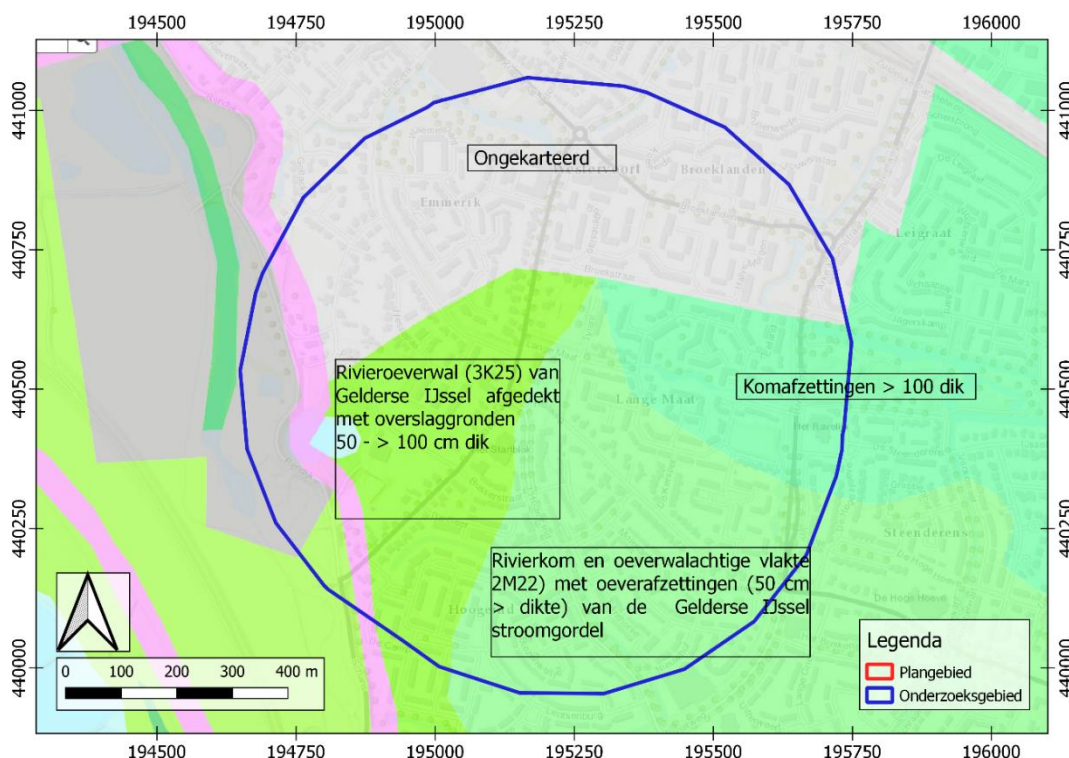
In DINO-loket is boring B40B0825 geraadpleegd, gelegen op ca. 100 meter ten westen van het plangebied (zie bijlage 10). De boring is gezet tot een diepte van 4,8 m -mv met een maaiveld op 10,5 meter +NAP. Vanaf 4,2 m -mv zijn zanden van de Formatie van Boxtel aangetroffen. Vervolgens is vanaf 3,5 meter -mv een veenlaag behorende tot de Formatie van Nieuwkoop aangetroffen. De veenlaag is afgedekt met een 3,5 m dik pakket rivierafzettingen van de Formatie van Echteld. Vanaf 3,4 m -mv is een 10 cm dikke kleilaag aanwezig die is afgedekt met een dik pakket zand. Deze zandlaag is vanaf 1,8 m -mv aangetroffen. Vanaf 1,6 m -mv ligt een matig grove zandlaag die wordt opgevolgd door een dik afwisselend matig tot zwak siltig kleipakket dat ongeveer vanaf het maaiveld aanwezig is.

¹⁰ Goossens, 2011.

¹¹ Goossens, 2011.

Op de archeologische landschappenkaart van de gemeente (zie bijlage 5) ligt het uiterst westelijke deel op overslaggronden van > 100 cm dik en het overgrote oostelijke deel op overslaggronden van 50-100 cm dik. De overslaggronden liggen op oeverafzettingen van de Gelderse IJssel. Voor de overslaggronden geldt een hoge archeologische verwachting. De resten zijn afgedekt en daardoor mogelijk goed geconserveerd.

De provincie Gelderland hanteert een andere landelijke geomorfologische kaart die gedeeltelijk afwijkt (zie afbeelding 4). Op deze kaart ligt het noordwesten van het plangebied op een rivieroeverwal en het oosten van het plangebied op een rivierkom en oeverwalachtige vlakte. Ten noorden buiten het plangebied ligt de ongekarteerde bebouwde kom van Westervoort en ten oosten ligt een rivierkomvlakte.



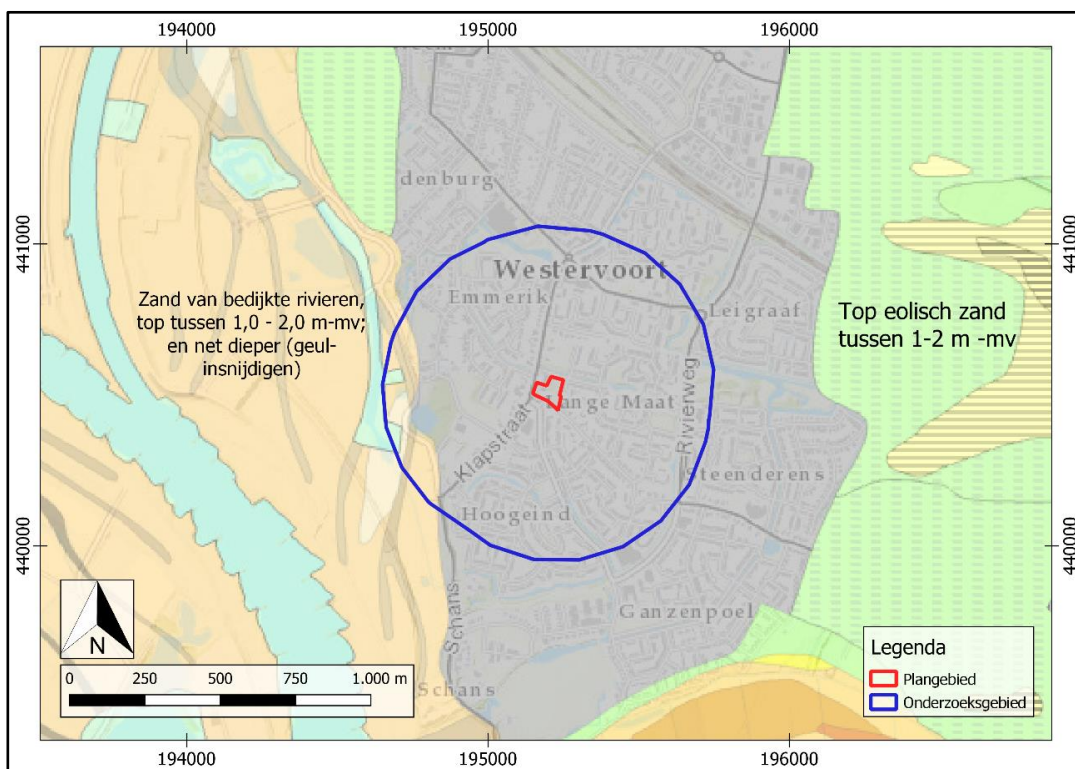
Afbeelding 4. Geomorfologische kaart Nederland en legenda van archeologische landschappelijke eenhedenkaart gemeente Westervoort. Bron: geoportaal.gelderland.nl en RAAP-rapport 2249.

Op de paleogeografische kaart van stroomgordels in het rivierengebied ligt het plangebied op een (voormalige) overstromingsvlakte.¹² Wel zijn er oeverafzettingen aan of dicht aan de oppervlakte van de Gelderse IJssel binnen het plangebied. De binnendijkse stroomgordelafzettingen van de Gelderse IJssel zijn vermoedelijk ontstaan in de periode tussen de 6e eeuw na Chr. en het moment van bedijking en betreft voornamelijk een relatief brede zone met oever- op komafzettingen.¹³ In 1328 na Chr. werd de dijkkring van de Liemers, het gebied rond Westervoort afgerond.¹⁴

¹² Cohen, 2012.

¹³ Goossens, 2011.

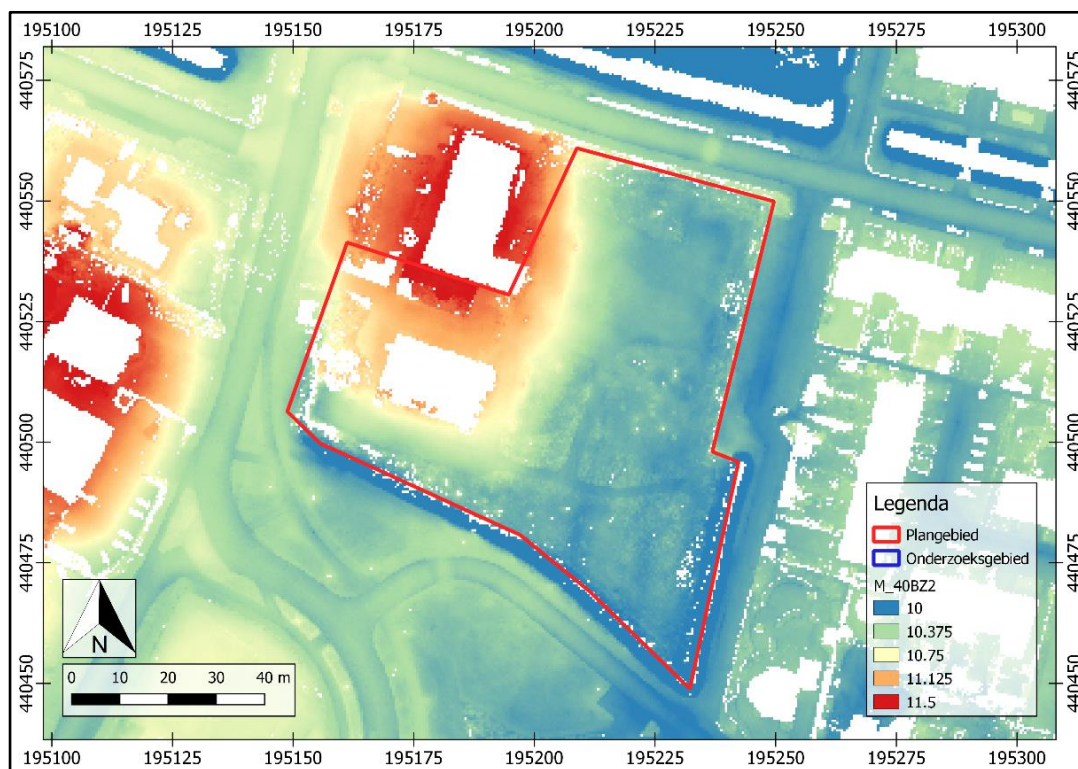
¹⁴ Goossens, 2011.



Afbeelding 5. Zandbanenkaart provincie Gelderland Bron: [gelderland.maps.arcgis.com](http:// gelderland.maps.arcgis.com).

Volgens de zandbanenkaart (zie bovenstaande afbeelding) van de Provincie Gelderland ligt het plangebied in een verstoorde zone vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Westervoort, de ondergrond van het plangebied is dan ook niet gekarteerd. Direct ten oosten en noordwesten ligt de top van eolisch zand tussen 1,0 - 2,0 m-mv. Ten westen van de bebouwde kom ligt de top van het zand (beddingafzettingen) van bedijkte rivieren tussen 1,0 - 2,0 m-mv. Deze eenheid wordt doorsneden door geulen waar de top van de beddingafzettingen op een diepte liggen van 2,0 - 3,0 m -mv liggen, waarschijnlijk door erosie. Een van deze eenheden wordt ook binnen het plangebied verwacht.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 6, is te zien dat het plangebied op een stroomrugglooiing ligt. Het noordwesten van het plangebied is verhoogd en ligt hoger dan het zuidoostelijke deel van het plangebied. Het plangebied ligt op het AHN op een gemiddelde hoogte van ca. 10 á 11 meter +NAP. Op de detailopname (afbeelding 4) lijkt het noordwestelijke deel ten behoeve van de bebouwing net buiten het plangebied opgehoogd. Vanwege deze ophoging is mogelijk een deel van het oorspronkelijke terrein binnen het plangebied gemaskeerd. Uit de detailopname is op te maken dat het oostelijke deel onderhevig is geweest aan menselijke activiteit (op het terrein zelf waarschijnlijk paden behorend bij de tuin waaruit een groot deel van het plangebied bestaat). Op de zuidelijke begrenzing van het plangebied is een al dan niet gedempte brede greppel/gracht te zien.



Afbeelding 6. Detailopname van het plangebied op het AHN.

Bodem

Bodemkundig (bijlage 8) ligt het plangebied binnen de bodemeenheid kalkhoudende poldervaaggronden van zware zavel en lichte klei met een profielverloop 5 (Rn95A). Profielverloop 5 bestaat uit homogene, aflopende en oplopende profielen.¹⁵

Poldervaaggronden zijn sterk – zwak siltige klei of zavelgronden zonder duidelijke bodemvorming. Ze kunnen kalkhoudend of kalkloos zijn. De gronden zijn geheel gerijpt.

