

Spijkenisse Hofweg 1

Een bureauonderzoek en een
verkennend inventariserend
veldonderzoek door middel van
grondboringen

W. Zijl

BOORrapporten 554



SPIJKENISSE HOFWEG 1

Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend
veldonderzoek door middel van grondboringen

W. Zijl

Tekeningen: M.F. Valkhoff en W. Zijl

BOORrapporten 554
2013

Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam

COLOFON

Titel	Spijkenisse Hofweg 1. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.
Status	concept
Auteur(s)	drs. W. Zijl
Tekenaar(s)	M.F. Valkhoff en W. Zijl
Opsteller(s) afbeeldingen	drs. W. Zijl
Bestandsnaam	.../BOORarchief/BOOR_OR/BOORrapporten/BOORrapporten 550-559/BR554/3 Rapport/ <i>BOORrapporten 554 Hofweg 1.doc</i>
Projectcode	BOORrapporten 554
Projectleider	drs. W. Zijl
Projectmedewerker(s)	A.C.M. van de Poel en R. Macpherson
Toets Beheer en Beleid	drs. J.M. Moree

Autorisatie BOOR

Autorisatie bevoegd gezag



drs. M.M. Sier
hoofd Onderzoek en Rapportage

C.E. Radenborg – den Heijer
gemeente Spijkenisse

ISSN 1873-8923

Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam
Telefoon 010-4898500
E-mail boor@rotterdam.nl

Copyright © BOOR Rotterdam, juni 2013

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers

Het BOOR aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

SAMENVATTING

Algemeen

In opdracht van de van 't Hof Machineverhuur b.v. heeft de afdeling Onderzoek en Rapportage van het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) in juni 2013 een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied Spijkenisse Hofweg 1. Het veldwerk is voorafgegaan door een bureauonderzoek. Het onderzoek is verricht omdat bij de geplande werkzaamheden in het gebied de bodem zal worden ontgraven en doorheid. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze hierbij worden aangetast of vernietigd.

Resultaten

Tijdens het bureauonderzoek is onder meer gekeken naar de historische situatie, de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied. Hieruit kwam naar voren dat er een onbekende verwachting is voor het Mesolithicum, een lage verwachting voor het Neolithicum, Bronstijd, Vroege IJzertijd, Vroege Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Voor de Midden-IJzertijd, Late IJzertijd en de Romeinse tijd geldt een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting.

De diepst aangeboorde afzettingen in het onderzoeksgebied bestaan uit getijdenafzettingen, die behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. Deze zijn aangetroffen op een minimale diepte van 5,16 m - NAP (4,41 m - mv).

Op de getijdenafzettingen is een pakket veen gevormd, dat behoort tot de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen Laagpakket). De top van het veen ligt op een minimale diepte van 2,91 m - NAP (2,16 m - mv). Voorafgaand aan de vorming van de er op rustende afzettingen is het veen plaatselijk geërodeerd.

In alle boringen is het veen afgedekt door een overstromingspakket behorend tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. De afzettingen liggen op een minimale diepte van 1,22 m - NAP (0,32 m - mv).

Op deze afzettingen aan het maaiveld ligt een opgebracht pakket zand. De dikte van het zand bedraagt minimaal 30 cm en maximaal 170 cm.

Tijdens het onderzoek is gebleken dat de bodemopbouw grotendeels intact aanwezig was; alleen de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket) is plaatselijk geërodeerd voordat het werd afgedekt door het bovenliggende overstromingspakket. Waar de lagen intact zijn aangeboord, zijn er geen archeologische indicatoren in aangetroffen en ontbreken verdere aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden. Zodoende was er geen aanleiding voor het zetten van de 2 gereserveerde karterende boringen.

Concluderend kan gesteld worden dat de kans zeer klein is dat bij de geplande werkzaamheden in het onderzoeksgebied archeologische waarden verstoord zullen worden binnen de maximale boordiepte van 6,26 m - NAP (5,42 m - mv).

Aanbeveling

Op basis van het bovenstaande conclusies luidt de aanbeveling voor het areaal van het geplande bedrijfspand binnen het plangebied Hofweg 1 (gemeente Spijkenisse) dat er geen voorzieningen getroffen hoeven te worden om archeologische waarden te behouden of te ontzien. Zonder verder archeologisch onderzoek kan worden gestart met de voorgenomen werkzaamheden.

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	7
1.1 Inleiding	7
1.2 Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg	7
1.3 Administratieve gegevens onderzoek	8
2 BUREAUONDERZOEK	11
2.1 Doel	11
2.2 Plangebied en onderzoeksgebied	11
2.2.1 Plangebied	11
2.2.2 Onderzoeksgebied	11
2.3 Huidige situatie plangebied	11
2.4 Geplande werkzaamheden	11
2.5 Aandachtspunten	11
2.5.1 Beleidsinstrumenten	11
2.5.2 Historische situatie	12
2.5.3 Geologische gegevens	12
2.5.4 Archeologische gegevens	13
2.5.5 Luchtfoto's	16
2.5.6 Actueel Hoogtebestand Nederland	16
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	16
2.7 Advies	17
3 VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	19
3.1 Doel	19
3.2 Methoden	19
3.3 Resultaten	20
3.3.1 Geologie	20
3.3.2 Archeologie	20
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	23
4.1 Conclusies	23
4.2 Aanbevelingen	23
GERAADPLEEGDE BRONNEN	25
AFKORTINGEN	27
BIJLAGE 1: BOORSTATEN	29

	Klimaat Landschap Vegetatie		Archeologische perioden	
2000	Subatlantic <i>koeler vochtiger</i>	loofbos	Nieuwe tijd	
1500			Late Middeleeuwen B	
1000			Late Middeleeuwen A	
500			Vroege Middeleeuwen	
0			Romeinse tijd	
500			Late IJzertijd	
500			Midden-IJzertijd	
500			Vroege IJzertijd	
1000			Late Bronstijd	
1500			Midden-Bronstijd	
2000	Subboreaal <i>koeler droger</i>	loofbos	Vroege Bronstijd	
2500			Laat Neolithicum	
3000			Midden-Neolithicum	
4000			Vroeg Neolithicum	
5000	Atlanticum <i>warm vochtig</i>	loofbos	Mesolithicum	
6000				
7000				
7500	Boreaal <i>warmer</i>	den		
8000	Preboreaal <i>warmer</i>	berk		
8500				
9000	Late Dryas <i>kouder</i>	toendra	Laat-Paleolithicum	
9500				

Tijdtabel.

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

In opdracht van de van 't Hof Machineverhuur b.v. heeft de afdeling Onderzoek en Rapportage van het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het plangebied Spijkenisse Hofweg 1. Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd. Het plan- en onderzoeksgebied is weergegeven in afbeelding 1.

Het onderzoek is verricht omdat in het onderzoeksgebied grondroerende werkzaamheden zullen plaatsvinden. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze hierbij worden aangetast of vernietigd.

1.2 Plaats onderzoek binnen de Archeologische Monumentenzorg

Het proces van Archeologische Monumentenzorg (AMZ) bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1.

De inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Een inventarisatie bestaat doorgaans uit het uitvoeren van een bureauonderzoek (met als doel het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting), gevolgd door een inventariserend veldonderzoek. Bij een inventariserend veldonderzoek kan onderscheid gemaakt worden in een verkennende fase (toetsen en aanvullen gespecificeerde archeologische verwachting), een karterende fase (vaststellen en begrenzen archeologische vindplaatsen) en een waarderende fase (bepalen waarde aan de hand van fysieke en inhoudelijke kwaliteit van vindplaatsen).

De inventarisatie resulteert in het opstellen van een (selectie)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen (stap 2).

Stap 2.

Het nemen van een selectiebesluit op grond van de resultaten van de inventarisatie (het beleid ten aanzien van vindplaatsen). Het selectiebesluit houdt in dat een vindplaats wel of niet als behoudenswaardig wordt gekwalificeerd. In het geval van behoudenswaardige vindplaatsen vindt uitvoering van het selectiebesluit plaats; uitgangspunt hierbij is het streven naar behoud *in situ* van vindplaatsen (stap 3). In het geval van niet-behoudenswaardige vindplaatsen is het proces van Archeologische Monumentenzorg afgerond.

Stap 3.

Het uitvoeren van het selectiebesluit door: het *in situ* veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige vindplaatsen door fysieke bescherming, dan wel het veiligstellen van archeologische informatie van behoudenswaardige - maar niet *in situ* te handhaven - vindplaatsen door documentatie ervan door opgraving voorafgaand aan de werkzaamheden in het plangebied, dan wel het verifiëren dat geen archeologische informatie ongedocumenteerd verloren gaat door archeologische begeleiding van de werkzaamheden in het plangebied.

Het voorliggende rapport bevat het verslag van de eerste stappen van de inventarisatie van archeologische waarden in het plangebied Spijkenisse Hofweg 1: het bureauonderzoek en de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek. Het veldonderzoek is uitgevoerd door middel van grondboringen.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en het verkennend inventariserend veldonderzoek worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van de omgang met aanwezige archeologische waarden en archeologische verwachtingen in het plangebied Spijkenisse Hofweg 1.

Het onderzoek komt voort uit de door het BOOR opgestelde plan van eisen (PvE2013020) en is uitgevoerd conform de 'Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Bernisse, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Rotterdam, Schiedam, Spijkenisse en Westvoorne (versie 2.3)' uit 2011.

Het bureauonderzoek is tevens uitgevoerd conform de specificaties LS01 tot en met LS05, vastgelegd in het protocol bureauonderzoek van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.2 van het College van Archeologische Kwaliteit (CvAK). Het bureauonderzoek is gerapporteerd conform de specificatie LS06 van dat protocol.

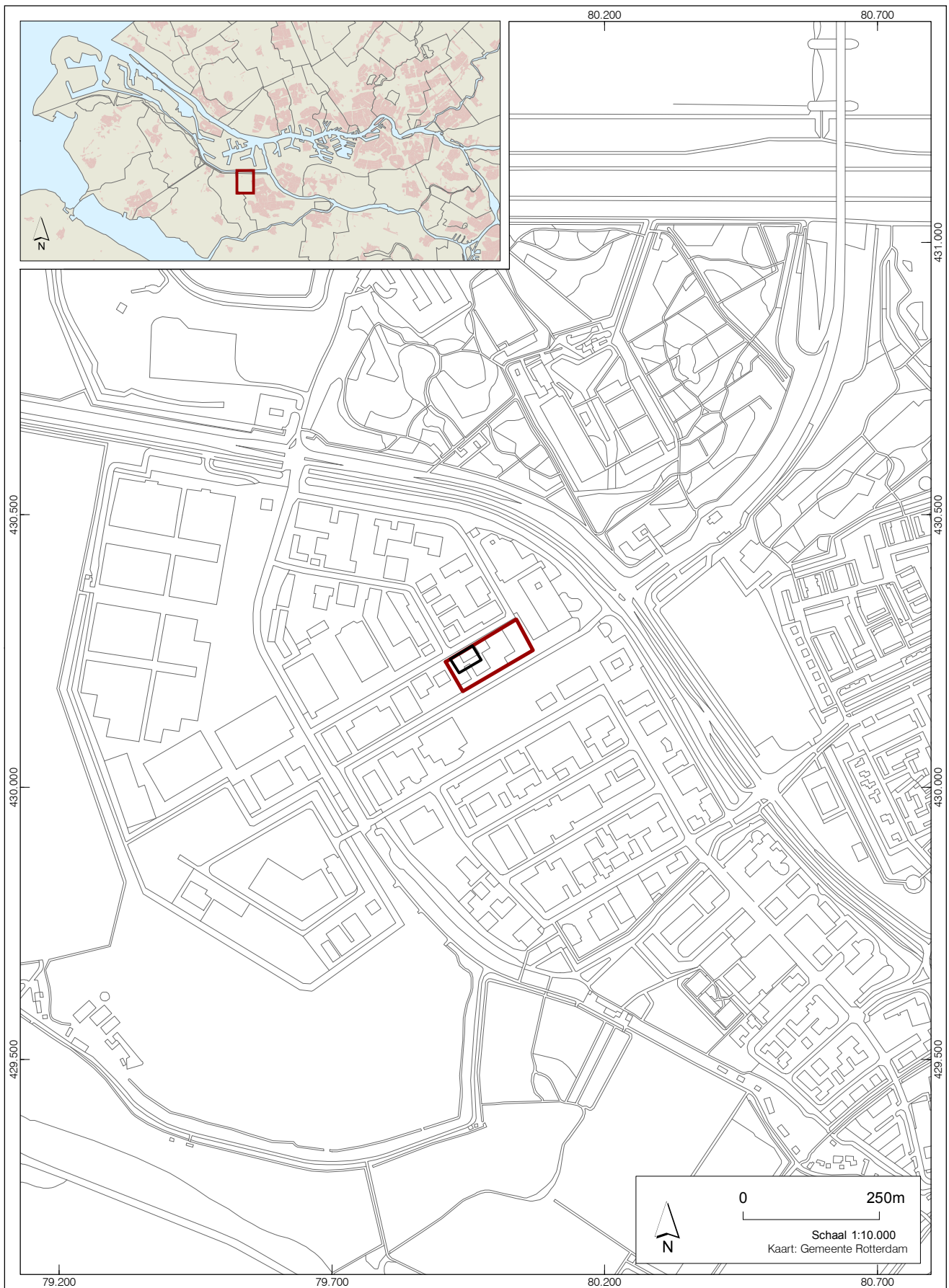
Het verkennend inventariserend veldonderzoek is eveneens verricht conform de specificaties VS01 en VS03, vastgelegd in het protocol inventariserend veldonderzoek - overig van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.2 van het College van Archeologische Kwaliteit (CvAK). Het verkennend inventariserend veldonderzoek is gerapporteerd conform de specificatie VS05 van dat protocol.

