




RAPPORT

Archeologisch onderzoek
Klapstraat 31 te Westervoort

Bureauonderzoek (BO)
en
Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

GRA-rapport 2017.10

Opdrachtgever: Techado
Projectcode: THO00117
Status: Definitief, 1.0
ISSN 2468-8258

Auteurs	Paraaf goedkeuring	Datum
M. Osinga J. Bex (Senior KNA Prospectors)	P. Fijma (Senior KNA Prospector) 	16-05-2017

Administratieve gegevens

Onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code	4041221100
Toponiem	Klapstraat 31
Plaats	Westervoort
Gemeente	Westervoort
Kadastrale aanduiding	A6477
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40B Arnhem
Centrumcoördinaten	X = 194.470 / Y = 441.630
Oppervlakte	ca. 80 m ²
Monumentnummer	n.v.t.
Onderzoekskader	omgevingsvergunning
Uitvoeringsperiode	april 2017
Opdrachtgever	Techado
Uitvoerder	Greenhouse Advies B.V. J. Bex, M. Osinga Huismanstraat 6 6851 GT Huissen jeffrey@greenhouse-advies.nl 06 - 15 26 91 96
Bevoegd gezag	Gemeente Westervoort Adviseur bevoegd gezag J. Habraken (regio-archeoloog)
Rapport goedgekeurd door BG	ja, d.d. 12 mei 2017
Beheer en plaats documentatie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies B.V. Huismanstraat 6 6851 GT Huissen

Samenvatting

In opdracht van Techado heeft Greenhouse Advies B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de geplande herbouw aan de Klapstraat 31 te Westervoort. Ten behoeve hiervan wordt het bouwvlak enigszins verplaatst, waarbij de vrijstellingscriteria van de gemeente wat betreft archeologisch onderzoek overschreden worden. Het plangebied heeft in het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming archeologie. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek.

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat voor het plangebied een zeer hoge verwachting geldt. Het plangebied en de directe omgeving bestaan uit fluviaatiele afzettingen. De rivieractiviteit is geëindigd in de 7^e eeuw. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van voor de periode Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd. Oudere resten worden niet verwacht, maar kunnen echter niet geheel uitgesloten worden. Het plangebied ligt in of in de directe nabijheid van de randzone van een laatmiddeleeuwse huisterp. Op basis van het AHN lijkt de huisterp zich niet tot in het plangebied uit te strekken, maar ligt het plangebied in de periferie ervan.

Op basis van het booronderzoek kan worden gesteld dat de bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een afwisseling van lichte zavel tot matig zware klei op beddingzanden vanaf een diepte van 170-180 cm –mv. De sterk geroerde toplaag varieert in dikte van 50 tot 90 cm. Dit is in lijn met de verwachting uit het bureauonderzoek. Er werden tijdens het booronderzoek geen eenduidige cultuurlagen waargenomen anders dan de sub-recent gevormde toplaag die het gevolg moet zijn van het structureel tuinieren en de landbouwactiviteiten daaraan voorafgaand. Er werden geen archeologische indicatoren waargenomen in de opgeboorde grond die wijzen op een archeologische vindplaats die anders is dan het huidige of het gelijksoortige gebruik van het terrein. Omdat er een geroerde toplaag is aangetroffen die gevormd moet zijn in de nieuwe / moderne tijd, dient men rekening te houden met de aanwezigheid van achtergebleven explosieven uit de Tweede Wereldoorlog.

Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd voorafgaand aan de ontwikkeling. De kans dat in de ondergrond van het te verstoren deel van het plangebied (nog) een intacte archeologische vindplaats voorkomt anders dan de resten van het huidige gebruik als woon- of tuingrond of diens voorganger en eventuele resten uit de Tweede Wereldoorlog (losse vondsten, explosieven), wordt klein geacht. De voorgenomen ingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Indien tijdens de uitvoering alsnog onverwachte archeologische resten worden aangetroffen, dient hiervan direct melding gemaakt te worden bij het bevoegd gezag.

Procedure

Bovenstaand advies is ter beoordeling voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Westervoort. Het bevoegd gezag heeft beslist over de aard en invulling van eventueel vervolgonderzoek. Het advies om geen vervolgonderzoek uit te voeren wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

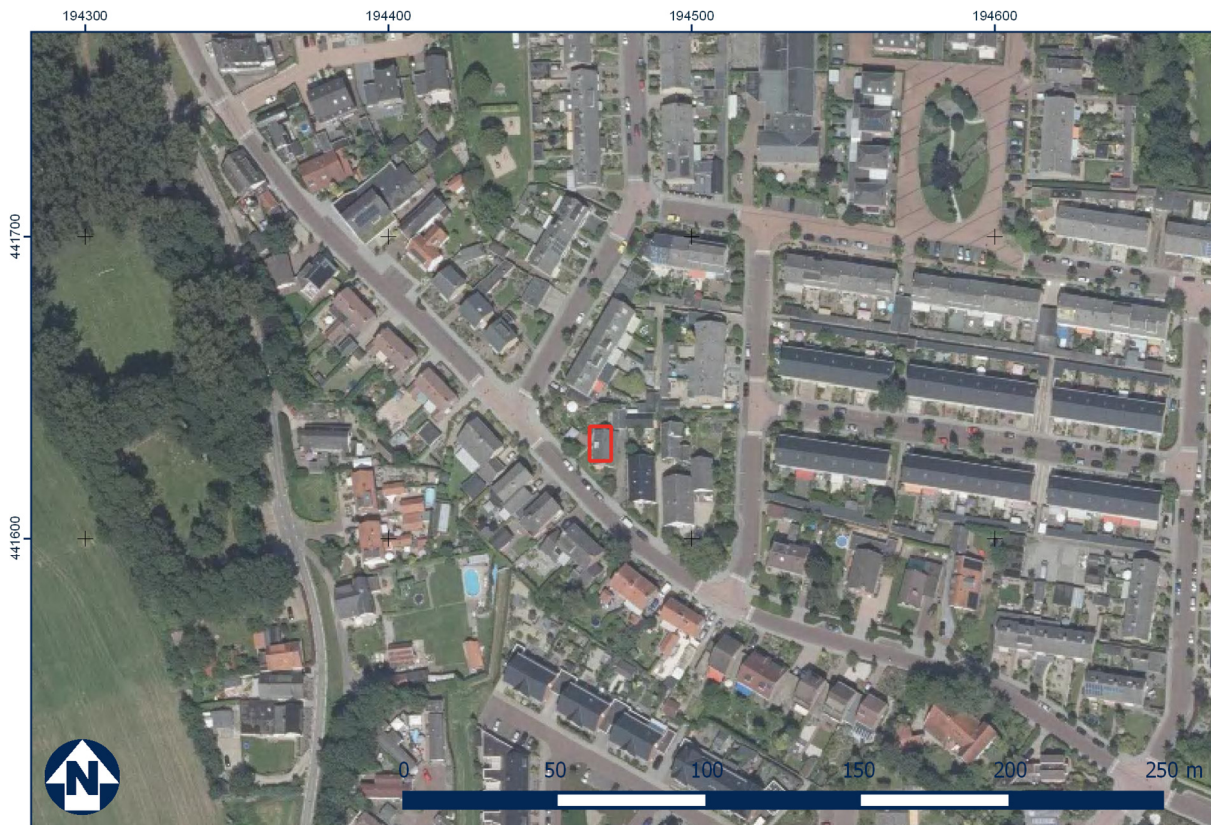
Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen	5
1.3	Werkwijze en leeswijzer	7
2	Beschrijving plangebied	8
2.1	Plangebied en onderzoeksgebied	8
2.1.1	Kabels en Leidingen	8
2.2	Toekomstig gebruik	8
3	Bureauonderzoek	10
3.1	Landschap	10
3.1.1	Geologie	10
3.1.2	Geomorfologie	10
3.1.3	Bodem	11
3.2	Archeologie en historie	11
3.2.1	Bekende archeologische gegevens	11
3.2.2	Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen	14
3.2.3	Tweede Wereldoorlog (door G. Hordijk)	15
3.3	Archeologisch verwachtingsmodel	16
4	Inventariserend veldonderzoek	18
4.1	Werkwijze	18
4.2	Bodemopbouw en archeologie	18
5	Evaluatie en advies	19
5.1	Conclusie	19
5.2	Advies	21
	Literatuur en bronnen	22
	Literatuur	22
	Databases/kaartmateriaal	22
	Websites	22
	Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden	23
	Bijlage 2: Locatie boringen	24
	Bijlage 3: Boorstaten	25