In het onderzoeksgebied zijn nog drie bodemtypes geregistreerd: kalkhoudende ooivaaggronden van lichte zavel (Rd10A), kalkhoudende poldervaaggronden van zware klei met profielverloop 3, of 3+4, of 4 (Rn66A) en kalkhoudende poldervaaggronden van zware klei met profielverloop 3, of 3+4, of 4 (Rn46A). Kalkhoudende ooivaaggronden worden voornamelijk aangetroffen op stroomruggen en in uiterwaarden in het riviereengebied. De gronden bestaan uit goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden zonder roestvlekken. Ooivaaggronden hebben een goede interne drainage van het bodemprofiel en worden naar onder meestal lichter van kleur.

¹⁵ STIKOKA, 1991

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 9 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het onderzoeksgebied zijn twee bekende waarden geregistreerd.

2.3.2 WAARNEMINGEN

In het onderzoeksgebied zijn twee waarnemingen bekend:

Waarnemingsnummer 2729075100; registratie ligt op circa 450 meter ten noorden van het plangebied. De waarneming betreft een individuele niet archeologische vondst uit 1983. De vondst bestaat uit één laat-neolithische hamerbijl type Glob E, uit een onbepaalde complextype.

Waarnemingsnummer 10183417; registratie ligt op circa 400 meter ten zuidwesten van het plangebied. De waarneming betreft één keramische vondst uit het booronderzoek met zaakidentificatie 4765047100. De vondst bestaat uit een grijs baksel, mogelijk een fragment aardewerk.

2.3.3 AMK-TERREINEN

AMK-terreinen (= Archeologische Monumentenkaart) zijn terreinen waarvan bekend is dat zich archeologische resten in de grond bevinden. Het archeologisch belang daarvan is bovendien gewaardeerd. Zo zijn er AMK-terreinen van archeologisch belang, hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang). Binnen het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd.

2.3.4 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

De gemeente heeft geen archeologische verwachtingskaart, maar maakt gebruik van een archeologische beleidskaart. Op de archeologische beleidskaart (bijlage 7) ligt het plangebied in een zone met een beleidszone 2, met vrijstellingsgrens oppervlakte tot 200 m² en vrijstellingsdiepte tot een diepte van 40 cm.

2.3.5 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in Bijlage 9.

Zaakidentificatienummer 2303237100¹⁶ betreft een booronderzoek op circa 300 meter ten zuidwesten van het plangebied. Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het plangebied voornamelijk bestaat uit (zware) zavel op klei. Er zijn

¹⁶ Boekema, 2010.

tijdens het veldonderzoek geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Zaakidentificatienummer 4765047100¹⁷ betreft een booronderzoek op circa 350 meter ten zuidwesten van het plangebied. In het plangebied zijn overslaggronden aangetroffen. Onder de overslaggronden ligt op twee plaatsen een oude bouwvoor. Deze afzettingen liggen op oever- en komafzettingen en rivierduinafzettingen. In de verschillende pakketten zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een vindplaats. Er wordt geadviseerd het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

2.3.6 GEGEVENS ARCHEOLOGISCHE VERENGING

Op 16 maart 1988 vond de heren Lorijn, Kaanders en van Balen diverse archeologische vondsten op circa 500 meter ten zuidwesten van het plangebied (zie bijlage 9). De vondsten betroffen één fragment Badorf met radstempelversiering (8^e – 9^e eeuw, Vroege-Middeleeuwen), één fragment vroege kogelpot (11^e eeuw, Volle-Middeleeuwen), twee fragmenten kogelpot, één fragment proto-steengoed en vijftien fragmenten steengoed (12^e eeuw, 13^e eeuw en 14^e – 15^e eeuw, Late-Middeleeuwen) en diverse fragmenten steengoed en (industrieel)aardewerk en één duit uit 1754 (16^e – 20^e eeuw Nieuwe tijd).¹⁸

2.3.7 PROVINCIALE KENNISAGENDA ARCHEOLOGIE

In de provinciale kennisagenda archeologie is voor het rivierengebied het basisthema wonen in een dynamisch landschap geïnventariseerd. Binnen het basisthema bestaat een onderscheidt tussen vier tophema's. De thema's zijn; Aan de rand van een wereldrijk. De fysieke overblijfselen van de Romeinse Limes in Gelderland (1) Grens en front (2) Het rituele landschap (3) en Riviereconomie (4).¹⁹ De betreffende thema's hebben betrekking op een vindplaats. In het huidige stadium is nog geen vindplaats geïdentificeerd.

2.3.8 KAART PROVINCIE GELDERLAND

Op digitale provinciale kaart van Gelderland is het gehele Gelderse rivierengebied geselecteerd als archeologische parel. Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn, afgezien van de bebouwde kom van Westervoort na, verder geen aanvullende gegevens geregistreerd.²⁰

2.4 HISTORIE

¹⁷ Barth, 2020.

¹⁸ Kort verslag WeKa 1988, ontvangen van de heer Verhagen, AWN afdeling 17 op 6-1-2021.

¹⁹ Bruning, 2012.

²⁰ Bronlink: Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie (gelderland.nl).

In historische bronnen wordt Westervoort voor het eerst vermeld in 762 na Chr. De Utrechtse bisschop Willibrord benoemde Werenfried met de zorg over Elst en Westervoort. De bevolking leefde van landbouw en veeteelt. De behuizingen varieerden van schamele daghuurdershuisjes via een meerderheid aan pachthoeven tot de grote bezittingen, zoals de havezaten Hamerden, Vredenburg, Lensenburg en Emmerik.²¹

In het Gelders Archief is een kaart van de Sint Nicolai Broederschap te Arnhem. Op de kaart uit 1741 staan de Cleefse Landerijen Copia. Het plangebied is niet op de kaart aangegeven, maar de omgeving van het plangebied was toen in gebruik met o.a. bouwlanden, boomgaarden, woningen en schuren.²²



Afbeelding 7. Uitsnede kaart Sint Nicolai Broederschap uit 1741.

De Sint Nicolai Broederschap was één van deze groot grondbezitters in de regio en bezat vanaf 1474 veel percelen en landerijen in de regio, waaronder het huidige plangebied (zie afbeelding 7). Vanaf 1742 is op circa 800 meter ten zuidwesten van het plangebied een boerderij onder de naam Heegse of Esse Bouwinge bekend. De voorganger van deze boerderij lag circa 200 meter ten zuiden en moest vanwege de bouw van een inlaatsluis ter verdediging van Fort van Geldersoord worden verplaatst. Omstreeks 1840 bezat het broederschap meer dan 80 hectare grond in de regio. Het broederschap liet na 1840 twee grote boerderijen bouwen op de Lange Maat op de hoek van de Klapstraat en de Heilweg. Hoogstwaarschijnlijk liggen beide boerderijen aan de Lange Maat net binnen de contouren van het plangebied. Op de Hottingerkaart (zie afbeelding 8) staat echter rond 1790 al een boerderij binnen of in de directe nabijheid van het plangebied al een erf aangegeven. Het kan natuurlijk zijn dat een van deze nieuwe boerderijen op een al bestaand erf werd gebouwd. Door een brand in 1928 zijn beide boerderijen verwoest. De huidige herbouwde boerderij uit 1932 is mogelijk een kwartslag gedraaid.²³

²¹ Bron: hkwestervoort.nl.

²² Bron: geldersarchief.nl, 2072 St. Nicolai Broederschap te Arnhem 1.

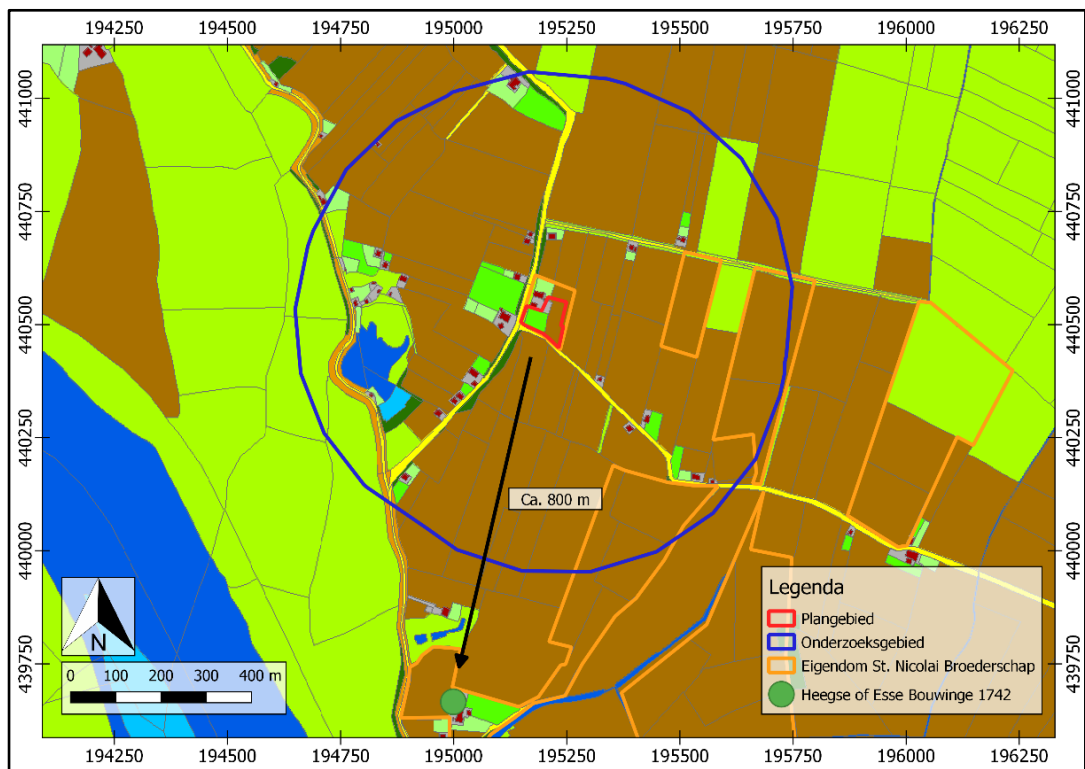
²³ Mailcontact met de heer Schoneveld, Historische kring Westervoort, 12-1-2021 en kadaster.nl.



Afbeelding 8. Uitsnede Hottingerkaart uit 1790.

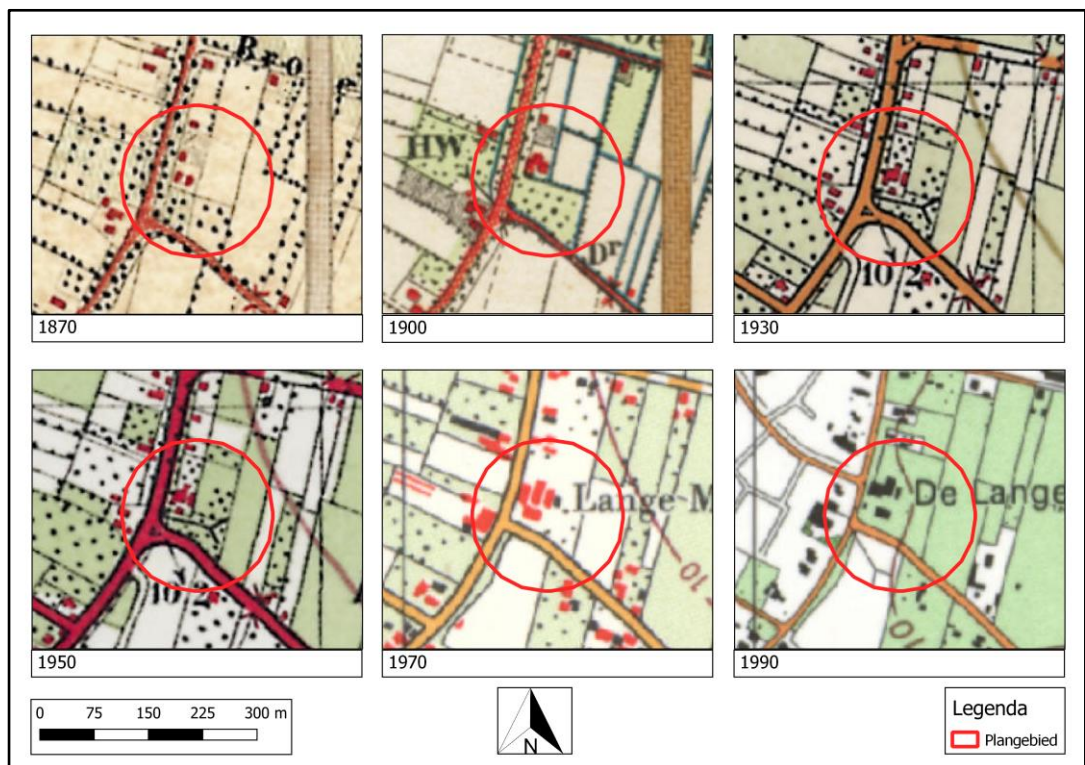
Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)²⁴ ligt volgens de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) het plangebied deels op een erf met boomgaard, bouwland en een smalle strook weideland. In de omgeving ligt een verspreide bebouwing langs de wegen (zie onderstaande afbeelding).