1.3 Administratieve gegevens onderzoek

Soort onderzoek	bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek
Plangebied	
Naam	Hofweg 1
Plaats	Spijkenisse
Gemeente	Spijkenisse
RD-coördinaten plangebied	79.908/430.231, 80.037/430.308, 79.939/430.176 en 80.068/430.251
RD-coördinaten onderzoeksgebied	79.917/430.236, 79.957/430.260, 79.932/430.210 en 79.973/430.233
Opdrachtgever	van 't Hof Machineverhuur b.v.
Bevoegd gezag	
Naam organisatie	gemeente Spijkenisse
Naam deskundige	C.E. Radenborg - den Heijer
Uitvoering onderzoek	
Naam instelling/bedrijf	BOOR
Naam prospector/KNA-archeoloog	drs. W. Zijl
Naam senior prospector	drs. D.E.A. Schiltmans
Datum onderzoek	juni 2013
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	57122
Resultaat onderzoek	
BOOR-vindplaatscode(s)	niet van toepassing
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	niet van toepassing
Plaats en beheer documentatie	archief BOOR onder de projectcode BOORrapporten 554
Plaats en beheer vondstmateriaal	niet van toepassing



Overzichtsfoto onderzoekslocatie.



Afb. 1. Ligging van het plangebied (rood) met het onderzoeksgebied (zwart) Spijkenisse Hofweg 1.

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doel

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het gebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting opgemaakt en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden verricht. De gespecificeerde archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst en eventueel aangevuld.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

2.2.1 Plangebied

Het plangebied is gelegen op zo'n 2 km ten westen van de oude kern van Spijkenisse in het bedrijventerrein Halfweg 1 (Afb. 1). Het wordt aan de noordwest zijde begrensd door de Hofweg; aan de noordoost zijde door de bedrijfswerf van Wiltec Spijkenisse aan de Laanweg 5, aan de zuidoostzijde door een groenstrook met daarachter een waterpartij en aan de zuidwest zijde door de bedrijfswerf Exova B.V. aan de Hofweg 5. De totale oppervlakte bedraagt ongeveer 9000 m². De RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 79.987/430.238.

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is voor het bureauonderzoek het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

Het onderzoeksgebied voor het verkennend inventariserend vooronderzoek betreft het areaal van plangebied Hofweg 1 waar de nieuwe loods zal worden gebouwd. Het gaat om een rechthoekig stuk grond van circa 42 m x 30 m. De oppervlakte bedraagt in totaal ongeveer 1260 m² en ligt binnen de coördinaten

2.3 Huidige situatie plangebied

Het plangebied bestaat uit een bedrijfswerf met opstallen als een kantoorpand, een hal met luifels en overkappingen. De arealen buiten de opstallen zijn verhard met stelcon platen en werden voornamelijk gebruikt voor de opslag van goederen/materialen en het parkeren van het wagenpark.

Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor diepgaande verstoringen van de bodem.

2.4 Geplande werkzaamheden

In het plangebied Spijkenisse Hofweg 1 zal een bedrijfswerf worden heringericht. Eerst zal een groot deel van de bestaande opstallen worden gesloopt. Op de vrijgekomen grond wordt vervolgens een nieuwe loods voorzien van een smeerput gerealiseerd. De afmetingen van de loods bedragen ongeveer 42 m bij 30 m; de smeerput is ongeveer 22 m bij 2 m groot.

De nieuwbouw zal op heipalen worden gefundeerd. Aangenomen wordt dat door het slaan van heipalen tot in de top van pleistocene afzettingen de ondergrond plaatselijk tot een diepte van ongeveer 20 m - NAP zal worden geroerd. Gegevens over de ontgravingsdiepte(s) ten behoeve van de nieuwbouw met de smeerput zijn niet verstrekt.

2.5 Aandachtspunten

2.5.1 Beleidsinstrumenten

Archeologische Waardenkaart Spijkenisse

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Rotterdam (BOOR 2010) bestaat uit een tweetal kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart. Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied 'Hofweg 1' gelegen in een gebied met een redelijk hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn te verwachten vanaf een diepte van 50 cm onder het maaiveld. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 m² en tevens dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zuid-Holland, opgenomen in kaart 1b (Archeologie waarden) van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland 2007), bevinden zich binnen het plangebied geen terreinen van hoge archeologische waarde, geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde en geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde (tevens wettelijk beschermd).

Bestemmingsplan Halfweg-Molenwatering

Conform het voorontwerp van het bestemmingsplan Spijkenisse Halfweg-Molenwatering geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld en die tevens een terreinoppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (Waarde - Archeologie 3).

2.5.2 Historische situatie

Het plangebied 'Hofweg 1' is gelegen in de polder Spijkenisse, die omstreeks 1200 is aangelegd. Net als de iets oudere polders Geervliet en Biert ging het bij de polder Spijkenisse om een ringpolder die als een soort eiland in verder onbedijkt land was gesitueerd. Door het indijken van de gebieden tussen de oorspronkelijke ringpolders ontstond er ten oosten van de Bernisse na 1300 een aaneengesloten bedijkt gebied: de Ring van Putten. In het oosten van de polder Spijkenisse bevond zich de nederzetting Spijkenisse.

Op de *Caerten van de Ringh van Putten* uit 1701 (vier bladen, gemaakt door landmeter Bernard de Roy in opdracht van de Opperdijkgraaf en Hoogheemraden van de Ring van Putten) is te zien dat het plangebied zich in het open poldergebied tussen *Den Mallen Dijck* (deel van de dijk om de polder Spijkenisse), de *Korte Laan Wegh*, de *Lange Laen Wegh* en *De Lans Weteringhe* bevindt; in het plangebied is geen bebouwing afgebeeld. De vier kaartbladen zijn opgenomen in het in 2001 door uitgeverij De Klokkestoel te Oostvoorne heruitgegeven 'Caartboek van Voorne' uit 1695-1701.

De Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, I West-Nederland 1839-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990), de Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland, schaal 1:25.000 (Uitgeverij Nieuwland 2005) en een luchtfoto uit 1954 (luchtfotonummer Stafblad 37, Run VIII, Nr. 336, genomen 1954) laten een overeenkomstig beeld zien: in het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Pas met de aanleg van het bedrijventerrein Halfweg 1 in de jaren zeventig van de vorige eeuw maakt het open agrarische gebied plaats voor stedelijke bebouwing. Op de Grote Provincie Atlas van Zuid-Holland, schaal 1:25.000, uit 1990 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties/Topografische Dienst 1990) is de huidige situatie van de bedrijfswerf met de te slopen en de te handhaven opstallen van het plangebied weergegeven.

Het cartografisch en historisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid in het plangebied van archeologische waarden.

2.5.3 Geologische gegevens

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (Westerhoff, Wong en De Mulder 2003). In dit rapport wordt echter - vooruitlopend op het ontwikkelen van een regionale lithostratigrafische indeling van de holocene afzettingen in het Maasmondgebied - uitgegaan van de oude lithostratigrafische indeling zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Van Staalduinen 1975). Voor de volledigheid wordt wel de van toepassing zijnde term van de nieuwe indeling vermeld.

Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Rotterdam West (37 W) (Van Staalduinen 1979) en op door het BOOR in het onderzoeksgebied en in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het gebied als volgt.

De diepere delen van de ondergrond van het plangebied bestaan uit klastische sedimenten die tot de Formatie van Kreftenheye worden gerekend. De top van deze formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 18 m - NAP. De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend grof zand tot matig fijn zand) die worden afgedekt door een laag siltige klei - 'leem' - die gevormd is in een komgebied (Laag van Wijchen). Op de Formatie van Kreftenheye rust een dik pakket klastische sedimenten, behorend tot de Afzettingen van Calais (thans Laagpakket van Wormer). De Afzettingen van Calais zijn overwegend zandig; alleen de top bestaat uit dekaafzettingen (klei, zandige klei en zand). Op bijkaart 4 van de geologische kaart 'Bovenkant zandige Afzettingen van Calais (het Hellevoeterzand niet meegerekend)' is te zien dat in het plangebied de top van de Afzettingen van Calais een vrij lage ligging heeft, namelijk tot 5 tot 6 m - NAP. Tot op heden zijn er geen aanwijzingen dat er in het onderzoeksgebied rekening moet worden gehouden met een plaatselijk hoge ligging van de Afzettingen van Calais en dus met de mogelijke aanwezigheid van geulafzettingen behorend tot die lithostratigrafische eenheid. In het zuiden van Putten zijn bij Hekelingen en Simonshaven op oeversedimenten langs geulafzettingen archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd getraceerd. Op de Afzettingen van Calais rust een pakket veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket). Plaatselijk komt binnen het veen een laag klastisch materiaal voor die mogelijk tot de Afzettingen van Duinkerke 0 (thans Laagpakket van Walcheren) kan worden gerekend.

Het Hollandveen wordt afgedekt door een pakket klastische sedimenten, behorend tot de Afzettingen van Duinkerke I (thans Laagpakket van Walcheren). Binnen de Afzettingen van Duinkerke I kunnen dek- en geul-

/oever sedimenten worden onderscheiden. Op Putten is een omvangrijk Duinkerke I-geulstelsel aanwezig. Aan dit stelsel zijn archeologische waarden uit de Midden-IJzertijd, Late IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege en Late Middeleeuwen gerelateerd. Ongeveer ter hoogte van de - met het graven van het Hartelkanaal verdwenen - noordelijke arealen van de polder Nieuw Markenburg mondde dit stelsel eertijds in de Maas uit. Ter plaatse van de geul- en oeverafzettingen is de veenondergrond aangetast door erosie. De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een overstromingsdek dat in de Late Middeleeuwen - waarschijnlijk in de 12^e eeuw - is gevormd (Afzettingen van Duinkerke III, thans Laagpakket van Walcheren). Tussen de Afzettingen van Duinkerke I en Afzettingen van Duinkerke III komt lokaal een laag veen voor die na de Romeinse tijd is gevormd (post-Romeins veen). Met de vorming van de polder Spijkenisse rond 1200 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het onderzoeksgebied.

2.5.4 Archeologische gegevens

Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

In de nabije omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend uit de Vroege, Midden- en Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B. Op grotere afstand van het plangebied bevinden zich tevens sites uit het Neolithicum/Vroege Bronstijd.

Van een aantal vindplaatsen is informatie over de stratigrafische positie van de archeologica voorhanden. De gegevens zijn afkomstig uit BOORIS (=archeologisch informatiesysteem BOOR); zie afbeelding 2 voor de ligging van de in deze paragraaf behandelde vindplaatsen.

Mesolithicum

Bewoningssporen uit het Mesolithicum zijn op Voorne-Putten (nog) niet bekend. Dat er in deze tijden wel menselijke aanwezigheid moet zijn geweest, weten we uit enkele honderden vondsten van been en gewei die zijn aangetroffen op de Rotterdamse Maasvlakte (Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 17). Het gaat om jacht- en viswerktuigen die door jagers-verzamelaars werden gebruikt. Deze vondsten zijn buiten hun oorspronkelijke context aangetroffen in opgespoten grond die waarschijnlijk van een niveau van rond 20 m - NAP afkomstig is uit het Europoortgebied.

Neolithicum - Bronstijd

De oudste bekende bewoningssporen op Voorne-Putten dateren uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd. Ze zijn ten zuiden van het plangebied aangetroffen tussen Simonshaven en Hekelingen in de polder Simonshaven (Simonshaven I: BOOR-vindplaats 18-09; Simonshaven II: Archis-waarnemingsnummer 23258, BOOR-vindplaats 17-37) en de polder Hekelingen (Hekelingen I: Archis-waarnemingsnummers 14776, BOOR-vindplaats 18-02; Hekelingen II: Archis-vondstmeldingsnummer 408881, BOOR-vindplaatscode 18-13; Hekelingen III: Archis-waarnemingsnummer 23257, BOOR-vindplaatsen 18-95 tot en met 18-104; Hekelingen IV: geen Archisnummer, BOOR-vindplaats 18-131). Het gaat om nederzettingsterreinen uit de Vlaarding-, Klokbeke- en Wikkeldraadperiode, gelegen op de noordelijke oeverwal van een zoetwatergetijdengeul die door een veenlandschap slingerde (Louwe Kooijmans 1985; Louwe Kooijmans en Van de Velde 1980; Modderman 1953; Van Trierum 1986; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 21). De in het Neolithicum ingezette veengroei zette zich in de Bronstijd voort: er ontwikkelde zich een uitgestrekt aaneengesloten veengebied. Plaatselijk werd de veengroei op Putten onderbroken door de vorming van de Afzettingen van Duinkerke 0. Er zijn geen gegevens die wijzen op menselijke aanwezigheid in het gebied in de periode tussen de Wikkeldraadperiode in de Vroege Bronstijd en de Vroege IJzertijd.