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Techado is door Greenhouse Advies B.V. voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Klapstraat 31 te Westervoort. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de verplaatsing van het bouwvlak op het betreffende perceel, waarbij de vrijstellingscriteria van de gemeente wat betreft archeologisch onderzoek overschreden worden. Bij de geplande bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd worden. Conform het beleid van de gemeente Westervoort dient hier archeologisch onderzoek plaats te vinden (zie § 3.2.1). Het plangebied is weergegeven op Afbeelding 1.1. Onderhavig archeologisch onderzoek heeft betrekking op dit gebied (plangebied) en de directe omgeving (onderzoeksgebied).



Afbeelding 1.1: Het plangebied te Westervoort (bron: PDOK).

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over de bekende of verwachte archeologische resten, binnen een omschreven gebied, om daarmee tot een gespecificeerde archeologische verwachting te komen. Deze verwachting is vervolgens in het veld getoetst aan de hand van een booronderzoek. Het resultaat is een standaardrapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek en de vorm daarvan.

Om deze doelstelling te kunnen realiseren, dienen conform de eisen van het bevoegd gezag de volgende vragen te worden beantwoord:

Onderzoeksvragen bureauonderzoek

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?

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 (plaggendek, 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 vondsten/ 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 vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveau's 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.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Onderzoeksvragen verkennend booronderzoek

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. 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?
13. 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)?
14. 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?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Onderzoeksvragen karterend booronderzoek aanvullend op verkennend booronderzoek

17. 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.
18. 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.

19. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest?

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

20. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. 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.
22. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
24. Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waardeeringsstrategie?
25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
26. 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?

1.3 Werkwijze en leeswijzer

Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 en de gemeentelijke eisen. Er is informatie verzameld over het onderzoeksgebied en het specifieke plangebied met betrekking tot geologie, bodem, bodemverstoringen, archeologie, cultuur- en bouwhistorie. Op basis hiervan is een archeologisch verwachting opgesteld die vervolgens in het veld getoetst is.

Het rapport is opgebouwd uit de hieronder genoemde hoofdstukken:

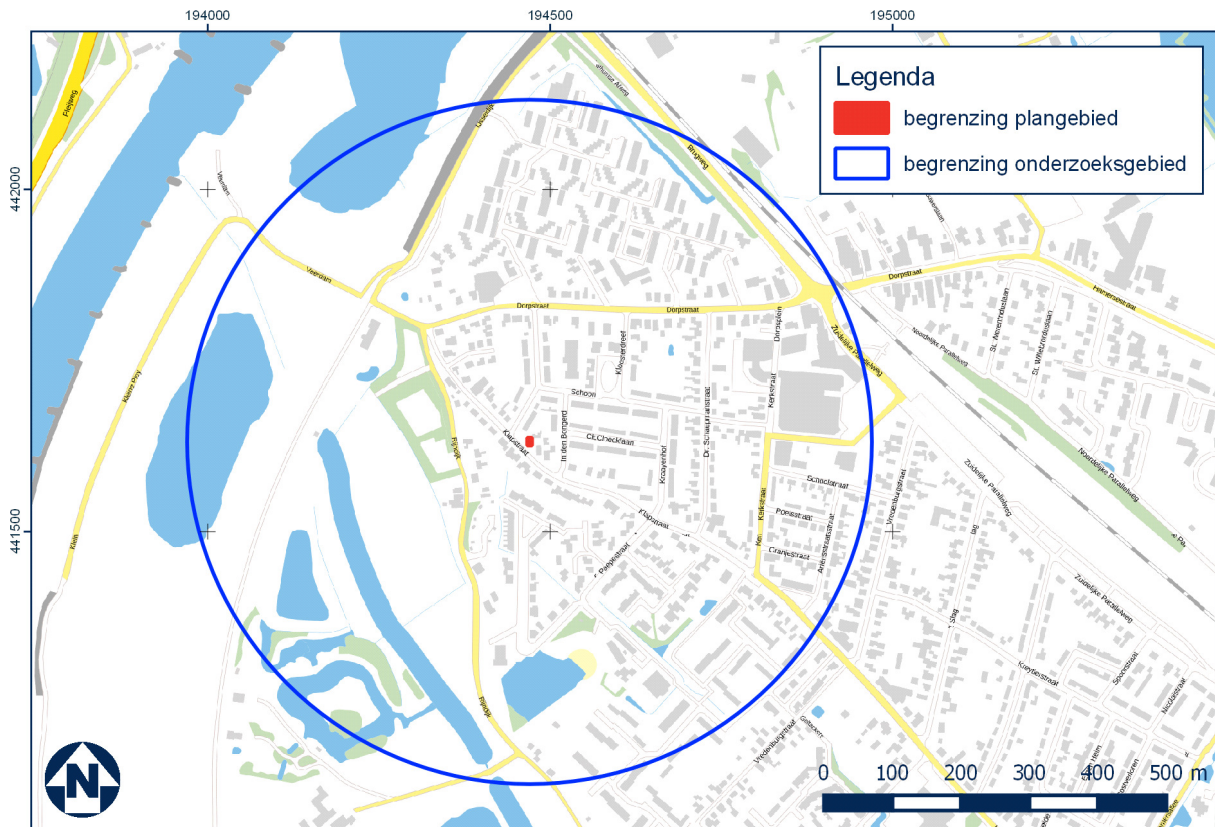
- Hoofdstuk 1: Inleiding
- Hoofdstuk 2: Beschrijving plangebied
- Hoofdstuk 3: Bureauonderzoek
- Hoofdstuk 4: Inventariserend veldonderzoek
- Hoofdstuk 5: Evaluatie en advies

Voor de in dit rapport gebruikte archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1.

2 Beschrijving plangebied

2.1 Plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt aan de Klapstraat 31 te Westervoort. Er bevindt zich binnen het plangebied een woonhuis (bouwjaar rond 1920) met een bijgebouw / schuur en een tuin. Het onderzoeksgebied betreft het plangebied met een zone van 500 meter hieromheen (zie Afbeelding 1.1 en Afbeelding 2.1).



Afbeelding 2.1: Het plangebied te Westervoort op de topografische kaart (bron: PDOK).

2.1.1 Kabels en Leidingen

Binnen het plangebied bevinden zich conform de KLIC-melding d.d. 10 april 2017¹ diverse kabels en leidingen in de ondergrond (riool, datakabels, elektra en gas). Deze bevinden zich echter aan de zuid- en westkant van het bestaande huis. Ze zullen niet in conflict komen met het veldwerk en hebben evenmin een invloed op de archeologische verwachting van het plangebied.

2.2 Toekomstig gebruik

Het voornemen is om de huidige bebouwing te slopen en te vervangen door nieuwbouw. Het bouwvlak wordt daarbij bij voorkeur iets verplaatst (zie Afbeelding 2.2). Hierdoor wordt er bij de nieuwbouw geen gebruik gemaakt van dezelfde fundering waardoor de ruimtelijke ontwikkeling volgens het gemeentelijk beleid archeologisch onderzoeksplichtig is gesteld. Overigens zal de oriëntatie van het nieuwe woonhuis gelijk blijven met de oude bebouwing en de naastgelegen bebouwing. Hiermee wordt het straatbeeld en het historische karakter van de oude bebouwing in zekere mate gehandhaafd en nagestreefd. De precieze diepte van de voorgenomen ingreep is niet bekend. Naar verwachting zullen de graafwerkzaamheden de potentiële archeologische lagen echter wel kunnen verstoren.

