

Antea Group Archeologie 2014/47

Archeologische bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek door middel van
boringen (verkennde fase) in steekhaven
Waalwijk, provincie Noord-Brabant

projectnr. 268092
revisie 00
21 augustus 2014

auteurs

T. van Bostelen
H.J.L.C. Koopmanschap

Opdrachtgever

Gemeente Waalwijk
postbus 10150
5140 GB Waalwijk

datum vrijgave

21 augustus 2014

beschrijving revisie 00

concept

goedkeuring

G. Sophie

vrijgave

H. Koopmanschap

Colofon

Titel: Antea Group Archeologie 2014/47.
Archeologische bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennde fase)
insteekhaven Waalwijk, provincie Noord-Brabant

Auteurs: T. van Bostelen, H.J.L.C. Koopmanschap.

ISSN: 1570-6273

© Antea Nederland B.V.
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

Inhoud

Blz.

	Administratieve gegevens	4
	Samenvatting.....	5
1	Inleiding	7
2	Bureauonderzoek	9
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	9
2.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	9
2.1.2	Huidig en toekomstig gebruik	10
2.1.3	Archeologisch beleid	11
2.1.4	Landschappelijke situatie	12
2.1.5	Historische situatie en mogelijke verstoringen	16
2.2	Bekende waarden.....	18
2.2.1	Archeologische waarden	18
2.2.2	Ondergrondse bouwhistorische waarden	19
2.3	Archeologische verwachting	19
2.3.1	Bestaande verwachtingskaarten	19
2.3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	20
2.4	Conclusies en advies voor vervolgonderzoek.....	21
3	Veldonderzoek	22
3.1	Doel- en vraagstelling.....	22
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	22
3.3	Resultaten	23
3.3.1	Bodemopbouw	23
3.3.2	Paleogeografische ontwikkeling van het plangebied	26
3.3.3	Archeologie	28
4	Conclusies en advies.....	29
4.1	Conclusies.....	29
4.2	(Selectie)advies.....	30
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	31
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3	Boorprofielen	
	Kaart	
268092-S1	Situatiekaart met locatie boringen	

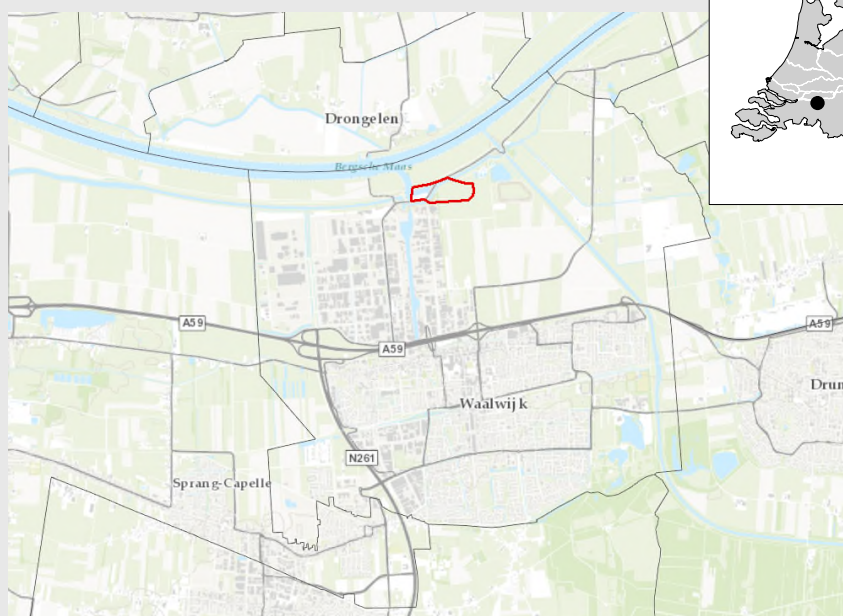
Administratieve gegevens

AG Projectnummer 268092
OM-nummer 60805
Provincie Noord-Brabant
Gemeente Noord-Brabant
Plaats Waalwijk
Toponiem Waalwijk insteekhaven

Kaartblad 44F
Coördinaten 132190/413420 132190/413260
132960/413480 132950/413300
Kadaster n.v.t.

Opdrachtgever Gemeente Waalwijk
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering 19-03-2014
Projectteam H.J.L.C. Koopmanschap (senior KNA-archeoloog & projectleider)
T. van Bostelen (fysisch-geograaf & prospector)

Bevoegd gezag Gemeente Waalwijk
Geadviseerd door het BAM; gemeente 's-Hertogenbosch
Beheer documentatie Antea Group
Vondstdepot n.v.t.



Afbeelding 1. Locatie plangebied in rood kader

(Topografische Kaart 1:25.000 (niet op schaal), © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

Samenvatting

In opdracht van gemeente Waalwijk heeft Antea Group Nederland B.V. (hierna Antea Group) een archeologische bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor de uitbreiding van insteekhaven van Waalwijk. De voorgenomen herinrichting van het gebied zal bodemversturende werkzaamheden met zich meebrengen, waarbij mogelijke archeologische resten kunnen worden aangetast. In lijn met het vigerend gemeentelijk beleid is daarom voor het plangebied een archeologische vooronderzoek noodzakelijk.

Op basis van het bureauonderzoek worden met name resten verwacht van middeleeuwse ontginning en bewoning van het veengebied. Daarbij in ieder geval ontginning omwille van het creëren van nieuwe landbouwgronden maar mogelijk vanaf de veertiende eeuw ook omwille van turfwinning op beperkte schaal. Op voorhand kon niet worden uitgesloten dat in het plangebied mogelijk een deel van de veronderstelde zuidelijke oeverwal van de laatmiddeleeuwse Maas aanwezig was. De aan- of afwezigheid van een oeverwal is relevant binnen de bewoningsgeschiedenis van de gemeente Waalwijk omdat deze oeverwal als mogelijke oudste ontginningsas van de middeleeuwse bewoning wordt gezien.

Om de resultaten van het bureauonderzoek te toetsen is daarna een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) uitgevoerd. Hieruit is geconcludeerd dat binnen het plangebied geen resten een oeverwal van de Maas aanwezig is. Wel zijn resten van het Hollandveen aangetroffen. Het oppervlak van de middeleeuwse ontginning lijkt door het getijdengebied dat is ontstaan na de Sint.-Elizabethvloed enigszins aangetast.

Op basis van het uitgevoerde bureau- en booronderzoek worden er binnen het plangebied geen behoudenswaardige vindplaatsen verwacht naast enkele sporen van de middeleeuwse ontginning. Geadviseerd wordt om het plangebied vrij te geven voor toekomstige ontwikkelingen.

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Waalwijk heeft Antea Group Nederland B.V. medio maart 2014 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkenkende fase) uitgevoerd. De aanleiding voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek is het voornemen van de gemeente Waalwijk om een nieuwe insteekhaven te realiseren ter plaatse van de huidige haven langs de zomerdijk te Waalwijk. Gelijktijdig wordt binnen het plan de omringende infrastructuur geherstructureerd. Het archeologisch veldonderzoek is uitgevoerd in combinatie met het milieukundige bodemonderzoek.

De voorgenomen herinrichting van het gebied zal bodemverstorende werkzaamheden met zich meebrengen, waarbij mogelijke archeologische resten kunnen worden aangetast. Op de archeologische beleidskaart van gemeente Waalwijk valt het plangebied deels in gebied met een lage archeologische verwachting en deels binnen een gebied met een gematigde archeologische verwachting. Recentelijk zijn echter de wetenschappelijk inzichten omtrent de bewoningsgeschiedenis rondom het plangebied dusdanig gewijzigd dat in overleg met het bevoegd gezag een archeologische veldonderzoek toch noodzakelijk werd geacht. Het blijkt namelijk op voorhand niet uit te sluiten dat er binnen het plangebied in de ondergrond resten van een oeverwal van de Maas voorkomen waarop archeologische resten vanaf het jaar duizend na Christus voor kunnen komen.

Door nu vroeg in het ruimtelijk proces een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen kan direct duidelijkheid worden verschaft omtrent de archeologische verwachting. Deze aanpak volgt hierin het gemeentelijk beleid ten aanzien van het aspect archeologie (zie bijlage 2). Het bureauonderzoek en veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Daarbij worden vragen beantwoord zoals bijvoorbeeld "Waar kunnen we wat verwachten?". Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

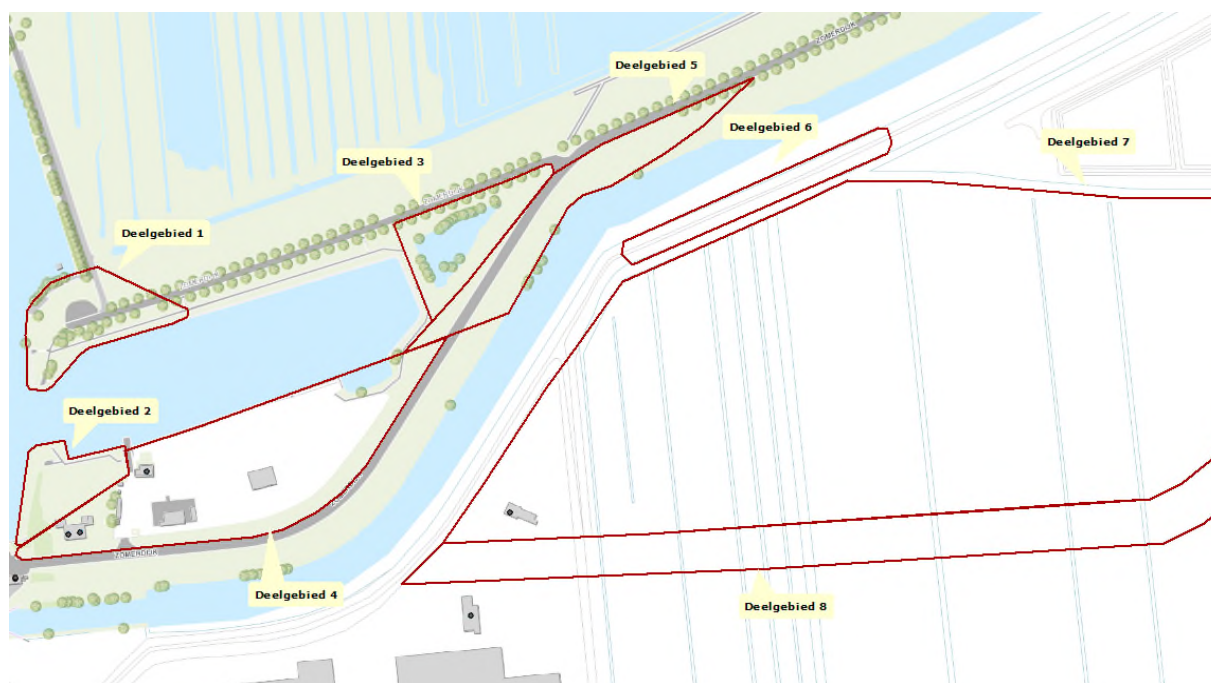
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Plangebied

Het plangebied is op basis van de voorgenomen ontwikkelingen opgedeeld in acht deelgebieden (zie Afbeelding 2). Tezamen vormen deze deelgebieden het te onderzoeken plangebied. In Afbeelding 4 is de gebruikte plankaart weergegeven. In deelgebied 1 en 2 wordt een deel van de bestaande havenkade verwijderd ten behoeve van de nieuwe insteekhaven. Deelgebied 3, 5 en 6 vormen de daadwerkelijke uitbreiding van de insteekhaven. Hierbij zullen delen van de huidige waterkering en van de onderliggende ondergrond worden afgegraven. Als gevolg zal een nieuwe waterkering moeten worden aangelegd.

De primaire waterkering zal worden aangelegd langs deelgebied 8, het hierbij behorende afwateringskanaal zal gegraven worden binnen deelgebied 8. Deelgebied 4 wordt binnen de plankaart de laad/loskade en deelgebied 7 bestaat uit een uitgeefbaar terrein, voor de uitbreiding van het industrieterrein.



Afbeelding 2: Weergave van de verschillende deellocaties binnen het plangebied.

Het plangebied ligt grotendeels aan weerszijden van de weg de zomerdijk. Voor het realiseren van het plan zullen veel nieuwe perceelsgrenzen ontstaan, de omvang begrenzing van het plangebied is weergegeven in Afbeelding 4. Het plangebied heeft een oppervlak van circa 13 hectare.

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor een bureauonderzoek bestrijkt veelal een groter oppervlak dan het plangebied zelf. Dit om op deze wijze een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de landschappelijke en historische ontwikkelingen in de directe omgeving van het plangebied. Er is voor het plangebied Insteekhaven een onderzoeksgebied aan gehouden van circa 1.000 m rondom het huidige plangebied, waarbij er alleen is gekeken naar het gebied ten zuiden van de Bergse Maas. Het gebied ten noorden van de middeleeuwse Maas en nu de Bergse Maas kent zowel archeologisch als historisch een andere ontwikkeling.

Aangezien de onderzoeksvragen sterk toegespitst zijn op de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied is in enkele gevallen een groter onderzoeksgebied aangehouden om hiermee de gradiënt tussen het zandlandschap in het zuiden en oosten en het veenlandschap in het noorden en westen in zijn geheel te kunnen bestuderen. Dit is dan in de betreffende passage vermeld.

2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het plangebied is in de huidige situatie in gebruik voor diverse functie, zoals waterkering, haventerrein en agrarisch gebied (zie Afbeelding 3). In tabel 1 staat het huidige gebruik per deellocatie vermeldt.

Deellocatie	Gebruik	Maaiveldtype	Oppervlak (ha)
1	haven en parkeerplaats	gras en verharding	0,4
2	haven en waterkering	gras	0,25
3	waterkering en water	gras en water	0,35
4	haventerrein	gras en verharding	1,4
5	Waterkering	gras en verharding	0,55
6	waterkering	gras	0,3
7	agrarisch gebruik	weiland en akker	8,0
8	agrarisch gebruik	weiland en akker	1,75

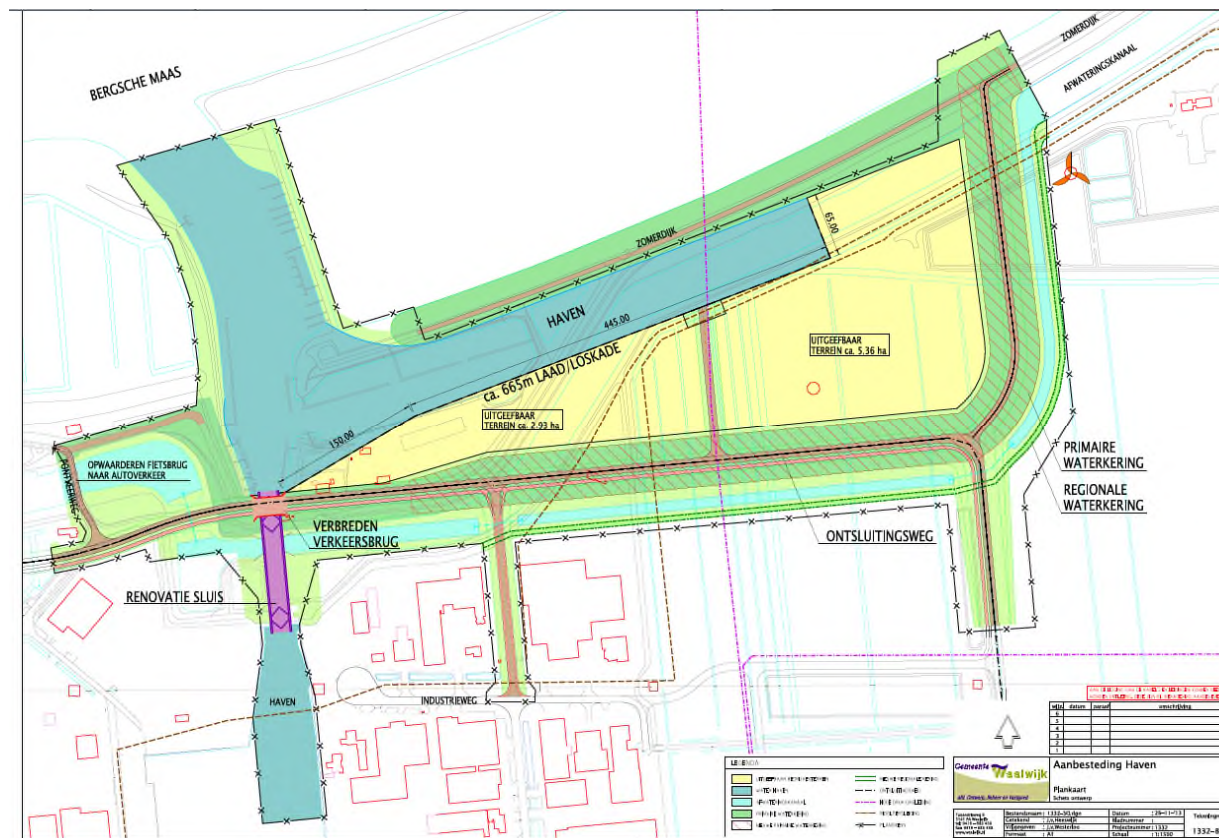
Tabel 1 Landgebruik en maaiveldtype per deellocatie



Afbeelding 3: Satellietbeeld van het plangebied (bron: maps.google.com).

Consequenties toekomstig gebruik

De gemeente Waalwijk is voornemens de huidige haven uit te breiden, hiervan is de plankaart opgenomen in Afbeelding 4. Hieruit blijkt dat voor de voorgenomen ontwikkelingen een deel van de huidige havenkades zal worden verwijderd en dat tevens enkele bestaande waterkeringen zullen worden ontgraven. Als gevolg hiervan zal de primaire waterkering moeten worden verplaatst en wordt de gehele infrastructuur ingrijpend veranderd. Delen van het agrarische gebied in het oosten van de huidige haven worden betrokken bij het toekomstige haventerrein. Er wordt een nieuwe primaire waterkering aangelegd met een bijbehorend afwateringskanaal. Voor deze ontwikkelingen vinden op diverse locaties ontgravingen plaats waarbij archeologische resten kunnen worden vernietigd. Ontgravingen zullen voornamelijk geconcentreerd zijn binnen de daadwerkelijke uitbreiding van de insteekhaven en de het nieuw te graven afwateringskanaal. Tevens kan door de ophoging in verband met de uitbreiding van het haventerrein en de aan te leggen primaire waterkering zetting optreden in de ondergrond waarbij mogelijk archeologische resten worden aangetast.