²⁴ bron: hisgis.nl.



Afbeelding 9. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. bruin: bouwland, lichtgroen: weiland, donkergroen: wilgen, felgroen: boomgaard, geel: onverharde weg, oranje: dijkweiland, rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

Op de topografische kaart van 1870 (zie afbeelding 10) lijkt het plangebied bebouwd. De bebouwing in het noordwesten ligt echter net buiten de contouren van het huidige plangebied. Op de topografische kaart van 1930 staat voor het eerst bebouwing binnen het plangebied aangegeven. Het betreft de nog reeds aanwezige wagenschuur. Op de topografische kaart van 1970 is de bebouwing toegenomen. Deze bebouwing is niet meer allemaal aanwezig.



Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart van 1870 tot 1990. Bron: topotijdreis.nl.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 BEANTWOORDING VERPLICHTE ONDERZOEKSVRAGEN (BUREAUONDERZOEK)

Beantwoording van de verplichte onderzoeksvragen zoals aangegeven in Handboek archeologisch bureauonderzoek 2017:

- a. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*

Onder de bouwvoor of eventuele ophogingslaag ligt de natuurlijke ondergrond. Er liggen overslaggronden op oeverafzettingen van de Gelderse IJssel. In het oostelijk deel zijn de overslaggronden 50 tot 100 cm dik. In het overgrote, westelijke deel zijn de overslagafzettingen >100 cm. Onder de overslaggronden-op-oeverafzettingen worden tussen 1 en 2 m -mv zanden (beddingafzettingen of eolische afzettingen) verwacht. Binnen het plangebied gaat het daar waarschijnlijk om eolische afzettingen uit het Pleistoceen. De oeverafzettingen van de Gelderse IJssel zijn jonger dan 600 na Chr.

- b. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Dicht onder het maaiveld zijn afzettingen van overslaggronden te verwachten. Deze zijn afgezet na 1328 na Chr., toen het gebied bedijkt werd. Op 50 tot meer dan 100 cm diepte liggen oeverafzettingen afkomstig van de IJssel stroomgordel, deze dateren na 600 na Chr. Daaronder liggen waarschijnlijk eolische afzettingen uit het Midden- tot Laat-Weichselien tussen 100 en 200 cm -mv.

- c. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom van Westervoort. Op de eerste historische kaart uit 1790 staat binnen of in de directe nabijheid van het plangebied al een erf aangegeven. Op de kadastrale minuut van 1832 bevindt zich een verspreide bebouwing langs doorgaande wegen. In de directe omgeving zijn overwegend bouwlanden. Het gebied is bedijkt en er lopen enkele doorgaande wegen. Het plangebied lag deels op een erf met boomgaard en op bouwland en een smalle strook weideland.

- d. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?*

In het onderzoeksgebied zijn twee waarnemingen bekend. De waarnemingen liggen op een afstand van ca. 400 tot 450 meter ten opzichte van het plangebied. De aangetroffen waarnemingen liggen op een andere landschappelijke eenheid dan het plangebied.

- e. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Mogelijk heeft in de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd erosie plaatsgevonden toen een dijkdoorbraak plaatsvond. Bij deze dijkdoorbraak zijn overslaggronden tot afzetting gekomen tot in/nabij het plangebied. Voor de bedijking van de Gelderse IJssel kwamen oeverafzettingen tot afzetting.

- f. *Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Vanwege de voormalige agrarische functie heeft er grondbewerking plaatsgevonden. Het terrein ter hoogte van het erf is opgehoogd. Een deel van het erf maakt deel uit van het plangebied.

- g. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Vanwege het landbouwkundig gebruik en gebruik als tuin in het plangebied en haar directe omgeving heeft grondbewerking plaatsgehad. Mogelijk is materiaal van elders op het bouwland gebracht door de bemesting. Omdat er overslaggronden in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn, heeft mogelijk erosie plaatsgevonden. Bij de afzetting van de overslaggronden kan materiaal van elders in het plangebied zijn terechtgekomen. Voor de bedijking van de omgeving van het plangebied heeft een geleidelijke opslibbing van oeverafzettingen plaatsgevonden na ca. 600 na Chr. door de IJssel. Om die reden kunnen er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn. Vondstniveaus zijn dan vooral te vinden in/net onder laklagen, die ontstaan zijn in een langere periode van non-depositie.

- h. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

De eventuele aard en aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen zijn binnen het huidige stadium van bureauonderzoek niet met zekerheid vast te stellen, waarschijnlijk bevindt zich het complextype bewoning (incl. verdediging) binnen het plangebied.

- i. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Archeologische resten manifesteren zich voornamelijk oor vondstconcentraties (voornamelijk aardewerk, vuursteen, houtskool) en archeologische lagen.

- j. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden. Doel van de verzamelde gegevens is om een inhoudelijk onderbouwde keuze voor de inzet van bepaalde zoekstrategie mogelijk te maken. Soms is dat niet mogelijk op basis van bureauonderzoek alleen en moet er in het veld aanvullende informatie worden verzameld teneinde de vragen te kunnen beantwoorden. Dit wordt de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek (IVO) genoemd. Dit kan een verkennend- of karterend booronderzoek behelzen en vormt in feite een inhoudelijke aanvulling op het bureauonderzoek*

Met het inzetten van een inventariserend veldonderzoek – karterende fase wordt inzicht verkregen in de bodemopbouw, eventuele bodemverstoring en mogelijk aanwezige archeologische resten. De verkozen onderzoeksmethode is door de regio Arnhem aanbevolen voor gebieden met een oppervlakte kleiner dan 1 hectare. Het is tevens een standaardmethode voor het inventariseren van archeologische vindplaatsen binnen de archeologische AMZ-cyclus.

3.2 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor de periode Vroege-Middeleeuwen tot Nieuwe-tijd. Onder een afdekking van overslaggronden zijn mogelijk archeologische niveaus bewaard gebleven in oeverafzettingen afkomstig van de Gelderse IJssel stroomgordel. De oeverafzettingen van de Gelderse IJssel zijn afgezet vanaf ca. 600 na Chr. De hoge verwachting voor de perioden vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd is gebaseerd op de bedijking vanaf ca. 1050 na Chr. Vanaf deze periode is het aannemelijk dat het onderzoeksgebied in gebruik is genomen en zijn archeologische resten binnen het plangebied te verwachten. Op 100 en 200 cm -mv liggen waarschijnlijk eolische afzettingen uit het Midden tot Laat-Weichselien. 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 Late-Bronstijd vanwege veengroei en middelhoog voor de IJzertijd tot Vroege-Middeleeuwen.

Deze resten liggen in de top van de natuurlijke ondergrond, mogelijk dicht onder het maaiveld, de bouwvoor of een eventuele ophogingslaag, tot een grotere diepte in de oeverafzettingen. Bovenop de oeverafzettingen overslaggronden te verwachten. De overslaggronden hebben in het westen van het plangebied een verwachte dikte van circa 50 – 100 cm en in het oosten van het plangebied een verwachte dikte van > 100 cm. De exacte diepte van de oeverafzettingen en de maximale diepte waarop archeologisch relevante lagen kunnen worden aangetroffen zijn in dit stadium onbekend.

HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van versterking en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Voor het booronderzoek niet-toegankelijke en/of verstoorde delen zijn aangegeven op de kaart in bijlage 3.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld²⁵ en gedeponerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van karterende boringen. De karterende boringen hebben tot doel vindplaatsen op te sporen. Op basis van het verwachtingsmodel is karterend booronderzoek een effectieve onderzoeksmethode om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Conform de Leidraad Karterend Booronderzoek²⁶ is uitgegaan van een boorgrid van 20 boringen per ha en zijn de boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Relevante lagen van de boorkernen zijn op archeologische indicatoren gezeefd over een maaswijdte van 4 mm.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 12. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 10.

4.2 ONDERZOEKSVRAGEN KARTEREND BOORONDERZOEK

De regio Arnhem stelt aanvullende eisen aan archeologisch booronderzoek - karterende fase, zie hieronder.

²⁵ De Raad, 2020.

²⁶ Tol *et al*, 2012.

1. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
2. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
3. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe. Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:*
4. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
5. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*
6. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*
7. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*
8. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*
9. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*
10. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

Deel karterend booronderzoek

11. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
12. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
13. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe. Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:*
14. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
 - a. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*
 - b. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*
 - c. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*
 - d. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*
 - e. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*
 - f. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

4.3 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Van de 11 boringen is een boring (boring 1) gestuit op ca. 45 cm -mv in een ophoging waarop de boerderij in 1932 is herbouwd, nadat deze in 1928 was afgebrand. De boerderij staat net buiten het plangebied.

Algemeen zijn oeverafzettingen op rivierduinafzettingen aangetroffen. De oeverafzettingen zijn afgedekt met een dikke A-horizont, die karakteristiek is voor de oude woongronden. In de oeverafzettingen zijn meerdere laklagen op verschillende niveaus aangetroffen. Een lalniveau bevindt zich in boring 2 op ca. 110 tot 120 cm -

mv (9,1 tot 9,2 m +NAP), vervolgens vanaf 125 tot 140 cm-mv (8,9 tot 9,05 m +NAP). In boring 3 en 4 lijkt het om een enkel lakniveau te gaan vanaf 120 à 140 cm (8,93 à 8,95 m +NAP) tot 160 à 180 cm -mv (8,53 à 8,55 m +NAP). Vanaf 180 à 210 cm -mv (8,33 à 8,50 m +NAP) is een laklaag aangetroffen op de overgang van rivierduinafdekkingen.

De bodemvorming is in de rivierduinen begonnen en de bodemvorming lijkt bij een geleidelijke opslibbing te zijn doorgegaan in de oeverafzettingen. Op gegeven moment ging de depositie overheersen en zijn oeverafzettingen zonder bodemvorming afgezet, totdat er later weer een langere periode van non-depositie of sterk verminderde depositie was, waardoor zich een nieuwe laklaag kon vormen. Deze laklaag of laklagen zijn later weer afgedekt met oeverafzettingen. Door de indijking 1328 na Chr. was er wederom een periode van non-depositie. Vanaf die tijd is sprake van een intensief landgebruik, waardoor een dikke A-horizont werd gevormd, karakteristiek voor oude woongronden.

De hierboven beschreven profielopbouw kan als volgt worden samengevat op basis van boring 2, 3 en 4:

- 0 tot 50 cm -mv grijsbruine, zwak humeuze, sterk zandige klei (A-horizont)
- 50 tot 70 cm bruine zwak humeuze, sterk zandige klei (A-horizont)
- 70 tot 110 cm -mv lichtbruine, sterk siltige, matig roesthoudende klei met enkele schelpfragmentjes (oeverafzettingen)
- 110 tot 120 cm -mv lichtgrijze, zwak humeuze, sterk siltige, matig roesthoudende klei (laklaag)²⁷
- 120 tot 125 cm -mv licht grijsbruine, sterk siltige, matig roesthoudende klei (oeverafzettingen)
- 125 tot 140 cm -mv lichtgrijze, zwak humeuze, sterk siltige, zwak roesthoudende klei (laklaag)
- 140 tot 180 cm -mv licht grijsbruine, naar onderen licht blauwgrijs wordende, sterk siltige, matig roesthoudende klei (oeverafzettingen)
- 180 tot 190 cm -mv lichtbruine, zwak humeuze, sterk zandige klei (laklaag).
- 190 tot 210 cm -mv grijs, zwak humeus, zwak siltig, matig gesorteerd zand (laklaag) of zwak humeus, kleiig, matig grof zand
- 210 tot 220 cm -mv geel, zwak siltig, matig grof, goed gesorteerd zand (rivierduinzand)

De verkende diepte was in enkele boringen diep genoeg om de bovenste twee laklagen op 110 tot 140 cm -mv (8,93 à 9,20 m +NAP) aan te treffen. In twee van de drie boringen die diep genoeg geboord werden bestaan de twee laklagen niet uit twee dunne laklagen, maar uit een ca. 40 cm dikke laklaag. Omdat de bovenste laklaag in boring 2 op een wat hoger niveau is aangetroffen en het tweede niveau overeenkomt met de enkele laklaag in boring 3 en 4 kan het zijn dat daar het bovenste lakniveau verdwenen is door erosie. Verder zijn in de ondergrond geen grote variaties aangetroffen.

²⁷ Deze dunne laklaag en de daaronder liggende dunne laklaag bestaan vaak samen uit een matig dikke laklaag.