¹ Meldnummer: 17G156181



Afbeelding 2.2: Voorgenomen verplaatsing bouwvlak (gearceerd gedeelte; bron: Kadaster).

3 Bureauonderzoek

3.1 Landschap

Het landschap vormt de basis voor de bewoningsmogelijkheden in het verleden. Om inzicht te krijgen in de genese van het landschap ter plaatse van het plangebied zijn diverse kaarten geraadpleegd, zowel landelijke als regio-specifieke. In verband met de zeer geringe afmetingen van het plangebied en de ligging in de bebouwde kom is ervoor gekozen niet alle kaarten in onderhavige rapportage af te beelden.

3.1.1 Geologie

De basis van de afzettingen in het plangebied wordt gevormd door laat-glaciale meandergordels uit het Pleistoceen. Het betreft zandig materiaal waarvan de top waarschijnlijk deels geërodeerd is. Vanaf het Holoceen ontstond een dynamisch riviersysteem, waarbij het regime geleidelijk veranderde van een vlechtend naar een meanderend systeem als gevolg van een afname van de wateraanvoer. Er ontstond een hoofdgeul met mogelijk enkele nevengeulen. Overstromingen van de riviervlakte vonden alleen nog plaats bij zeer hoge waterstanden. Binnen een stroomgordel konden op korte afstand grote verschillen in afzettingmilieus ontstaan. Hierdoor vond een differentiatie in oeverwallen en komgronden plaats.

De Rijn beperkte zich vanaf de Romeinse tijd steeds meer tot één hoofdgeul. Vanaf de Vroege Middeleeuwen nam de activiteit van de Waal toe, waardoor nevengeulen van de Rijn buiten gebruik raakten. Vanaf de 13^e eeuw ging men over tot grootschalige bedijkingen. Vanaf 1540 nam de waterafvoer via de Waal sterk toe. De verminderde waterafvoer via de Rijn zorgde ervoor dat de bedding verzandde, hetgeen bewoning in de uiterwaarden mogelijk maakte.

Volgens de Paleogeografische kaart (Cohen et al., 2012) ligt het plangebied binnen de zone van de stroomgordel van Malburgen (#262). Deze was actief tussen 2100 en 1397 BP. De sedimentatie eindigde omstreeks 634 n. Chr. De stroomgordel raakte buiten gebruik en het materiaal aan de oppervlakte stond niet langer bloot aan erosie en sedimentatie. De einddatering komt overeen met de toename in rivieractiviteit van de Waal in de Vroege Middeleeuwen. Gezien de ligging in de nabijheid van de oostelijke begrenzing van de stroomgordel is er ter plaatse van het plangebied waarschijnlijk sprake van een oeverwal.

3.1.2 Geomorfologie

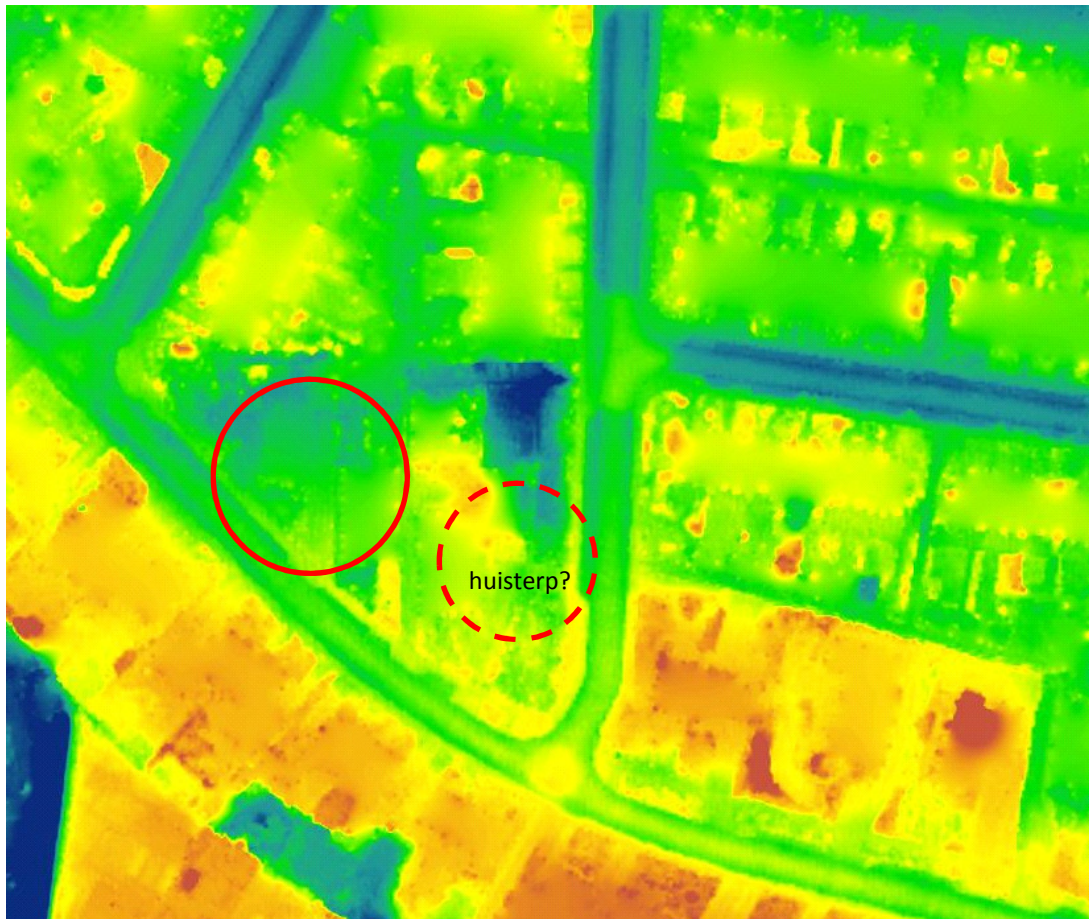
De Geomorfologische kaart² geeft de mate van reliëf en de vormen aan die in het landschap te onderscheiden zijn. Het plangebied ligt volgens deze kaart in de bebouwde kom en is derhalve niet geomorfologisch gekarteerd. Op basis van informatie uit de omgeving en de ligging in de nabijheid van de dijk is er waarschijnlijk sprake van een rivieroeverwal (eenheid 3K25).

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een landsdekkend digitaal bestand in de vorm van een driedimensionaal grid met een hoge nauwkeurigheid, waarmee de maaiveldhoogte van Nederland in kaart is gebracht.³ Door het combineren van de X-, Y- en Z-waarden (t.o.v. NAP) van elk punt is een digitaal model ontstaan dat de gemiddelde hoogte van het maaiveld weergeeft met een nauwkeurigheid van 50 bij 50 cm per gridcel.

Op basis van het AHN (zie Afbeelding 3.1) is ondanks de vertekening door de ligging in de bebouwde kom te zien dat het plangebied relatief laag ligt ten opzichte van de omliggende percelen. Opvallend is de lage ligging van de straten rondom de woonblokken. Vermoedelijke zijn de gronden opgehoogd voordat ze bebouwd zijn. De huis-terp ten zuidoosten van het plangebied komt op het AHN tot uitdrukking in de vorm van een geringe verhoging in de tuinen van de naastgelegen woningen. Deze lijkt zich niet uit te strekken tot in het plangebied.

² Geraadpleegd via Archis3.

³ Geraadpleegd via <http://www.ahn.nl>.



Afbeelding 3.1: Uitsnede AHN van het plangebied en de omgeving (bron: AHN-viewer).