Afbeelding 4 Plankaart aanbesteding Haven (bron: gemeente Waalwijk)

2.1.3

Archeologisch beleid

Het archeologische beleid van de gemeente Waalwijk staat omschreven in de erfgoedverordening van 2011 en wordt geborgd door een dubbelbestemming archeologie op te nemen in het bestemmingsplan.

¹ Hiervoor is door de firma Vestigia een archeologische beleidskaart opgesteld waarin het gemeentelijk oppervlak wordt ingedeeld in 6 categorieën met een wisselende archeologische verwachting.

Op basis van deze archeologische verwachtingscategorieën is zijn in de erfgoedverordening ondergrenzen opgenomen vanaf wanneer bodemingrepen onderzoeksplichtig zijn wat betreft archeologie. Het plangebied valt deels binnen een zone met verwachtingscategorie 4 (gebied met een gematigde archeologische verwachting) en deels binnen verwachtingscategorie 5 (gebied met een lage

¹ <http://www.waalwijk.nl/docs/Regelgeving/104%20Erfgoedverordening%202011.pdf>

archeologische verwachting). Voor categorie 4 geldt een onderzoeksplicht als de bodemverstoring groter is dan 5.000 m² en dieper dan 0,5 m -mv. Voor categorie 5 geldt geen onderzoeksplicht. De geplande bodemingrepen overschrijden de ondergrenzen zoals geformuleerd in de erfgoedverordening waardoor de geplande bodemingreep conform gemeentelijk beleid onderzoeksplichtig is.

2.1.4 Landschappelijke situatie

Het plangebied bevindt zich in het jonge zeekleigebied van West-Nederland, meer specifiek binnen het overstromingsgebied van de Grote Waard. Door verschillende overstromingen, waarvan de laatmiddeleeuwse Sint-Elizabetsvloed de meest bekende is ontstond in de Grote Waard een binnenzee waarvan de huidige Biesbosch een restant van vormt.

Geologie

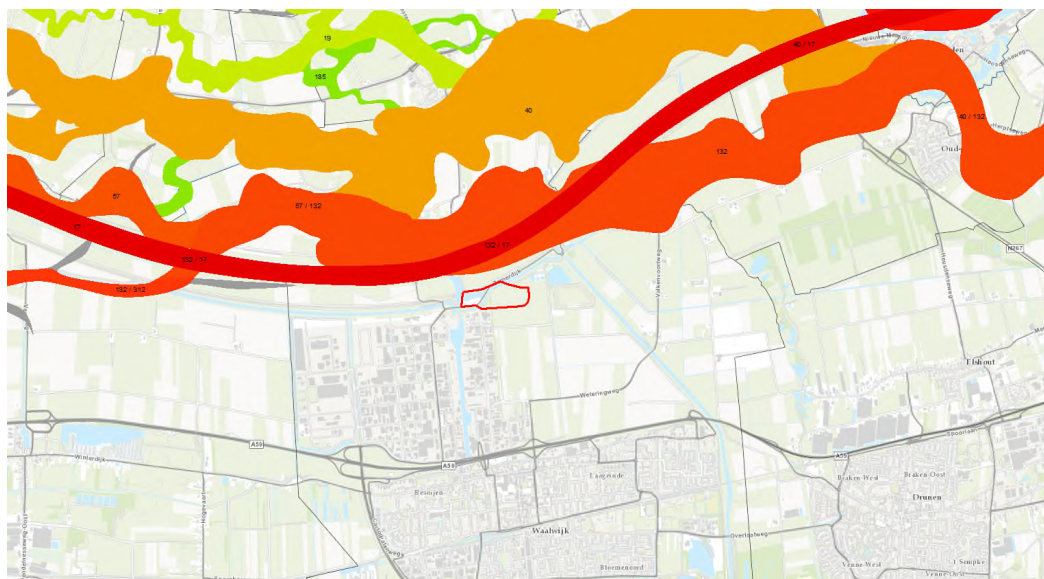
De oudste sedimenten die relevant kunnen zijn binnen het plangebied zijn de rivierafzettingen van de voorlopers van de Maas en Rijn. Gedurende verschillende ijstijden in het Pleistoceen zijn binnen Nederland grote vlechtende riviersystemen actief geweest. Door deze rivieren zijn dikke pakketten zand en grind afgezet over grote oppervlaktes in Nederland. Deze afzettingen worden gerekend tot de formatie van Sterksel en zijn vooral op het hoger gelegen zandgebied, o.a. in de omgeving van Oosterhout dicht aan het oppervlak aan te treffen.

In de laatste ijstijd, het Weichselien heerste in Nederland een toendraklimaat. Een toendraklimaat wordt gekenmerkt door koude en droge omstandigheden met permafrost in de bodem, omstandigheden die zeer nadelig zijn voor de ontwikkeling van vegetatie. De bodem was gedurende het Weichselien dan ook zeer schaars begroeid waardoor de wind vat kon krijgen op de onderliggende sedimenten. Door invloed van de wind is over grote delen van het Nederlandse landschap een eolische dek afgezet, beter bekend als het dekzand. Deze afzettingen zijn onderdeel van de formatie van Bostel. In de vorming van het eolische dek zijn verschillende fases opgetreden die gerelateerd zijn aan subtiele veranderingen in het klimaat. Gedurende de koudste periode van het dekzand is het oude dekzand afgezet als deken over het landschap met daarin slechts beperkt reliëf. In het late deel van het Weichselien begon het klimaat lichtelijk te verbeteren waardoor de begroeiing van het land toenam. De vegetatie kan op sommige plekken het zand beter vasthouden waardoor het reliëf in het dekzandlandschap werd vergroot, er ontstonden hierbij langgerekte dekzandruggen. Deze dekzandruggen zijn opgebouwd uit het jonge dekzand wat leemarm is. Verstuivingen in de late fase van het Weichselien zijn door de aanwezige begroeiing van meer lokale aard en bestaan over het algemeen uit herwerkt oud dekzand. Voornamelijk in de lager gelegen delen van het landschap kunnen delen van het dekzand voor fluviatiele invloeden zijn verspoeld waarbij vlaktes zijn ontstaan van (ten dele) verspoeld dekzand. In de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn diverse dekzandruggen van het jonge dekzand aanwezig en mogelijk kan binnen het plangebied in de ondergrond een vlakte worden aangetroffen van verspoeld dekzand.

Gedurende de overgang van het Weichselien naar de warme periode van het Holoceen treedt met horten en stoten een klimaatsverbetering op. Er zijn binnen deze overgang enkele korte periodes bekend waarin zeer koude omstandigheden (jonge dryas) zich af hebben gewisseld met gunstigere klimaten (bølling-allerrød). De klimaatfluctuaties zijn met name in de variatie in rivierpatronen te herkennen maar zijn ook indirect de oorzaak voor het ontstaan van rivierduinencomplexen. Vanaf circa 10.000 jaar voor Chr. vindt definitief de omslag plaats en vangt de warme periode van het Holoceen aan. Het klimaat warmt op, de permafrost verdwijnt en de zeespiegel stijgt als gevolg van het smelten van het landijs. Als gevolg van het stijgen van de zeespiegel stijgt ook de grondwaterstand. Hierdoor ontstonden in eerste instantie in de lagere delen van het landschap veengebieden die met aanhoudende stijging van de grondwaterstand steeds hoger gelegen gebieden gaat bedekken. Ook binnen het onderzoeksgebied heeft veengroei plaatsgevonden in deze periode. De allereerste fase van veengroei staat bekend als de basisveenlaag (vanaf circa 6.000 jaar voor Chr.) het grootste deel van het Hollandveen is echter gevormd in het subboreaal (4.500 - 3.650 jaar voor Chr.). In West-Nederland wordt het basisveen stratigrafisch gescheiden van het Hollandveen door de aanwezigheid van het laagpakket van Wormer (oude zeeklei), binnen het plangebied wordt deze niet verwacht. Hierdoor zal

binnen het plangebied ook geen onderscheid gemaakt kunnen worden tussen het Hollandveen en de basisveen laag.

Het plangebied grenst aan het West -Nederlandse rivierengebied. Gedurende het Holoceen zal hier het veengebied doorsneden zijn geweest door diverse lopen van de Maas. Door Cohen en Stouthamer is in 2012 een kaart uitgegeven met de meest recente gegevens betreffende de stroomgordels in Nederland. De drie eerst voorkomende stroomgordels ten noorden van het plangebied zijn de Bergse Maas, het Oud Maasje en de Dussen stroomgordel. De stroomgordel van de Bergse Maas bestaat uit het gegraven kanaal (1904 na Chr.) en is archeologische weinig relevant. De stroomgordel van het Oude Maasje op circa 200m afstand ten noorden van het plangebied, de nauwkeurigheid van de kartering van Cohen en Stouthamer is echter niet dusdanig dat uit te sluiten is dan binnen het plangebied mogelijk toch nog delen van deze stroomgordel kunnen worden aangetroffen. Het Oude Maasje is actief geweest tussen circa 190 na Chr. en 1.250 na Chr.² De oudere Dussenstroomgordel ligt verder naar het noorden en daarmee op een dusdanige afstand van het plangebied dat hiervan geen resten van worden verwacht. Niet uitgesloten kan worden dat de resten van de Dussenstroomgordel mogelijk door de latere stroomgordel van het Oude Maasje zijn aangetast.



Afbeelding 5 Uitsnede van de stroomgordelkaart van Cohen en Stouthamer 2012 met plangebied in het rode kader.

Gedurende de middeleeuwen is in West-Brabant de top van het Hollandveen op veel locaties ontgonnen en zijn delen van het veen afgestoken ten behoeve van de turfwinning (meer over de ontginningspraktijken in paragraaf 2.1.5.). Hierbij is een (groot) deel van het Hollandveen afgegraven en is het landoppervlak lager komen te liggen. Ook binnen het plangebied zal dit naar verwachting het geval zijn geweest. Door diverse ontginningen en inpolderingen zijn op den duur de dijken dicht bij de loop van de rivieren aangekomen. Hierdoor ontstond een situatie die waterstaatkundig zeer kwetsbaar bleek te zijn. Tijdens de St. Elisabeth vloed in 1421 is door een combinatie van zuidwestenstorm en springvloed de Grote Waard overstroomd. De Sint-Elisabethvloed is de bekendste in een serie van overstromingen die hebben bijgedragen aan de vorming van een binnenzee in de Grote Waard.

Ten westen van het plangebied zijn diverse inbraakgeulen nog in het landschap herkenbaar. Delen van de grote waard zijn nadien weer ingepolderd maar het gebied van de huidige Biesbosch is nog een relict van het dynamische getijdengebied dat hier heeft geheerst. De meest oostelijk voorkomende inbraakgeulen reikten voor zover bekend tot het westen van Waalwijk. Overstromingsafzettingen van deze vloed zijn echter tot verder oostelijk aangetroffen en worden ook binnen het plangebied verwacht.

² De dateringen voor deze stroomgordel zijn indirect voor wat betreft de aanvang van de sedimentatie en het eind van de sedimentatie is gelijk gesteld aan de afdamming van de rivierloop. Delen van de restgeul bevatten in de huidige situatie nog water.

Geomorfologie en AHN

Op het AHN van zijn vergelijkbare structuren in het landschap herkenbaar. Zo is de bebouwing zeer uitgesproken, evenals de waterkeringen en het haventerrein en is de storthoop als dusdanig aanwezig. De oeverwallen van de stroomgordel van het Oud Maasje zijn ook op het AHN herkenbaar en worden duidelijk door de huidige gegraven Bergse Maas doorsneden. De polder waarin deellocatie 7 en 8 zich bevinden ligt in een zeer vlak gebied met een constante maaiveldhoogte van circa 0,8 m +NAP. De waterkeringen en het haventerrein liggen op een hoogte van circa 4,0 tot 6,0 m +NAP, aangenomen kan worden dat er tussen 3,5 tot 5,5 m grond is opgebracht.

14 van 31



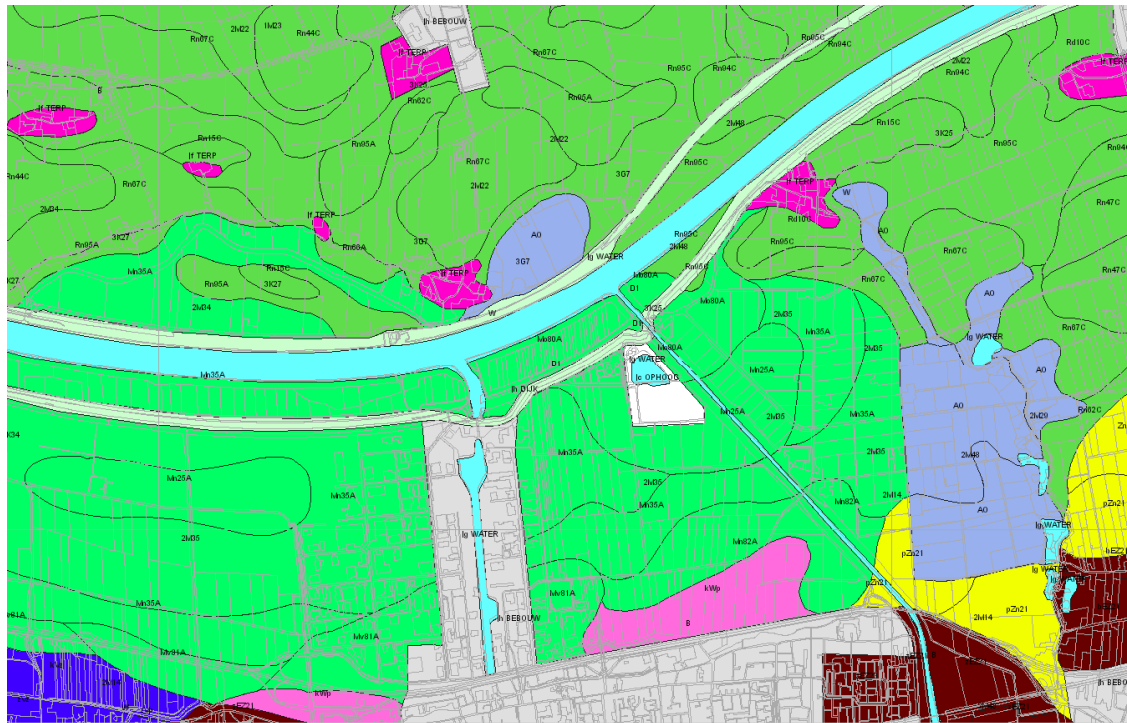
Afbeelding 6: Uitsnede uit het AHN. (bron: ahn.geodan.nl).

Bodem en grondwater

Binnen het plangebied zijn alle gronden gekarteerd als kalkrijke poldervaaggronden, met uitzondering van de dijk die als grijs gebied is aangegeven. Binnen het onderzoeksgebied wordt voornamelijk de scheiding tussen de kalkrijke en kalkhoudende/kalkloze poldervaaggronden duidelijk. De grens hiervan valt deels samen met de stroomgordel van het Oude Maasje. Ten noorden hiervan zijn voornamelijk kalkhoudende/kalkloze poldervaaggronden aangetroffen, hier liggen de oudere fluviatiele gronden dichters aan het oppervlak. Doordat verdere bodemvorming heeft plaatsgevonden is hier de bodem verder ontkalkt. Het onderscheid tussen de kalkrijke en kalkhoudende/kalkloze poldervaaggronden valt in grote lijnen samen met het uiterste voorkomen van overstromingsafzettingen van de St. Elizabeth vloed en het getijdengebied wat hierdoor is ontstaan.

Verder zijn er in de bodemkartering van het onderzoeksgebied nog enkele kleinere eenheden te onderscheiden. Grenzend aan de stroomgordel van het Oud Maasje zijn enkele overslaggronden gekarteerd. Direct ten noorden van de Bergse Maas zijn overslaggronden aangetroffen, de gegraven Bergse Maas doorsnijdt deze afzettingen. Eventueel kunnen deze afzettingen ook in de ondergrond binnen het plangebied worden aangetroffen. Verspreid over het onderzoeksgebied zijn op diverse locaties oude bewoningsplaatsen onderscheiden. Enkele terreinen zijn aangetroffen ten noorden van de huidige Bergse Maas en kunnen in verband worden gebracht met de aanwezigheid van stroomgordels in de ondergrond.

Binnen het plangebied, met uitzondering van de opgehoogde terreinen en de waterkeringen heerst grondwatertrap IV. Dit betekent een gemiddeld hoogste grondwaterstand van >0,40 m -mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 0,8 en 1,2 m -mv.



Samenvattend maakt de diepere ondergrond van het plangebied deel uit van de pleistocene dekzanden. Hierop is gedurende het Holoceen veen op ontstaan. Niet uitgesloten kan worden dat in het plangebied delen van een noordelijk van het plangebied gelegen stroomgordelsysteem de Dussenloop- het Oude Maasje en de Bergse Maas in de boringen worden aangesneden. Ook kan niet worden uitgesloten dat delen van een oeverwal van de laatmiddeleeuwse Maasloop in het plangebied aanwezig zijn. Indien deze wordt aangetroffen kunnen nederzettingsresten behorend bij deze oeverwal niet op voorhand worden uitgesloten.

Historische situatie

Gedurende de middeleeuwen nam, als gevolg van stormvloed en het vaak al te diep afgraven van het veen, het aantal overstromingen in het onderzoeksgebied sterk toe. Gedurende een aantal zeer omvangrijke overstromingen aan het begin van de vijftiende eeuw gingen grote gebieden verloren aan het water. Hierdoor is o.a. de huidige Biesbosch ontstaan.⁴ Ook het onderzoeksgebied komt hiermee onder water te staan en raakt het middeleeuwse oppervlak bedekt door jongere afzettingen. Het getijdengebied dat binnen het plangebied ontstaat wordt in de loop van de 16e eeuw⁵ opnieuw ontgonnen en in gebruik genomen als agrarisch gebied.