Vroege IJzertijd

Het veengebied op Putten is in de Vroege IJzertijd bewoond geraakt. De veenbodem waarop de ijzertijdboeren zich vestigden, is gevormd in een moerassig en voedselrijk zoet milieu, waar riet overheerste (Kooistra 1984; Brinkkemper 1993). Vestiging in het veenlandschap was alleen mogelijk nadat het gebied voldoende was ontwaterd. Uit de Vroege IJzertijd zijn echter geen diep landinwaarts reikende geulen bekend die voor een forse ontwatering zorgden. Ook de kleidekken ontbreken die bij een dergelijk geulstelsel zou zijn te verwachten. Eerder zal een situatie hebben gegolden waarin geulvorming beperkt bleef tot een klein gebied; daarbuiten vond wellicht drainage plaats doordat de nieuwe geulen de veenprijelen en de andere laagtes aansneden die van nature aanwezig waren in het veenlandschap. Deze gedachte komt voort uit de ligging van Archis-waarnemingsnummers 23261, 23262, 23263 en 23264 (BOOR-vindplaatsen 17-30, 17-35, 17-50 en 17-57), die gesitueerd zijn nabij geulen die actief waren in de Midden-IJzertijd. Waarschijnlijk waren het ooit veenprijelen die al functioneerden in de Vroege IJzertijd, maar die in de Midden-IJzertijd een versterkte activiteit vertoonden. In de Vroege IJzertijd werden in de droogvallende veengebieden op Putten rond de kleine stroompjes de enigszins hoger gelegen delen in het landschap uitgekozen als vestigingsplaats voor de boerderijen. Dergelijke veenbultjes waren goed herkenbaar bij de Archis-waarnemingsnummers 23259, 23261 en 23264 (BOOR-vindplaatsen 10-69, 17-30 en 17-57) in het noorden van Spijkenisse/Rotterdam. In de loop van de 6^e eeuw voor Chr. stagneert de ontwatering van het veengebied op Putten. De bewoning breekt af en de nederzettingsterreinen raken overgroeid met veen.

Midden-IJzertijd

In de Midden-IJzertijd raakt het veengebied op Putten opnieuw bewoond. De woonplaatsen dateren ongeveer vanaf 400 voor Chr. De bewoning was mogelijk doordat de veengroei op een aantal plaatsen voor het einde van de 5^e eeuw voor Chr. door hernieuwde ontwatering tot stilstand was gekomen. Het systeem dat voor de natuurlijke ontwatering zorgde is een Duinkerke I-geulensysteem op Putten waarvan het mondingsgebied tussen Geervliet en Spijkenisse lag. De monding van het systeem in de (oer)Maas is verloren gegaan door erosie in de Middeleeuwen en door recent menselijk ingrijpen (graven Scheepvaart- en Voedingskanaal). Gelet op de verspreiding van de vindplaatsen reikte het Duinkerke I-systeem in elk geval tot ongeveer Archis-waarnemingsnummers 21799 en 23273 (BOOR-vindplaats 17-18) aan de Rietbroekseweg bij Biert en Archis-waarnemingsnummer 21821 (BOOR-vindplaats 17-14) aan de Slikweg ten westen van de bebouwde kom van Spijkenisse. Het bestaat uit een fijn vertakt stelsel van geulen en zijgeultjes. Vrijwel zonder uitzondering waren de nederzettingen in de Midden-IJzertijd direct aan of in de onmiddellijke nabijheid van het geulensysteem gesitueerd. Naast de hierboven genoemde locaties zijn dit bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23267, 21799/23273, 23721, 23262, 23279, 23280, 23281, 23722, 23723, 23724, 23725, 23283 en 23284 (BOOR-vindplaatsen 10-46, 17-18, 17-34, 17-35, 17-51, 17-55, 17-56, 17-74, 17-75, 17-76, 17-77, 18-92 en 18-93). De vindplaatsen 10-38 ligt zo'n 275 meter ten noorden van het plangebied. Meestal werden hogere elementen in het veenlandschap in de omgeving van een geul benut als vestigingsplaats.

Aan het eind van de Midden-IJzertijd breekt de bewoning af op Putten. De oorzaak hiervan is een toegenomen activiteit van het Duinkerke I-geulensysteem rond 200 voor Chr. Vanuit de aanvankelijk rustige kreken gingen erosie en sedimentatie het landschap domineren, waardoor de bewoning niet langer stand kon houden. Vooral dicht bij het Maasestuarium en de grotere geulen sneden de kreken zich diep in de ondergrond in en eroderen de flankerende stukken veen. In deze arealen zijn de nederzettingsterreinen sterk aangetast door erosie, bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23716 en 23717 (BOOR-vindplaatsen 10-142 en 10-143). De dieper in het veenlandschap gelegen vindplaatsen zijn gevrijwaard van erosie. Uiteindelijk zijn alle nederzettingsterreinen uit de Midden-IJzertijd afgedekt door een klastisch dek behorend tot de Afzettingen van Duinkerke I.

Late IJzertijd

Het oorspronkelijke veenlandschap op Putten maakte in de Late IJzertijd in toenemende mate plaats voor een zoetwatergetijdengebied met een hoge dynamiek, met geulen en kreken waarlangs slikken, gorzen, hoger opgeslibde platen en oeverwallen lagen. In vergelijking met de Midden-IJzertijd is het verspreidingsgebied van de nederzettingen in de Late IJzertijd toegenomen. Het strekt zich nu verder uit naar het zuidwesten, namelijk tot in het gebied van Abbenbroek, Oudendoorn en Zuidland in de gemeente Bernisse op Voorne. Vindplaatsen uit de Late IJzertijd bevinden zich hier op een veenondergrond (bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23290 (BOOR-vindplaats 17-22) in de Monnikenhoek bij Abbenbroek, Archis-waarnemingsnummer 23288 (BOOR-vindplaats 16-15) aan de Dwarsweg in Oudendoorn en Archis-waarnemingsnummer 23291 (BOOR-vindplaats 17-27) aan de Dwarsweg in Zuidland). Deze arealen zijn kennelijk pas laat binnen het bereik van het Duinkerke I-geulensysteem gekomen. Waarschijnlijk gebeurde dat in de periode waarin noordoostelijk - bij Geervliet en Spijkenisse - hevige erosie en sedimentatie plaatsvond, waarbij tegelijkertijd het geulensysteem zich in zuidwestelijke richting kon uitbreiden. Nadat de landschappelijke situatie zich in het kerngebied van het Duinkerke I-systeem op Putten had gestabiliseerd, vestigde de mens zich er in de Late IJzertijd. De nederzettingen zijn op een enkele uitzondering na gelegen op de hogere zandige elementen in het landschap. Goede voorbeelden zijn Archis-waarnemingsnummer 21794 (BOOR-vindplaats 17-41) in de Polder Geervliet en BOOR-vindplaats 10-164 (geen Archis-code) bij de Jeugdgevangenis in Spijkenisse op hoog opgeslibde oevers van Duinkerke I-restgeulen.

Behalve nederzettingsterreinen is ook een dam met duiker aangetroffen. Het gaat om de vindplaats Rotterdam-Hartelkanaal (Archis-waarnemingsnummer 23315, BOOR-vindplaats 10-67).

Romeinse tijd

De verspreiding van de nederzettingen uit de Romeinse tijd is goed vergelijkbaar met die uit de Late IJzertijd. Ook in de locatiekeuze is geen wezenlijk verschil te bemerken. Het merendeel van de vindplaatsen ligt op de hogere en zandigere delen van het Duinkerke I-gebied op Putten. Voorbeelden hiervan zijn Archis-waarnemingsnummers 21801, 21798/23318 en 23347 (BOOR-vindplaatsen 10-23, 10-111 en 17-24). Een kleiner aantal sites ligt in het veengebied langs de flanken van het Duinkerke I-gebied, met plaatselijk een flinterdun kleidekje: Archis-waarnemingsnummers 21800/23349, 23353 en 21822/23823 (BOOR-vindplaatsen 17-26, 17-39 en 17-79). Gelet op de datering is deze zone relatief laat bewoond geraakt. In het gebied in het zuidwesten - op Voorne - liggen de nederzettingen dicht bij het deel van het Duinkerke I-geulensysteem dat - zoals boven al is gesteld - in aanleg waarschijnlijk uit de Late IJzertijd dateert. Voor de nederzettingsterreinen Archis-waarnemingsnummers 22058/23339 en 22059/22060/23340 (BOOR-vindplaatsen 16-48 en 16-50) bij Oudendoorn bestaat geen twijfel over de landschappelijke situatie. Zij liggen op een hoger deel van het veengebied en nabij een Duinkerke I-geul. De op slechts enkele tientallen meters van elkaar gelegen Archis-vondstmeldingsnummers 401138 en 409904 (BOOR-vindplaatsen 17-129 en 17-130) uit de woonwijk Kreken van Nibbeland bij Zuidland tonen de dynamiek waarmee de mens in de Romeinse tijd reageert op de landschappelijke veranderingen in het gebied waar hij leeft. Archis-vondstmeldingsnummer 409904 (BOOR-vindplaats 17-130) betreft nederzettingssporen uit de (zeer waarschijnlijk ook Late IJzertijd en) Romeinse tijd op veen (Hollandveen) aan een Duinkerke I-geul; bij Archis-vondstmeldingsnummer 401138 (BOOR-vindplaats 17-

129) gaat het om nederzettingen en graven (en daar aan gerelateerde sporen) uit de Romeinse tijd op twee verschillende niveaus in klastische oeverafzettingen van dezelfde geul. De menselijke aanwezigheid in het gebied werd alleen maar tijdelijk onderbroken gedurende de duur van de sedimentatie van de Afzettingen van Duinkerke I, die hier dus zeer goed in tijd zijn te plaatsen. Men keerde al snel terug naar de plek waar men oorspronkelijk vertoefde.

Behalve nederzettingsterreinen zijn ook andersoortige complextypen aangetroffen. Het gaat om dammen met duikers in Zuidland (Ramhilseweg: Archis-waarnemingsnummer 23355, BOOR-vindplaats 17-43 en Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129) en Spijkenisse (Hartel-West: Archis-waarnemingsnummer 23808, BOOR-vindplaats 10-136), om begraafplaatsen in Zuidland (Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129) en Spijkenisse (Hartel-West: Archis-waarnemingsnummers 23807/23287, BOOR-vindplaats 10-117 en Jeugdgevangenis: Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-164) en verkavelingssloten in Spijkenisse (Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 17-81). Langs de busbaan tussen Spijkenisse en Geervliet is een deel van een nederzettingsterrein met een villa-achtig gebouw onderzocht (Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-171).

Op korte afstand van het plangebied bevinden zich de nederzettingsterreinen Archis-waarnemingsnummer 23311 en geen (BOOR-vindplaatsen 10-45 en 17-07).

Einde Romeinse tijd

De nederzettingen uit de Romeinse tijd houden in het Maasmondgebied aan het eind van de 3^e eeuw na Chr. op te bestaan. Of het hele gebied in deze periode totaal ontvolkt raakte, is niet zeker. Duidelijk is wel dat het land vernatte waardoor de bewoningmogelijkheden sterk werden beperkt. Op Voorne-Putten is in de 3^e eeuw op veel plaatsen veenvorming in volle gang, soms voorafgegaan door klei-afzettingen. Naast de landschappelijke veranderingen zal de politieke situatie in het Romeinse rijk een rol hebben gespeeld bij het beëindigen van de bezetting. In 406 na Chr., wanneer de Rijngrens wordt opgegeven, is het in Nederland definitief gedaan met de Romeinse tijd.

Vroege Middeleeuwen

De veengroei zet zich voort tot in het begin van de Vroege Middeleeuwen (post-Romeins veen). Plaatselijk is ook klastisch materiaal afgezet, de Afzettingen van Duinkerke II. Historische bronnen wijzen erop dat het gebied aan het eind van de 7^e eeuw is bewoond. Ook enkele archeologische gegevens duiden op bewoning in en ontginning van de kleigebieden in het noordelijke deel van Putten in die periode (Hoek 1979). Het gaat om een nederzettingsterrein ter plaatse van de latere Welplaat, de Kleine Polder en de polder Nieuw Markenburg. Bij de vorming van de ringpolders Geervliet en Spijkenisse in de 12^e eeuw (zie onder) werd de nederzetting vrijwel geheel buitengedijkt. Hoek brengt de vondsten in verband met het in 772 (of 776) vermelde Masamuda of Masamuthon. Het oudste aangetroffen aardewerk dateert uit de 6^e of 7^e eeuw en bevat alle hierna volgende perioden tot de 12^e eeuw. Tevens werden een te Dorestad geslagen munt uit het tweede kwart van de 7^e eeuw en twee sceatta's uit omstreeks 700 gevonden. Even ten zuiden van deze locatie, in de polder Oud Markenburg, zijn bij Spijkenisse Hartel West in de jaren tachtig van de vorige eeuw vier huisplaatsen uit de 9^e (na 875) en/of 10^e en/of 11^e eeuw opgegraven (Archis-waarnemingsnummers 23807 en 23287, BOOR-vindplaats 10-117; Van Trierum e.a. 1988, 63-65, Bult 2009). De sporen zijn aangetroffen op een pakket klei dat tot de Afzettingen van Duinkerke II wordt gerekend.