3.1.3 Bodem

De bodems in het plangebied worden op de Bodemkaart² getypeerd als kalkhoudende Ooivaaggronden met lichte zavel (eenheid Rd10A). Dergelijke gronden zijn kenmerkend voor stroomruggen, oeverwallen en uiterwaarden. Vaaggronden worden gekenmerkt door het ontbreken van een minerale toplaag. Het betreft relatief jonge gronden, waarbij bodemvorming nog niet tot horizontdifferentiatie geleid heeft. Mogelijk heeft er wat ontkalking van de toplaag plaatsgevonden.

Grondwatertrap

Het plangebied bevindt zich in een zone met grondwatertrap VI (GHG 40-80 cm, GLG dieper dan 1,20 m). In deze relatief droge gronden zijn de conserveringscondities voor organische resten niet optimaal. Anorganische resten kunnen wel goed bewaard gebleven zijn.

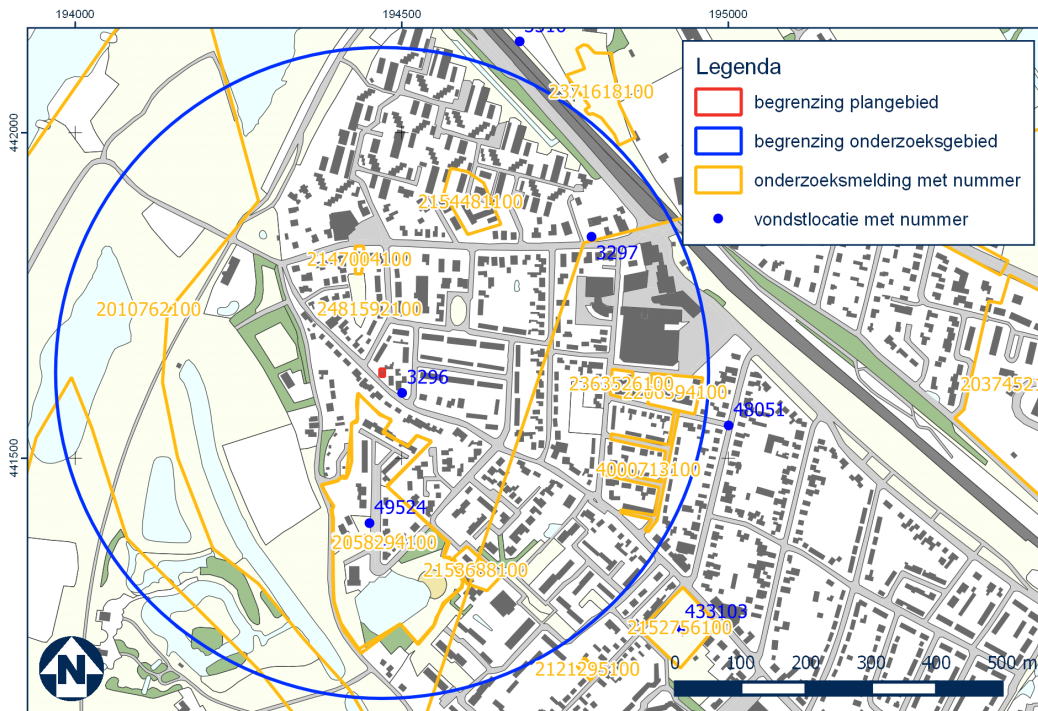
3.2 Archeologie en historie

3.2.1 Bekende archeologische gegevens

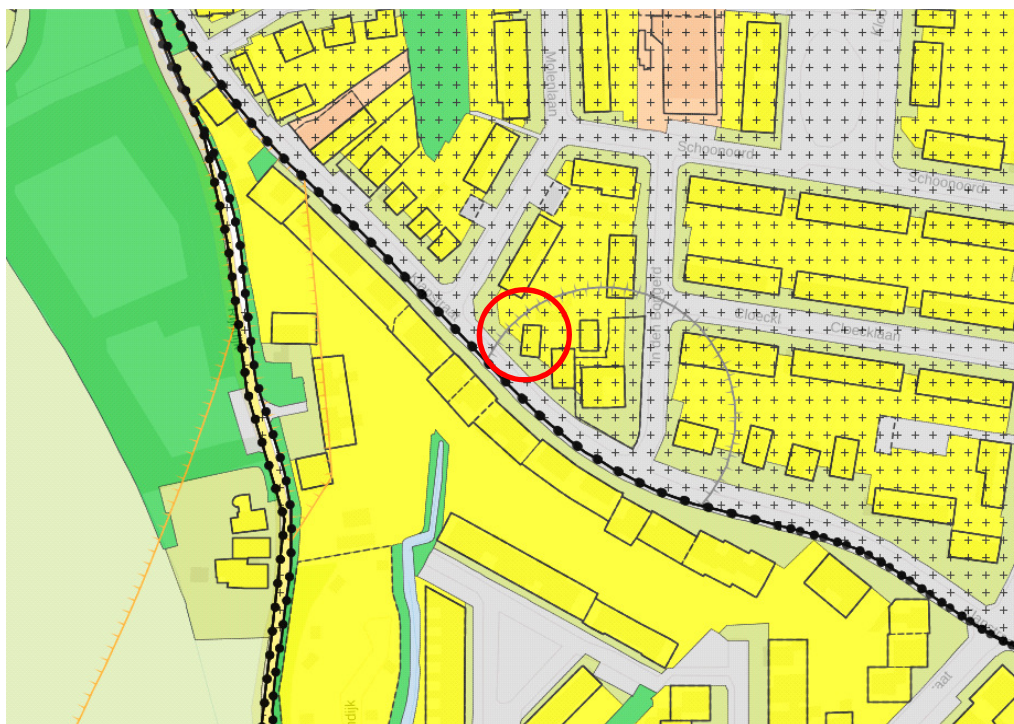
Op basis van onder andere de ontstaansgeschiedenis van het landschap, de huidige bodemopbouw en bekende archeologische waarden kan voor gebieden een lage, middelhoge, hoge of zeer hoge archeologische verwachting worden bepaald, of, indien waarden zijn vastgesteld, een toekenning van een lage, hoge of zeer hoge archeologische waarde. Voor het onderzoeksgebied zijn landelijke, provinciale en gemeentelijke kennis- en beleidskaarten geraadpleegd.

Archeologische waarden

Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn conform de Archeologisch Monumentenkaart (AMK) geen terreinen van archeologische waarde aanwezig (zie Afbeelding 3.2). Het plangebied ligt conform het vigerende bestemmingsplan in een zone met een dubbelbestemming archeologie die wordt aangemerkt als vindplaats, beleidscategorie swr-1b (zie Afbeelding 3.3). Deze aanduiding hangt samen met de nabijgelegen waarneming, waarbij een huisterp is aangetroffen. Het plangebied ligt aan de noordwestelijke rand van deze zone. In de zone is archeologisch vooronderzoek verplicht bij ingrepen dieper dan 40 cm en/of met een oppervlakte groter dan 30 m².



Afbeelding 3.2: Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen (bron: Archis3).



Afbeelding 3.3: Uitsnede bestemmingsplankaart (bron: ruimtelijkeplannen.nl). Met plusjes is de dubbelbestemming archeologie aangegeven; de lijn met schreefjes geeft de begrenzing van de beleidscategorie 'vindplaats' aan.

Archeologische waarnemingen en vondsten

Er liggen geen waarnemingen binnen het plangebied zelf. In de directe omgeving van het plangebied is sprake van 4 waarnemingen. De relevante waarnemingen staan in onderstaande tabel opgesomd en worden vervolgens nader toegelicht. Een deel van deze waarnemingen is afkomstig van archeologisch onderzoeken die daar zijn uitgevoerd.