16 van 31

Op basis van het historisch kaartmateriaal is de ontwikkeling van het plangebied vanaf begin 19e eeuw te volgen. Op de kadastrale minuut (Afbeelding 7) is de loop van het Oude Maasje nog herkenbaar als restgeul in het landschap. Het plangebied zelf ligt in agrarisch gebied waardoor een dwarssloot loopt.

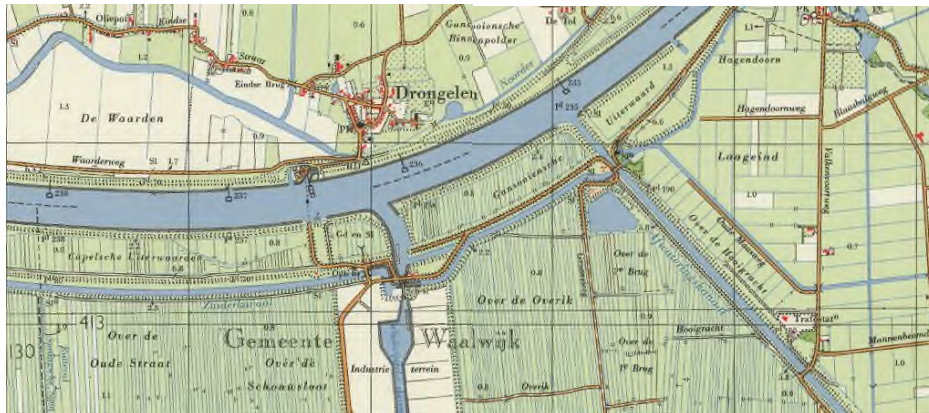
Op het Bonneblad (1928) is de Bergse Maas aanwezig, deze is gegraven in 1904. Hierbij is de infrastructuur en waterstaatkundige situatie binnen het onderzoekgebied gewijzigd. De dwarssloot uit de kadastrale minuut is nog deels aanwezig maar staat hier aangegeven als Hooigracht. Vanaf de jaren 60 is op de topografische kaart de haven van Waalwijk aangelegd en staat ten westen van het plangebied een gebied aangeduid als industrieterrein, hier is in 1969 (Afbeelding 9) nog geen bebouwing aanwezig. Deelgebied 7 en 8 blijven gedurende deze fase steeds in agrarisch gebruik.



Afbeelding 7 Kadastrale minuut 1811-1832 (bron www.watwaswaar.nl)



Afbeelding 8 Bonneblad 1928 (bron: www.watwaswaar.nl)



Afbeelding 9 Topografische kaart 1969

Mogelijke verstoringen

Het plangebied is momenteel deels in gebruik als haventerrein, waterkering en agrarisch land. Mogelijke verstoringen kunnen geassocieerd worden met de aanleg van de haven, waardoor mogelijk delen van de ondergrond zijn afgegraven, damwanden geplaatst en terreinen opgehoogd. Door het opwerpen van de waterkeringen kan in de ondergrond zetting optreden waardoor eventuele archeologische resten kunnen zijn aangetast. Andere mogelijke verstoringen kunnen gerelateerd worden aan agrarisch gebruik, zoals (diep)ploegen.

Tevens moet rekening gehouden worden met de ontginningen van het veengebied binnen het plangebied waardoor eventuele archeologische resten in de top van het Hollandveen zijn vernietigd. Ook de natuurlijke erosie van het getijdengebied dat is ontstaan als gevolg van de Sint-Elizabethvloed kan het bodemarchief hebben verstoord.

2.2 Bekende waarden

2.2.1 Archeologische waarden

Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen

Binnen het onderzoeksgebied is één AMK terrein (nr. 3781) van hoge archeologische waarde aanwezig (zie kaartenbijlage 268092-Archis). Het betreft een terrein met sporen uit de Romeinse tijd en middeleeuwen, gesitueerd op de stroomruggen ten noorden van de Bergse Maas.

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn enkele archeologische waarnemingen gedaan, alle waarnemingen concentreren zich tot de stroomgordel van het Oud Maasje ten noorden van de Bergse Maas. Er zijn hier voornamelijk nederzittingsresten uit de Romeinse tijd tot en met de Middeleeuwen aangetroffen. In één van de waarnemingen (435979) is ook een greppelstructuur met aardewerk uit de late ijzertijd aangetroffen.

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Binnen het onderzoeksgebied zijn slechts twee eerdere onderzoeken aangemeld in Archis. Het betreft een archeologische booronderzoek gevolgd door een proefsleuvenonderzoek van Becker en Van de Graaf in 2010. Het onderzoek bevindt zich op de stroomgordel van het Oud Maasje ten noorden van de Bergse Maas.

2.2.2 **Ondergrondse bouwhistorische waarden**

In de atlas leefomgeving zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend binnen het onderzoeksgebied.

2.3 **Archeologische verwachting**

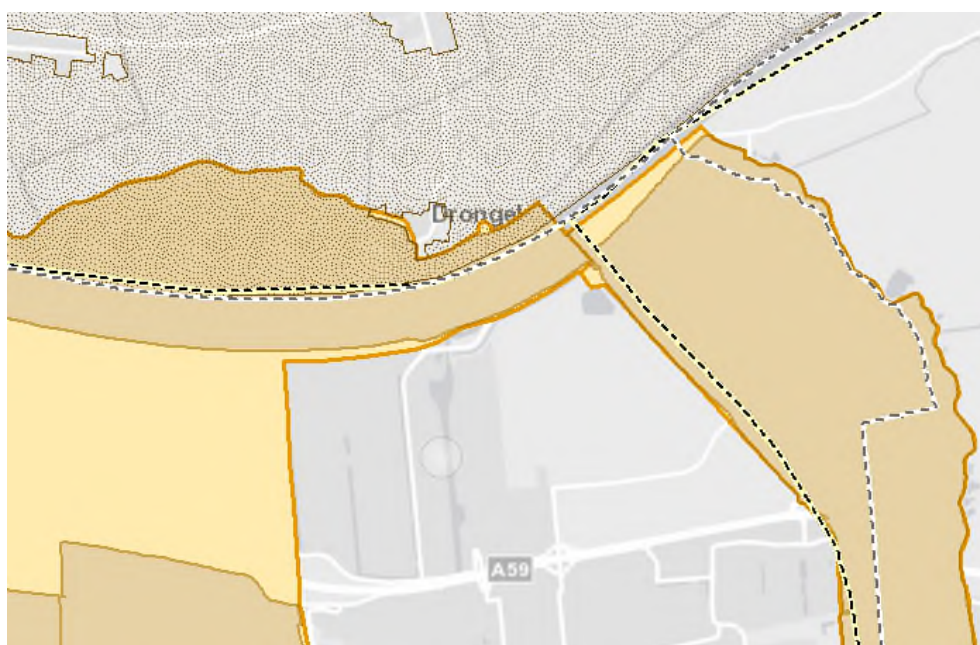
2.3.1 **Bestaande verwachtingskaarten**

IKAW

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is een door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed opgestelde kaart waarop aan de hand van eerder gedane archeologische waarnemingen en de bodemkundige gegevens is aangegeven wat de kans is in een bepaald gebied archeologie aan te treffen: laag, middelhoog of hoog. Zoals de naam al aangeeft gaat het hier - vanwege schaal en extrapolatie - slechts om een ruwe indicatie. De trefkans op de IKAW is voor het plangebied aangeduid als laag.

Provinciale verwachtingskaart

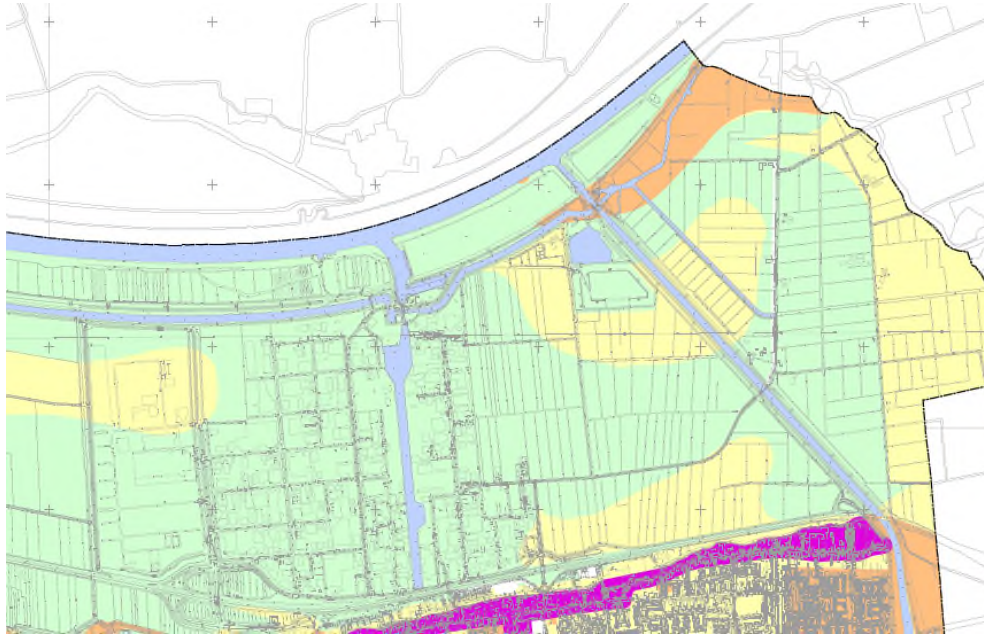
Het plangebied staat op de Cultuur Historische Waardekaart niet aangegeven als gebied van archeologisch belang. De stroomgordel van het Oude Maasje staat aangeduid als cultuurhistorisch landschap. Ten noorden van de Bergse Maas is het gebied aangeduid als archeologisch landschap.



Afbeelding 102 Uitsnede CHW (bron: website provincie Noord-Brabant)

Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart staat het plangebied grotendeels aangeduid als gebied met een lage archeologische verwachting. Alleen in het oosten van het plangebied valt een klein deel binnen een zone met een gematigde archeologische verwachting. In het onderzoeksgebied zijn ook voornamelijk gebieden met een lage archeologische verwachting aangeduid. Alleen ten noordoosten van het plangebied is een zone aangeduid met een hoge archeologische verwachting, deze zone komt overeen met de stroomgordel van het Oud Maasje. Ten zuiden van het plangebied is de historische bebouwing aangeduid als gebied van archeologische waarde.



Afbeelding 13 Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart Waalwijk (bron: gemeente Waalwijk)

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de hiervoor gepresenteerde gegevens kan het hierna weergegeven gespecificeerde verwachtingsmodel worden geformuleerd:

Datering

Als er resten van de oeverwal van de Maas worden aangetroffen binnen het plangebied is er een grote kans op het aantreffen van archeologische resten uit late middeleeuwen en nieuwe tijd. Bij het ontbreken van resten van een oeverwal worden voornamelijk nieuwe tijdse ontginningssporen verwacht, met resten Hollandveen.

Complexiteit

Er worden voornamelijk sporen van de ontginning van het (Holland)veengebied, inclusief de sporen van turfwinning verwacht en sporen van agrarisch gebruik van het gebied. Eventuele nederzettingenresten kunnen worden aangetroffen op de oeverwal van de Maas.

Omvang

Nederzettingenresten op de oeverwal van het Oud Maasje kunnen variëren van een huisplattegrond tot een nederzettingsterrein met meerdere gebouwen. Resten van agrarische landinrichting bestaan onder andere uit (percelerings)sloten en kunnen vele meters lang zijn.

Diepteligging

Sporen van de middeleeuwse ontginning worden verwacht onder het getijdendek dat is afgezet na de Sint-Elizabetsvloed, vermoedelijk is dit getijdendek circa 1,0 tot 2,0 m dik.

De stroomgordel van het Oude Maasje kan dicht aan het oppervlak worden aangetroffen, mits deze reikt tot in het plangebied. De diepte ten opzichte van maaiveld is sterk variabel in verband met de opgehoogde terreinen.

Locatie

Sporen van de middeleeuwse ontginning worden verwacht in het gehele plangebied, het

ontgonnen gebied strekt zich uit vanaf de zandrug van Oosterhout-Dongen tot aan de stroomgordel van de Maas.

De stroomgordel van het Oud Maasje kan mogelijk worden aangetroffen in het uiterste noorden van het plangebied. De kans is echter groot dat de gehele stroomgordel zich ten noorden (en dus buiten) het plangebied bevindt.

Uiterlijke kenmerken

Met betrekking tot de middeleeuwse ontginning worden voornamelijk structuren als greppels en turfvaarten verwacht. Tevens kunnen andere waterstaatkundige structuren als bruggen, duikers en sluisjes niet worden uitgesloten. Ook sporen van agrarisch gebruik, als ploegsporen e.d. kunnen worden verwacht.

Mits de oeverwal van het Oud Maasje wordt aangetroffen kunnen hier nederzettingsresten en huisplattegronden worden verwacht. Mogelijke structuren die kunnen worden aangetroffen zijn (paal)kuilen, (water)putten, funderingen etc. Ook kunnen sporen van (crematie)graven hier niet worden uitgesloten.

Mogelijke verstoringen

Mogelijke verstoringen zijn met name te vinden in de turfwinning binnen het plangebied. Tevens kan de St. Elizabethvloed een erosieve werking hebben gehad op onderliggende sedimenten.

Recente verstoringen kunnen gerelateerd worden aan de aanleg van het haventerrein van Waalwijk en de waterkeringen rondom de Bergse Maas. Tevens kan agrarisch gebruik enige verstoring met zich mee hebben gebracht.

2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek worden met name sporen verwacht van de middeleeuwse ontginning van het (Holland)veengebied. Tevens bestaat er een (kleine) kans dat in het uiterste noorden van het plangebied resten van de stroomgordel van het Oud Maasje kunnen worden aangetroffen. De stroomgordel van het Oud Maasje is een archeologische (zeer) kansrijk gebied.

Indien de oeverwal inderdaad in het gebied aanwezig is dan kunnen de daarop aanwezige archeologische resten uiteen lopen van enkele afvalkuilen tot gebouwplattegronden of menselijke begravingen. Op basis van het bureauonderzoek is niet uit te sluiten dat binnen het plangebied de oeverwal van de Maas wordt aangetroffen. Om het risico op latere vertragingen binnen het traject te beperken adviseren wij om een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uit te voeren.

Aan de hand van het inventariserend veldonderzoek kan de aan- of afwezigheid van de stroomgordel van het Oud Maasje worden aangetoond. Tevens kan met het veldonderzoek enig inzicht worden verschaft in de bodemopbouw, de middeleeuwse ontginning van het veengebied en de mate van verstoringen in het plangebied.

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er resten van de stroomgordel van het Oud Maasje aangetroffen? Zo ja, waaruit bestaan deze afzettingen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Onder de KNA 3.3 worden een aantal standaardgegevens gevraagd. Deze worden hierna in tabelvorm aan u gepresenteerd.

Datum uitvoering	19 t/m 24 maart 2014
Veldteam	Toine van Bostelen - fysisch geograaf Hans Koopmanschap - senior KNA archeoloog
Weersomstandigheden	Zonnig tot wisselvallig, circa 14 °C
Boortype	Edelman (7cm) in combinatie met guts (3cm) Enkele diepere mechanische boringen mbv aqualock
Methode conform Leidraad SIKB ⁶	n.v.t. betreft verkennend booronderzoek
Aantal boringen	totaal 76
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	n.v.t.
Wijze inmeten boringen	GPS
Overige toegepaste methoden	n.v.t.

⁶ Tol e.a. 2012
22 van 31

Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN5104
Verzamelmwijze archeologische indicatoren	snijden/brokkelen
Bemonstering	Enkele monsters van het veen voor 14C datering
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	slecht; grasland en verharding
Omschrijving oppervlaktekartering	n.v.t.

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage. In totaal zijn binnen het plangebied 76 boringen gezet; waarvan vier boringen tot 8 m -mv, zes boringen tot 5 m -mv, 61 boringen tot 2 m -mv en twee boringen zijn vroegtijdig gestaakt in verband met ondoordringbare lagen. De diepe boringen zijn voornamelijk gezet in het opgehoogde havengebied of de dijklichamen van de waterkering. In de diepe boringen zijn op veel plaatsen onder de infrastructurele werken de gebiedseigen sedimenten aangetroffen.

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw bestaat deels uit recent opgebracht materiaal bovenop de natuurlijke ondergrond. Hieronder wordt onderscheid gemaakt tussen de (delen van) boringen die gezet zijn in opgebrachte grond en de opbouw van de natuurlijke ondergrond.

Opgebrachte grond

Er zijn duidelijke pakketten opgebrachte grond aangetroffen in boringen in deelgebied 1 t/m 6. De dikte van het pakket opgebrachte grond is sterk afhankelijk van de locatie van de boring. Bovenop het dijklichaam in deelgebied 5 is de natuurlijke ondergrond aangetroffen op een diepte van circa 5,0 tot 6,0 m -mv, dit komt overeen met een NAP hoogte van circa 1,0 tot 0,0 m +NAP. Qua diepteligging komt dit goed overeen met de hoogteligging van de natuurlijke ondergrond in de naastliggende polder waar het oppervlakte ligt op circa 0,8 m +NAP.

De opgebrachte grond bestaat voornamelijk uit een mengsel van zand en klei, vaak met brokken zand, klei en veen en schelpenresten. De afzettingen bevatten weinig puin of andere bijmengingen en zijn mogelijk opgebouwd uit materiaal wat afkomstig is uit het graven van de huidige haven of de Bergse Maas. Alleen in deelgebied 4, de opslagplaats in de huidige haven zijn significante hoeveelheden puin aangetroffen. De boringen hier zijn veelal gestuit op beton of puinlagen.