Vooraf in de bovengrond zijn kleine verschillen in opbouw aangetroffen. In boring 3 is onder een dikke A-horizont een mogelijk spoor aangetroffen op 60 tot 120 cm. Het mogelijke spoor bestaat uit bruin, zwak humeus, zwak zandige klei. In boring 5 en 6 is respectievelijk onder een dunne bouwvoor van 10 cm en een matig dikke bouwvoor van 45 cm opgebrachte grond aangetroffen tot 50 cm -mv. Daaronder is een A-horizont aangetroffen tot respectievelijk 90 en 120 cm -mv. In de gestuit boring 1 is tot 45 cm -mv zwak humeuze, sterk zandige klei, die onderin sterk grindig is, aangetroffen. Deze opgebrachte grond heeft bijmengingen van baksteen, puin, steenkolengruis en onderin zijn ook veel glasfragmenten aangetroffen. Boring 1 is gestuit na meerdere pogingen door puin of funderingen in de grond. Naast variaties zoals een mogelijk spoor in boring 3, opgebrachte grond in boring 1, 5 en 6, zijn er variaties in opbouw van de dikke A-horizont. In sommige gevallen bestaat deze uit slechts één homogene subhorizont en in sommige gevallen uit twee subhorizonten (maar varieert de bouwvoor in dikte). Algemeen varieert de dikke A-horizont van 60 tot 80 cm in dikte.

In geen van de boringen zijn afzettingen van overslaggronden aangetroffen.

4.4 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

In de ophoging van de gestuite boring 1 zijn wat baksteenfragmenten, puin, kolengruis en veel glasfragmenten aangetroffen. De ophoging dateert waarschijnlijk uit de Nieuwste tijd (mogelijk opgebracht bij de herbouw van de boerderij in 1932). In boring 5 is onder een dun opgebrachte grondlaagje wat kolengruis aangetroffen in de afgedekte A-horizont van 50 tot 70 cm -mv. In de opgebrachte grondlaag van boring 6 is een enkele houtskoolspikkel aangetroffen. In de al dan niet met subrecent opgebrachte grond afgedekte A-horizont zijn archeologische indicatoren in de vorm van baksteen en/of houtskool aangetroffen, in boring 2 t/m 11. In boring 3 is een mogelijk spoor aangetroffen op 60 tot 120 cm -mv, direct onder de dikke A-horizont. Dit spoor bevat wat houtskool. In boring 2, 4, 10 en 11 is een enkele houtskoolspikkel aangetroffen in de bovenste 90 à 120 cm -mv van de oeverafzettingen. In de daaronder liggende een of twee laklagen op 110 à 180 cm -mv is houtskool als archeologische indicator aangetroffen. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen in de daaronder liggende oeverafzettingen, de laklaag onderin de oeverafzettingen en de rivierduinafzettingen.

Er zijn de archeologische indicatoren aangetroffen in oeverafzettingen met laklagen van de Gelderse IJssel, een spoor in de oeverafzettingen, de dikke A-horizont en subrecente ophogingen. Om die reden zijn eventuele archeologische vindplaatsen in het plangebied te verwachten die jonger zijn dan 600 na Chr. en dateren mogelijk uit de Vroege-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

De conclusie wordt gegeven aan de hand van de onderzoeksvragen uit paragraaf 4.2.

15. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Onder een dikke A-horizont van een oude woongrond, al dan niet afgedekt met subrecent opgebrachte lagen bevinden zich op 70 à 120 cm -mv (9,13 à 10,24 m + NAP) oeverafzettingen bestaande uit lichtbruine, sterk siltige, matig roesthoudende klei met enkele schelpfragmentjes. De oeverafzettingen zijn waarschijnlijk van de Gelderse IJssel stroomgordel en dateren voornamelijk na 600 na Chr. Onder de oeverafzettingen bevinden zich rivierduinafzettingen met bovenin een afgedekte A-horizont. De afgedekte A-horizont bevindt zich op 190 à 210 m -mv (8,23 à 8,4 m +NAP). De rivierduinzanden (C-horizont) bestaan uit zwak siltig, matig grof, goed gesorteerd zand (rivierduinzand). Deze dateren uit het Laat-Glaciaal.

16. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

De oeverafzettingen zijn afgedekt met een dikke A-horizont, die karakteristiek is voor de oude woongronden. Deze bestaat uit voornamelijk uit twee subhorizonten. De bovenste, meest recente subhorizont (bouwvoor) bestaat uit (donker) grijsbruine, zwak humeuze, sterk zandige klei. De onderste, oude akkerlaag bestaat uit bruin, zwak humeus, zandige klei. Deze is in enkele gevallen opgehoogd door subrecent opgebrachte grond (bruin, gevlekte zwak humeuze, sterk zandige klei). In de oeverafzettingen zijn meerdere laklagen op verschillende niveaus aangetroffen. Een lakniveau bevindt zich in boring 2 op ca. 110 tot 120 cm -mv (9,1 tot 9,2 m +NAP), vervolgens vanaf 125 tot 140 cm -mv (8,9 tot 9,05 m +NAP). Op 180 à 210 cm -mv (8,33 à 8,50 m +NAP) is een laklaag aangetroffen op de overgang van de oeverafzettingen naar de eronder liggende rivierduinafdekkingen. De laklagen zijn meestal lichtgrijs, zwak humeus, sterk siltige tot sterk zandige klei. Bovenin de rivierduinzanden bevindt zich grijs, zwak humeus, zwak siltig of kleilig zand van een begraven A-horizont.

17. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

In boring 1, 5 en 6 zijn opgebrachte (subrecente) lagen aangetroffen. In de gestuite boring 1 is kolengruis en glas in de opgebrachte grond aangetroffen en in boring 5 is onder een dun opgebrachte laagje wat kolengruis aangetroffen. Verder is overwegend een dikke A-horizont van een oude woongrond aangetroffen. Deze dateert waarschijnlijk na 1050 na Chr. Vanaf toen is de omgeving van het plangebied ongeveer bedijkt.

18. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Het onderliggende profiel bestaat vanaf 60 à 120 cm -mv uit oeverafzettingen bestaande uit lichtbruine, sterk siltige, matig roesthoudende klei met enkele schelpfragmentjes. Vanaf 110 tot 180 cm -mv zijn een of twee laklagen aanwezig. De dikte van het niveau met laklagen is ca. 40 cm dik, bestaande uit lichtgrijze, zwak humeuze, sterk siltige, matig roesthoudende klei. Daaronder bevinden zich ca. 40 cm dikke oeverafzettingen bovenin bestaande uit lichtbruine, naar onder toe licht blauwgrijze sterk siltige, matig roesthoudende klei. Vervolgens is onderin de oeverafzettingen een laklaag aanwezig van ca. 10 cm dikte bestaande uit lichtbruine, zwak humeuze, sterk zandige klei. Bovenin de eronder liggende rivierduinafzettingen is grijs, zwak humeus, zwak siltig, matig grof zand of zwak humeus, kleiig (matig grof) zand aanwezig van een begraven A-horizont.

19. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

Algemeen tot 10 à 40 cm diepte in de bouwvoor. Verder tot 45 à 70 cm -mv waar subrecent opgebrachte grond aanwezig is zoals in boring 1, 5 en 6.

20. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

Afgezien de opgebrachte grondlagen van boring 1, 5 en 6 en een recente bouwvoor zijn er geen bodemverstoringen aangetroffen.

Deel karterend booronderzoek

21. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie*

Ja, er zijn overal archeologische indicatoren aangetroffen. Waarschijnlijk is er een vindplaats binnen het plangebied. Onder een dikke A-horizont van een oude woongrond is een spoor met wat houtskool aangetoond. Verder zijn in de bovenste 90 à 120 cm enkele houtskoolspikkels aangetroffen in oeverafzettingen van de Gelderse IJssel stroomgordel (datering na 600 na Chr.). In een boring werd daar een baksteenspikkel aangetroffen. In de daaronder liggende laklaag of twee laklagen is wat houtskool aangetroffen in boring 2, 3 en 4 als archeologische indicator.

22. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

Algemeen komen de waarnemingen overeen met de resultaten van het bureauonderzoek. Gezien de aanwezige afzettingen gaat het waarschijnlijk om oeverafzettingen van de Gelderse IJssel stroomgordel. De daarin aangetroffen archeologische indicatoren en het spoor in boring 3 dateren om die reden mogelijk vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. De oeverafzettingen zijn afgedekt met een dikke A-horizont, die karakteristiek is voor oude woongronden. Er zijn overal archeologische indicatoren aangetroffen in de A-horizont.

23. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.*

Volkomen adequaat. Er zijn overal archeologische indicatoren aangetroffen.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

- a. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

In wezen bestaat het plangebied mogelijk uit een vindplaats. In de meeste boringen zijn indicatoren aangetroffen in de ondergrond. De bovengrond bestaat uit oude woongronden. Er zijn mogelijke vindplaatsen direct onder de dikke A-horizont en dieper op het niveau van laklagen. Een eventuele vindplaats op het niveau van de laklagen dateert waarschijnlijk in de Vroege-Middeleeuwen, terwijl een eventuele vindplaats direct onder de dikke A-horizont kan dateren vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd. Waarschijnlijk is de fysieke kwaliteit van de vondst- en/of spoorcomplexen goed, vanwege de goede conservering door een dikke, afdekkende A-horizont van de oude woongronden.

- b. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*

De top van het bovenste archeologische niveau in de oeverafzettingen en het spoor in boring 3 ligt op 60 à 80 cm -mv. Het tweede archeologische niveau ligt op 110 à 140 cm -mv. Op 180 à 200 cm -mv laklaag bovenop rivierduinafzettingen en begraven A-horizont ligt in potentie een derde archeologisch niveau. In de enkele boringen die tot deze diepte gezet zijn, zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

- c. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*

In de dikke A-horizont van de oude woongronden zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Deze zijn mogelijk door bemesting op het

veld gebracht en om die reden zeggen deze niets over vondstlagen in de diepere bodem.

- d. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*

n.v.t.

- e. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*

Algemeen is een intacte bodemopbouw aanwezig en de archeologische niveaus zijn afgedekt met oude woongronden, al dan niet met subrecente ophogingen. Daardoor zijn eventuele archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd.

- f. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

Met name het archeologische niveau vanaf 60 à 120 cm -mv zal worden bedreigd door de bodemingrepen. De dieper gelegen niveaus (laklagen) kunnen mogelijk worden behouden in-situ.

- g. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de*

Zie voorgaande antwoord.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek is de kans groot dat het plangebied archeologische sporen bevat. Binnen het plangebied zijn oude woongronden al dan niet afgedekt door subrecent opgebrachte grond, in oeverafzettingen. In de dikke A-horizont van de oude woongronden, direct daaronder in de oeverafzettingen vanaf 70 à 120 cm -mv (9,13 à 10,24 m +NAP) en in laklagen die voorkomen vanaf 110 à 140 cm -mv (8,93 à 9,20 m +NAP) zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Verder is vanaf 60 tot 120 cm -mv (8,95 tot 9,55 m + NAP) een archeologisch spoor aangetroffen in boring 3.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems). Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een mogelijke vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).²⁸

Dit advies is overgenomen door de gemeente Westervoort, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer J. Habraken.

²⁸ Borsboom e.a., 2012

Literatuur

- Barth, R., 2020. Klapstraat 233, Westervoort, gemeente Westervoort: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase, Bureau voor Archeologierapport 874. Utrecht.
- Berendsen H.J.A., & E., Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Boekema, Y., 2010. Klapstraat 192-196 te Westervoort, Grontmij (nu Sweco) archeologierapport 996. Arnhem.
- Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.
- Bruning, L., 2012. Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Onbekend.
- 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
- Goossens, E., 2011: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Westervoort*. RAAP-rapport 2249.
- Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
- STIBOKA, 1991. *Bodemkaart van Nederlandschaal, Algemene begrippen en indelingen*, Wageningen University, Wageningen.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.nl
www.topotijdreis.nl
www.hisgis.nl
www.grondwatertools.nl
www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

Historische kaarten. Bron: www.topotijdreis.nl. Geraadpleegd op 22/12/2020

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 22/12/2020

Eerste kadastrale kaart uit circa 1832. Bron: www.hisgis.nl. Geraadpleegd op 22/12/2020.