Waarneming	Afstand	Datering	Categorie	Complexiteit	Opmerkingen
3296	50 m ZO	Late Middeleeuwen	Aardewerk	huisterp	
3297	380 NO	Vroege Middeleeuwen	Tufsteen	kerk	Funderingen van de tufstenen zaalkerk.
49524	230 m Z	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Houtskool	onbekend	Archeologische indicator uit 1 boring.
439273	260 m Z	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Aardewerk, glas, metaal, houtskool	nederzetting, onbepaald	

Onderzoeksmeldingen

De volgende 10 onderzoeksmeldingen bevinden zich in het plan - en onderzoeksgebied (**vet**=binnen plangebied):

Onderzoeknummer	Jaar	Afstand	Uitvoerder	Soort onderzoek	Resultaat en advies
2010762100	2000	350 m	RAAP	booronderzoek	onbekend
2058294100	2004	250 m	RAAP	booronderzoek	onbekend
2147004100	2007	175 m	Grontmij	booronderzoek	Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat bodem in het plangebied tot relatief grote diepte is verstoord. Er zijn geen archeologische indicatoren in de boorprofielen aangetroffen.
2153688100	2007	325 m	ADC	booronderzoek	onbekend
2154481100	2007	300 m	Grontmij	booronderzoek	Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied verstoord is tot een diepte variërend van 0,5 tot 1,3 m –mv. De archeologisch relevante lagen direct onder de bouwvoor zijn (deels) verstoord. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een archeologische nederzetting.
2157940100	2007	250 m	Synthebra	begeleiding	De archeologische begeleiding heeft aangetoond dat binnen het ontgraven gedeelte in plangebied De Waaij de bodem grotendeels intact is. In een voornamelijk onverstoorde context zijn archeologische vondsten archeologische grondsporen sporen als greppels, (paal)kuilen en sloten aangetroffen. Het grootste deel van de vondsten bestaat uit aardewerk dat dateert uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
2206394100	2008	450 m	Grontmij	booronderzoek	onbekend
2363526100	2012	350 m	Archeodienst	bureauonderzoek	In het plangebied worden oeverafzettingen van de IJssel verwacht met in de ondergrond komafzettingen van de (Neder)Rijn op pleistoceen rivierduinzand. Het pleistocene oppervlak wordt vanaf 1,7-1,8 m beneden maaiveld verwacht.
2481592100	2015	350 m	Transect	bureauonderzoek	onbekend
4000713100	2016	450 m	Econsultancy	begeleiding	onbekend

De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken in de omgeving laten een breed beeld zien. Er zijn zowel verstoorde als onverstoorde bodems aangetroffen. De aangetroffen archeologische resten dateren vanaf de Late Middeleeuwen. Ouder materiaal is voornamelijk niet aangetroffen.

3.2.2 Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen

De Klapstraat is een oude verbindingroute die al op de oude kaarten wordt aangeduid. In eerste instantie is er sprake van verspreide bebouwing langs de weg, met name aan de zuidzijde. De kadastrale minuutplan 1811-1832 (zie Afbeelding 3.4) laat zien dat het plangebied onbebouwd was. Het terrein (perceel 413) was eigendom van Lubberts, een arbeider uit Westervoort, en was destijds in gebruik als bouwland. Op de topografische kaart uit 1886 is voor het eerst bebouwing zichtbaar in het plangebied (zie Afbeelding 3.5). Sindsdien is het plangebied altijd bebouwd geweest.



Afbeelding 3.4: Uitsnede kadastrale minuutplan 1811-1832 (bron: Beeldbank RCE).



Afbeelding 3.5: Uitsnede historische kaart 1886 (bron: topotijdreis.nl).

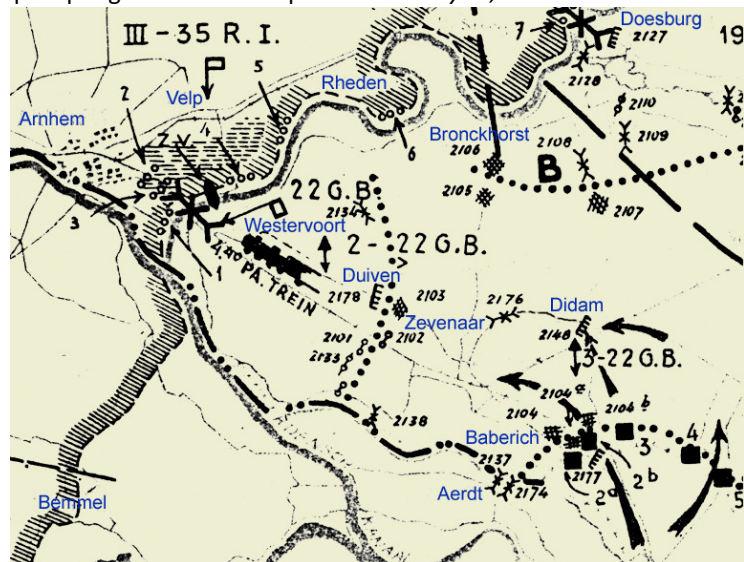
3.2.3 Tweede Wereldoorlog (door G. Hordijk)

In de vroege morgen van 10 mei 1940 staken de Duitse eenheden, 20 km ten oosten van Westervoort, de Nederlandse grens over.⁴ Door middel van een snelle aanval met een pantsertrein wilden de Duitsers een snelle opmars forceren in de richting van Arnhem. Vanwege de door de Nederlanders aangelegde versperring bij fort Westervoort kon de trein de IJssel niet oversteken.⁵ In de vroege morgen ontstond er een vuurgevecht tussen de Duitse troepen en de Nederlandse verdedigers van de IJsellinie en fort Westervoort. Na een gevecht van ongeveer een half uur bliezen de Nederlanders om 04:45 uur de bruggen op. Hierna volgde een urenlange beschieting door de Duitsers en één voor één vielen de Nederlandse verdedigingswerken stil. Pas om 09:15 uur slaagde SS-troepen erin om met boten de IJssel over te steken. Een kwartier later lukte het ze om, na zware verliezen te hebben geleden, de Nederlandse verdedigers ten zuiden van de bruggen en het fort tot overgave te dwingen. Pas rond 11:00 uur was de strijd verder in het noorden en westen volledig gestreden en konden de Duitsers verder oprukken naar het westen.



Afbeelding 3.6 (rechts): De Nederlandse stellingen en fort Westervoort aan de Arnhemse zijde van de IJssel (bron: www.westervoort1940.nl).

Op 3 april 1945 werd Westervoort bevrijd door de Britse 49^e 'Polarbear' divisie. Deze divisie had de maanden ervoor in de Betuwe doorgebracht en was op 2 april gestart met de operatie 'Destroyer', welke als doel had om de gehele Betuwe tot aan de Rijn te bevrijden. Na Huissen te hebben ingenomen stak het 4^e bataljon van het 'Lincolnshire Regiment' om 13:10 uur bij het Looweer de Rijn over.⁶ Na een bruggenhoofd te hebben gevestigd trokken zij verder op richting het noorden om Westervoort en omgeving te bevrijden. Van burgers kregen zij te horen dat de Duitsers die morgen Westervoort hadden verlaten en de Britten slaagde er dan ook in om Westervoort zonder enige bijzonderheden in te nemen. De opeenvolgende dagen bleef het rustig in Westervoort, dit was echter van korte duur. Er werden plannen gemaakt om bij Westervoort de IJssel over te steken, net zoals de SS-eenheden dat



Afbeelding 3.7: De Duitse opmars op 10 mei 1940 (bron: www.westervoort1940.nl).

⁴ Deze paragraaf is een bijdrage van dhr. G. Hordijk en is één-op-één of toegespitst overgenomen uit navolgende bronnen: www.arnhem-direct.nl / www.westervoort1940.nl / www.canadaatwar.ca / War diary 4th Lincolnshire Regiment: The National Archives WO171-5233 / Delaforce, P., 1995: The Polar Bears, Monty's Left Flank, from Normandy to the Relief of Holland with the 49th Division.