Alle opgebrachte grond is recent en de ontwikkeling van de waterkeringen en infrastructuur zijn te volgen op de historische kaarten. Archeologisch zijn deze afzettingen niet relevant. De verstoringen die gepaard zijn gegaan met de aanleg van de waterkeringen lijkt beperkt te zijn gebleven, de natuurlijke bodemopbouw is onder de ophooglagen nog grotendeels intact aanwezig. Alleen de oorspronkelijke bouwvoor en mogelijk de top van het getijdendek is hierbij geroerd. De verstoringen voor het graven van de haven en de Bergse Maas zijn uiteraard groter geweest.

Natuurlijke bodemopbouw

In het agrarische gebied van deelgebied 7 en 8 is direct aan het maaiveld de natuurlijke bodemopbouw aangetroffen. De natuurlijke bodemopbouw is over grote delen van het plangebied relatief uniform en bestaat grofweg uit drie laagpakketten. Dit zijn het getijdendek van na de St. Elisabethvloed, een restant van het Hollandveen en het pleistoceen oppervlak. Hieronder worden deze drie eenheden apart beschreven.

Getijdendek

Aan het maaiveld worden direct afzettingen aangetroffen van een vlakte van getijdenafzettingen. Stratigrafisch zijn deze afzettingen onderdeel van het laagpakket van Walcheren. Het getijdengebied is hier ontstaan als gevolg van de overstromingen van o.a. de St. Elisabethvloed in 1421. In deze periode is het gebied getroffen door diverse overstromingen waardoor grote delen van het landschap onder water zijn komen te staan en gehele dorpen zijn verdrongen. Ook het plangebied is in die tijd onder water komen te staan. Verder ten westen van het plangebied zijn diverse inbraakgeulen aangetroffen die een sterk erosieve werking hebben gehad op onderliggende sedimenten. De inbraakgeulen zijn echter niet doorgedrongen tot in het plangebied. Binnen het plangebied zijn de afzettingen gevormd in een vlakte van getijdenafzettingen.

Binnen de getijdenafzettingen van het plangebied is een tweedeling aan te merken. Vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 0,4 tot 0,8 m -mv is een laag matig tot sterk siltige klei aangetroffen. Hieronder is tot een diepte van >2,0 tot 1,5 m -mv een laag matig zandige klei aangetroffen. Beiden kleilagen zijn afgezet in een getijdengebied maar de afzetting aan het maaiveld is afgezet in een duidelijk meer laag energetisch milieu. De aangroei van sedimenten is waarschijnlijk dusdanig geweest dat het landschap hoog genoeg is komen te liggen dat er niet meer direct invloed is van de getijdenwerking. De top van deze vlakte van getijdenafzettingen heeft als een soort komgebied gefungeerd waarin na overstromingen de fijne fractie tot bezinking is gekomen. Mogelijk is dit deel hoog en droog genoeg geweest om gebruikt te kunnen worden als gebied voor extensieve begrazing.

De zandige klei van het getijdendek bevat in bijna alle boringen zandlaagjes, deze gelaagdheid is typisch voor een getijdengebied waarin zeer variabele stroomsnelheden voorkomen. De getijdenafzettingen liggen erosief op onderliggende sedimenten. In enkele boringen is een (grof) zandlaagje aangetroffen aan de basis van de getijdenafzettingen, terwijl in andere boringen brokken veen of duidelijke lagen van verslagen veen zijn aangetroffen. Hieruit is te concluderen dat het veen enigszins is verslagen, de mate van verstoring lijkt echter relatief beperkt. Er zijn geen inbraakgeulen aanwezig en het restant van de veenlaag is in veel boringen van vergelijkbare dikte. Binnen een getijdengebied vind erosie met name plaats in de kreekbeddingen waardoor een variabel verloop in veendiktes zou ontstaan als gevolg van de insnijding van de kreek in onderliggende sedimenten. Op sommige locaties is het veen dan geheel geërodeerd terwijl op andere locaties wel significante resten bewaard zijn gebleven. Op basis hiervan is te concluderen dat er wel enige verstoring heeft plaatsgevonden door het getijdendek maar dat deze verstoring mogelijk niet alle ontginningssporen heeft verslagen.

Hollandveen

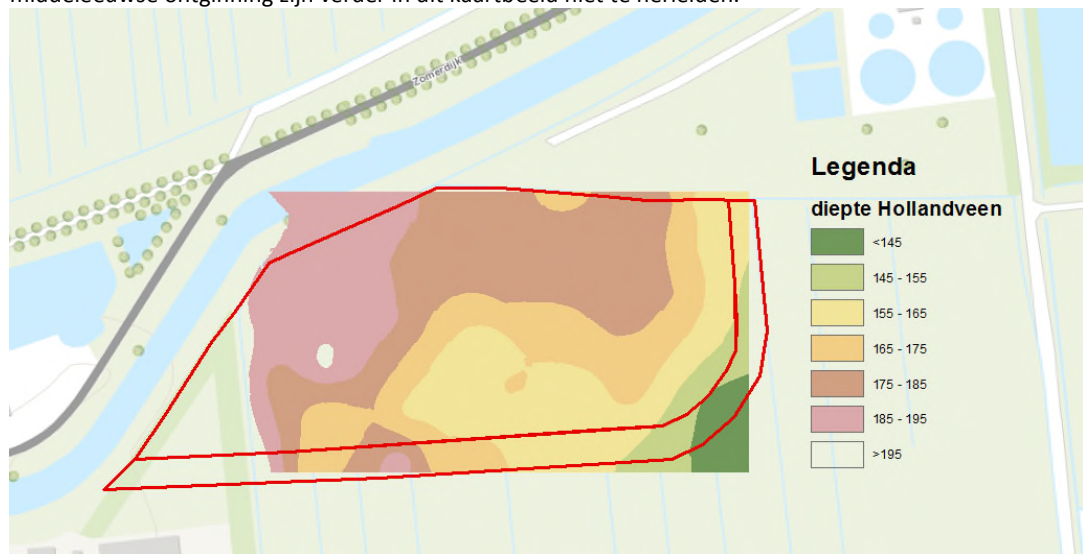
Er zijn binnen het plangebied diverse resten van het Hollandveen bewaard gebleven. Het betreft een dunne (0,15 tot 0,4 m dik) veenlaag, soms enigszins kleiig met eventuele kleilaagjes en bevat vaak resten riet en/of hout. Hoogstwaarschijnlijk is het Hollandveen in het plangebied significant dikker geweest maar is een deel door de turfwinning en ontginning verwijderd. Eventuele sporen van bewoning in de top van het Hollandveen zijn hiermee vernietigd. Gedurende de middeleeuwen is het veengebied tussen de zandrug en de stroomgordel van het Oud Maasje ontgonnen. Over de mogelijke ontginningssas en de richting van ontginning van het veenlandschap bestaat nog enige mate van discussie. De resultaten van dit onderzoek kunnen hierin ook geen verduidelijking verschaffen.

Wel zijn tijdens het veldonderzoek twee monsters genomen van het Hollandveen voor ¹⁴C datering. Er is één monster genomen aan de basis van het veenpakket om te achterhalen vanaf wanneer de veengroei in het plangebied aanvangt. Dit monster leverde een datering op tussen 2925-2880 voor Chr. op.⁷ Een tweede monster is genomen in de top van het restant Hollandveen dat nog over is, hiermee is aan te tonen of er een significant hiaat is tussen de ouderdom van het restant Hollandveen en de middeleeuwse ontginning van het plangebied. Mocht dit zo blijken te zijn is er hard bewijs voor het feit dat er door turfwinning en ontginning een deel van het Hollandveen is verdwenen. Verder kunnen deze dateringen samen een indicatie geven van snelheid van veengroei in het plangebied en kan daaruit worden ingeschat hoeveel veen er gedurende de middeleeuwen is afgegraven. Het monster uit de top

⁷ GrA 59986 4285 ± 40.
24 van 31

komt helaas terug op een plafond binnen de 14C-dateringscurve. Het monster heeft een datering tussen 800-590 voor Chr.⁸ Wanneer we nu vervolgens kijken naar de top en de basis van het veen dan moeten we constateren het resterende Hollandveen dateert van circa 3000 voor Chr. tot 500 voor Chr. Het veen dat verwacht werd uit de periode 500 voor Chr. tot 1000 na Chr. is niet aanwezig. Hoewel het verleidelijk is om te constateren dat dit veen verdwenen is als gevolg van de ontginningen na 1000 na Chr. wijzen brokken veen en de aard van de overgang tussen de top van het Hollandveen en het er bovenliggende Merwede dek er eerder op dat de top van het Hollandveen (deels) verslagen is. Hoeveel veen er verslagen is, is helaas niet aan te geven.

In afbeelding staat de kaart waarop de dieptes zijn aangegeven waarop het veen is aangetroffen in de boringen. Overeenkomstig met de zanddiepte kaart in Afbeelding is te zien dat de diepte waarop het hollandveen wordt aangetroffen afneemt richting het zuidoosten. Wel is een deel van dit reliëf afgevlakt door de aanwezigheid van het Hollandveen. In grote lijnen lijkt het oppervlak van het veen relatief vlak te zijn geweest en af te wateren richting het noordwesten. Sporen of aanwijzingen van de middeleeuwse ontginning zijn verder in dit kaartbeeld niet te herleiden.



Afbeelding 14 Kaart met daarop aangeduid de diepte waarop de top van Hollandveen is aangetroffen.

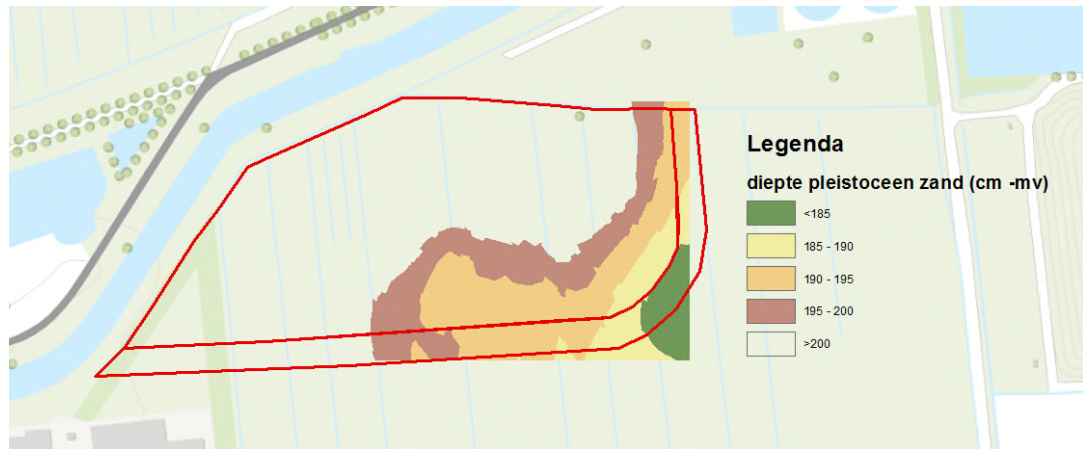
Pleistoceen oppervlak

In diverse boringen is binnen het plangebied de pleistocene ondergrond aangetroffen. Voornamelijk in het zuiden en oosten van deelgebied 7 en 8 zijn deze afzettingen aangetroffen. Het pleistocene oppervlak wordt hier gevormd door dekzandafzettingen die in de loop van de tijd bedekt zijn geraakt met veen. In het pleistocene dekzandoppervlak is enig reliëf aanwezig. Verder naar het zuiden is de dekzandrug van Oosterhout en Dongen daarvan de dagzoom. Ook in het plangebied is enig reliëf aangetroffen in het pleistocene oppervlak. In afbeelding 15 is een zanddiepte kaart weergegeven die gebaseerd is op de interpolaties van de boringen in deelgebied 7 en 8. Op basis van dit kaartbeeld wordt duidelijk dat het dekzand in oostelijke en zuidelijke richting hoger in het profiel wordt aangetroffen. Dit is mogelijk het begin van de dekzandrug die uiteindelijk in de lijn van Oosterhout - Dongen aan het maaiveld wordt aangetroffen. In het noordelijk en westelijk van het plangebied is het dekzand niet aangetroffen binnen 2,0 m -mv.

Er is in de top van het dekzandpakket geen duidelijke podzolbodem aangetroffen, gezien de ligging van het plangebied is dit gebied mogelijk altijd te nat geweest voor de ontwikkeling van een dergelijk bodem. Wel is in enkele boringen een duidelijke humeuze horizont aanwezig op de overgang van veen naar dekzand. Er heeft hier dus een duidelijke vegetatiehorizont ontwikkeld. Het is niet uit te sluiten dat het zuidoostelijk deel van het plangebied gedurende de steentijd is gebruikt als locatie voor (tijdelijke) kampementen maar erg waarschijnlijk is dit niet. De 14C monsters hebben inzicht verschaft in de

⁸ GrA 59988 2560 ± 40.

datering van het nog aanwezige veen. Geconstateerd is dat het Hollandveen in het plangebied gevormd werd vanaf 3000 voor Chr. en in ieder geval tot 500 voor Chr. hiermee is doorgegaan. Bij gebrek aan het doorlopen van het veen kan er voor de periode daarna geen uitspraak worden gedaan maar gezien de aard van de overgang tussen de top van het veen en het Merwededek mag verondersteld worden dat de veengroei ook na 500 voor Chr. is doorgegaan.



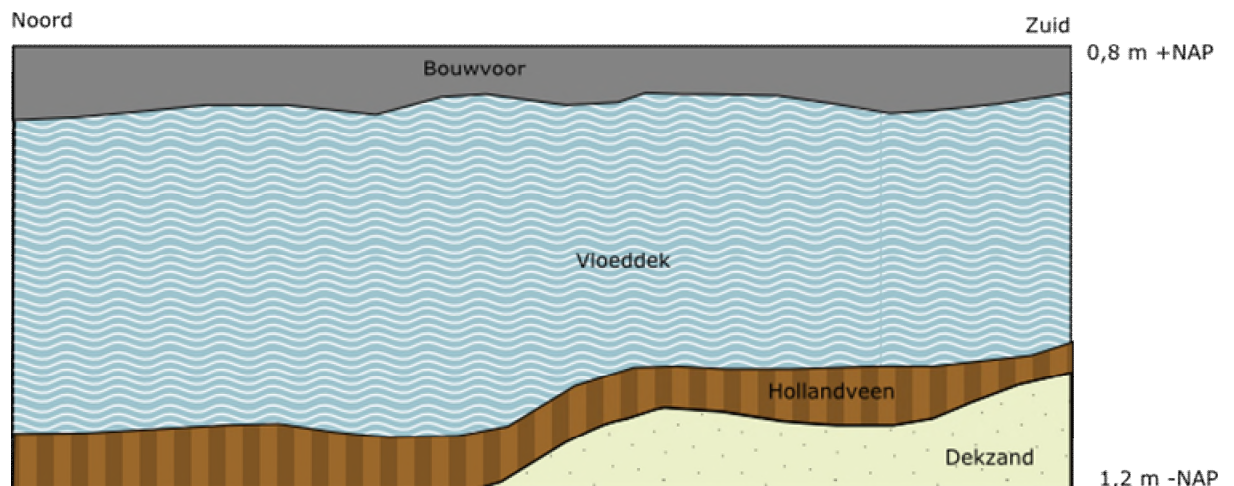
Afbeelding 14 Zanddiepte kaart deelgebied 7 en 8 op basis van interpolatie van boringen.

3.3.2 *Paleogeografische ontwikkeling van het plangebied*

Het plangebied kent enkele fases die bepalend zijn geweest voor de landschappelijke ontwikkeling binnen het plangebied. Hieronder wordt stapsgewijs toegelicht hoe de huidige bodemopbouw tot stand is gekomen. De basis hiervoor is een tweetal profielen dat getrokken is door de bodemopbouw van deelgebied 7 en 8. Hier zijn de recente ingrepen minimaal waardoor de landschappelijke ontwikkeling beter te volgen is.

Vorming pleistoceen reliëf

Het pleistocene oppervlak wordt in het plangebied gevormd door dekzandafzettingen uit het Weichselien. Gezien de mate van het reliëf zijn dit vermoedelijk de jonge dekzanden die vaak opgeblazen werden in ruggen, zo ook ten zuiden van dit plangebied. In Afbeelding 16 wordt geïllustreerd dat er ook in het dekzandoppervlak binnen het plangebied nog enig reliëf aanwezig is maar in grote lijnen loopt het dekzand op in zuidelijke (en oostelijke) richting. De top van het dekzand heeft enige tijd aan het oppervlak gelegen en is gedurende het Holoceen begroeid geraakt.



Afbeelding 16 Geïnterpreteerd Noord-Zuid bodemprofiel over deelgebied 7 en 8.

Aanvang veengroei

Door de voortgaande zeespiegelstijging als gevolg van het smelten van de ijskappen is gedurende het begin van het Holoceen ook de grondwaterspiegel sterk gestegen. Hierbij zijn gebieden sterk vernat geraakt en heeft in grote delen van West-Brabant veengroei aangevangen op de zandgronden. De exacte datering waarop deze veengroei van start ging binnen het plangebied kan bepaald worden door middel van het dateren van de basis van het veen door middel van ¹⁴C. Hiervoor is tijdens het veldonderzoek een monster genomen. Op basis van de regionale ontwikkeling van de veengroei wordt een aanvang van de veengroei verwacht rond ca. 3000 voor Chr. hetgeen nu ook bevestigd is middels de ¹⁴C datering van de basis van het veen.

De vernatting van het landschap door de stijgende grondwaterspiegel heeft ertoe geleid dat het gebied ongeschikt werd voor bewoning. Eventuele bewoning of kampementen in de top van het pleistocene oppervlak vinden hun oorsprong voor de vernatting van het landschap. Op basis van de regionale gegevens blijkt dat de veengroei in West-Brabant aanhield tot in de middeleeuwen. Gedurende de veengroei was het gebied dusdanig nat dat het ongeschikt was voor bewoning. Het veen is in de huidige situatie grotendeels verdwenen, er is sprake van een sedimentair hiaat.