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 1/12/2020

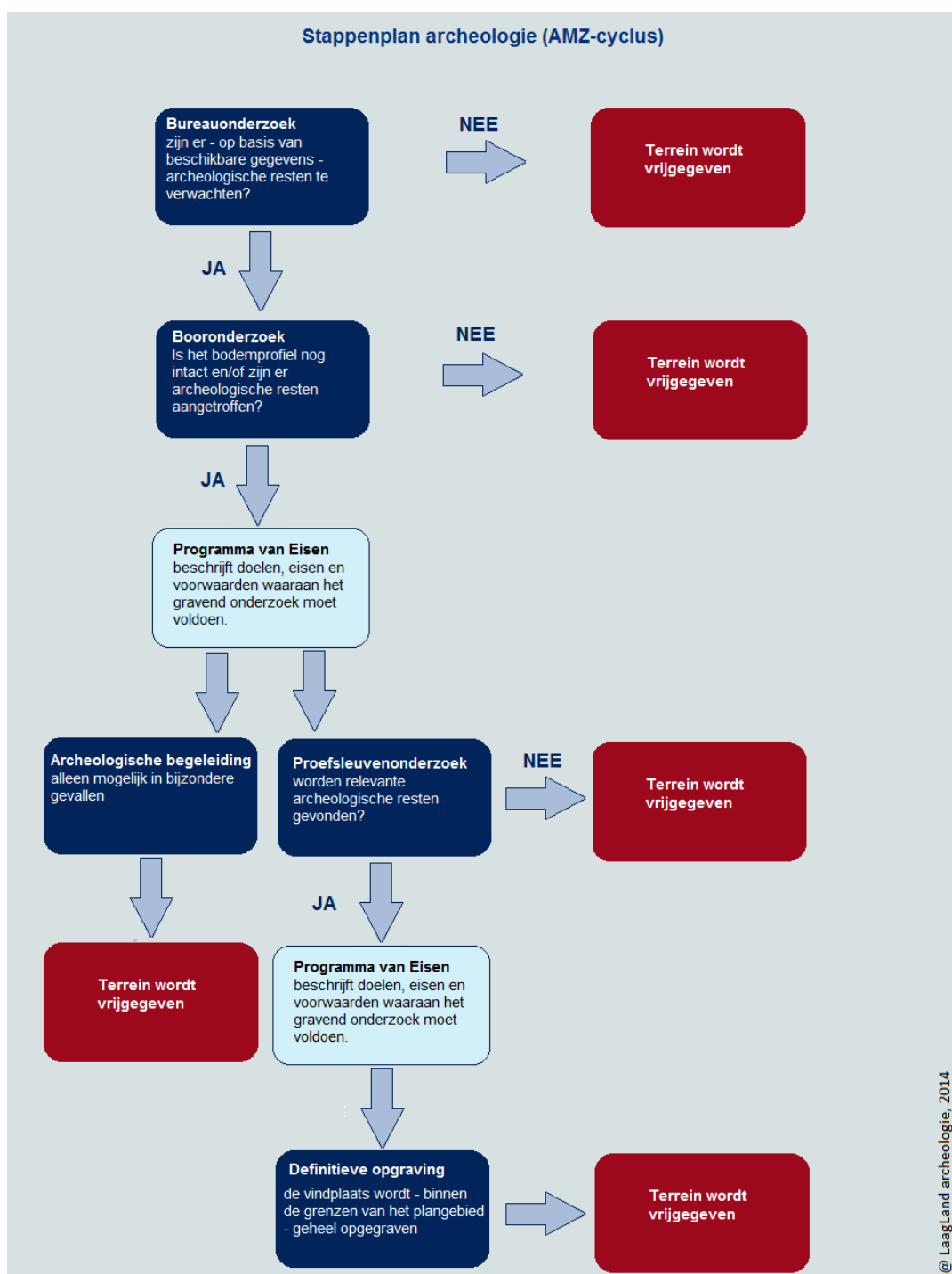
Verwachtingskaart. Bron: gemeente Westervoort. Geraadpleegd op 22/12/2020

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 22/12/2020

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 22/12/2020

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 22/12/2020

BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



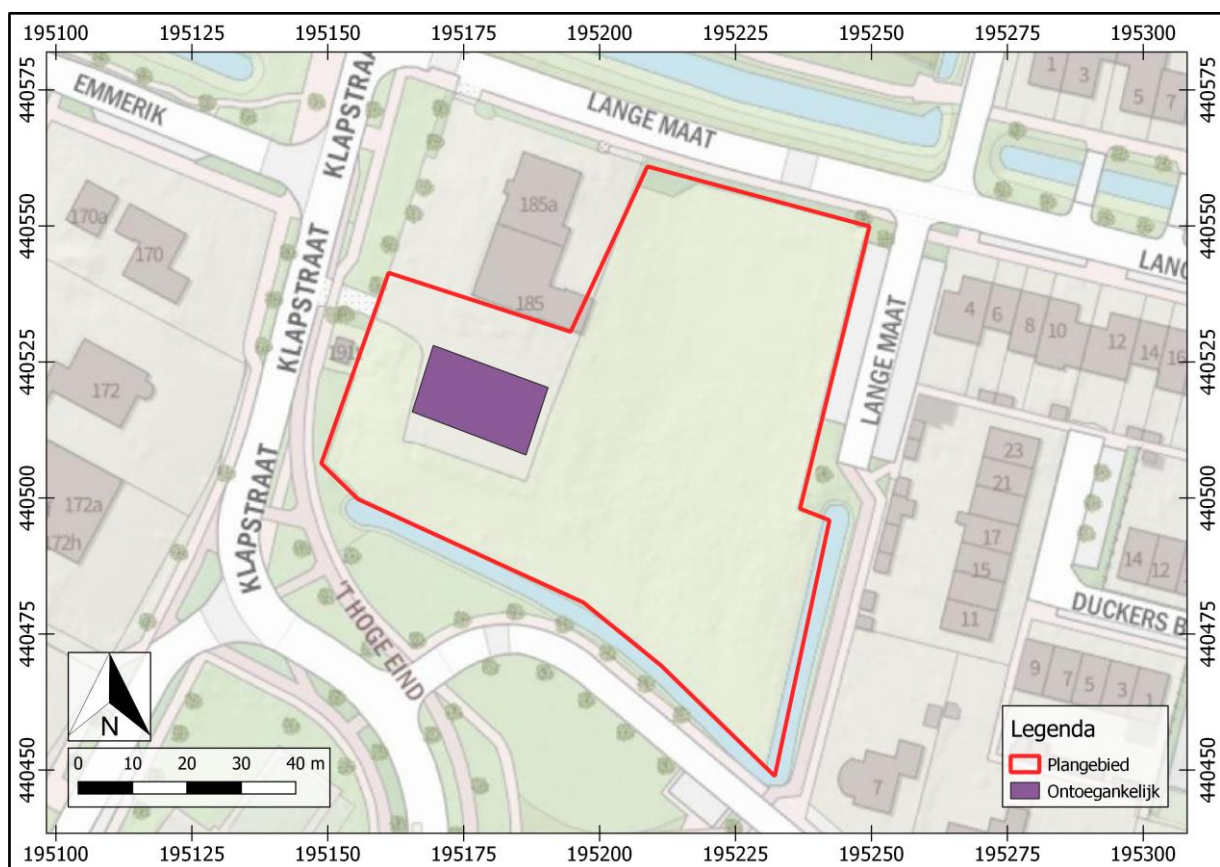
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

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				

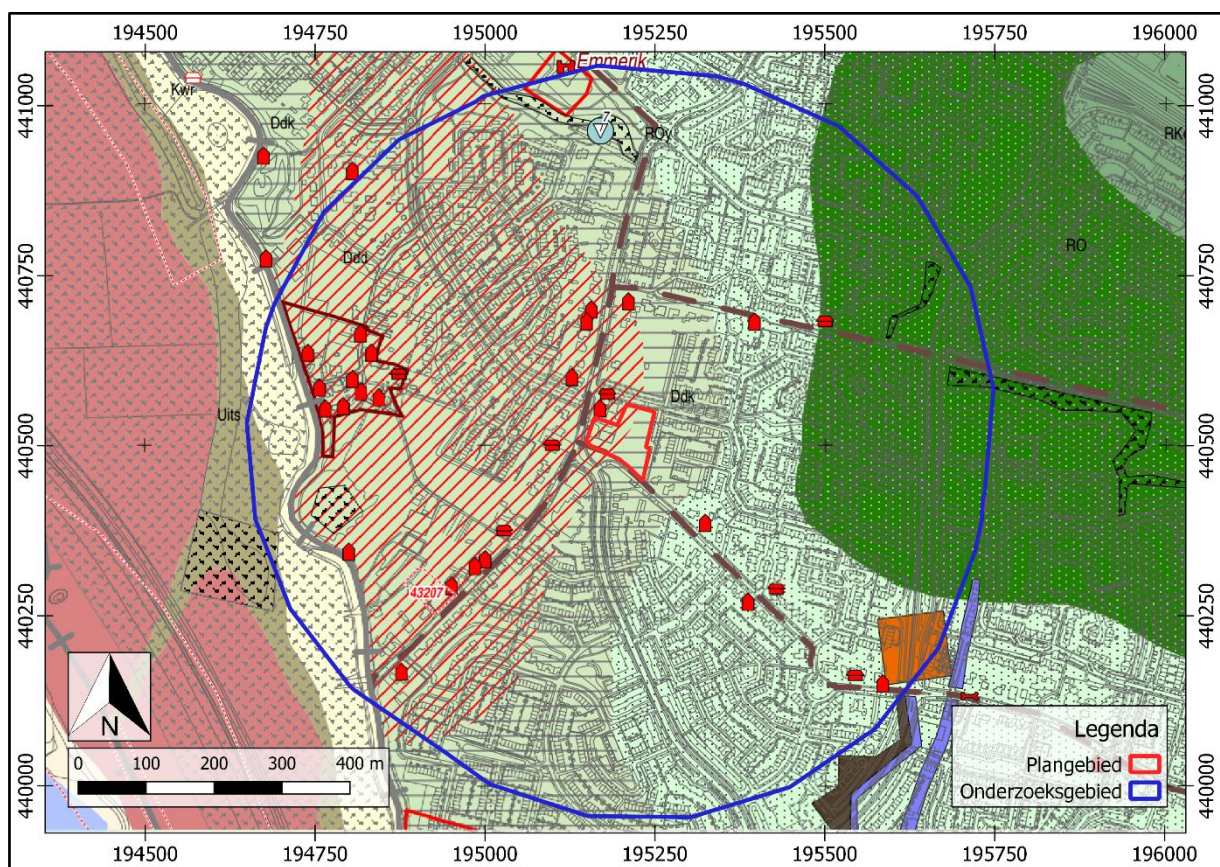
BIJLAGE 3 AANVULLENDE EISEN VOOR BUREAUONDERZOEK, REGIO ARNHEM.

Bronnen		
De archeologische verwachtings- en beleidskaarten	Verplicht	zie bijlage 6
Beheerder of eigenaar perceel	Verplicht	Nagevraagd bij opdrachtgever een aanvullende gegevens
Archeologische Werkgroep Nederland (AWN) – afdeling 17	Verplicht	Reactie verwerkt in 2.3.6.
Historische Vereniging	Verplicht	Reactie verwerkt in hoofdstuk 2.4 historie
Archis	Verplicht	Zie bijlage 8 en 9
Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland	Verplicht	Zie 2.3.8. Kaart provincie Gelderland
Provinciale kennisagenda's	Verplicht	Zie 2.3.7. provinciale kennisagenda archeologie
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	Verplicht	Zie bijlage 5
Gelders Archief	Verplicht	Zie 2.4 historie
Dinoloket	Verplicht	Zie 2.2 landschappelijke ontwikkeling
Bodemloket	Verplicht	Zie 1.4 huidige en toekomstige situatie.
Bodem-, geologische- en geomorfologische kaarten	Verplicht	Zie afbeelding 4 en 5 & bijlage 5 en 8.
Grondwaterstand	Indien aanwezig: verplicht	Zie 1.4 huidige en toekomstige situatie.
Rapport milieukundig onderzoek	Indien aanwezig: verplicht	Nagevraagd bij opdrachtgever op 22-12-2020
Historisch onderzoek grondvervuiling	Indien aanwezig: verplicht	Niet aanwezig
Historische kaarten	Verplicht	Zie 4.2 historie
Luchtfoto's	verplicht voor buitengebied	n.v.t.
Historisch onderzoek explosievenopruimingsbedrijf	verplicht voor buitengebied	n.v.t.
DANS EASY	verplicht voor buitengebied	n.v.t.
De nationale Onderzoeksagenda Archeologie	facultatief	-
Gelderland in beeld	facultatief	-
Kaart ontgroningen	facultatief	-
KLIC-melding	facultatief	-
Airborne museum, Dotkadata, Platform Bodemonderzoek Tweede Wereldoorlog, Beeldbank WOII, WatWasWaar, Defensie en Aircraft research group Achterhoek	facultatief	-