Nog verder naar het zuiden, in de polder Simonshaven, is in 1982/1983 een omgrachte ophoging uit de 11^e-12^e eeuw gedocumenteerd (Archis-waarnemingsnummer 23347, BOOR-vindplaats 17-24; Van Trierum e.a. 1988, 67-68). Aan de teen van de ophoging zijn sporen van een houten palissade aangetroffen. De ophoging bestond uit veen- en kleikluiten en was opgeworpen op een dun kleidekje dat rustte op post-Romeins veen. De flanken van de ophoging werden afgedekt door een overstromingsdek (Afzettingen van Duinkerke III); de top was opgenomen in de bouwvoor.

Late Middeleeuwen

In de 12^e eeuw werd het Maasmondgebied geteisterd door overstromingen. In het gebied van Spijkenisse en Geervliet op Putten richtte het water vooral in de winter van 1163-1164 schade aan. Al snel na de overstromingen ontstonden de ringpolders Biert en Geervliet. De ringpolder Geervliet moet al in het derde kwart van de 12^e eeuw hebben bestaan. In 1176 schenkt Frederik Barbarossa namelijk de tol van Geervliet aan graaf Floris III (Bult 2009, 8). Wat later, omstreeks 1200, volgden de ringpolder Vriesland en die van Spijkenisse, waarin het plangebied is gesitueerd. In het oosten bevond zich de polder Putten, met het dorp Putten en kasteel Puttenstein van de heren van Putten. Rond 1200 lagen de ringpolders als een soort eilanden in het landschap met waterlopen ertussen. De Bernisse was een van die waterlopen. Het was een belangrijke noord-zuid verbinding waarlangs handelsplaatsjes als Geervliet en Heenvliet konden ontstaan. Geervliet wordt - zoals reeds gezegd - al vermeld in 1176 en is lange tijd een bestuurlijk centrum geweest, hetgeen mede tot uiting kwam in het aldaar gelegen en in 1246 voor het eerst vermelde kasteel waar de heren van Putten resideerden. Na de verwoesting in 1304 door de Vlamingen van het kasteel kasteel Puttenstein vestigden de heren van Putten zich (definitief) op hun Geervlietse hof.

Al vroeg in de 13^e eeuw werd vervolgens de polder Hekelingen tussen de polders Vriesland en Putten aangelegd. Later in de 13^e eeuw ontstond de polder Brabant door een dijk te leggen tussen de polders Spijkenisse en Hekelingen (via de polder Klein Hekelingen) en een tussen de polders Vriesland en Spijkenisse. Rond het jaar 1300 werden de polders Spijkenisse en Geervliet met twee dijken met elkaar verbonden, waardoor de polder Kapershoek ontstond. Op 29 januari 1305 gaf heer Nicolaas van Putten toestemming aan zijn broer

Simon van Markenburg om de kreek 'het Oostenrijk' tussen de polder Geervliet en Biert af te dammen. Ook mocht hij een dijk aanleggen tussen de polders Biert en Vriesland. In de zo ontstane polder Simonshaven werd de nederzetting Simonshaven de haven van Simon van Markenburg. Onder andere in de polder Simonshaven zijn op luchtfoto's resten van een oud verkavelingssysteem te zien. Dit houdt dat het gebied al voor de inpoldering een intensief gebruik kende.

Door het indijken van de gebieden tussen de oorspronkelijke ringpolders was er ten oosten van de Bernisse een aaneengesloten bedijkt gebied ontstaan: de Ring van Putten. Naast de al genoemde dorpen Putten, Geervliet en Simonshaven vormden Spijkenisse, Hekelingen en Biert de woonkernen in de Ring van Putten.

Vooraf in de 14^e eeuw werden door indijking nog verschillende polders aan de Ring van Putten toegevoegd. In het jaar 1431 ontstond zo bijvoorbeeld de polder Oud Schuddebeurs/Klein Schuddebeurs. Daarnaast gingen er af en toe ook ingepolderde gebieden verloren. Rond 1300 ging het oostelijke deel van de polder Putten als gevolg van overstromingen ten onder en in 1532 verdronken de resterende delen van die polder. Het westelijke deel is stap voor stap teruggewonnen met de aanleg van de polders Oude Uitslag van Putten, Nieuwe Uitslag van Putten en de Wolfenpolder in respectievelijk 1558, 1565 en 1619.

Zoals hiervoor al is gezegd ontwikkelden zich de nederzettingen Geervliet en het ten westen van de Bernisse gelegen Heenvliet tot handelsplaatsen (Don 1992, 28-31 en 56-57). De Bernisse was een drukbevaren scheepvaartroute tussen de Maas en het zuiden. In respectievelijk 1381 en 1469 kregen ze stadsrechten en consolideerden daarmee het gezag in de streek. Aan het eind van de Middeleeuwen zette het verval van de handelsplaatsen aan de Bernisse in. Het als gevolg van de St. Elisabethvloed ontstane Spui tussen Putten en de Hoeksche Waard ging een aantrekkelijk alternatief vormen voor de vaart over de Bernisse, die bovendien in steeds toenemende mate verlandde. De verlanding, die door de inpoldering van de aanwassen zo mogelijk nog definitiever werd gemaakt, betekende de genadeslag voor Geervliet en Heenvliet: stuk voor stuk werden de oude havenplaatsen landnederzettingen.

2.5.5 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 76-432 (Uitgeverij 12 Provinciën 2005), genomen op 29 mei 2003, leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.6 Actueel Hoogtebestand Nederland

Bestudering van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse, de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het onderzoeksgebied en de gegevens verkregen uit het luchtfoto-onderzoek kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in 'Hofweg 1' worden aangegeven (Tabel 1). Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer beperkte mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld. Benadrukt wordt dat bij de mogelijke herinrichting van het plangebied de bodemversturende activiteiten - hierbij moet vooral worden gedacht aan het slaan van heipalen - wel tot dit bodemtraject reiken en eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen aantasten.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er een kleine kans is op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Vroege IJzertijd in het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket), een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Midden-IJzertijd op het Hollandveen, een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd in de top van en op de Afzettingen van Duinkerke I (Laagpakket van Walcheren) en een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A en Late Middeleeuwen B in het traject top Afzettingen van Duinkerke I - maaiveld.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van vindplaats 10-23 kunnen archeologische waarden uit de Romeinse tijd worden verwacht tussen het maaiveld en 1,70 m beneden het gemiddelde maaiveld. Hoog liggende archeologische waarden kunnen (deels) zijn aangetast door grondroerende activiteiten (vooral ploegen). De nederzettingssporen van vindplaats 10-142 uit de Midden-IJzertijd lagen op een diepte tussen 1,70 en 3,70 m beneden het gemiddelde maaiveld. Er vanuit gaande dat eventuele archeologische waarden uit de Middeleeuwen in de regel minder diep liggen dan die uit de Midden-IJzertijd en Romeinse tijd kan worden gesteld dat archeologische resten uit de periode Midden-IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen zich in de bovenste 3 tot 3,7 m van de bodem bevinden. Archeologische waarden uit de Vroege IJzertijd kunnen echter nog wat dieper liggen dan 3,7 meter beneden het maaiveld.

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt dat ook constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn. Uit de Romeinse tijd kunnen tevens grafvelden worden verwacht. De

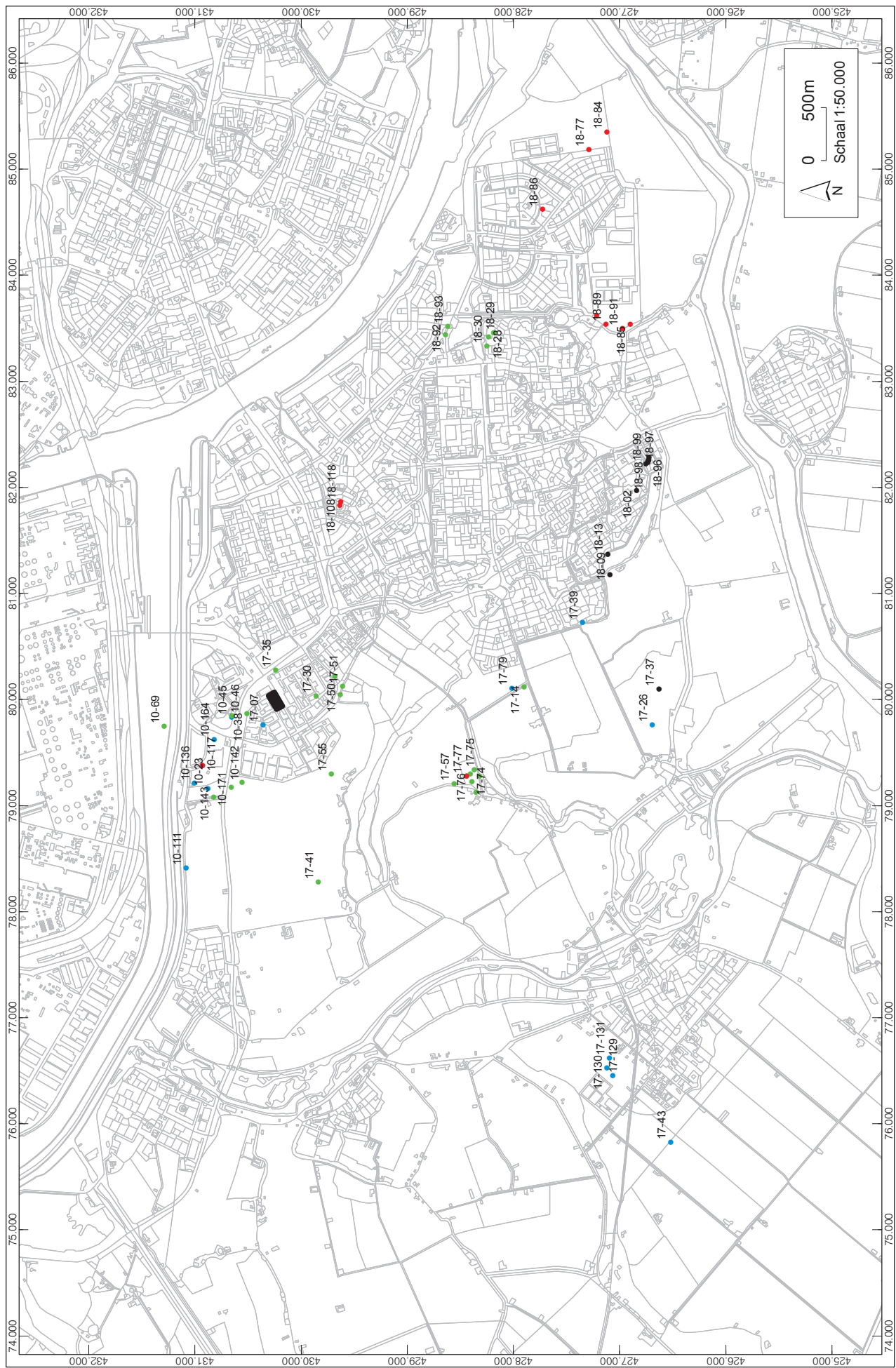
nederzettingsterreinen uit de Vroege, Midden- en Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. Vanaf de Late IJzertijd kunnen ook glas en metaal worden aangetroffen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

Datering	Archeologische verwachting	Complextype	Stratigrafische positie (Formatie)	Omvang	Diepteligging
Mesolithicum	onbekend	kleine kampementen, off-site activiteiten	oeverafzettingen (Echteld)/ rivierduinafzettingen (Boxtel)	< 200 m ²	onbekend
Neolithicum	laag	kleine kampementen, off-site activiteiten	oeverafzettingen (Wormer)	< 200 m ²	vanaf circa 5 m - mv
Bronstijd	laag	nederzettingsterreinen	oeverafzettingen (Wormer)	> 500 m ²	vanaf circa 5 m - mv
Vroege IJzertijd	laag	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	in veen (Nieuwkoop)	> 500 m ²	vanaf circa 3,70 m - NAP
Midden IJzertijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	top veen (Nieuwkoop)	> 500 m ²	Tussen 1,70 m - mv en 3,70 m - mv
Late IJzertijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen, dammen en duikers	top veen (Nieuwkoop)/ top overstromingsafzettingen (Walcheren)	divers	vanaf circa 1,70 m - mv
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen, dammen en duikers en graven	top veen (Nieuwkoop)/ top overstromingsafzettingen (Walcheren)	divers	vanaf circa 1,70 m - mv
Middeleeuwen tot 1200	laag	huiserven, ophogings- en bewoningslagen	top veen (Nieuwkoop)/ overstromingsafzettingen (Walcheren)	divers	vanaf circa 1,70 m - mv
Middeleeuwen vanaf 1200	redelijk hoog tot hoog	huiserven, ophogings- en bewoningslagen	top overstromingsafzettingen (Walcheren)/ ophogingslagen	divers	vanaf maaiveld
Nieuwe tijd	laag	huiserven, ophogings- en bewoningslagen	top overstromingsafzettingen (Walcheren)/ ophogingslagen	divers	vanaf maaiveld

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Spijkenisse Hofweg 1.