Middeleeuwse ontginning

Het uitgestrekte veengebied dat binnen het plangebied aanwezig was is gedurende de middeleeuwen in ontginning genomen. Er zijn enige onduidelijkheden langs welke ontginningsas het plangebied uiteindelijk is ontgonnen, mogelijk is dit gebeurd vanaf de zandrug ten zuiden van het plangebied maar ook kan de oeverwal van de Maas hierin een rol gespeeld hebben. Wel is duidelijk dat een groot deel van het Hollandveenpakket dat binnen het plangebied is afgegraven voor de turfwinning. Door het afgraven van het plangebied is het oppervlak hier beduidend lager komen te liggen waardoor het gebied vatbaar werd voor overstromingen.

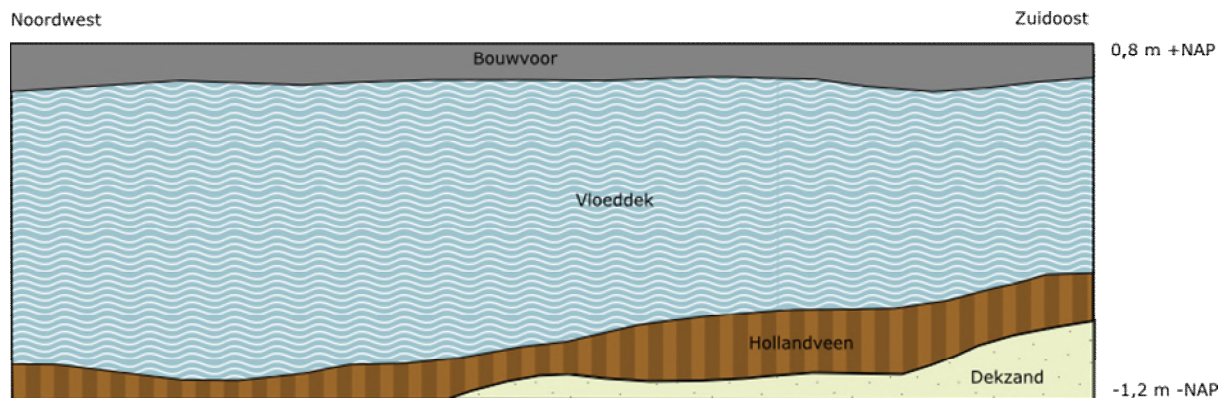
Sint-Elisabethvloed

De waterstaatkundige situatie in het plangebied en de directe omgeving was gedurende de late middeleeuwen zeer kwetsbaar. Grote delen van het veenlandschap waren afgegraven waardoor ze onder het grondwaterniveau kwamen te liggen en tevens waren door het ontginnen van veel land de dijken zeer dicht bij de rivieren aangelegd. Deze kwetsbare situatie zorgde ervoor dat het gebied zeer vatbaar was voor overstromingen. In 1421 is tijdens de St. Elisabethvloed een groot deel van het middeleeuws ontgonnen landschap onder water komen te staan. Gedurende deze periode hebben er naast de St. Elisabethvloed nog diverse andere overstromingen plaatsgevonden.

Er ontstond in de Grote Waard een binnenzee met daarin grote inbraakgeulen die een sterke erosieve werking hadden. De inbraakgeulen hebben niet gereikt tot in het plangebied, de meest oostelijke inbraakgeul is te vinden ten westen van Waalwijk. Binnen het plangebied ontstond een vlakte van getijdenafzettingen waarin onderliggend reliëf door de jonge getijdenafzettingen is afgedekt. Het maaiveld binnen het huidige plangebied is relatief vlak, in het noordwesten circa 0,9 m +NAP en in het zuidwesten circa 0,7 m +NAP. Dit reliëf is tegengesteld aan het reliëf wat aangetroffen is in de top van het Hollandveen. Cumulatief betekent deze hoogteverschillen dat de dikte van het getijdendek afneemt in zuidoostelijke richting.

Infrastructurele werken

Gedurende de 20e eeuw is in en nabij het plangebied de infrastructuur drastisch onder handen genomen. De grootste ingreep hierbij is waarschijnlijk het graven van de Bergse Maas geweest in 1904. Hierbij zijn ook de waterkeringen aangelegd die in de loop van de tijd nog enigszins zijn gewijzigd door de aanleg van de haven.



Afbeelding 117 Geïnterpreteerd Noordwest-Zuidoost bodemprofiel over deelgebied 7 en 8.

3.3.3 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

4 Conclusies en advies

Op basis van het uitgevoerde bureau- en booronderzoek zijn de in paragraaf 3.1 gestelde onderzoeksvragen als volgt te beantwoorden.

4.1 Conclusies

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

De bodemopbouw bestaat uit deels opgebrachte grond ten behoeve van het haventerrein en de waterkeringen en deels uit de natuurlijke ondergrond. De bodemopbouw van de natuurlijke ondergrond bestaat uit drie eenheden. Het getijdendek dat afgezet is na de St. Elisabethvloed, een restant Hollandveen dat bewaard is gebleven na de middeleeuwse turfwinning en de pleistoce ondergrond bestaande uit dekzandafzettingen.

Verstoringen zijn met name te herleiden tot de middeleeuwse turfwinning en de erosieve werking van de St. Elisabethvloed. De verstoringen van de aanleg van de waterkeringen lijkt beperkt, onder de opgebrachte grond is de natuurlijke bodemopbouw bewaard gebleven.

- *Zijn er resten van de stroomgordel van het Oud Maasje aangetroffen? Zo ja, waaruit bestaan deze afzettingen?*

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen resten van de stroomgordel van het Oude Maasje aangetroffen.

- *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?⁹*

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het veldonderzoek.

- *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte? Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen binnen het plangebied. Indien deze aanwezig zijn geweest zouden deze hebben gelegen in de top van het (onverslagen) Hollandveen. Gezien het gegeven dat de top van het Hollandveen binnen het gehele plangebied verslagen blijkt, zal deze laag niet meer aanwezig zijn.

- *In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

N.v.t. Er wordt geen archeologische vindplaats verwacht binnen het plangebied.

- *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

N.v.t.

- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

De bodemopbouw komt goed overeen met de verwachting van de landschappelijke ontwikkeling binnen het plangebied. Tijdens het veldonderzoek is aangetoond dat eventuele resten van stroomgordel van

⁹ In principe is dit een vraag die thuis hoort bij een karterend onderzoek; immers, een verkennend onderzoek heeft als doel het bepalen van de bodemopbouw- en kwaliteit en is niet primair bedoeld om vindplaatsen op te sporen. Hiervoor is de gehanteerde boordichtheid -en diameter te gering. Echter, omdat het zeker niet uitgesloten is dat er tijdens een verkennend onderzoek indicatoren worden aangetroffen dan wel een vindplaats is deze vraag toch opgenomen.

het Oud Maasje inderdaad ten noorden van het plangebied voorkomen. Verder zijn er met name aanwijzingen aangetroffen van de middeleeuwse overstromingen.

- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*
. Zie paragraaf 4.2 voor het (selectie)advies.

4.2 (Selectie)advies

Er is binnen het plangebied geen oeverwal van de Maas aangetroffen en op basis van het veldonderzoek is te concluderen dat de stroomgordel van het Oud Maasje geheel ten noorden van het plangebied heeft gelegen. Eventuele vindplaatsen die geassocieerd kunnen worden met deze oeverwal worden binnen het plangebied daarom niet verwacht.

Tijdens het veldonderzoek zijn wel resten van het Hollandveen en de middeleeuwse ontginning aangetroffen. Eventuele sporen zullen enigszins zijn aangetast door de erosieve werking van het getijdengebied dat is ontstaan als gevolg van de St. Elisabethvloed. Naast eventuele sporen van de middeleeuwse ontginning worden in het plangebied geen archeologische sporen verwacht. Het geheel overziend adviseren wij om de archeologische verwachting voor het gehele plangebied bij te stellen naar laag en het gebied vrij te geven voor de toekomstige ontwikkelingen.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Oosterhout, augustus2014

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Barends et. al., 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

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

Berkel, G. van & K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Het Spectrum, Houten.

Tol, A. , P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Kaarten

Bodemkaart van Nederland, 1:50000, STIBOKA, kaartblad 44F

Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen

Minuutplan ca. 1830 (<http://www.watwaswaar.nl>)

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Topografisch-militaire kaarten 1879, 1900 (www.watwaswaar.nl)

Internet

www.watwaswaar.nl

www.kich.nl

<http://www.waalwijk.nl/docs/Regelgeving/104%20Erfgoedverordening%202011.pdf>

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

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

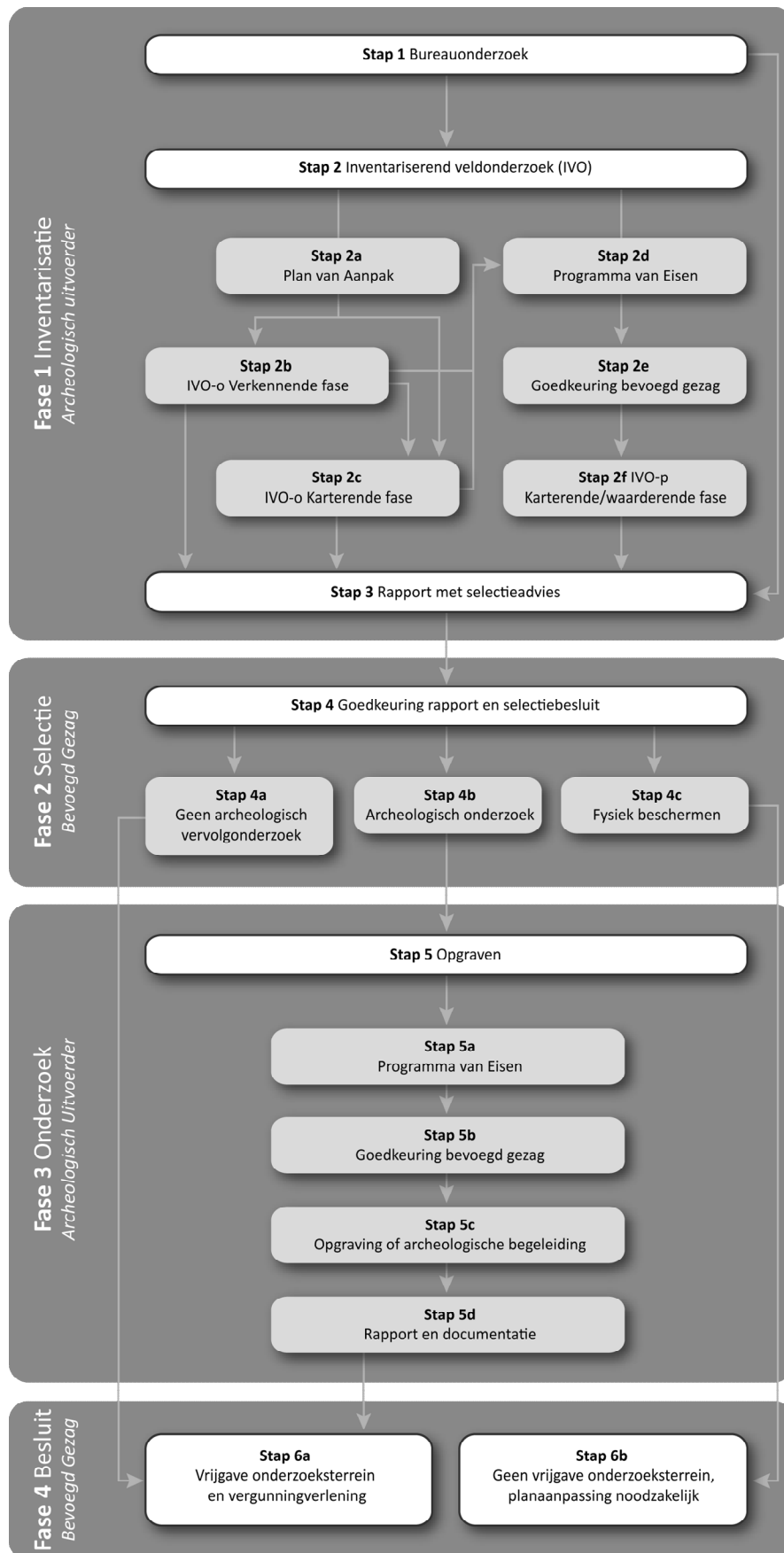
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf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

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

- schematisch overzicht AMZ
- verklarende woordenlijst AMZ

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)

Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

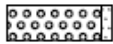
Bijlage 3: Boorprofielen

Legenda (NEN 5104 en ASB)

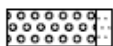
grind



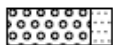
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

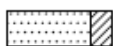


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

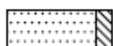
zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

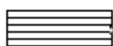


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



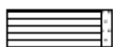
Veen, mineraalarm



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

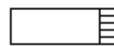


Leem, sterk zandig

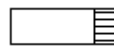
overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

laaggrens

(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)

□ < 0,3 cm

scherpe overgang

D 0,3 - < 3 cm

overgang geleidelijk

E > 3 cm

diffuse overgang

amorfiteit veen (veraardheid)

? zwak amorf

niet tot zwak veraarde resten

A matig amorf

structuur nog zichtbaar

@ sterk amorf

sterk veraard, structuurloos

overig

▲ bijzonder bestanddeel

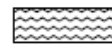
◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