BIJLAGE 4 NIET-TOEGANKELIJKE DELEN VOOR VELDONDERZOEK



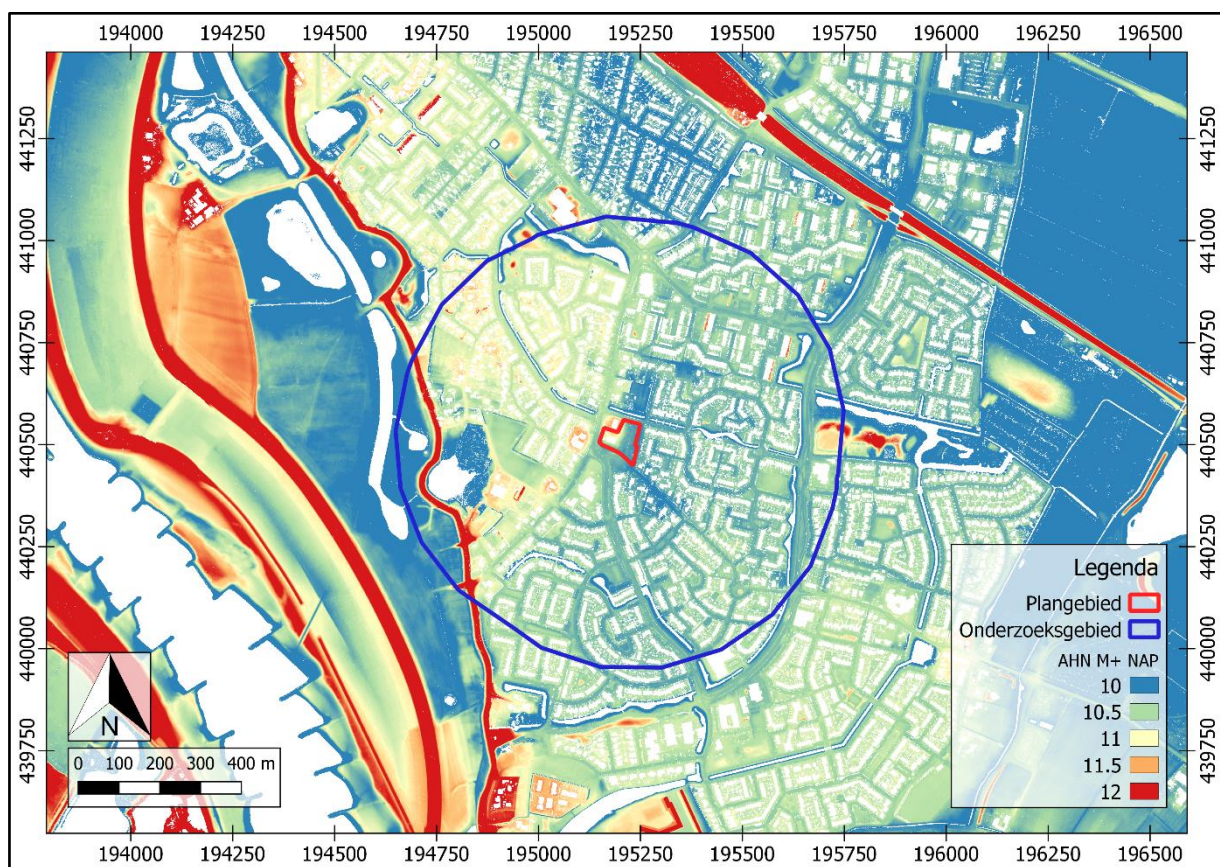
BIJLAGE 5 ARCHEOLANDSCHAPPELIJKE KAART GEMEENTE WESTERVOORT



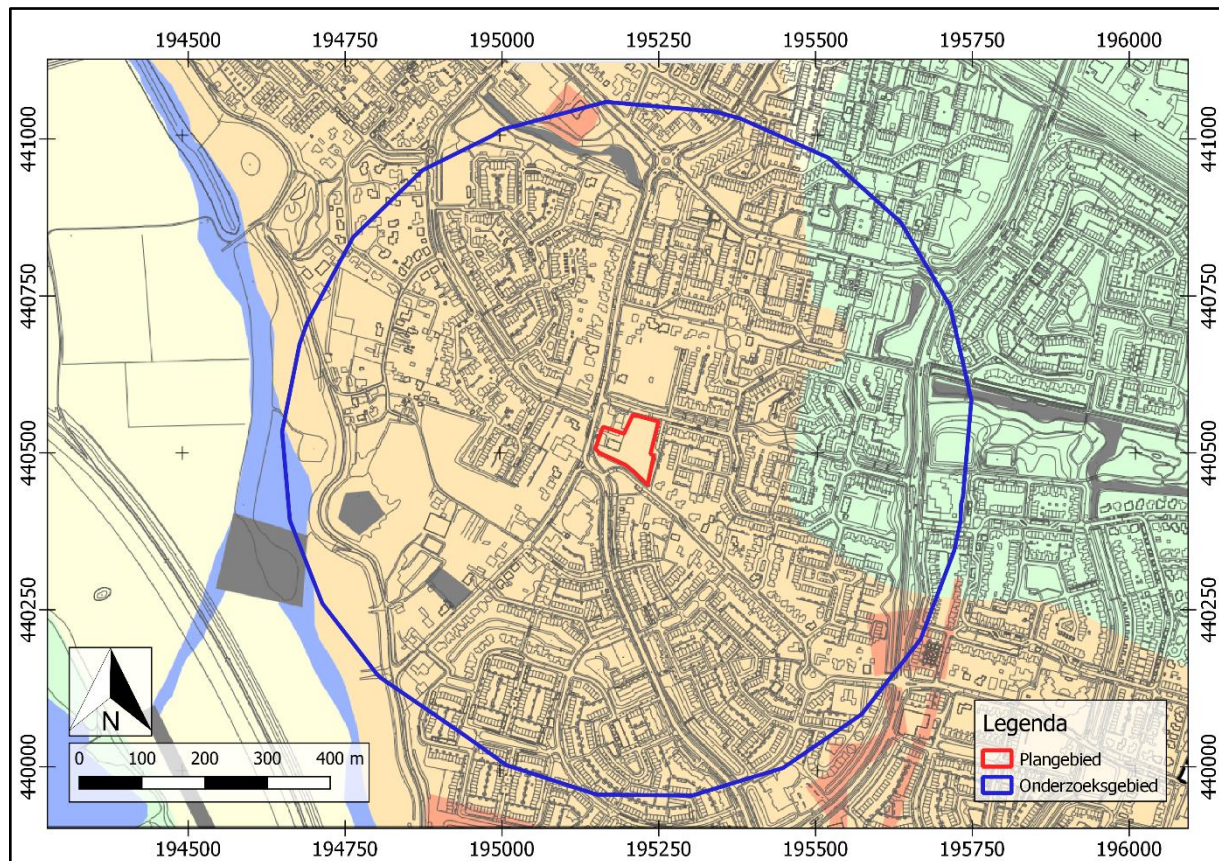
Zie bijlage op volgende pagina

Archeolandschapelijke eenheid		archeologische verwachting
	Pdd overslaggronden > 100 cm dik op oeverafzettingen van de Gelderse IJssel	hoog, archeologische resten afgedekt en daardoor mogelijk goed geconserveerd.
	Ddk overslaggronden 50-100 cm dik op oeverafzettingen van de Gelderse IJssel	hoog, archeologische resten afgedekt en daardoor mogelijk goed geconserveerd.
	Kh hooggelegen laat-pleistoceen rivierterrasrest deels afgedekt door oeverafzettingen	middelmatig, archeologische resten afgedekt en daardoor mogelijk goed geconserveerd.
	Kwr laat-pleistocene rivierterrasrestwelvingen afgedekt door oever- en komafzettingen	middelmatig, archeologische resten afgedekt en daardoor mogelijk goed geconserveerd.
	Rbk laaggelegen (rest)geul opgevuld met klei en/of veen	middelmatig voor watergerelateerde objecten
	RKd komafzettingen > 100 cm dik	laag
	RmY buitendijkse kronkelwaard (stroomgordel van Gelderse IJssel)	middelmatig
	RO oeverafzettingen < 50 cm dik van de Gelderse IJssel op komklei	laag
	ROm oeverafzettingen (> 50 cm dik) van de stroomgordel van Meinerswijk	hoog
	ROY oeverafzettingen (> 50 cm dik) van de Gelderse IJssel	hoog
	ROV oeverafzettingen (> 50 cm dik) van de Gelderse IJssel, relatief laag gelegen	middelmatig
	Rul lage uiterwaard van de Gelderse IJssel	laag
	Uits strang	middelmatig voor watergerelateerde objecten
	Yssel IJssel	middelmatig voor watergerelateerde objecten
Bekende archeologische vindplaatsen		Historische puntobjecten
vindplaatsstype/categorie	periode	
 basiskamp/nederzetting	 Nieuwe tijd	 havezate
 havezate/ridderhofstad	 Late Middeleeuwen	 kerk
 schans	 Vroege Middeleeuwen	 huis
 versterking, onbepaald	 Middeleeuwen algemeen	 boerderij
 huisterp	 Romeinse tijd	 korenmolen
 nederzetting, onbepaald	 IJzertijd	 Galgenberg
 kerk	 Bronstijd	 brug
 losse vondst	 Neolithicum	 sluis
 onbekend	 Mesolithicum	 onbekend
	 Paleolithicum	
	 onbekend	
Historische lijnobjecten		Historische vlakelementen
 dijk		defensie
 weg		 gracht/water
		 redoute
		 wallichaam
		 wegen
		buitenplaatsen en kastelen
		 buitenplaats
		 havezate
		 aaneengesloten bebouwing

BIJLAGE 6 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



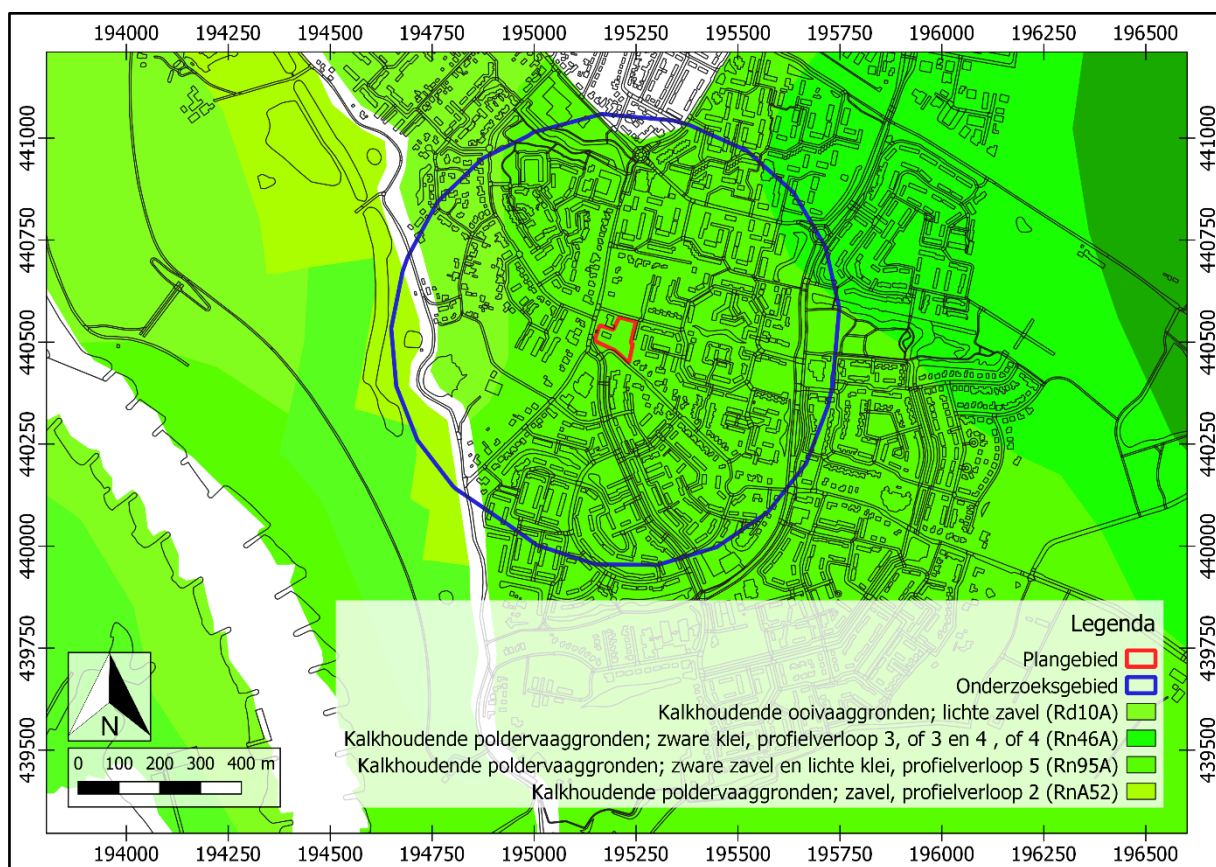
BIJLAGE 7 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