⁵ [Westervoort1940.nl](http://www.westervoort1940.nl)

⁶ WO171-5233

enkele jaren ervoor hadden gedaan. Het plan was om bij fort Westervoort de IJssel over te steken en vandaaruit Arnhem te bevrijden. In de dagen voor de oversteek werd er in het dorp en omgeving een enorme hoeveelheid aan manschappen, enkele duizenden voertuigen en geschut samengebracht. In de nacht 12 op 13 april 1945 staken eenheden van de 49^e divisie de IJssel over en in de dagen erop werd Arnhem bevrijd.



Afbeelding 3.8: 'Buffaloes' amfibievoertuigen achter de IJsseldijk in Westervoort, kort voor de oversteek van de IJssel (bron: canadaatwar.ca).

Voor zover bekend zijn er geen luchtfoto's beschikbaar die dateren van na de bevrijding van Westervoort. Verder geven historische bronnen en kaart materiaal geen specifieke duidelijkheid over mogelijk aanwezige stellingen of versterkingen binnen het plangebied.

3.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Het uitgevoerde onderzoek heeft geresulteerd in de volgende gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de geomorfologische en bodemkundige gegevens en vondstmeldingen en onderzoek in vergelijkbare geologische condities in de omgeving kan worden gesteld dat voor het plangebied een zeer hoge verwachting geldt voor de periode Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd. Oudere resten worden niet verwacht, maar kunnen echter niet geheel uitgesloten worden.

Het plangebied ligt in of in de directe nabijheid van de randzone van een laatmiddeleeuwse huisterp. Op basis van het AHN lijkt de huisterp zich niet tot in het plangebied uit te strekken, maar ligt het plangebied in de periferie. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van onder andere ophogingslagen, greppels, waterputten en paalkuilen. Daarnaast kunnen voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals aardewerk, bouwkeramiek en glas verwacht worden. Eventuele archeologische resten kunnen direct vanaf maai-veld verwacht worden, onder de verstoorde toplaag. De te verwachten terp- of cultuurlagen kunnen een brede verschijningsvorm hebben. Ze kunnen reiken van relatief schone ophogingslagen tot lagen met een grote hoeveelheid archeologisch materiaal. Gezien de hydrologische condities in het plangebied is de verwachting dat de conservering van eventuele organische archeologische resten matig tot slecht is. Anorganische resten kunnen goed bewaard gebleven zijn.

De verwachting voor het aantreffen van oorlogsresten uit de periode 1940 is laag. Dit gezien de relatief korte duur van het gevecht welke zich voornamelijk rondom de spoorbrug en fort Westervoort heeft afgespeeld. Voor het aantreffen van resten uit de periode van de maanden vooraf aan de bevrijding en kort daarna geldt een middelhoge verwachting. Gezien het feit dat de Duitsers, in de maanden vooraf aan de bevrijding in april 1945, Westervoort onder andere hebben gebruikt als achtergebied en uitvalsbasis voor de gevechten in de Betuwe. Daarnaast hebben de geallieerden Westervoort gebruikt in hun voorbereiding voor de oversteek van de IJssel. In de dagen voor de oversteek hebben er vele duizenden troepen gebruik gemaakt van de huizen en gebouwen in Westervoort. Binnen het plangebied kunnen onder andere resten worden verwacht in de vorm van schuttersputten, kleine/korte primitieve loopgraven en dumpgaten. Verder dient men rekening te houden met losse vondsten en de aanwezigheid van achtergebleven explosieven.

4 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft bestaan uit een karterend booronderzoek. De toegepaste onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek, KNA protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems) en de KNA-Leidraad IVO Karterend Booronderzoek versie 2.0.

4.1 Werkwijze

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een boorplan opgesteld. Binnen de onderzoekslocatie of het te verstoren deel van het plangebied dienden minimaal 6 boringen te worden gezet. Hierdoor zijn de boringen op korte afstand van elkaar gezet (zo'n 2 tot maximaal 4 meter) en heeft het booronderzoek daarmee een karterend karakter gekregen. Daarmee is in hoge mate een beeld verkregen van de lokale bodemopbouw en de archeologische potentie van de ondergrond.

Het booronderzoek is uitgevoerd op 19 april 2017 door een senior KNA prospector. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 8 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 30 cm in de C-horizont of het beddingzand waardoor op een dieper niveau geen archeologische waarden meer verwacht hoeven worden. De locaties van de uitgevoerde boringen zijn aan de hand van de lokale topografie ingemeten. Het maaiveld ligt ter hoogte van het de boringen rond de +10.70 m NAP.

De opgeboorde grond is op het oog en middels verbrokkelen en versnijden geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals bijvoorbeeld aardewerk, houtskool of bot. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2. Een kaart met de locaties van de uitgevoerde boringen is opgenomen in Bijlage 2: Locatie boringen. De bijbehorende boorstaten zijn weergegeven in Bijlage 3: Boorstaten.

4.2 Bodemopbouw en archeologie

Binnen het onderzochte deel van het plangebied werd overal een geroerde toplaag van kalkarme matig humeuze donkerbruine zandige klei (zavel) aangetroffen. Daarin werden geregeld oranje baksteenresten, grind/kiezels of organische brokjes aangetroffen. De geroerde toplaag/toplagen varieert in dikte van minimaal 50 cm (boring 04 t/m 06) tot maximaal 90 cm (boring 02). Ter hoogte van boring 01 is na drie keer stuit (vermoedelijk baksteen) op een diepte van circa 50 cm –mv de poging tot het dieper doorzetten van deze boring gestaakt. Onder de geroerde toplagen werd een afwisseling van matig zware klei tot lichte zavel aangetroffen. Deze is vrijwel altijd matig roestig en bruin van kleur. De lichte klei die overal werd aangetroffen was daarbij kalkrijk, de rest van de lagen waren matig kalkhoudend tot kalkarm (matig zware klei). Op een diepte van 170-180 cm –mv (ca. +9 m NAP) werd in alle boringen een bruine matig grof tot matig fijn kalkarm zand aangetroffen hetgeen is geïnterpreteerd als zijnde beddingzand (vermoedelijk uit de Stroomgordel van Malburgen). Er werden geen bodemhorizonten aangetroffen in het bodemprofiel. Deze rivierafzettingen kunnen mede daarom worden gerekend tot de vaaggronden.

Er werden tijdens het booronderzoek geen eenduidige terp- of cultuurlagen waargenomen anders dan de sub-recente toplaag (19^e/20^e eeuw) die het gevolg moet zijn van het tuinieren en de landbouwactiviteiten daaraan voorafgaand. Er werden geen archeologische indicatoren aangetroffen in de opgeboorde grond die wijzen op een archeologische vindplaats anders dan het huidige woon- of tuin gebruik. Het opgeboorde materiaal als baksteenresten, sintels en grind zijn niet afwijkend van soortgelijke gronden.



Afbeelding 4.1: Foto van boring 02. Bovenkant begint bij de gele pijl (foto: Greenhouse Advies).

5 Evaluatie en advies

5.1 Conclusie

Het plangebied en de directe omgeving bestaan uit fluviatiele afzettingen. De rivieractiviteit is geëindigd in de 7^e eeuw. Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat voor het plangebied een zeer hoge verwachting geldt. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van voor de periode Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd. Oudere resten worden niet verwacht, maar kunnen echter niet geheel uitgesloten worden. Het plangebied ligt in of in de directe nabijheid van de randzone van een laatmiddeleeuwse huisterp. Op basis van het AHN lijkt de huisterp zich niet tot in het plangebied uit te strekken, maar ligt het plangebied in de periferie.