≡ grondwaterstand

◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



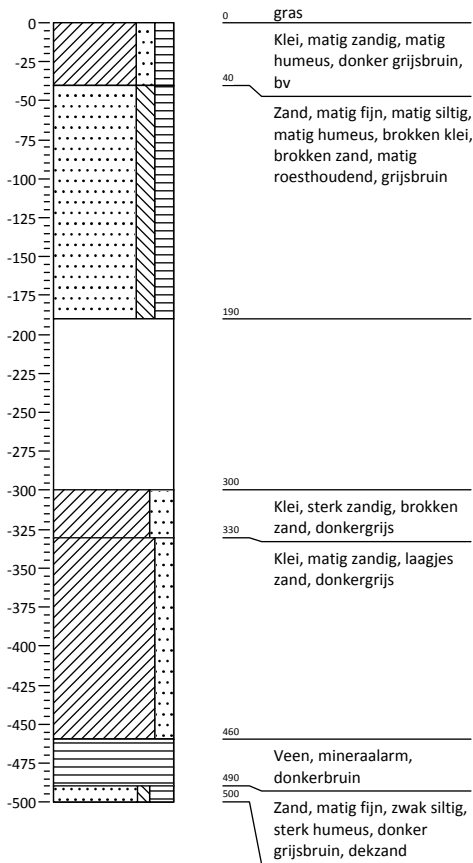
water



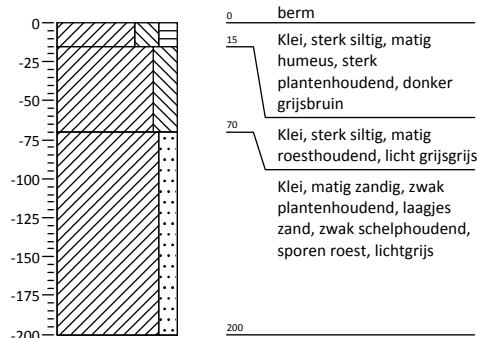
gezeefd traject

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

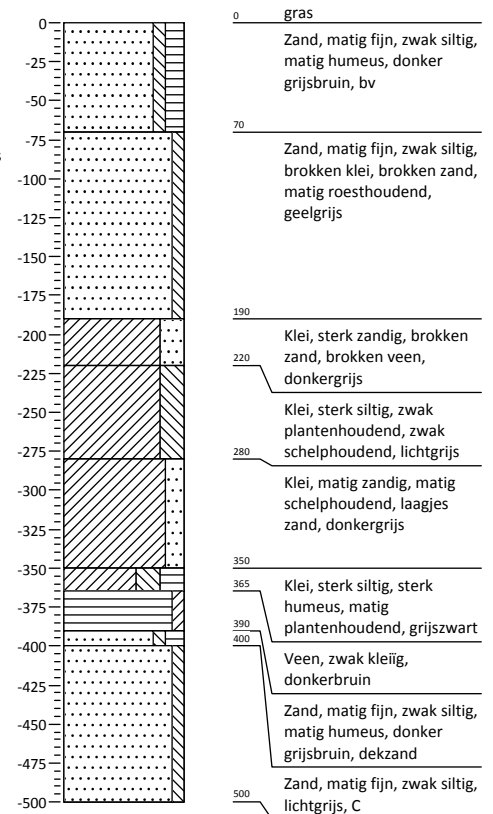
Boring: 101



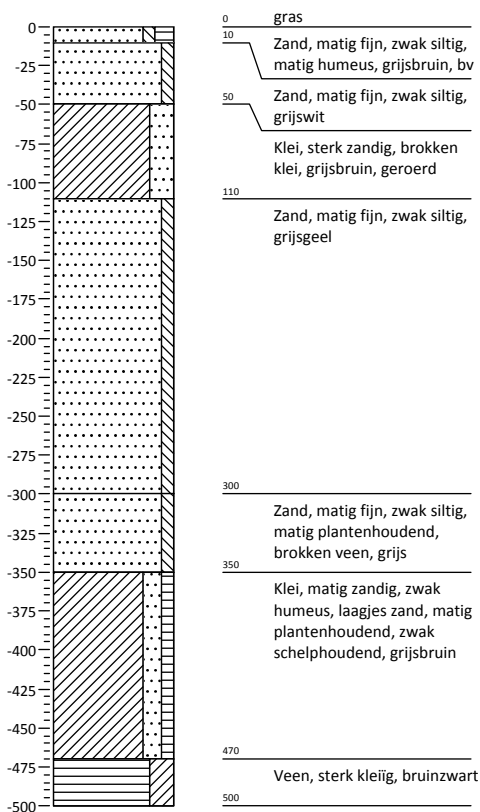
Boring: 102



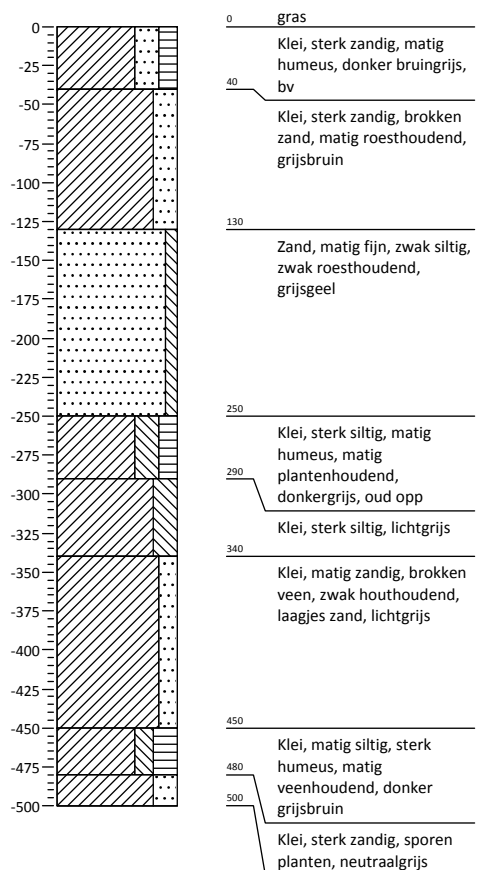
Boring: 103



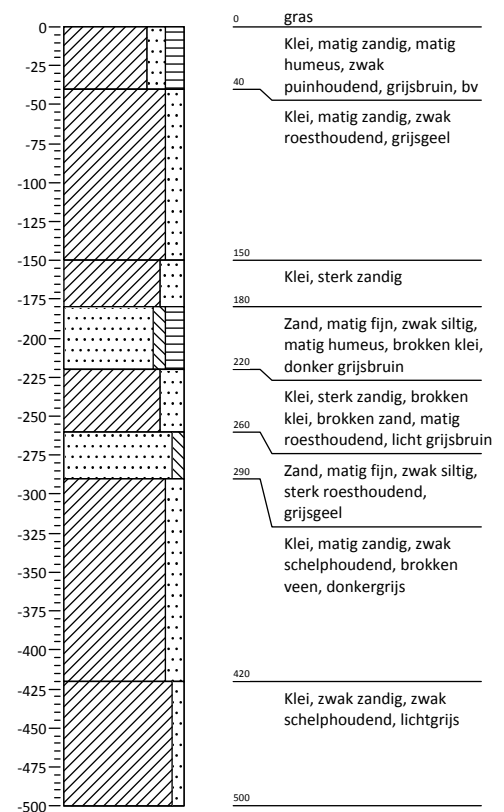
Boring: 201



Boring: 202

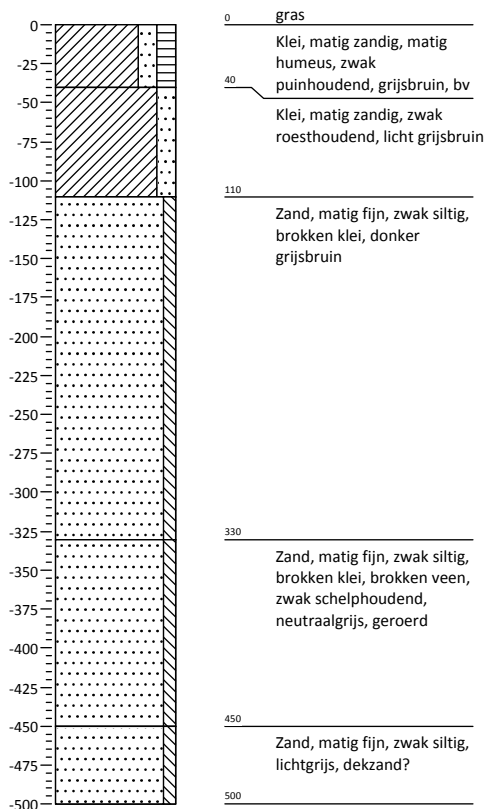


Boring: 301

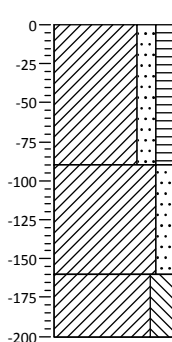


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

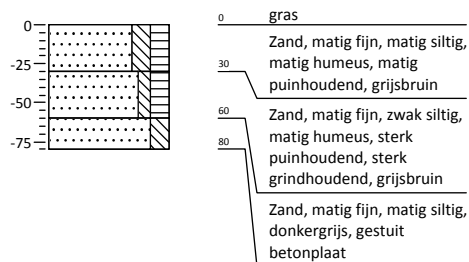
Boring: 302



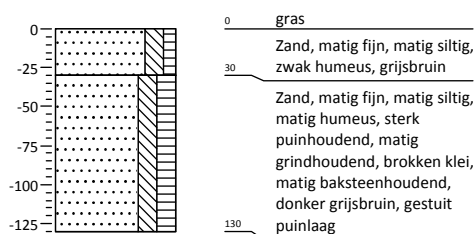
Boring: 303



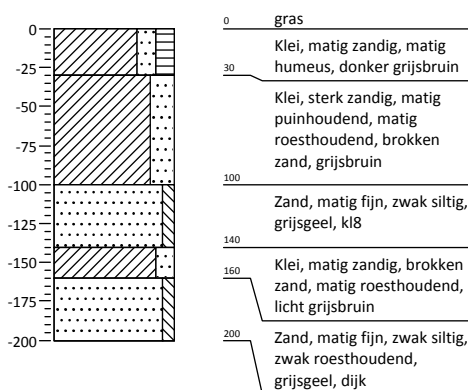
Boring: 401



Boring: 402

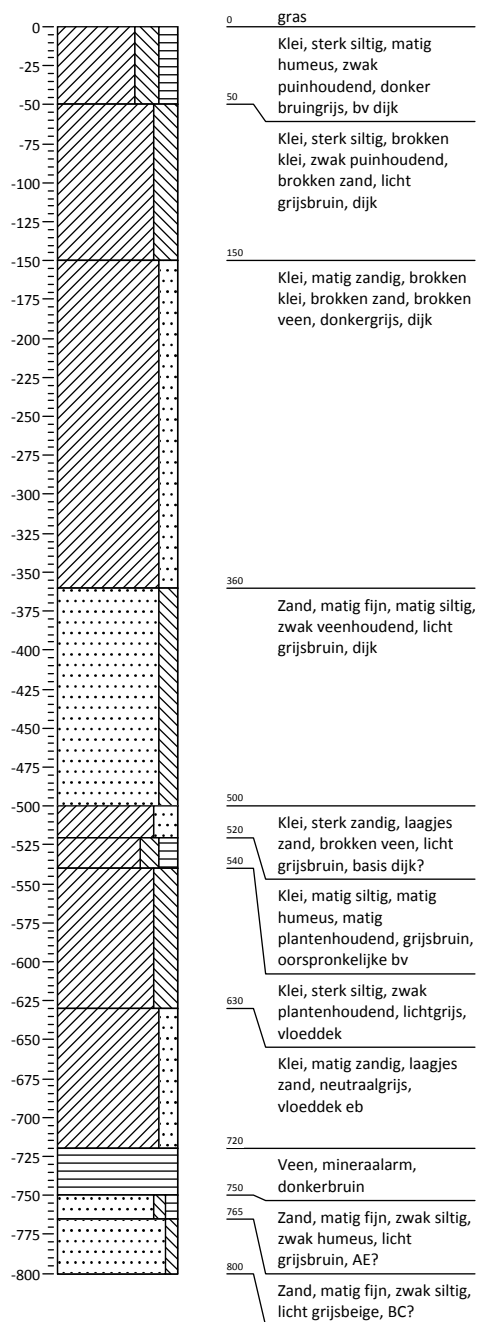


Boring: 403

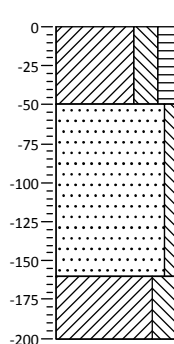


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

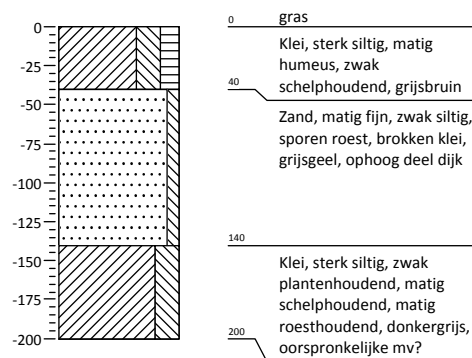
Boring: 501



Boring: 502

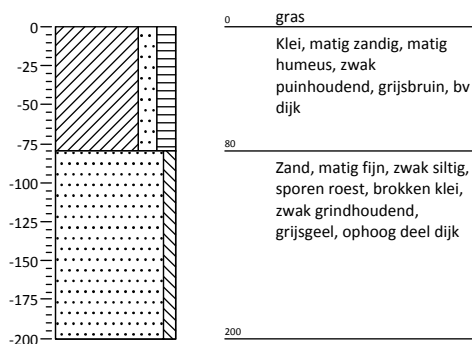


Boring: 503

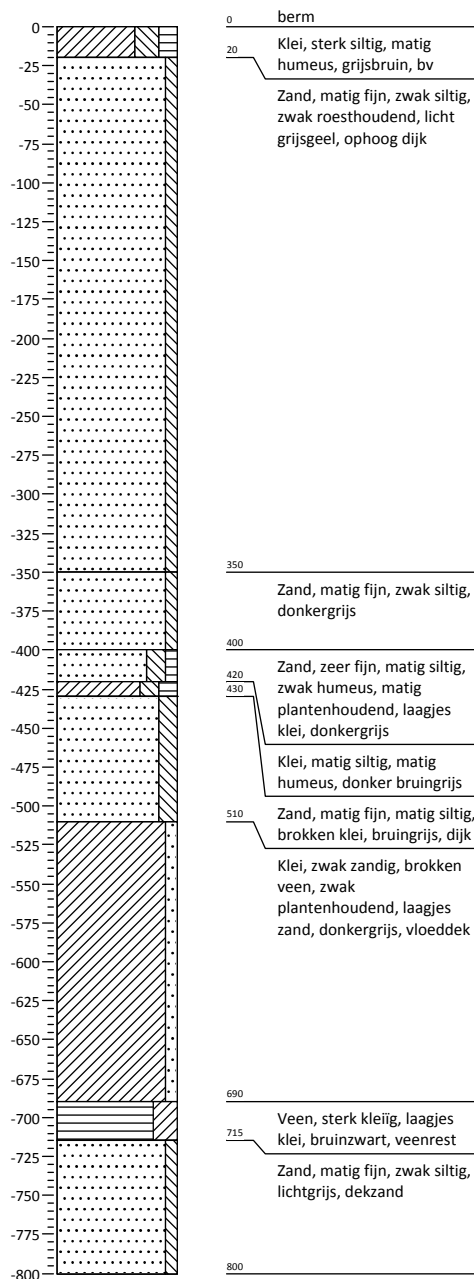


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

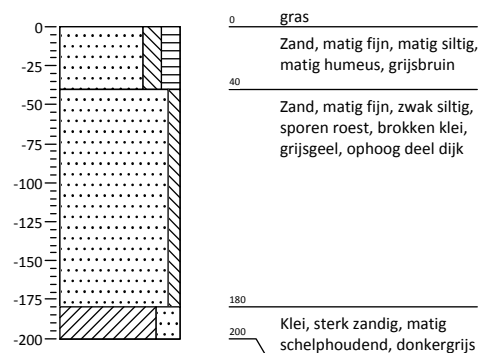
Boring: 504



Boring: 505

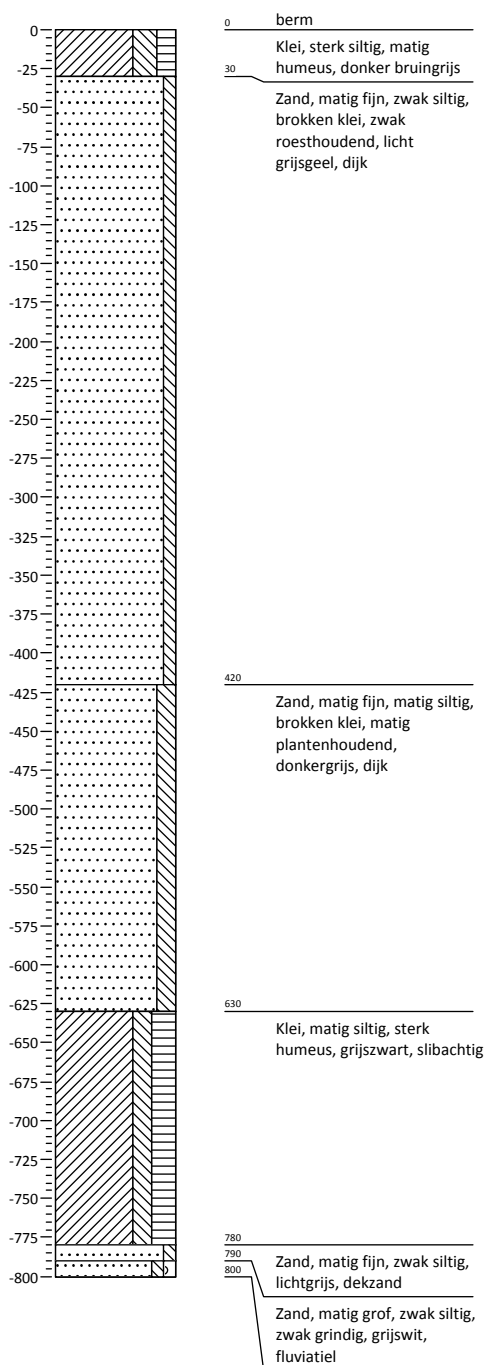


Boring: 506

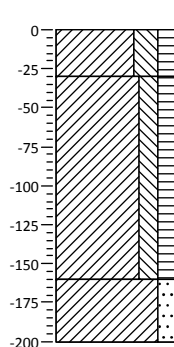


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

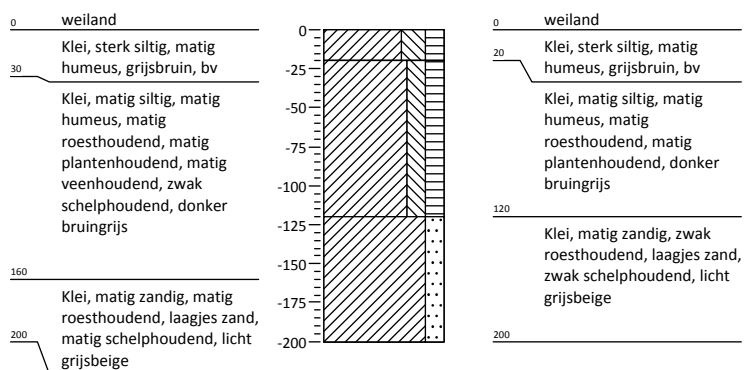
Boring: 507



Boring: 508

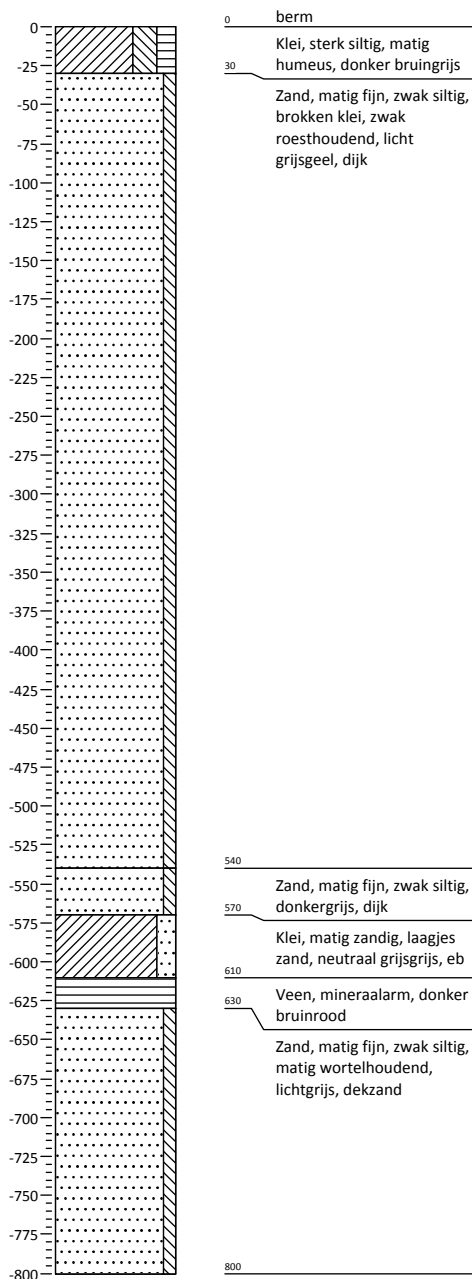


Boring: 509

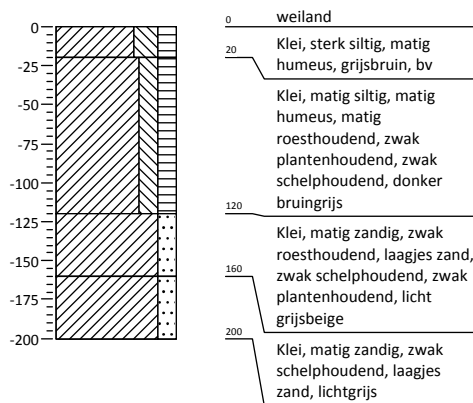


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Boring: 510

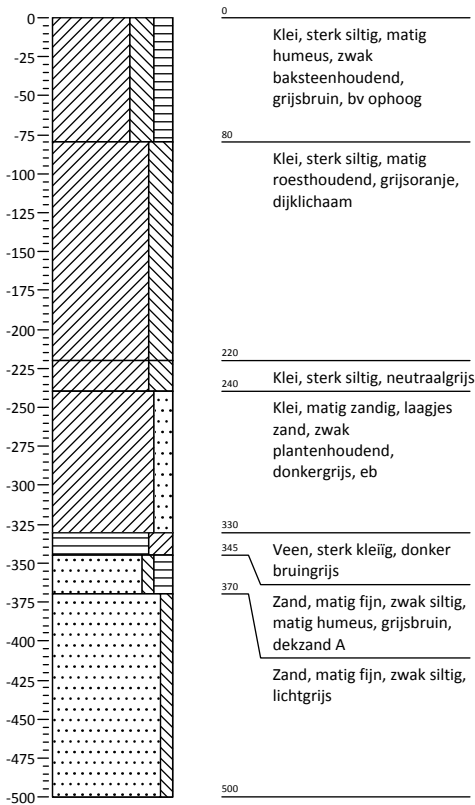


Boring: 511

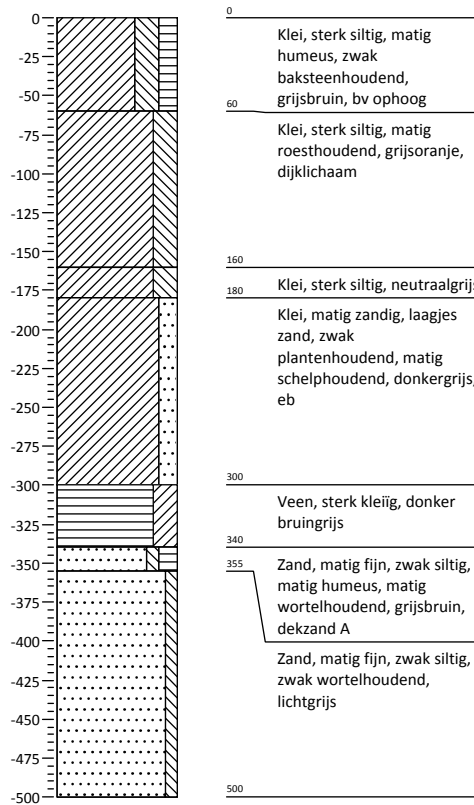


