



Transect-rapport 2161

Spijkenisse, Drogendijk 14-14a Gemeente Nissewaard (ZH)

Een Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek (IVO),
verkennende en karterende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Spijkenisse, Drogendijk 14-14a. Gemeente Nissewaard (ZH). Een Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennde en karterende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 2161
Auteur	L.M.C. Jansen of Lorkeers MSc
Versie	Concept, versie 1.0
Datum	24-04-2019
Projectnummer	19020055
Onderzoeksmelding	4695777100
Opdrachtgever	Aannemersbedrijf De Bruijne b.v. Zandpad 36 3233 BZ Hellevoetsluis
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Nissewaard
Adviseur namens bevoegd gezag	Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Toetsing rapport bevoegde overheid	Nog niet goedgekeurd
Omslagafbeelding	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (26-03-2019)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	24-04-2019	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

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

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

Samenvatting

In opdracht van Aannemersbedrijf De Bruijne b.v. heeft Transect b.v. in maart 2019 een archeologisch Inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende en karterende fase uitgevoerd in een plangebied aan de Drogendijk 14-14a in Spijkenisse (gemeente Nissewaard). De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door het voornemen in het plangebied acht woningen te realiseren. Hierbij zal grondverzet plaatsvinden, waarbij de kans aanwezig is dat archeologische waarden verstoord kunnen worden. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van Spijkenisse (maart 2011) ligt het plangebied binnen een zone met een hoge verwachting. Dit houdt in dat grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 100 m² en die tevens dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen zullen overschrijden, is een archeologisch onderzoek nodig.

In het kader van het Programma van Eisen (BOOR PvE 2019012; Schoonhoven, 2019) heeft een beknopt bureauonderzoek plaatsgevonden. Op grond van dit onderzoek is sprake van een archeologische verwachting in het plangebied. Daarom is geadviseerd een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek te laten uitvoeren in het plangebied (Schoonhoven, 2019). Onderhavig onderzoek en rapport geeft invulling aan dit advies.

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Ook ontstaat inzicht of en in hoeverre in het plangebied sprake is van een vondstrijke archeologische vindplaats. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Bronstijd in de top van het Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais). Voor de periode IJzertijd - Middeleeuwen geldt een hoge verwachting op het aantreffen van resten in de top van het Hollandveen. Voor de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd is een hoge verwachting opgesteld voor de top van het Laagpakket van Walcheren. Aan de hand van de gegevens van het veldonderzoek kan deze verwachting worden bijgesteld. Voor de periode Neolithicum – Bronstijd kan de verwachting niet worden getoetst, aangezien het Laagpakket van Wormer niet is bereikt (binnen 4 m -Mv). De verwachting voor de periode IJzertijd – Romeinse Tijd kan eveneens naar beneden worden bijgesteld. De top van het Hollandveen is deels geërodeerd door de latere afzetting van het Laagpakket van Walcheren (Afzetting van Duinkerke). De verwachting voor de periode Middeleeuwen is echter hoog, gezien de aanwezigheid van vermoedelijk archeologisch relevant niveau (op een diepte van circa 160 - 190 cm -Mv; -1,9 á -2,1 m NAP). In vier boringen is op deze diepte een humeus, wat rommelig kleipakket aangetroffen die mogelijk wijst op een antropogene ophooglaag. Wegens het aantreffen van deze laag wordt een verhoogde huisplaats verwacht in het plangebied. De verwachting voor de periode Nieuwe Tijd is laag, gezien de dikte van het verstoringspakket in de top van de bodemopbouw. Aan de hand van de gegevens van dit onderzoek is echter niet met zekerheid vast te stellen of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats in het plangebied. De exacte aard en omvang van de aangetroffen lagen is nog niet geheel bekend. Hierom is vervolgonderzoek nodig rondom de locaties waar deze laag is aangetroffen (bijlage 5).

Advies

In het plangebied is sprake van een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Middeleeuwen, vanaf 160 cm -Mv (circa -1,9 á -2,1 m NAP). In het plangebied bestaat het voornemen acht woningen te realiseren, waarbij grondverzet en heiwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Het ingraven van funderingen tot 60 cm -Mv zal geen archeologische resten verstoren. De heiwerkzaamheden zullen echter wel het archeologisch relevante niveau bereiken. Aangezien de exacte aard, omvang, datering en kwaliteit van de archeologische waarden in het plangebied nog onbekend zijn, wordt een vervolgonderzoek geadviseerd op de locaties waar de houteuze laag is aangetroffen (zie bijlage 5 voor de ligging van deze locaties). Geadviseerd wordt om in die zones een waarderend onderzoek in de vorm van boringen in kruisraaien uit te voeren in deze delen van het plangebied, om te bepalen of, en in hoeverre sprake is van een behoudenswaardige vindplaats aldaar. Dit onderzoek moet worden uitgevoerd conform een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen. Aan de hand van dit onderzoek kan een eventuele vindplaats worden begrenst en gewaardeerd. Voor het overige gedeelte van het plangebied wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Nissewaard, om op basis van de resultaten van dit rapport een selectiebesluit te nemen.