De bodemopbouw bestaat uit een afwisseling van lichte zavel tot matig zware klei op beddingzanden vanaf een diepte van 170-180 cm –mv. De sterk geroerde toplaag varieert in dikte van 50 tot 90 cm. Dit is in lijn met de verwachting uit het bureauonderzoek. Er werden tijdens het booronderzoek geen eenduidige cultuurlagen of terplagen waargenomen anders dan de sub-recent gevormde toplaag die het gevolg moet zijn van het structureel tuinieren en de landbouwactiviteiten daaraan voorafgaand. Er werden geen archeologische indicatoren waargenomen in de opgeboorde grond die wijzen op een archeologische vindplaats die anders is dan het huidige of het gelijksoortige gebruik van het terrein. Omdat er een geroerde toplaag is aangetroffen die gevormd moet zijn in de nieuwe / moderne tijd, dient men rekening te houden met de aanwezigheid van achtergebleven explosieven uit de Tweede Wereldoorlog.

Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

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

Het plangebied en de directe omgeving bestaan uit fluviatiele afzettingen. Het betreft een stroomgordel van de Rijn die in de 7^e eeuw buiten gebruik is geraakt.
- 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 (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Er is in het plangebied mogelijk sprake van een laatmiddeleeuwse ophogingslaag die gerelateerd is aan de nabijgelegen huisterp. De ophogingslaag kan direct vanaf maaiveld verwacht worden, onder de verstoorde toplaag.
- 3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

Het plangebied is tot het eind van de 19^e eeuw in gebruik geweest als bouwland langs een oude verbindingroute. Sindsdien heeft er altijd bebouwing in het plangebied gestaan.
- 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?*

In de directe nabijheid van het plangebied bevindt zich een laatmiddeleeuwse huisterp. Overige vindplaatsen betreffen ook resten uit de Late Middeleeuwen.
- 5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Het plangebied heeft sinds het begin van het Holoceen onder invloed van de Rijn gestaan. Nadat de stroomgordel in de 7^e eeuw buiten gebruik raakte, heeft er geen erosie of sedimentatie meer plaatsgevonden.

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?*
Mogelijk heeft in het plangebied ophoging plaatsgevonden die in verband staat met de nabijgelegen huisterp.
7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*
n.v.t.
8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*
Het plangebied ligt in of in de directe nabijheid van de randzone van een laatmiddeleeuwse huisterp. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van onder andere ophogingslagen, greppels, waterputten en paalkuilen. Daarnaast kunnen voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals aardewerk, bouwkeraamiek en glas verwacht worden. Eventuele archeologische resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden, onder de verstoorde toplaag.
9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*
Losse vondsten kunnen worden opgeboord. Nederzettingsresten komen tot uitdrukking in de vorm van antropogene lagen/vullingen.
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.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*
Om te bepalen of in het plangebied onverstoorde bodems voorkomen en of de nabijgelegen archeologische vindplaats zich uitstrekt tot in het plangebied, dient een karterend booronderzoek uitgevoerd te worden conform de Leidraad Inventariserend Booronderzoek.

Onderzoeksvragen verkennend booronderzoek

11. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*
Binnen het onderzochte deel van het plangebied komen rivierafzettingen voor bestaande uit een wisselend pakket van zware klei, zavel tot zand, of wel van komgrond/restgeul, oeverwal tot bedding. Er was derhalve sprake van een dynamisch afzettingsmilieu. Het beddingzand ligt op een diepte van 170-180 cm – mv (ca. +9 m NAP) en is kalkarm. De grond is voor het merendeel bruin en matig roestig en matig kalkhoudend tot kalkrijk. De toplagen, die echter thans tot een diepte van 50 tot 90 cm zijn geroerd en kalkarm zijn, moeten gezien worden als de relevante archeologische afzettingen van het onderzoeksgebied waarin de archeologische waarden uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht konden worden.
12. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringslagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*
Zie voorgaande beantwoording (vraag 11) en paragraaf 4.2. De toplaag kan gezien worden als antropogene laag, doch niet in de zin van een archeologische vindplaats die andersoortig is dan het huidige gebruik als woon- en tuingrond.
13. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
Zie ook paragraaf 4.2. De toplaag van geroerde humeuze zandige donkerbruine klei met een dikte van 50 tot 90 cm moet zijn gevormd in sub-recente tijden gerelateerd aan de huidige bebouwing en woongebouwen. Er werden geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op een eerder of ander gebruik.

14. *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?*
Zie ook paragraaf 4.2. Onder de geroerde toplaag werd een afwisseling van zware klei tot lichte zavel aangetroffen. Het aangetroffen beddingzand ligt op een diepte van 170-180 cm –mv (+9 m NAP). Er werden geen natuurlijke bodemhorizonten in deze vaaggronden aangetroffen.
15. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*
De (sub)recente geroerde toplaag of toplagen reiken tot een diepte van minimaal 50 cm en maximaal 90 cm –mv. In die lagen werd modern afvalmateriaal, bijvoorbeeld baksteenresten, aangetroffen.
16. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*
Zie paragraaf 4.2. en vraag 15.

Onderzoeksvragen karterend booronderzoek aanvullend op verkennend booronderzoek

17. *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.*
Er werden tijdens het karterend booronderzoek geen archeologische indicatoren of spoorcomplexen aangetroffen die wijzen op een archeologische vindplaats anders dan de huidige functie of gebruik. Er werd wel een geroerde toplaag aangetroffen die gevormd moet zijn in de Nieuwe tijd / Moderne tijd en daarmee aansluit bij de gespecificeerde archeologische verwachting uit het bureauonderzoek. Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen betreft als vanzelfsprekend altijd een steekproef op basis waarvan geen absolute zekerheid is te krijgen.
18. *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.*
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold een zeer hoge archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van het uitgevoerde karterend booronderzoek kan deze verwachting naar beneden worden bijgesteld tot laag. Zie paragraaf 4.2 en de eerdere onderzoeksvragen hiervoor. Een booronderzoek betreft een steekproef. Onzekerheid is inherent aan deze onderzoeksmethode.
19. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest?*
Zie vraag 17 en 18. Een booronderzoek betreft een steekproef.

Omdat er tijdens het karterende booronderzoek geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, kunnen de onderzoeksvragen 20 tot en met 26 (pagina 7 en §1.2) niet beantwoord worden.

5.2 Advies

Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd voorafgaand aan de ontwikkeling. De kans dat in de ondergrond van het te verstoren deel van het plangebied (nog) een intacte archeologische vindplaats voorkomt anders dan de resten van het huidige gebruik als woon- of tuingrond of diens voorganger en eventuele resten uit de Tweede Wereldoorlog (losse vondsten, explosieven), wordt klein geacht. De voorgenomen ingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Indien tijdens de uitvoering alsnog onverwachte archeologische resten worden aangetroffen, dient hiervan direct melding gemaakt te worden bij het bevoegd gezag.

Procedure

Bovenstaand advies is ter beoordeling voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Westervoort. Het bevoegd gezag heeft beslist over de aard en invulling van eventueel vervolgonderzoek. Het advies om geen vervolgonderzoek uit te voeren wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

Literatuur en bronnen

Literatuur

Centraal College van Deskundigen, 2016. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0. SIKB, Gouda.

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 University.

Delaforce, P., 1995. The Polar Bears, Monty's Left Flank, from Normandy to the Relief of Holland with the 49th Division.

Habraken, J., 2013. Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem; Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten.

War diary 4th Lincolnshire Regiment: The National Archives WO171-5233.