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

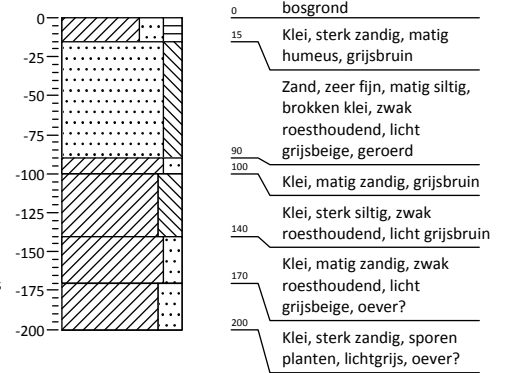
Boring: 601



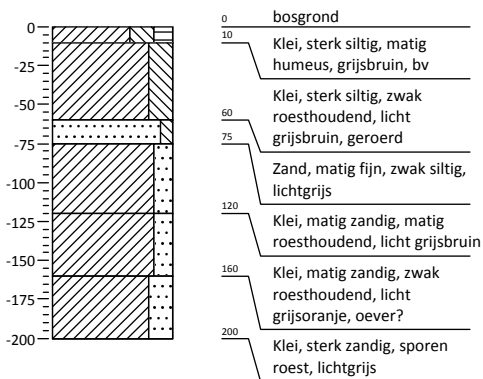
Boring: 602



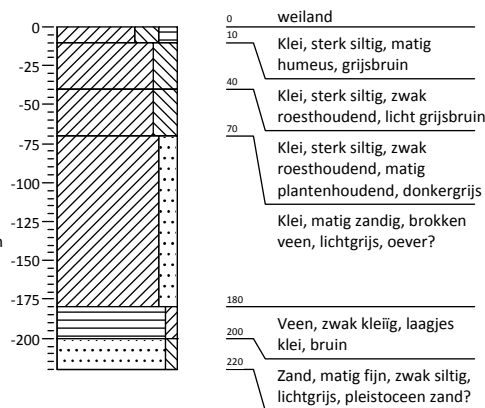
Boring: 701



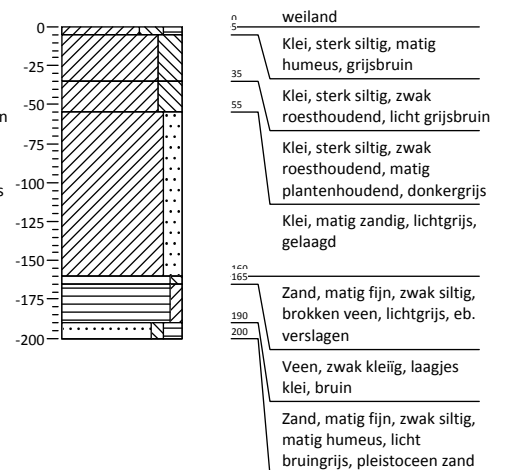
Boring: 702



Boring: 703

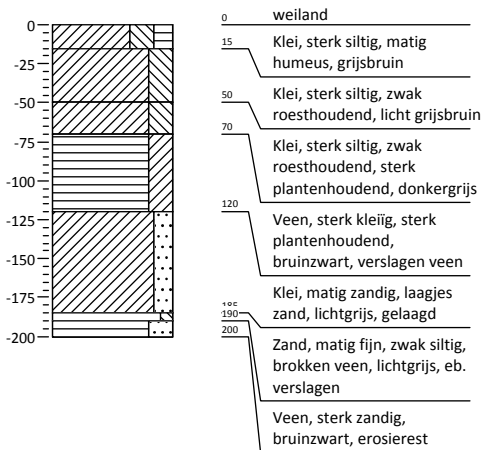


Boring: 704

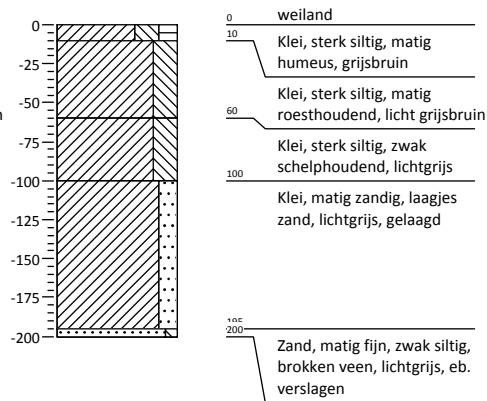


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

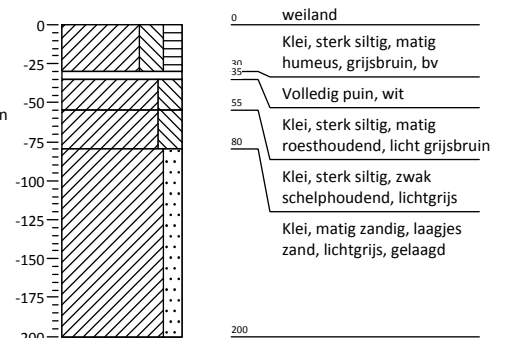
Boring: 705



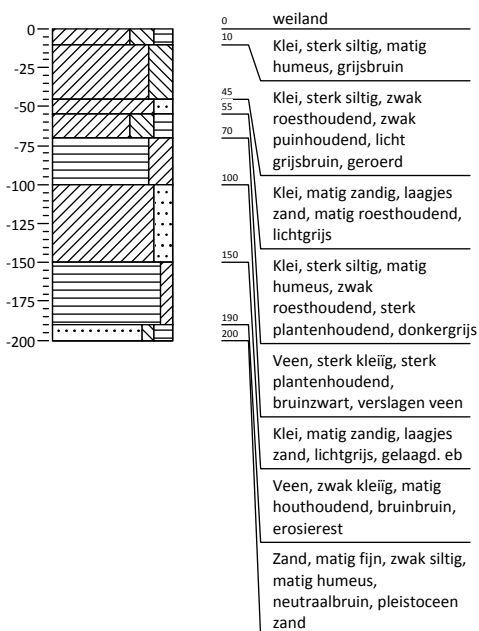
Boring: 706



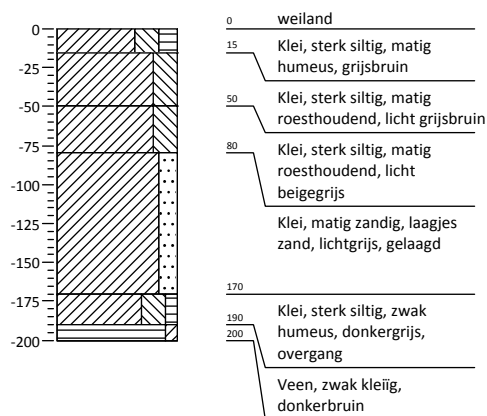
Boring: 707



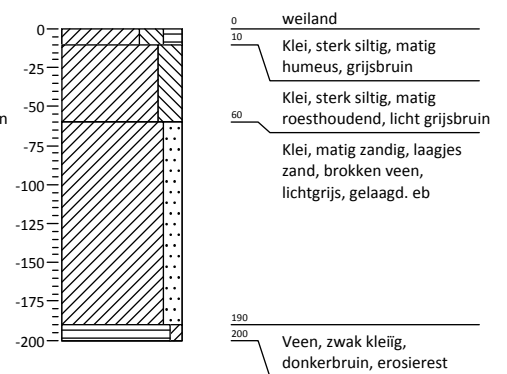
Boring: 708



Boring: 709

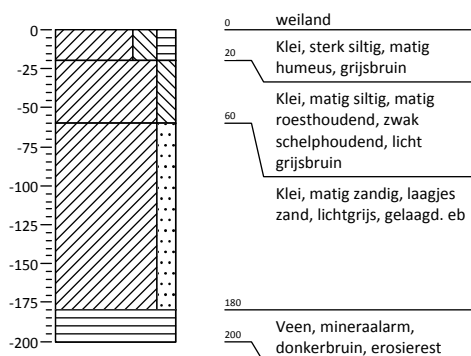


Boring: 710

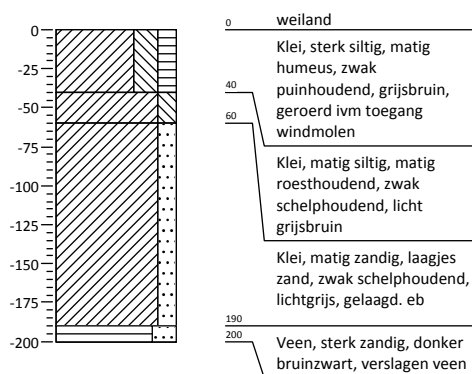


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

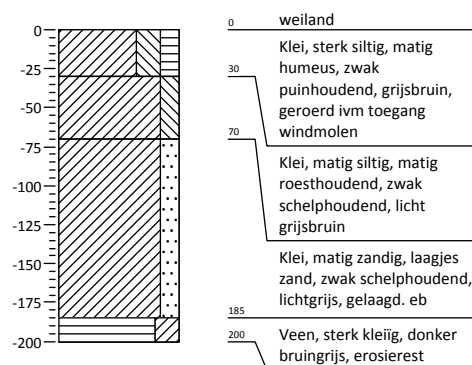
Boring: 711



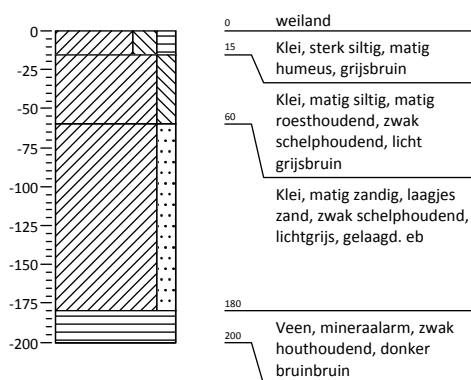
Boring: 712



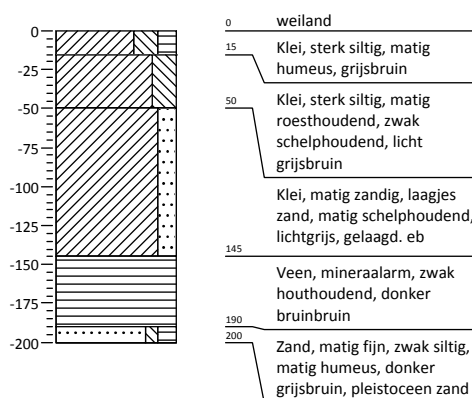
Boring: 713



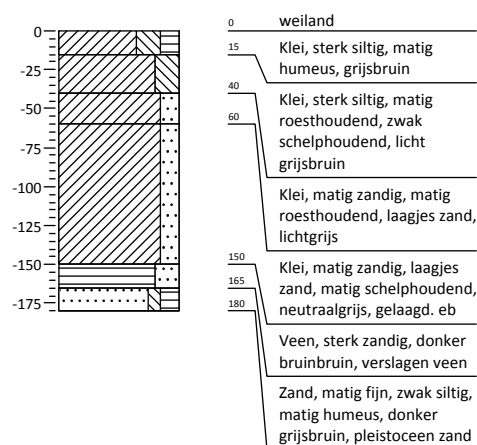
Boring: 714



Boring: 715

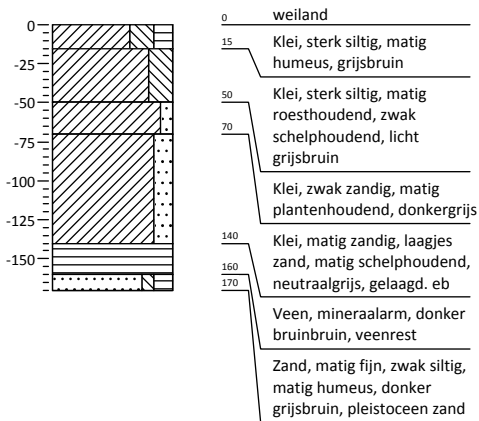


Boring: 716

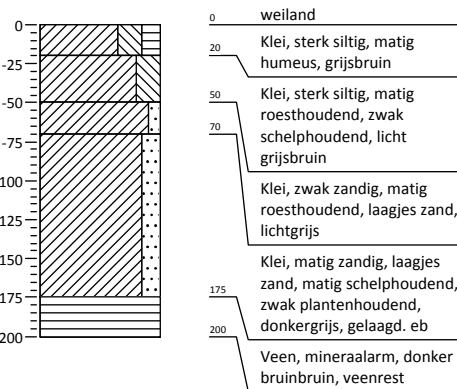


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

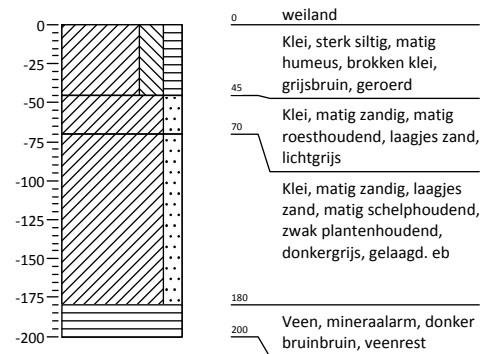
Boring: 717



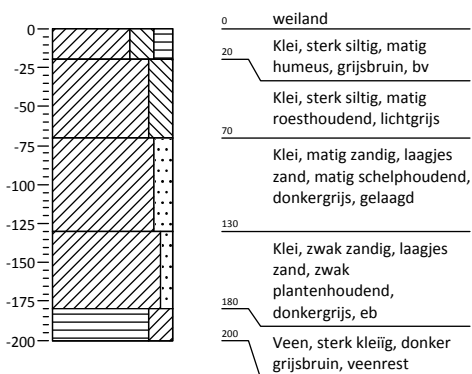
Boring: 718



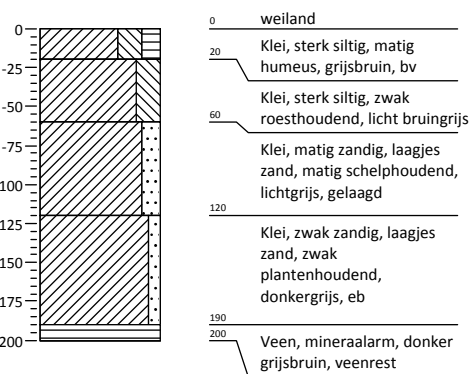
Boring: 719



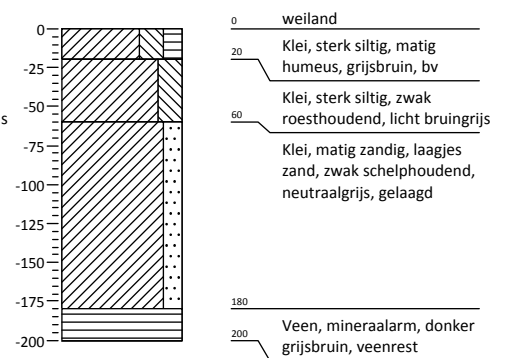
Boring: 720



Boring: 721

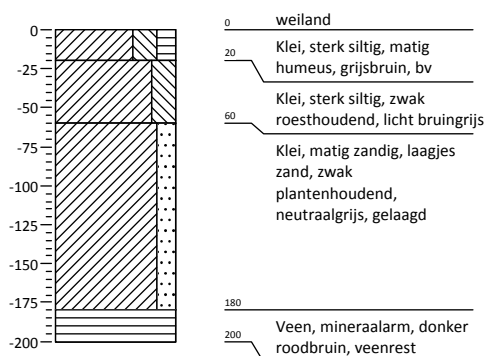


Boring: 722

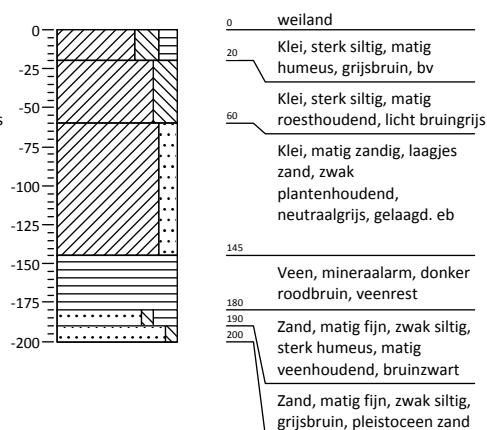


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

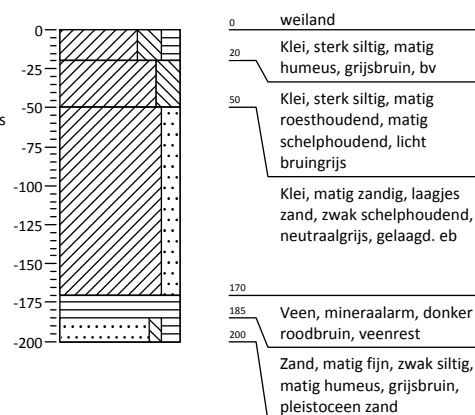
Boring: 723



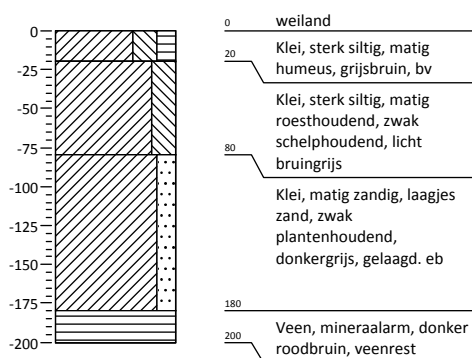