2.7 Advies

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat er in het plangebied Spijkenisse Hofweg 1 archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. Aangezien de geplande werkzaamheden in het plangebied gepaard zullen gaan met grondroerende activiteiten, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. Het BOOR adviseert dan ook om de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied te toetsen en eventueel aan te vullen door middel van een verkennend inventariserend veldonderzoek.



Afb. 2. In de tekst van paragraaf 2.5.4 genoemde vindplaatsen uit het Neolithicum (zwart), IJzertijd (groen), Romeinse tijd (rood) en Middeleeuwen (blauw) op Putten en het oostelijk deel van Voorne. Plangebied Spijkenisse Hofweg 1 is met een zwart blokje aangegeven (PVE 2013020).

3 VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doel

In het onderzoeksgebied Spijkenisse Hofweg 1 is een verkennend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, om de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen. Voor het onderzoek zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- Inzicht verschaffen in de bodemopbouw en de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied.
- Eventuele vindplaatsen lokaliseren en de diepteligging van de bewoningssporen bepalen.
- Indien mogelijk de datering, aard en kwaliteit van de vindplaatsen bepalen.
- Indien mogelijk op grond hiervan komen tot een waardering van de vindplaats(en).
- Indien er archeologische waarden aanwezig zijn, zal er een aanbeveling gedaan worden met betrekking tot de omgang met de aanwezige archeologische waarden.

3.2 Methoden

De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd door middel van grondboringen. Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 11 juni 2013. De werkzaamheden zijn verricht door de heer A.C.M. van de Poel (vrijwilliger), R. Macpherson (van 't Hof machineverhuur b.v.) en mevrouw W. Zijl (prospector Ma, BOOR).

Het zetten van grondboringen is een non-destructieve manier van onderzoek die onder andere gebruikt kan worden om archeologische vindplaatsen te lokaliseren. Een archeologische laag is in de (guts)boor herkenbaar als een zogenaamde 'vuile' laag. Een dergelijke laag kan een oude leeflaag vertegenwoordigen en archeologische indicatoren bevatten zoals houtskool, bot, aardewerk of vuursteen. Ook afwijkingen in de reguliere bodemopbouw kunnen een goede indicatie voor menselijke activiteiten in het verleden zijn. Daarnaast kan door deze methode eenvoudig inzicht verkregen worden in de intactheid van de bodem in het onderzoeksgebied. Benadrukt moet worden dat kleinschalige archeologische verschijnselen zoals verkavelingspatronen, graven, grondsporen en andere zeer lokale archeologische resten slecht herkenbaar zijn in boringen. Gedurende het boren wordt tevens gelet op de geologische opbouw van de bodem. Inzicht in de bodemopbouw is noodzakelijk om beter te kunnen inschatten waar zich mogelijk archeologische waarden bevinden en om de archeologische potentie van een gebied te bepalen; zo kan er dus gericht archeologisch onderzoek plaatsvinden.

In totaal zijn in het onderzoeksgebied 9 boringen gezet, verdeeld over drie raaien (Afb. 3). De onderlinge afstand tussen de raaien bedroeg maximaal 16 m. De maximale afstand tussen twee boringen binnen een raai bedroeg 26 m.

Er is getracht alle boringen door het veen (Formatie van Nieuwkoop) te zetten, tot in de top van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. De maximale boordiepte bedroeg 6,26 m - NAP (5,42 m - mv). Aangezien er tijdens het veld geen aanleiding was om de twee gereserveerde karterende boringen te zetten zijn die komen te vervallen.

Voor de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boorbeschrijvingen zijn in het veld verwerkt met een veldcomputer in de beschrijvings-software Deborah 2.7b. De boorlocaties en maaiveldhoogtes van de boorpunten zijn ingemeten met een GPS. Hierbij is gebruik gemaakt van het 06-GPS netwerk, een landelijk dekkend netwerk van GNSS-referentiestations. De afwijking in de plaatsbepaling bedraagt maximaal 3 cm. Het opgeboorde materiaal is gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Voor de bepaling van het kalkgehalte van sedimenten is gebruik gemaakt van een zoutzuuroplossing (10%). Er zijn geen grondmonsters genomen.

3.3 Resultaten

3.3.1 Geologie

Hieronder volgt een globale beschrijving van de vier stratigrafische eenheden die in het bodemprofiel zijn onderscheiden. De eenheden worden van onder naar boven beschreven en zijn in afbeelding 4 weergegeven in een profiel. De boorstaten zijn terug te vinden in de bijlage. Voor een nadere toelichting op ouderdom, klimaat, landschap en archeologische periode wordt verwezen naar de tijdtabel op pagina 5.

Getijdenafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer)

In alle boringen is in de basis een grijze, zwak tot sterk siltige en zwak humeuze klei met rietresten aanwezig. Het betreft hier afzettingen, die behoren tot het Laagpakket van Wormer en afgezet zijn in getijdenbekkens achter een toen nog open kust. De top bestaat veelal uit een grijszwarte matig siltige sterk humeuze klei met rietresten. In enkele boringen is een grijs matig siltig zandpakket aangetroffen. De top ligt op een minimale diepte van 5,16 m - NAP (4,41 m - mv) in boring 5 en maximaal op 5,55 m - NAP (4,58 m - mv) in boring 1. De ondergrens van het pakket is niet bereikt. De maximaal waargenomen dikte bedraagt 100 cm in boring 3. De klei wordt afgedekt door een veenlaag van de Formatie van Nieuwkoop.

Veen (Formatie van Nieuwkoop)

Op het laagpakket van Wormer ligt een pakket veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket). Dit veen is in alle boringen aanwezig en betreft een afwisseling van bruin mineraalarm rietveen en een donkerbruin mineraalarm bosveen. Veelal gescheiden door een grijs matig siltige scheurklei. De top ligt op een minimale diepte van 2,91 m - NAP (2,16 m - mv) in boring 5 en maximaal op 3,47 m - NAP (2,50 m - mv) in boring 1. Het pakket heeft een gemiddelde dikte van 211 cm. Het veen wordt afgedekt door een kleipakket. De overgang naar het bovenliggende pakket is geleidelijk tot (plaatselijk) erosief.

Overstromingsafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren)

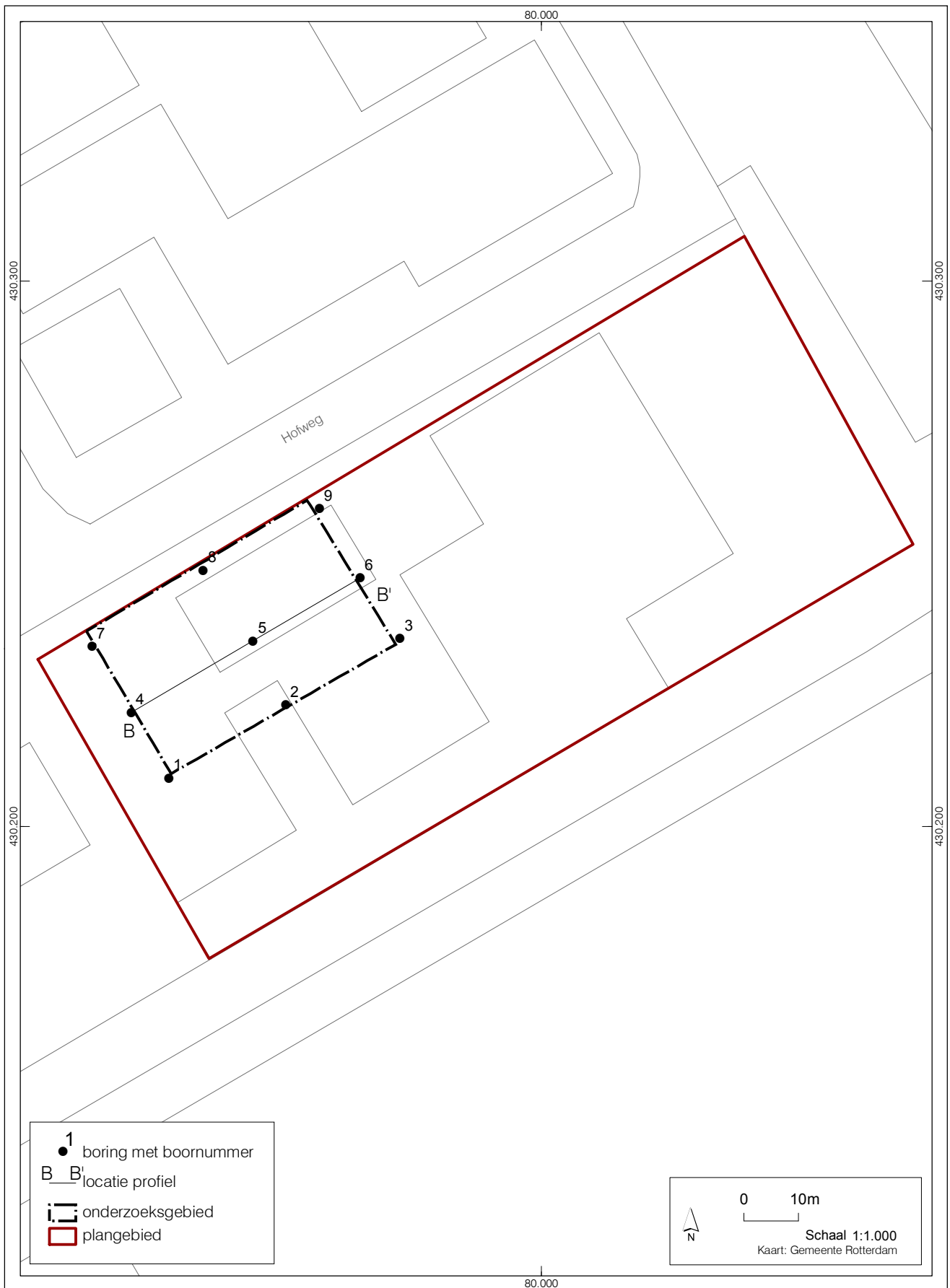
In alle boringen ligt boven het beschreven veen een kleipakket. Het betreft een bruin(grijze) tot (licht)grijsbruine matig siltige tot matig zandige klei met riet-, hout- en wortelresten, humusvlekken, ijzervlekken, schelpresten en kalkrijk. In enkele boringen bestaat de basis van het pakket uit een grijsbruine matig tot uiterst siltige matig humeuze kalkloze klei met rietresten. In de boringen ligt de betreffende kleilaag minimaal op 1,22 m - NAP (0,32 m - mv) in boring 7 en maximaal op 2,51 m - NAP (1,70 m - mv) in boring 9.

(Sub)recent opgebracht pakket

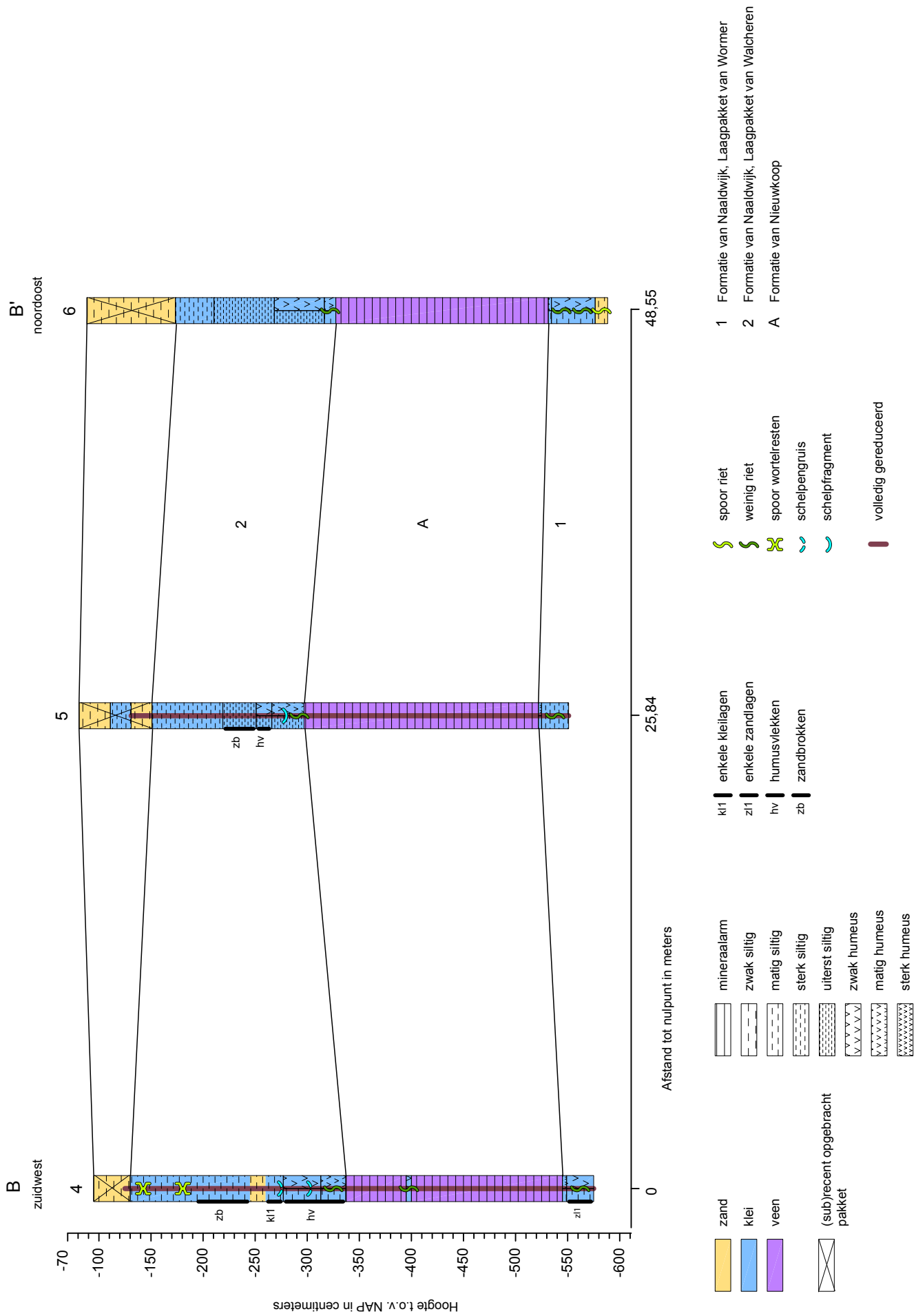
In alle boringen ligt aan het maaiveld een (sub)recent opgebracht pakket, voornamelijk bestaande uit een lichtbruin tot lichtgrijs zwak siltig bouwzand met ijzervlekken en schelpresten. Het pakket is minimaal 30 cm dik in boring 1 en maximaal 170 cm in boring 9.