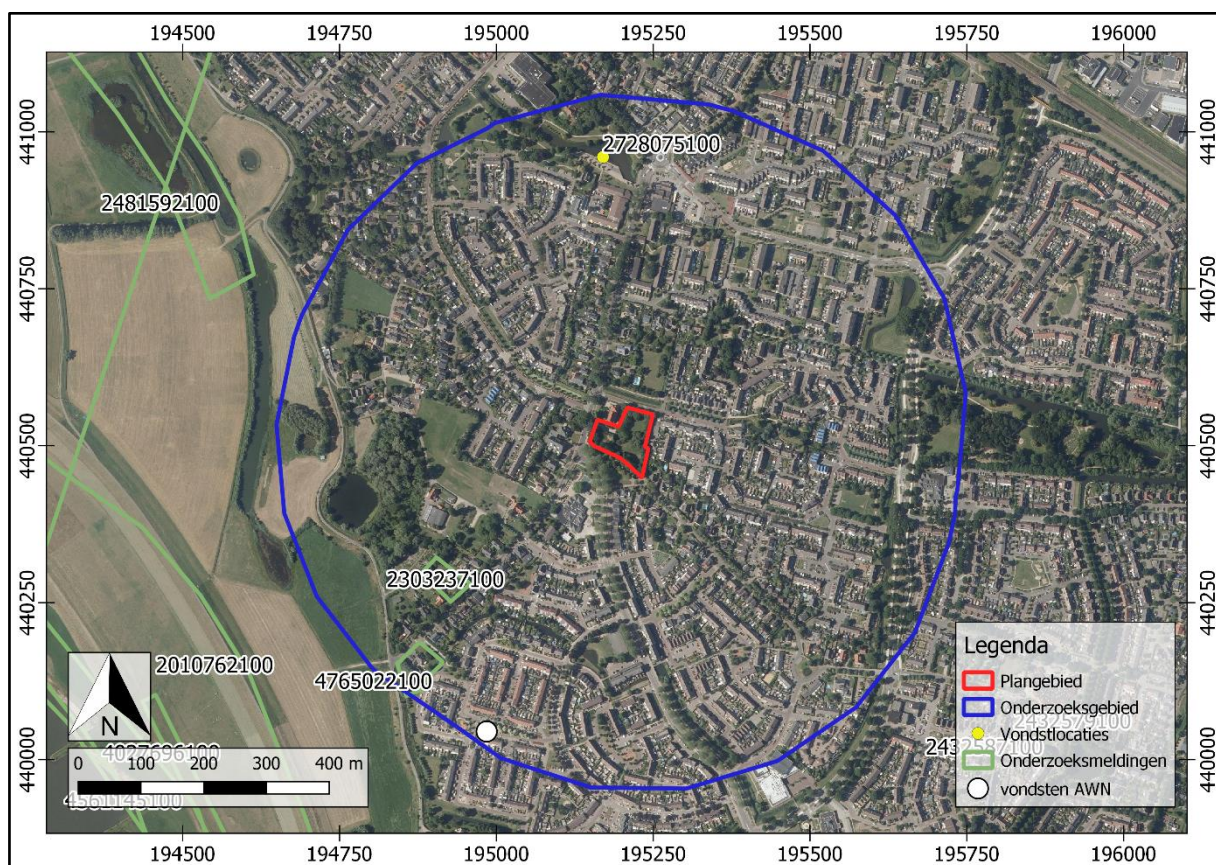
legenda

Beleidszone	Vrijstellingsgrens diepte	Vrijstellingsgrens oppervlakte
1a 1b	40 cm	0 m ² / 30 m ²
2	40 cm	200 m ²
3	40 cm	2.500 m ²
4	40 cm	10.000 m ²
5	40 cm	10.000 m ²
6	geen voorschriften	geen voorschriften

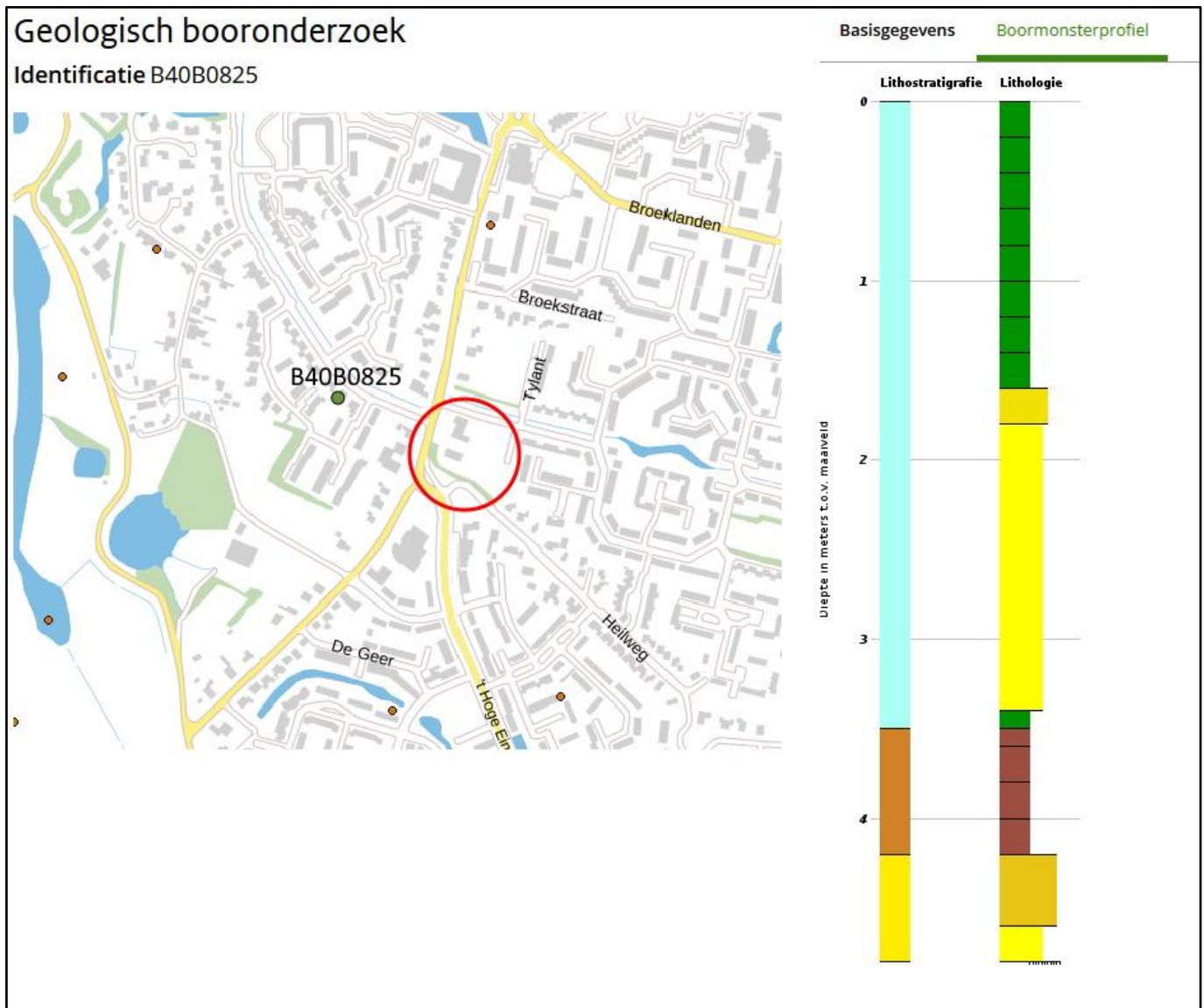
BIJLAGE 8 BODEMKAART



BIJLAGE 9 WAARNEMINGEN, AMK- TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



BIJLAGE 10 BORING DINOLOKET

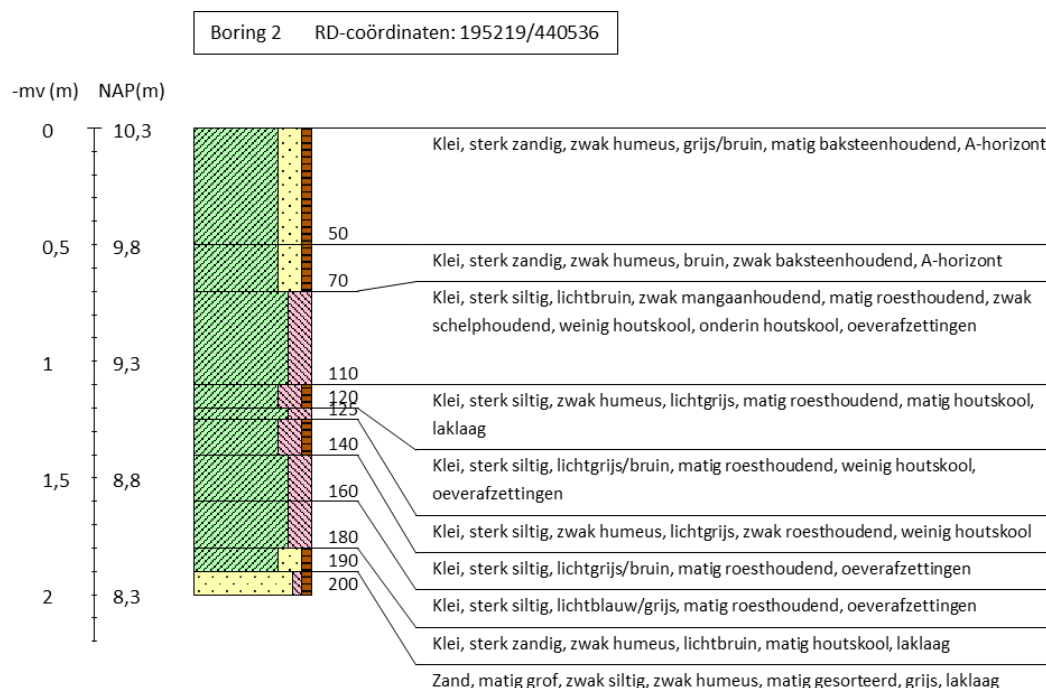
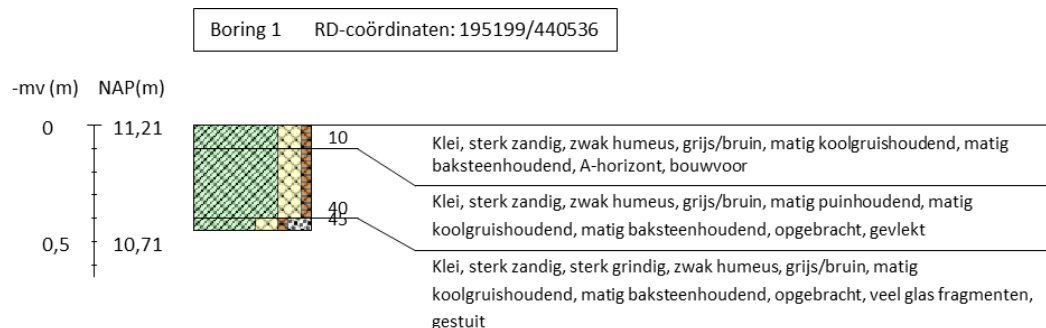