Boring: 724



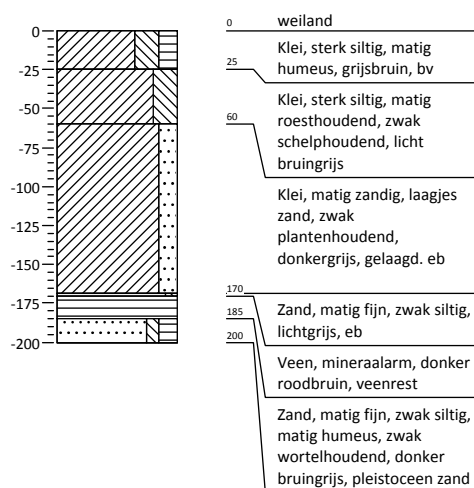
Boring: 725



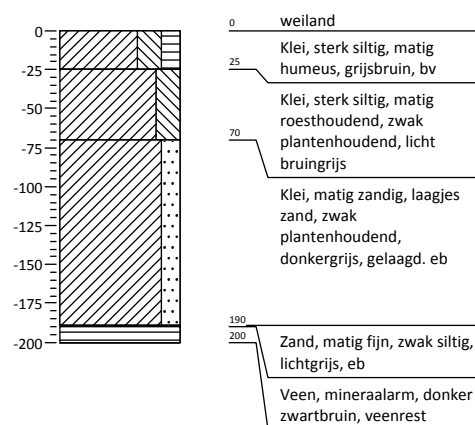
Boring: 726



Boring: 727

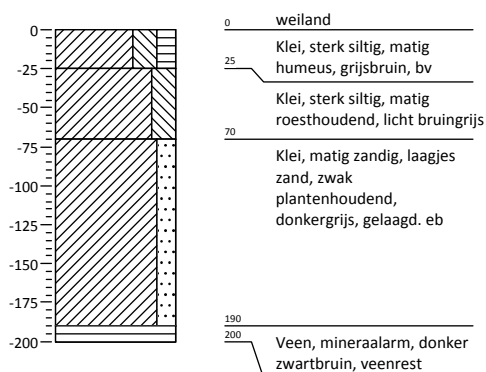


Boring: 728

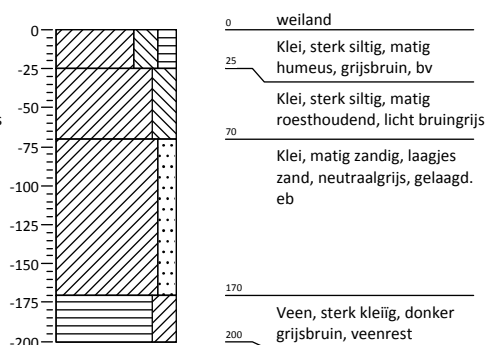


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

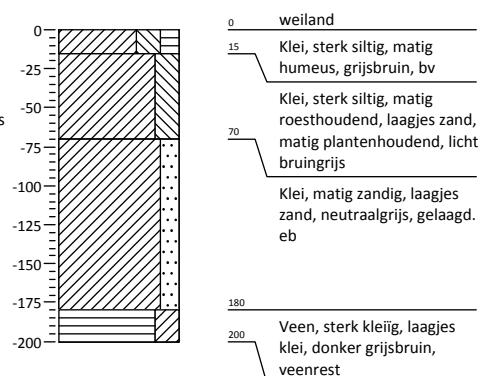
Boring: 729



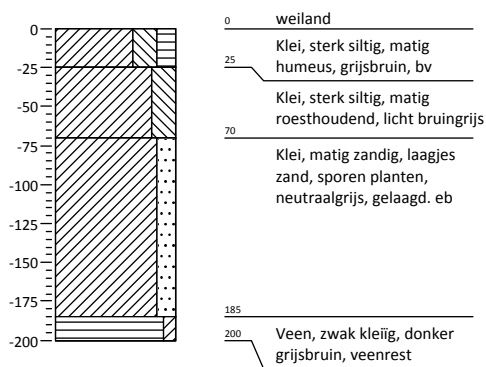
Boring: 730



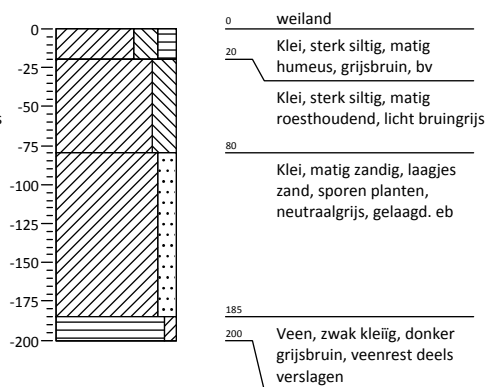
Boring: 731



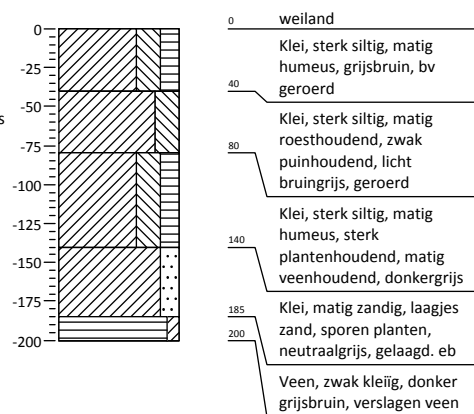
Boring: 732



Boring: 733

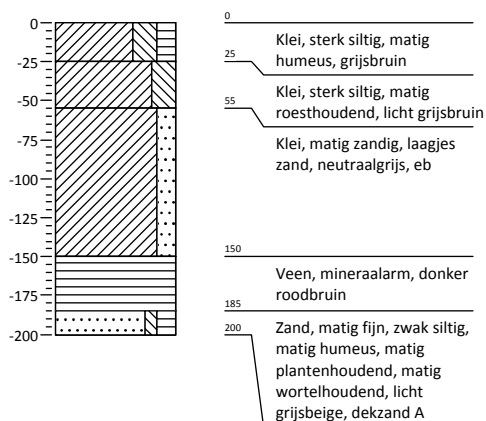


Boring: 734

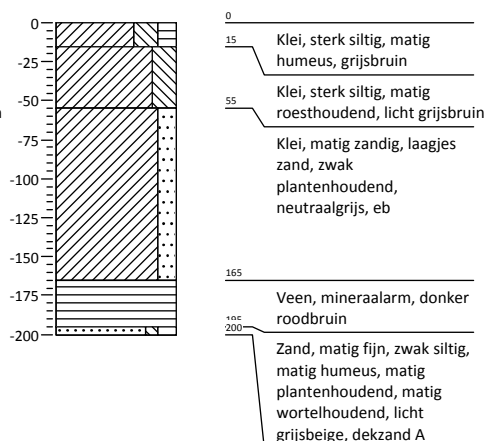


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

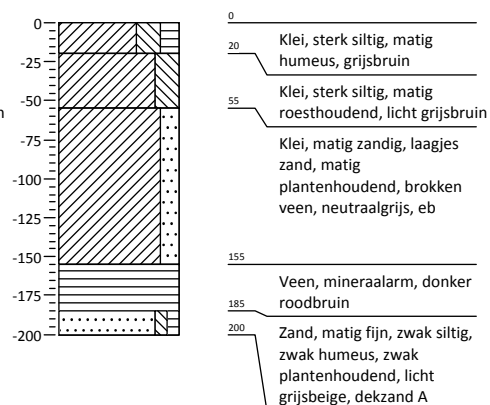
Boring: 735



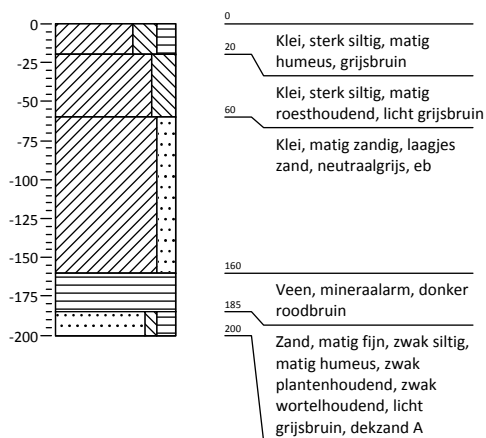
Boring: 736



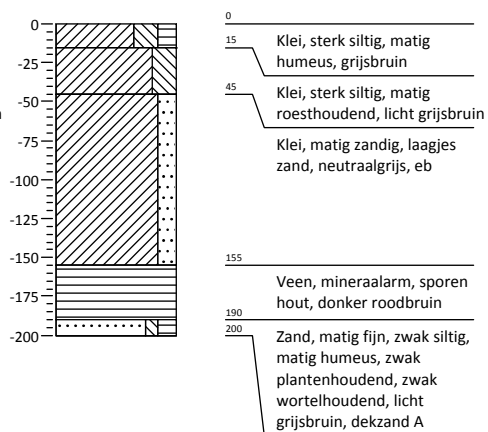
Boring: 737



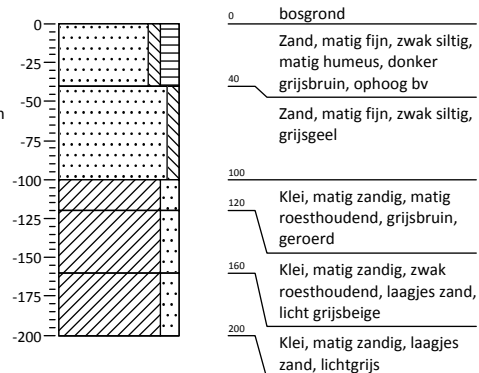
Boring: 738



Boring: 739

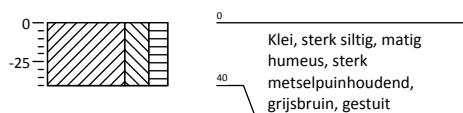


Boring: 801

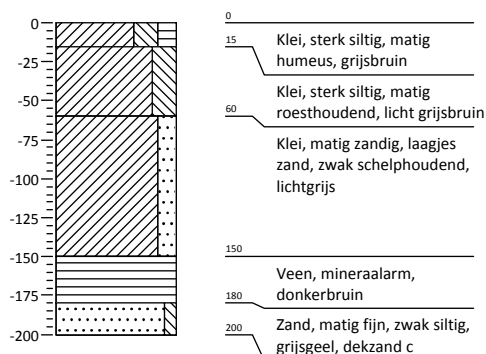


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

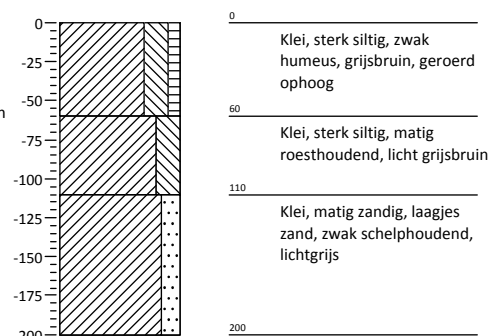
Boring: 802



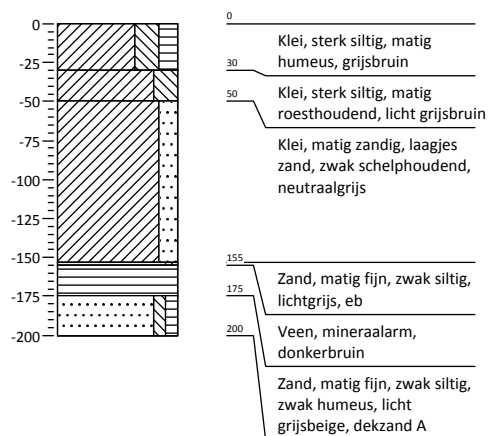
Boring: 803



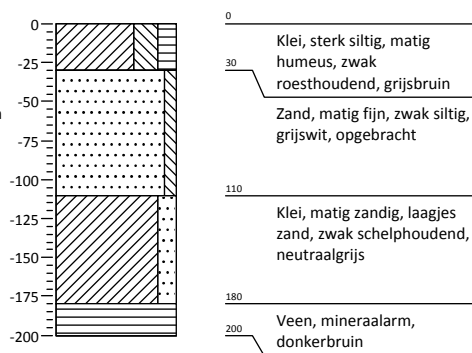
Boring: 804



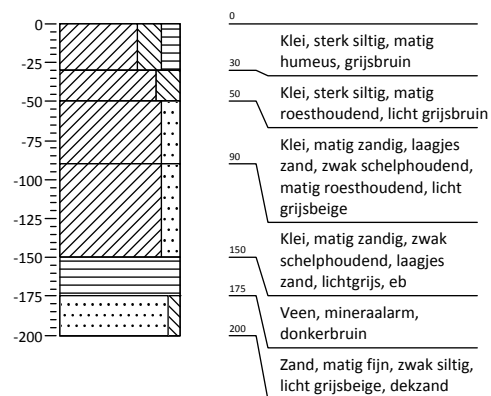
Boring: 805



Boring: 806

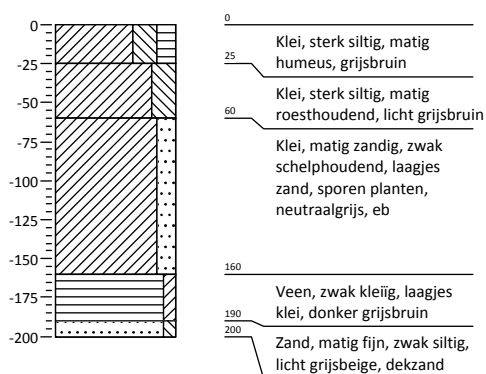


Boring: 807

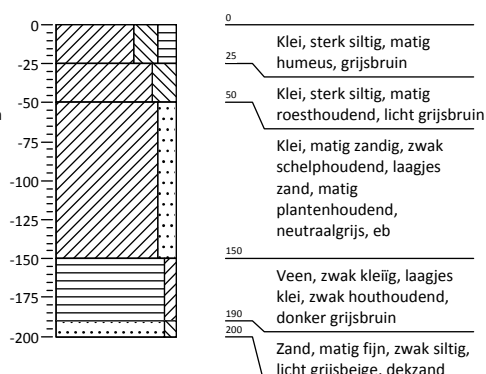


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

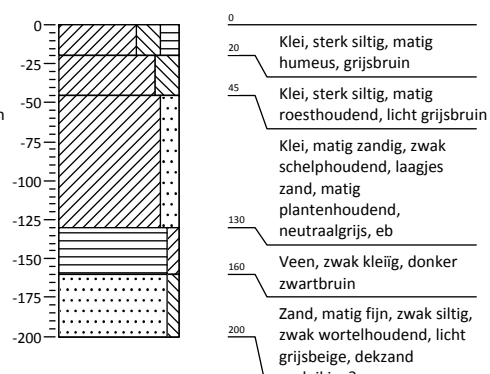
Boring: 808



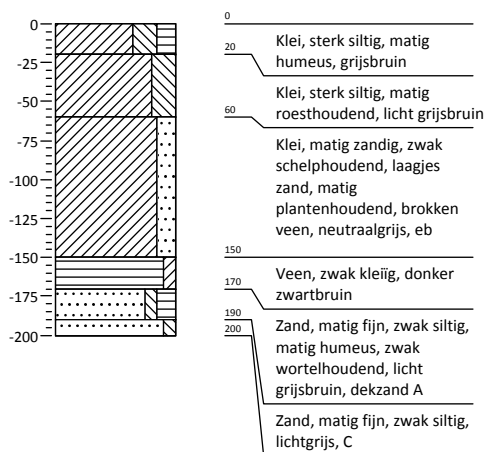
Boring: 809



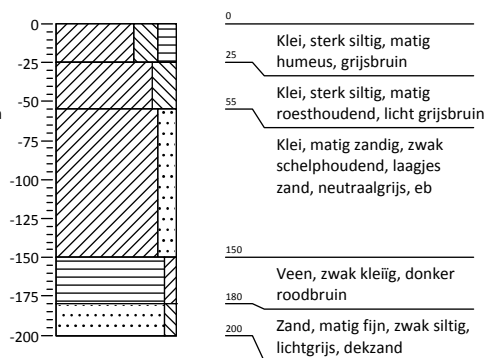
Boring: 810



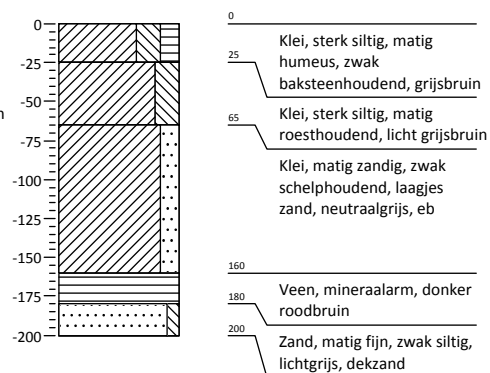
Boring: 811



Boring: 812



Boring: 813



Kaartenbijlage