3.3.2 Archeologie

Tijdens het verkennend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied Spijkenisse Hofweg 1 zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Voorafgaand aan de vorming van de er op rustende afzettingen is het veen plaatselijk geërodeerd en was de top dus niet overal meer intact aanwezig.



Afb. 3. Ligging boorpunten en profiel B-B'.



Afb. 4. Profiel B-B'. Voor ligging zie afbeelding 3.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In juni 2013 is in het onderzoeksgebied Spijkenisse Hofweg 1 een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen uitgevoerd. Het veldonderzoek is voorafgegaan door een bureauonderzoek. Het onderzoek is verricht omdat bij de geplande werkzaamheden de bodem wordt ontgraven. Indien archeologische waarden aanwezig zijn, kunnen deze hierbij worden aangetast of vernietigd.

4.1 Conclusies

Ten aanzien van de geformuleerde doelstellingen kan op basis van het onderzoek het volgende worden geconcludeerd.

Inzicht verschaffen in de bodemopbouw en de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied

De diepst aangeboorde afzettingen in het onderzoeksgebied bestaan uit getijdenafzettingen, die behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. Deze zijn aangetroffen op een minimale diepte van 5,16 m - NAP (4,41 m - mv)

Op de getijdenafzettingen is een pakket veen gevormd, dat behoort tot de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen Laagpakket). De top van het veen ligt op een minimale diepte van 2,91 m - NAP (2,16 m - mv). Het veenpakket is deels geërodeerd door het bovenliggende overstromingspakket.

In alle boringen is het veen afgedekt door een overstromingspakket behorend tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. De afzettingen liggen op een minimale diepte van 1,22 m - NAP (0,32 m - mv).

Op deze afzettingen aan het maaiveld ligt een opgebracht pakket zand. De dikte van het zand bedraagt minimaal 30 cm en maximaal 170 cm.

Eventuele vindplaatsen lokaliseren en de diepteligging van de bewoningssporen bepalen

Tijdens het onderzoek is gebleken dat de bodemopbouw grotendeels intact aanwezig was; alleen de top van het veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket) is plaatselijk geërodeerd voordat het werd afgedekt door het bovenliggende overstromingspakket. Waar de lagen intact zijn aangeboord, zijn er geen archeologische indicatoren in aangetroffen en ontbreken verdere aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden. Zodoende was er geen aanleiding voor het zetten van de 2 gereserveerde karterende boringen.

Concluderend kan gesteld worden dat de kans zeer klein is dat bij de geplande werkzaamheden in het onderzoeksgebied archeologische waarden verstoord zullen worden binnen de maximale boordiepte van 6,26 m - NAP (5,42 m - mv).

4.2 Aanbevelingen

Op basis van het bovenstaande luidt de aanbeveling voor het areaal van het geplande bedrijfspand binnen het plangebied Hofweg 1 (gemeente Spijkenisse) dat er geen voorzieningen getroffen hoeven te worden om archeologische waarden te behouden of te ontzien. Zonder verder archeologisch onderzoek kan worden gestart met de voorgenomen werkzaamheden.

Planwijzigingen en ontwikkelen overige delen plangebied

Benadruk wordt dat bij planwijzigingen (vooral met betrekking tot ontgravingsdieptes en het ontwikkelen van het overige gedeelte van het plangebied) deze opnieuw ter beoordeling aan de gemeente Spijkenisse dienen te worden voorgelegd. Wel dient altijd rekening gehouden te worden met zogenaamde toevalsvondsten in het plangebied. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven staat in de Monumentenwet 1988, artikel 53, lid 1.

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag in deze is de gemeente Spijkenisse. Ten aanzien van de conclusies en aanbevelingen in dit rapport dient van 't Hof Machineverhuur b.v. contact op te nemen met mevrouw C.E. Radenborg - den Heijer.

Gemeente Spijkenisse
t.a.v. mevrouw C.E. Radenborg - den Heijer
Postbus 25
3200 AA Spijkenisse
Tel. 0181-696948
E-mail ce.radenborg@spijkenisse.nl

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Brinkkemper, O., 1993: Wetland farming in the area of the south of the Meuse Estuary during the Iron Age and the Roman Period: an environmental and palaeo-economic reconstruction, *Analecta Praehistorica Leidensia* 24 (Proefschrift, universiteit Leiden), Leiden.

Bult, E., 2009: Spijkenisse Hartel-West. *Het aardewerk van de middeleeuwse nederzetting op vindplaats 10-117*, Rotterdam (BOORrapporten 479).

Kooistra, L.I., 1984: Simonshaven, een vegetatiereconstructie vanaf het begin van de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Een palynologisch onderzoek, Leiden (intern rapport Instituut voor Prehistorie, Rijksuniversiteit Leiden).

Louwe Kooijmans, L.P., 1985: Sporen in het land. De Nederlandse delta in de prehistorie, Amsterdam, 97-102.

Louwe Kooijmans, L.P. en P. van de Velde, 1980: *De opgraving Hekelingen III, gemeente Spijkenisse, voorjaar en zomer 1980*. Interim rapport over de verkenningen en opgravingen van de steentijd-nederzettingen in de deelplannen Akkers-13 en -14 en Vriesland-1 en -2.

Modderman, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten)(Zuid-Holland), *Berichten ROB* 4, 1-26.

Moree, J.M., A. Carmiggelt, T.A. Goossens, A.J. Guiran, F.J.C. Peters en M.C. van Trierum, 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.): BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied, Rotterdam, 87-213.

Trierum, M.C. van, 1986: Putten: Landschap en bewoning van Prehistorie tot en met Middeleeuwen, *Westerheem* 35, 50-54.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.): *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, 17-104.

Westerhoff, W.E., T.E. Wong en E.F.J. de Mulder, 2003: Opbouw van de ondergrond, in: Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong (red.): *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten, 247-352.

Zagwijn, W.H. en C.J. van Staalduinen (red.), 1975: *Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

Overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS (op 06-06-2013).

Archis, Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> op 06-06-2013).

BOORIS, Archeologisch informatiesysteem van het BOOR (op 06-06-2013).

GeoTOP, driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO, opgenomen in BOORIS (op 06-06-2013).

Provincie Zuid-Holland, 2007: *Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, kaart 1b (Archeologie waarden)* (http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_chs.html op 06-06-2013).

Staalduinen, C.J. van, 1979: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W), Haarlem.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: *Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000*, Landsmeer.

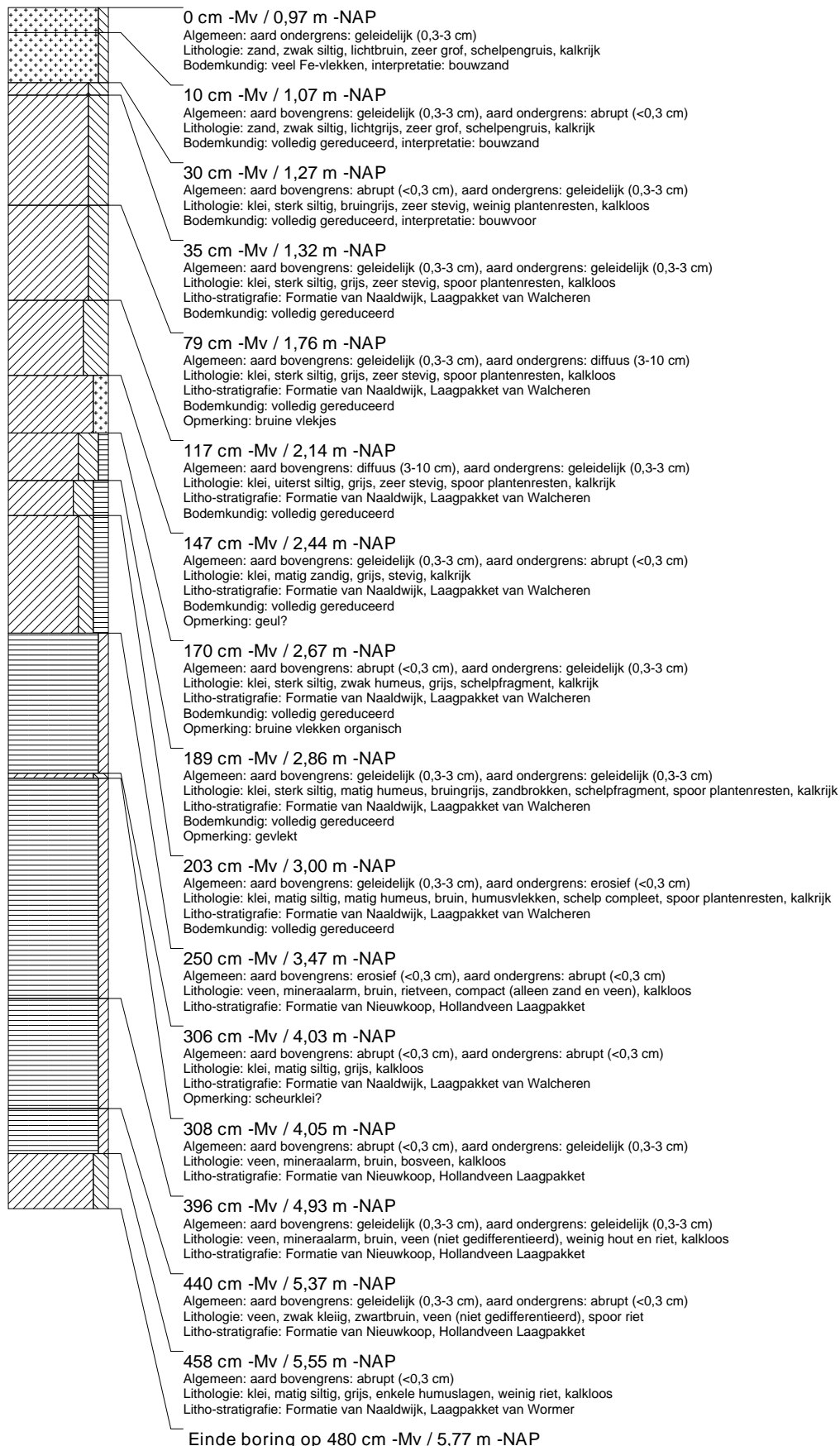
AFKORTINGEN

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
AWK	Archeologische Waardenkaart
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
BOORIS	Archeologisch informatiesysteem van het BOOR
CvAK	College voor de Archeologische Kwaliteit
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LS	Afkorting voor specificatie Bureauonderzoek (binnen de KNA)
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
RD	Rijksdriehoek
TNO	Nederlands organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)