Databases/kaartmateriaal

- Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Westervoort
- Archis3 (AMK, bodem, geomorfologie, grondwatertrap, historische kaart 1900, onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen en waarnemingen)
- Kadaster – KLIC

Websites

www.archeologieinnederland.nl

www.ruimtelijkeplannen.nl

www.topotijdreis.nl

www.arnhem-direct.nl

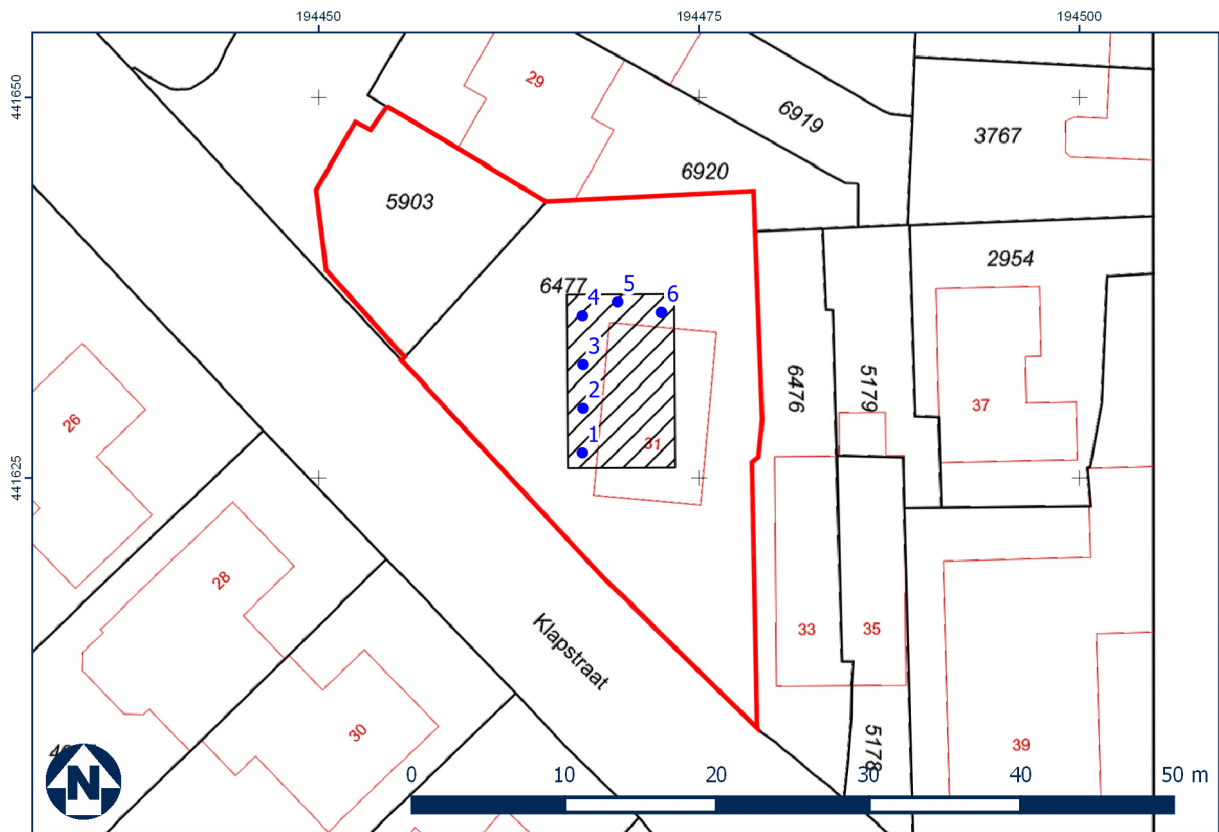
www.westervoort1940.nl/

www.canadaatwar.ca

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

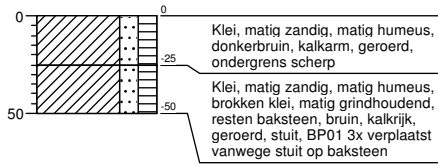
Archeologische periode	Begin	Eind
Nieuwe tijd	Vanaf 1500	-
Middeleeuwen		
Laat	1050	1500
Vroeg	450	1050
Romeinse tijd		
Laat	270	450
Midden	70 na Chr.	270
Vroeg	12 voor Chr.	70 na Chr.
IJzertijd		
Laat	250 voor Chr.	12 voor Chr.
Midden	500 voor Chr.	250 voor Chr.
Vroeg	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd		
Laat	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
Midden	1800 voor Chr.	1100 voor Chr.
Vroeg	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum		
Laat	2850 voor Chr.	2000 voor Chr.
Midden	4200 voor Chr.	2850 voor Chr.
Vroeg	5300/4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
Mesolithicum		
Laat	6450 voor Chr.	5300/4900 voor Chr.
Midden	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
Vroeg	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum		
Laat	35.000 voor Chr.	8800 voor Chr.
Midden	300.000 voor Chr.	35.000 voor Chr.
Vroeg	-	Tot 300.000 voor Chr.

Bijlage 2: Locatie boringen

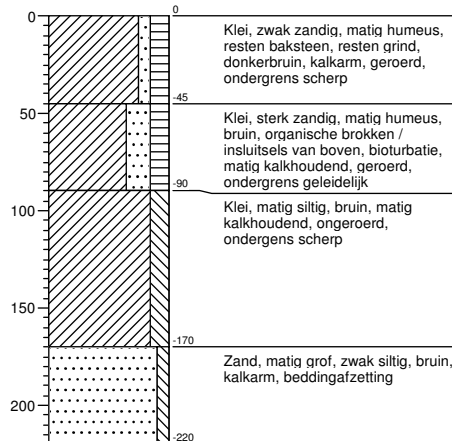


Bijlage 3: Boorstaten

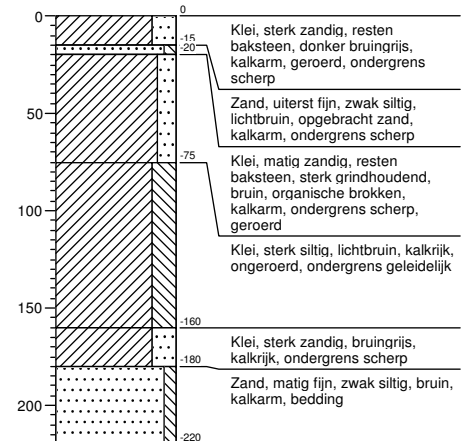
Boring 01



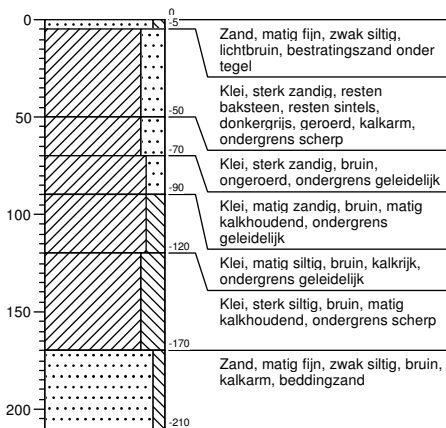
Boring 02



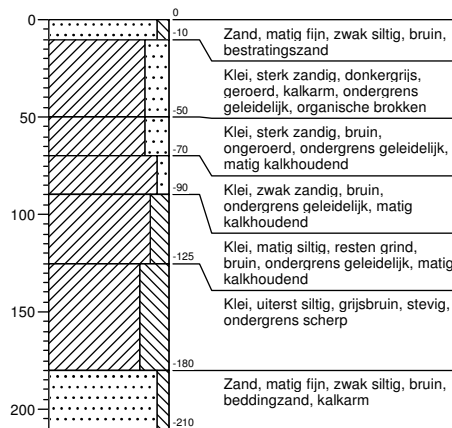
Boring 03



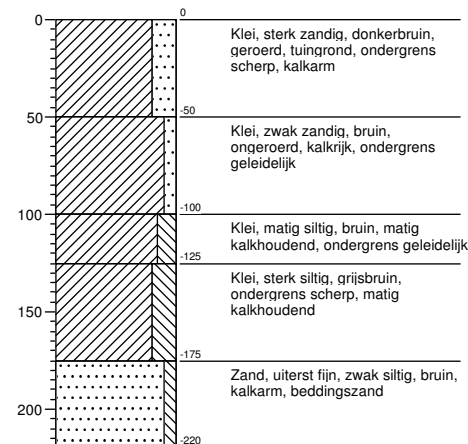
Boring 04



Boring 05



Boring 06



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water