Inhoud

1. Aanleiding	5
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	6
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	7
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	8
5. Beleidskader	9
6. Achtergrondinformatie	10
7. Resultaten veldonderzoek	12
8. Beantwoording onderzoeksvragen	17
9. Conclusies en advies	19
10. Geraadpleegde bronnen	20
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland	21
Bijlage 2. Toekomstige inrichting	22
Bijlage 3. Boorpuntenkaart	23
Bijlage 4. Lithologisch profiel	24
Bijlage 5. Advieskaart	25
Bijlage 6. Foto's van boringen	26
Bijlage 7. Boorstaten	29
Bijlage 8. Programma van Eisen	30

1. Aanleiding

In opdracht van Aannemersbedrijf De Bruijne b.v. heeft Transect b.v.¹ in maart 2019 een archeologisch Inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende en karterende fase uitgevoerd in een plangebied aan de Drogendijk 14-14a in Spijkenisse (gemeente Nissewaard). De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door het voornemen in het plangebied acht woningen te realiseren. Hierbij zal grondverzet plaatsvinden, waarbij de kans aanwezig is dat archeologische waarden verstoord kunnen worden. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van Spijkenisse (maart 2011) ligt het plangebied binnen een zone met een hoge verwachting. Dit houdt in dat grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 100 m² en die tevens dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek. Aangezien de voorgenomen plannen deze grenzen zullen overschrijden, is een archeologisch onderzoek nodig.

In het kader van het Programma van Eisen (BOOR PvE 2019012; Schoonhoven, 2019) heeft een beknopt bureauonderzoek plaatsgevonden. Op grond van dit onderzoek is sprake van een archeologische verwachting in het plangebied. Daarom is geadviseerd een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek te laten uitvoeren in het plangebied (Schoonhoven, 2019). Onderhavig onderzoek en rapport geeft invulling aan dit advies.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het voor dit onderzoek opgestelde Programma van Eisen (PvE; Schoonhoven, 2019) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Ook ontstaat inzicht of en in hoeverre in het plangebied sprake is van een vondstrijke archeologische vindplaats. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O) conform het opgestelde Programma van Eisen (PvE; Schoonhoven, 2019). In het PvE zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

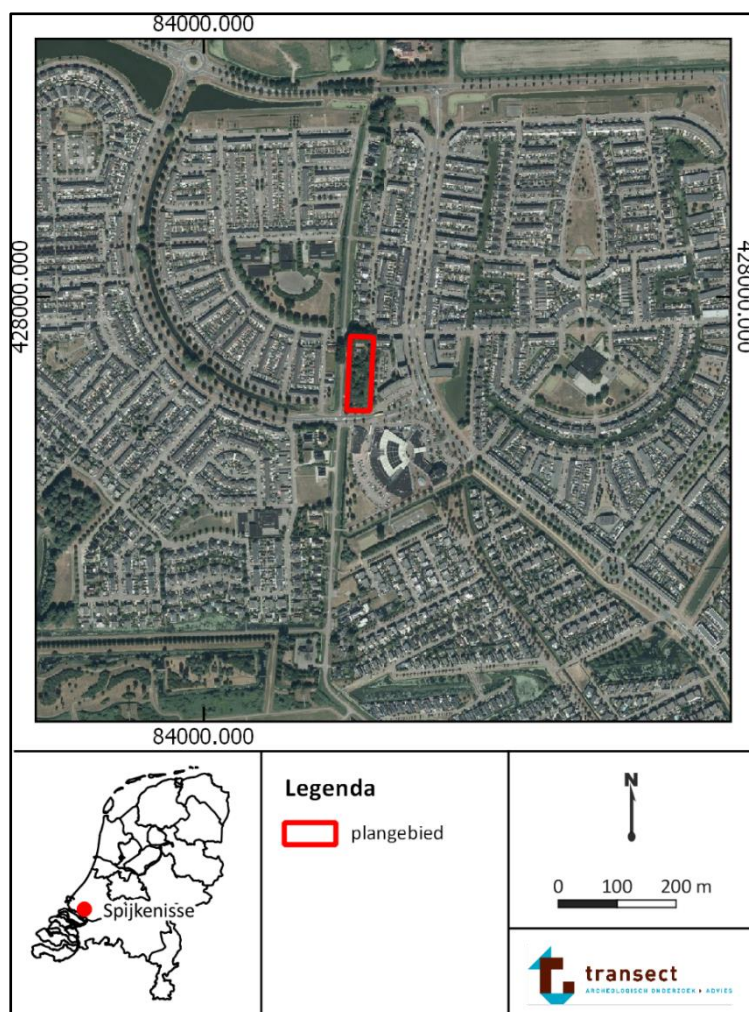
1. Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?
2. Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?
3. Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?
4. Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?
5. Als er in het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn, kan er een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?
6. Is in het plangebied, gelet op de voorgenomen bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1) en het Programma van Eisen (Schoonhoven, 2019).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Spijkenisse
Toponiem	Drogendijk 14-14a
Gemeente	Nissewaard
Provincie	Zuid-Holland
Kaartblad	37G
Perceelnummer(s)	Spijkenisse SKN00 – G -116
Centrumcoördinaat	84.265 / 427.872
Oppervlakte	Circa 5800 m ²