BIJLAGE 1: BOORSTATEN

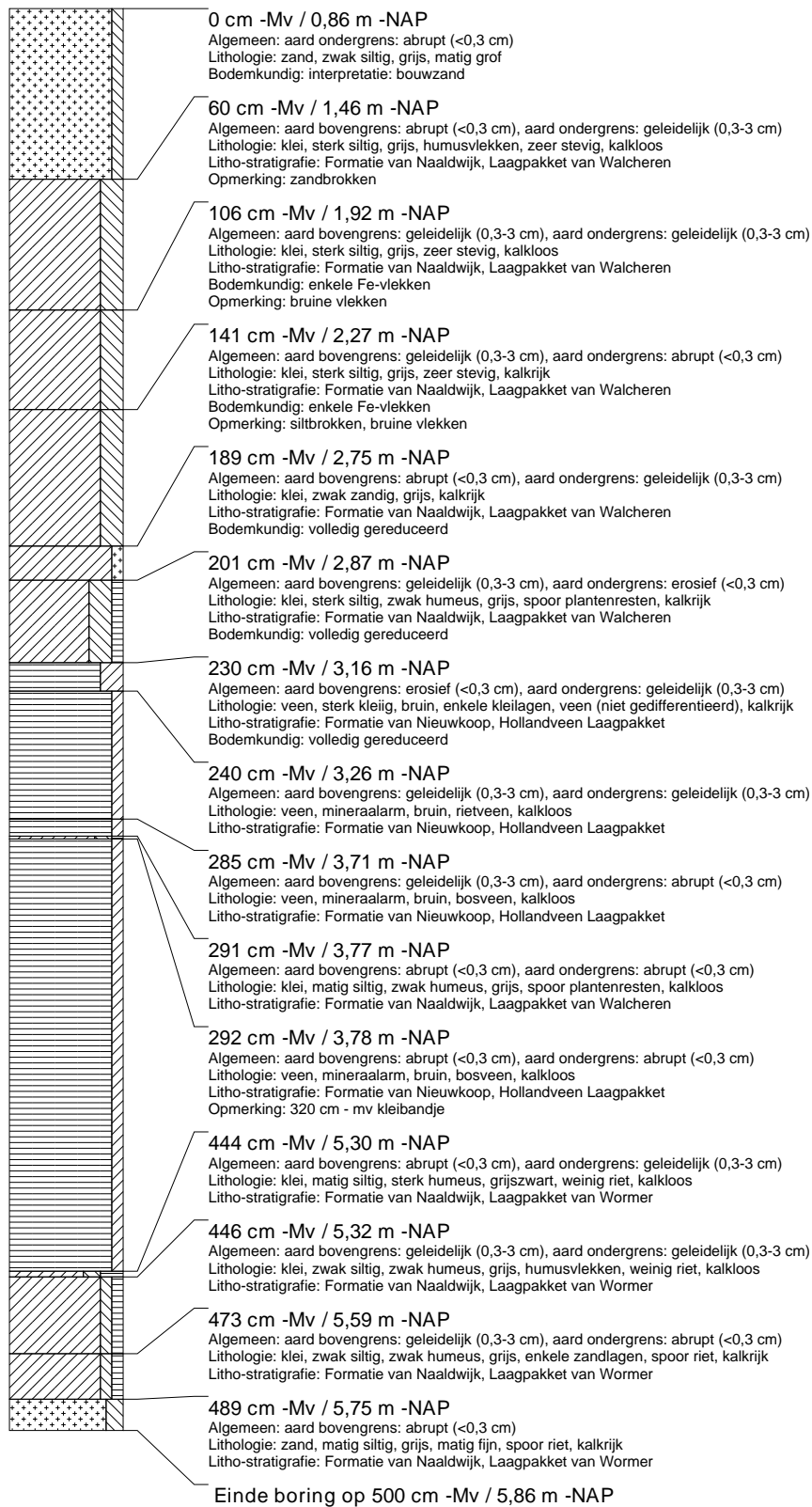
boring: 554-1

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.931,73, Y: 430.208,91, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0,97, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 35 cm - mv



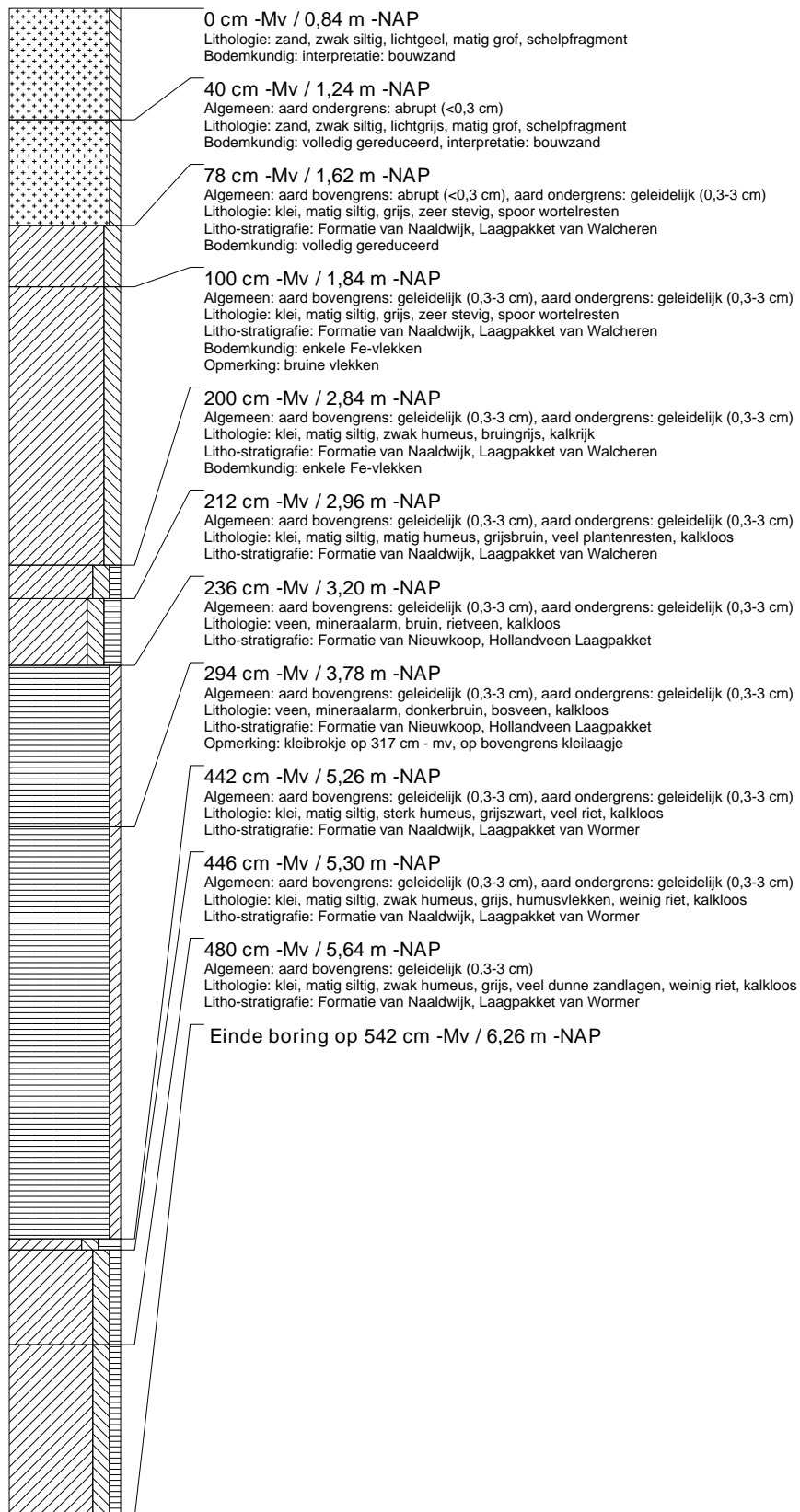
boring: 554-2

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.953,18, Y: 430.222,35, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0.86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR



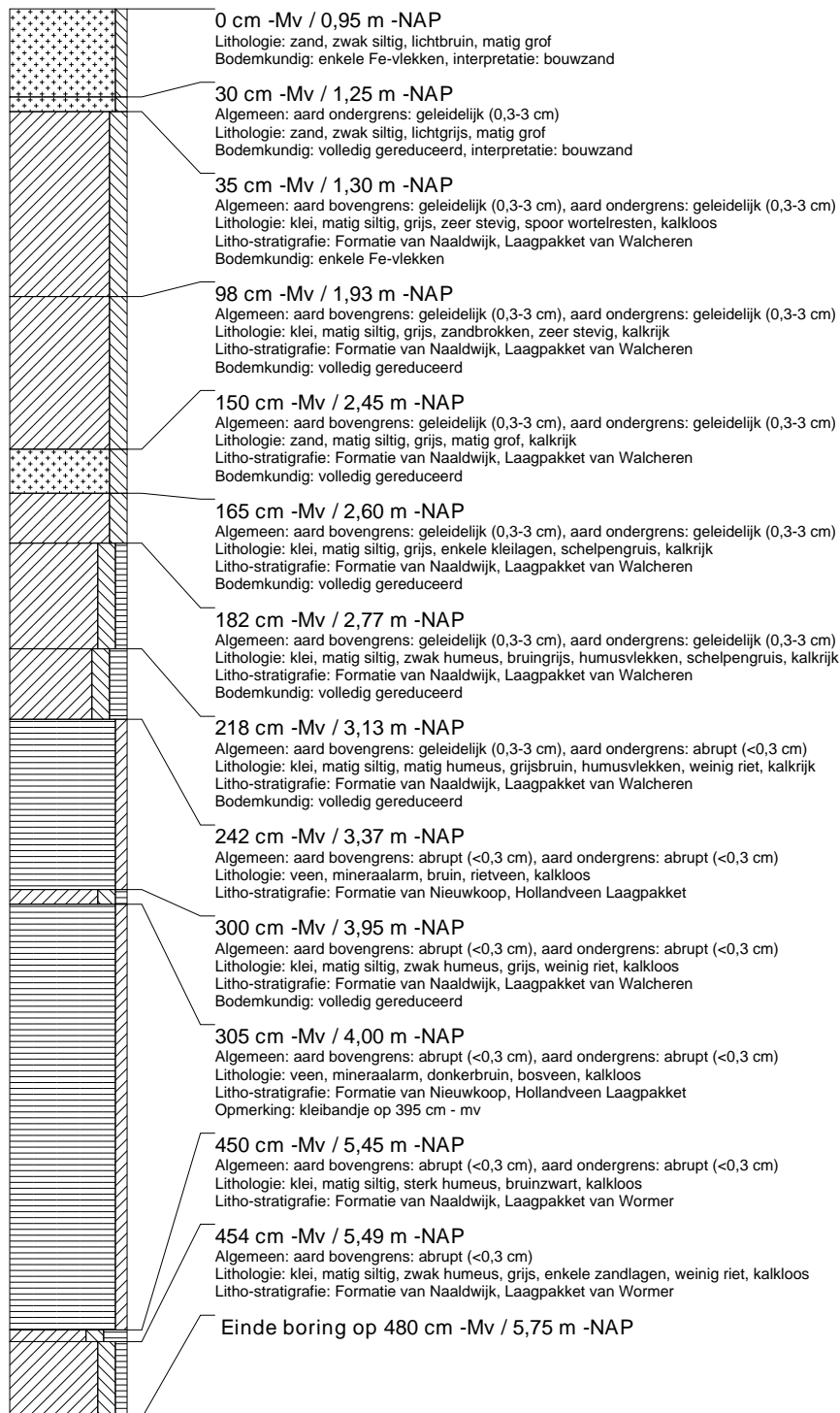
boring: 554-3

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.974,06, Y: 430.234,46, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0,84, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 55 cm - mv



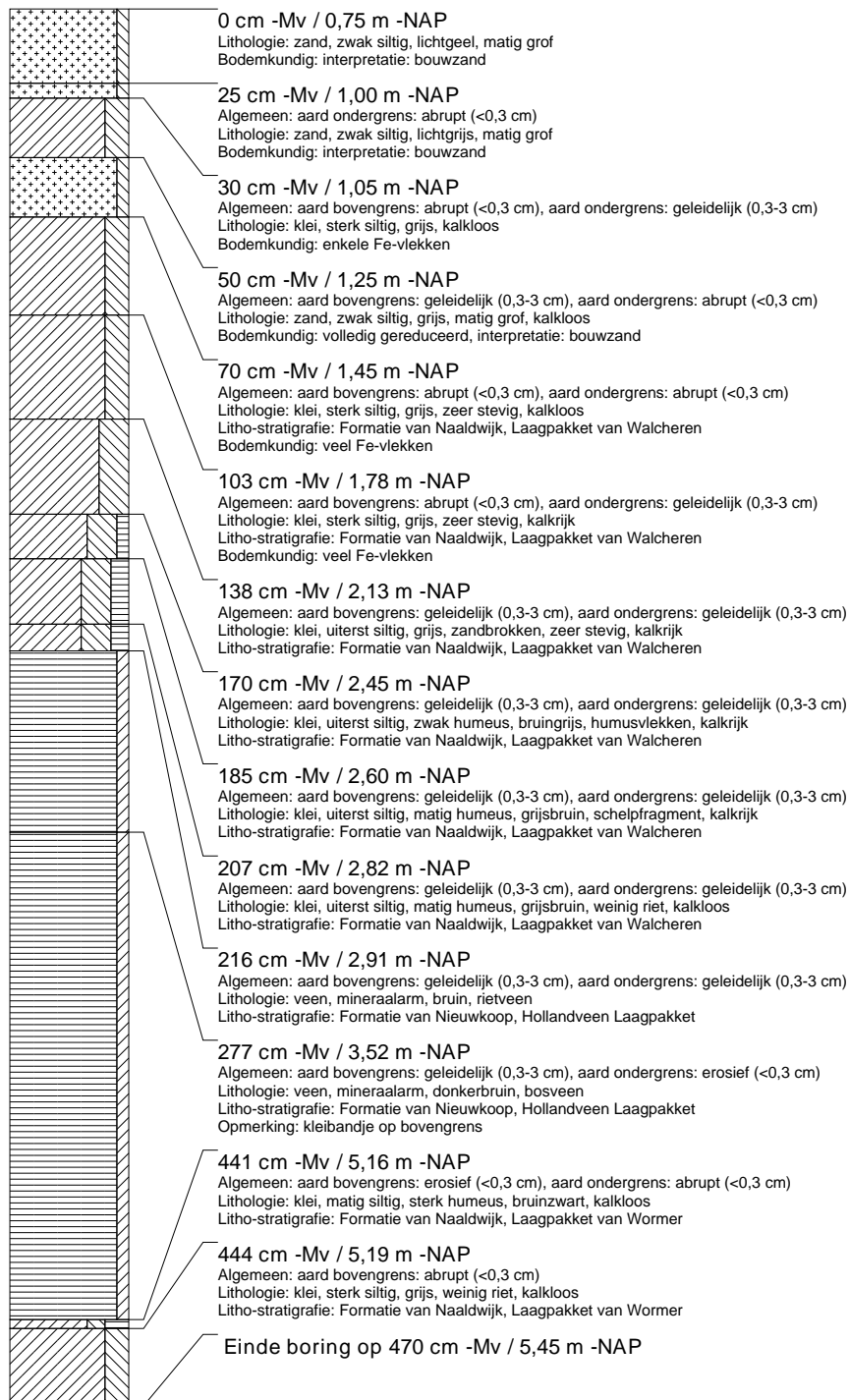
boring: 554-4

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.924,88, Y: 430.220,93, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0,95, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 50 cm - mv