BIJLAGE 11 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK

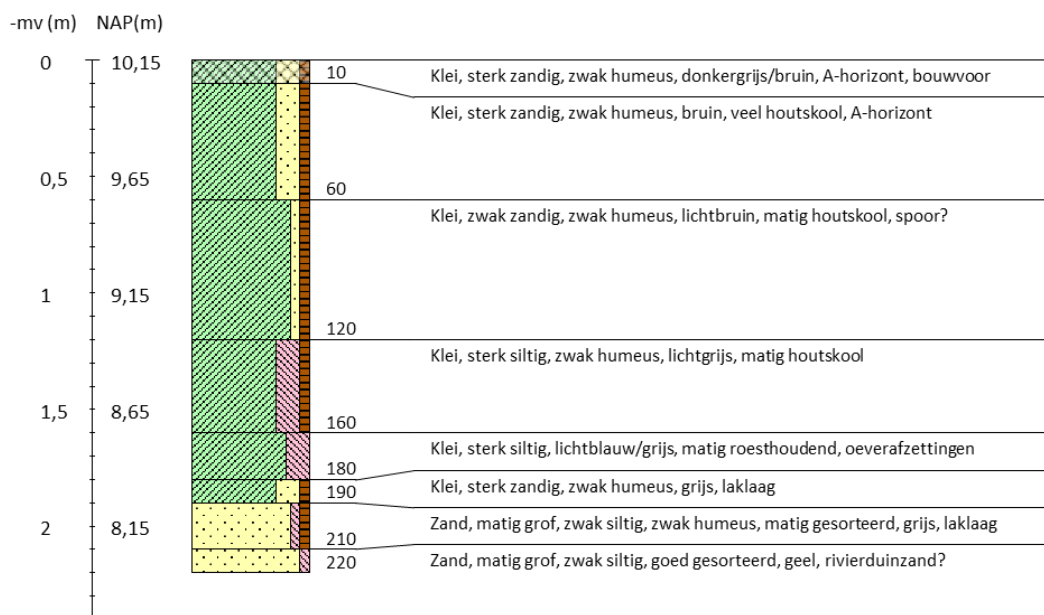


BIJLAGE 12 BOORSTATEN

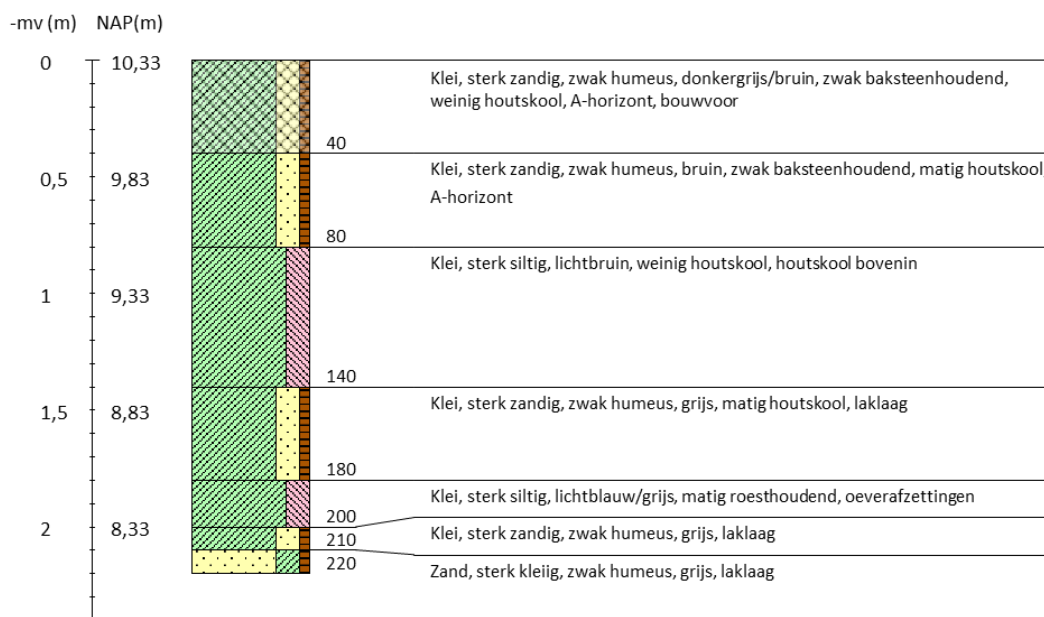
VELDONDERZOEK



Boring 3 RD-coördinaten: 195239/440536



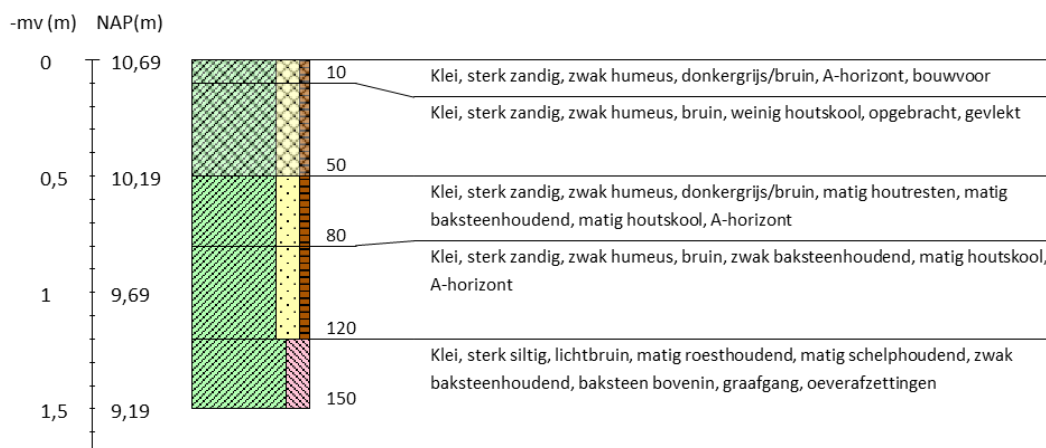
Boring 4 RD-coördinaten: 195159/440511



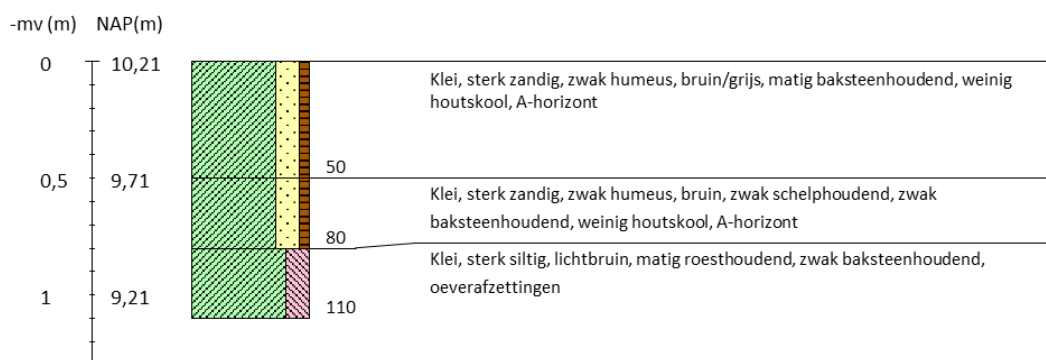
Boring 5 RD-coördinaten: 195179/440509



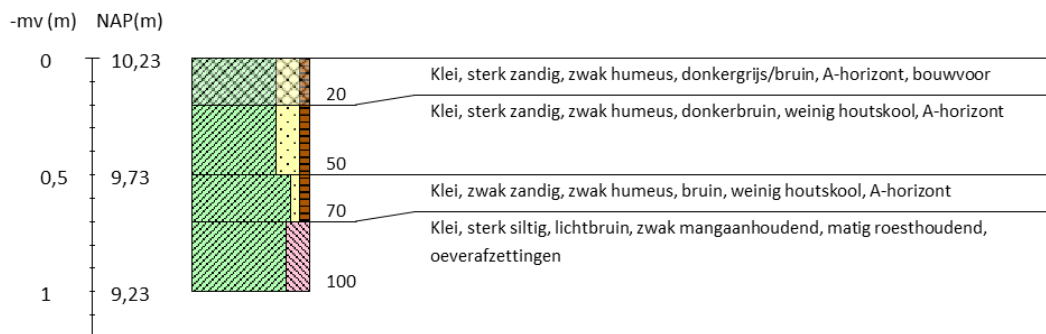
Boring 6 RD-coördinaten: 195199/440511



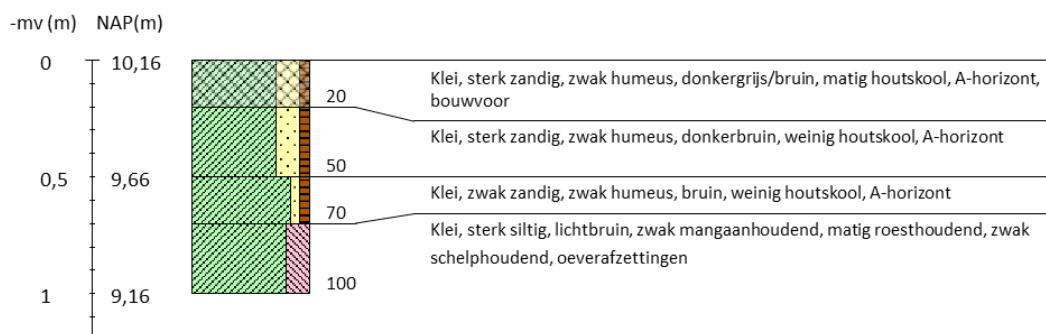
Boring 7 RD-coördinaten: 195219/440511



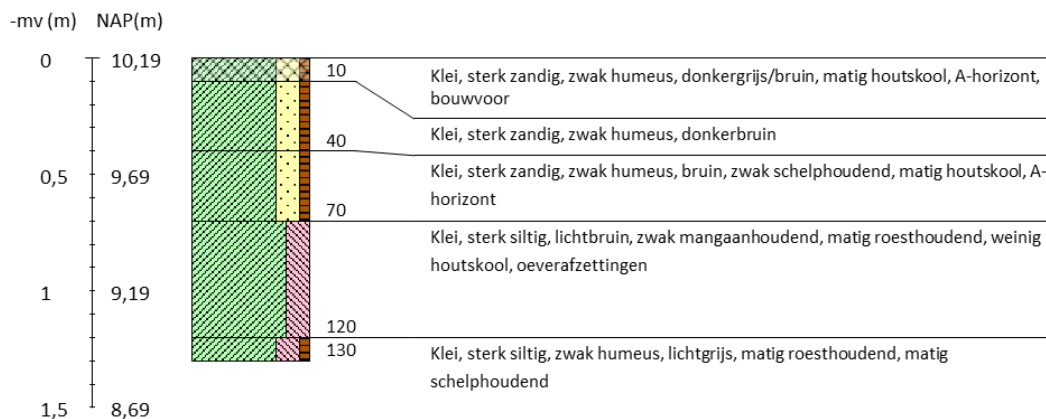
Boring 8 RD-coördinaten: 195239/440511



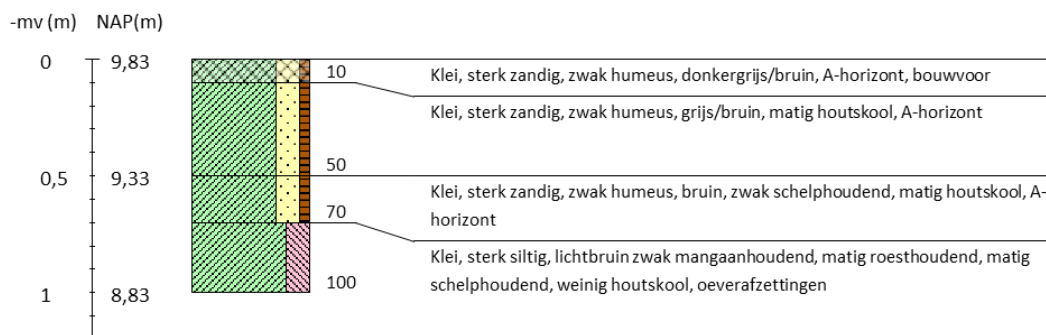
Boring 9 RD-coördinaten: 195199/440486

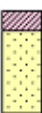


Boring 10 RD-coördinaten: 195219/440486

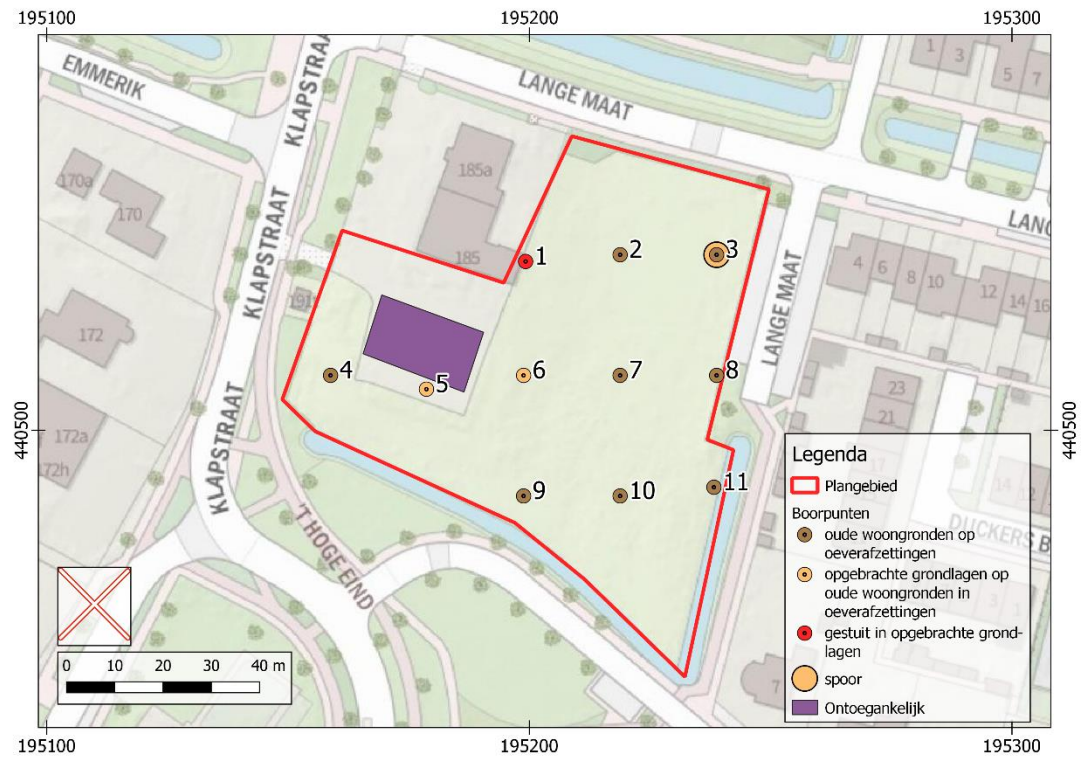


Boring 11 RD-coördinaten: 195239/440486



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)									
Zand  Zand, zwak siltig  Zand, matig siltig  Zand, sterk siltig  Zand, uiterst siltig  Zand, kleilig	Veen  Veen, mineraalarm  Veen, zwak kleilig  Veen, sterk kleilig  Veen, zwak zandig  Veen, sterk zandig	Zandmediaan uiterst fijn < 105 µm zeer fijn 105 - < 150 µm matig fijn 150 - < 210 µm matig grof 210 - < 300 µm zeer grof 300 - < 420 µm uiterst grof 420 - < 2000 µm Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3 Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Boortype Edelmanboor Ø 7 cm Edelmanboor Ø 10 cm Edelmanboor Ø 12 cm Edelmanboor Ø 15 cm Guts Ø 2 cm Guts Ø 3 cm Mechanische boor Ø 10 cm Mechanische boor Ø 12 cm Mechanische boor Ø 15 cm Mechanische boor Ø 20 cm	Grondwaterstand GHG ▲ GWG ▼ GLG ◆	@ Boorstaten - www.boorstaten.nl				
Klei  Klei, zwak siltig  Klei, matig siltig  Klei, sterk siltig  Klei, uiterst siltig  Klei, zwak zandig  Klei, matig zandig  Klei, sterk zandig	Grind  Grind, zwak zandig  Grind, matig zandig  Grind, sterk zandig  Grind, uiterst zandig  Grind, siltig	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO ₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃						
Leem  Leem, zwak zandig  Leem, sterk zandig	Overige toevoegingen  zwak humeus  matig humeus  sterk humeus  zwak grindig  matig grindig  sterk grindig								

BIJLAGE 13 BODEMOPBOUW



BIJLAGE 14 VERDELING ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN