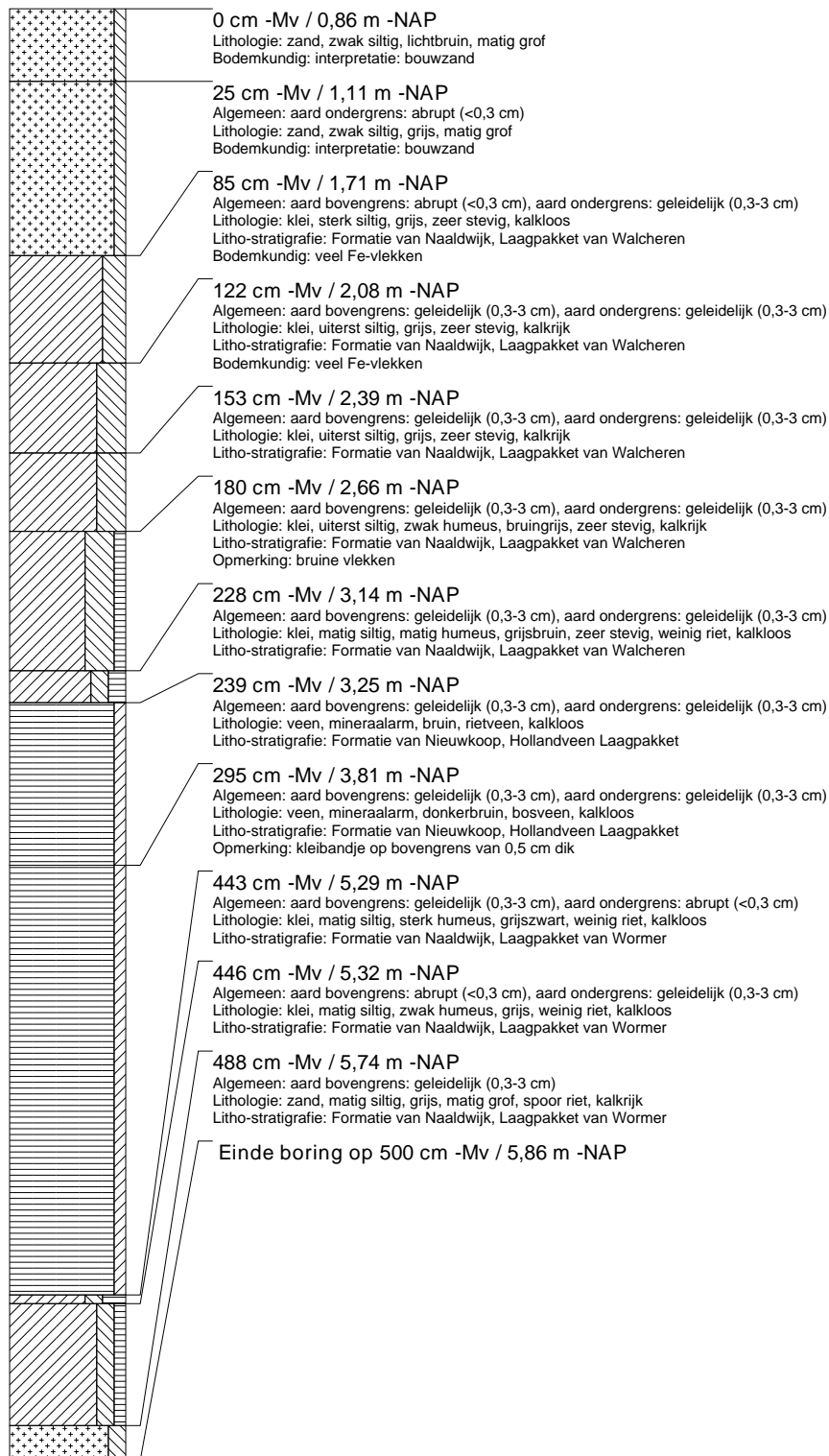
boring: 554-5

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.947,11, Y: 430.234,10, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0,75, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 65 cm - mv



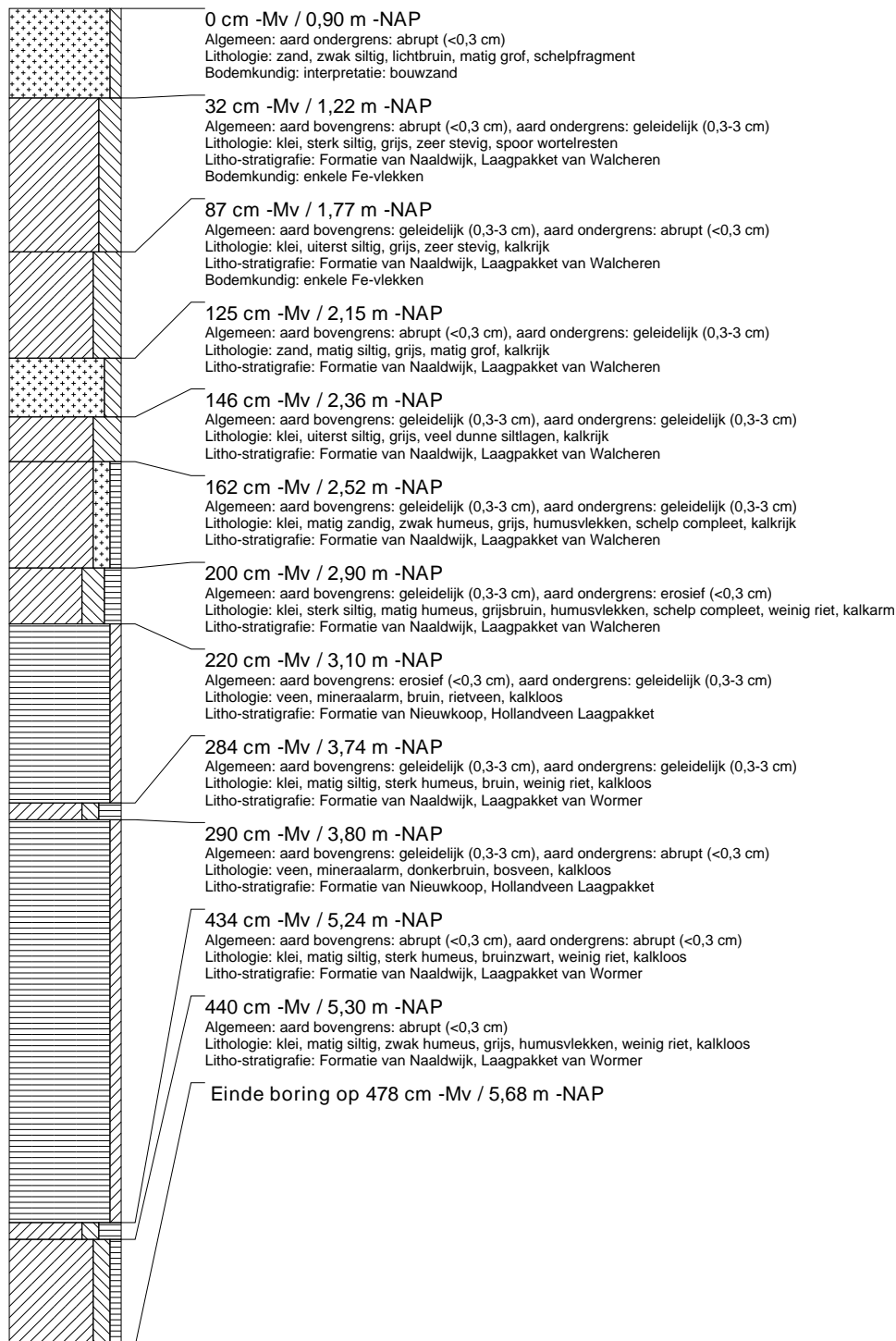
boring: 554-6

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.966,70, Y: 430.245,60, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 55 cm - mv



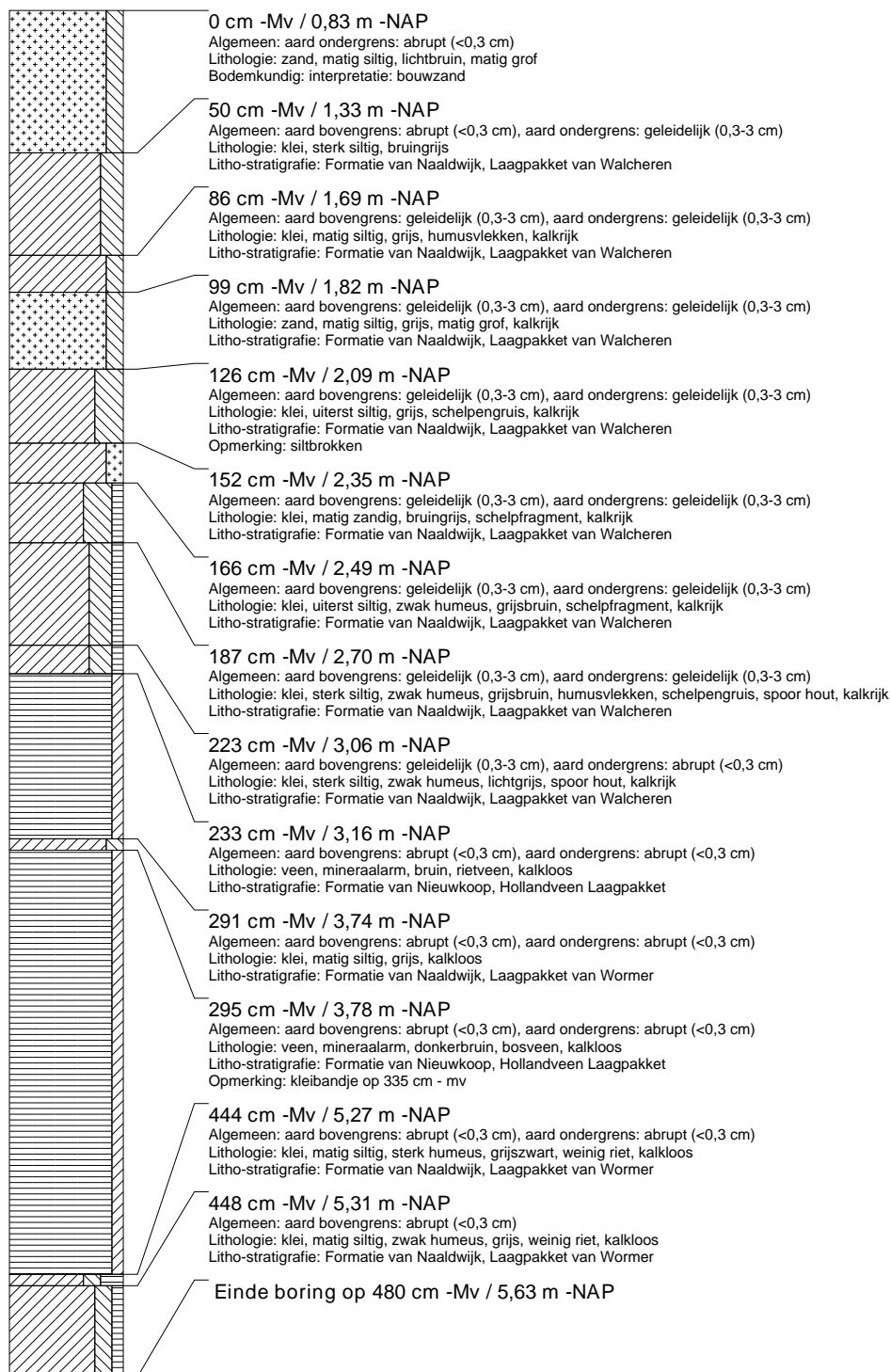
boring: 554-7

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.917,67, Y: 430.233,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 36 cm - mv



boring: 554-8

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.938,05, Y: 430.247,02, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0,83, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 46 cm - mv



boring: 554-9

beschrijver: WZ, datum: 11-6-2013, X: 79.959,36, Y: 430.258,21, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37D, hoogte: -0.81, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, plaatsnaam: Spijkenisse, opdrachtgever: van t Hof Machineverhuur b.v., uitvoerder: BOOR, opmerking: grondwater op 47 cm - mv