Het plangebied bevindt zich binnen de bebouwde kom van Spijkenisse (gemeente Nissewaard). De ligging ervan is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied het gehele perceel SKN00 Sectie G nummer 116. De grenzen van dit het plangebied worden gevormd door de begrenzing van het kadastrale perceel. Ten tijde van het onderzoek ligt het gebied braak en staan er twee te slopen woningen. De exacte ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Sloop bestaande bebouwing, nieuwbouw
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden
Verstoringsoppervlakte	Ca. 1000 m ²
Verstoringsdiepte	60 cm -Mv

De initiatiefnemer heeft het voornemen om binnen het plangebied de reeds aanwezige bebouwing te slopen en acht nieuwe woningen te realiseren. Hiervoor zullen 8 kavels ter grootte ieder 620 m² (totaal circa 4900 m²) worden aangelegd. De woningen hebben een gezamenlijk oppervlak van circa 1000 m². De woningen zelf zullen op een diepte van 60 cm – Mv worden gefundeerd op prefab betonpalen. Om dit mogelijk te maken, zullen graaf- en heiwerkzaamheden plaatsvinden. Overige werkzaamheden in het plangebied bestaan uit herinrichting en aanleg van inritten en het verbreden van de omringende sloot ten behoeve van watercompensatie. De exacte omvang van de bodemverstoringen ten behoeve van de slootverbreding is ten tijde van het onderzoek nog niet bekend. Een schetstekening van de toekomstige situatie binnen het plangebied is weergegeven in bijlage 2.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Archeologische Waardenkaart Spijkenisse (maart 2011)
Onderzoeksgrens	> 100 m ² , dieper dan 50 cm –mv.

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2021 in werking zal treden.

Volgens de Archeologische Waardenkaart (AWK) van de voormalige gemeente Spijkenisse (maart 2011) heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting, op basis waarvan een archeologisch onderzoek nodig is bij grondwerkzaamheden met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm –Mv.

6. Achtergrondinformatie

In het plangebied heeft reeds een archeologisch bureauonderzoek plaatsgevonden (Schoonhoven 2019). Op grond van dit bureauonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting (tabel 1).

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachting (Schoonhoven, 2019).

Datering	Verwachting	Complextype	Stratigrafische positie	Diepteligging -NAP
Mesolithicum	onbekend	onbekend	Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer)	Ca. 3,1-3,3 m
Neolithicum	laag	onbekend	Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer)	Ca. 3,1-3,3 m
Bronstijd	laag	onbekend	Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer)	Ca. 3,1-3,3 m
IJzertijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	Top Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop	Ca. 2,1-3,4 m
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	Top Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop	Ca. 2,1-3,4 m
Middeleeuwen (tot 1352)	redelijk hoog tot hoog	verkavelingspatronen	Top Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop. Eventueel antropogene ophogingen	Ca. 2,1-3,4 m
Late Middeleeuwen (na 1352)	redelijk hoog tot hoog	verkavelingspatronen	Laagpakket van Walcheren	Tot ca. 2 m
Nieuwe tijd	hoog	huiserven, ophogings- en bewoningslagen	Laagpakket van Walcheren	Direct onder maaiveld

Gezien de onbekendheid met de diepere ondergrond geldt een onbekende verwachting voor de periode Mesolithicum. De verwachting voor de periode Neolithicum - Bronstijd is gebaseerd op de ligging van het plangebied in een omvangrijk en dynamisch veen- en kweldergebied, dat zich vanaf het Laat-Neolithicum in de omgeving van de Maasmonding bij Rotterdam heeft kunnen ontwikkelen. Het was van oorsprong een zeer dynamisch milieu, waarbij processen van veenvorming en inbraken vanuit zee elkaar afwisselden. Tot aan circa 5.000 jaar geleden stond het plangebied via de Maasmonding in open verbinding met zee. Het gevolg hiervan was dat getijdewerking en overstromingen vanuit zee tijdens stormen van grote invloed waren op het toenmalige landschap, met name in perioden met een toename in stormfrequentie (Calais-transgressies; Zagwijn en Van Staalduinen, 1975). Dit leidde tot de vorming van een sterk vertakt stelsel van kreek- en getijdegeulen. In de geulen werd daarbij zand afgezet (geulafzettingen), terwijl aan weerszijden van de geulen zandige klei sedimenteerde (dekafzettingen).

Door de sluiting van de kustlijn rond 5.000 jaar geleden vond veenvorming plaats. Vanaf het Laat-Neolithicum – Vroege Bronstijd waren bewoningsmogelijkheden rondom het plangebied langs getijdengeulen die door het veenlandschap stroomden (Schoonhoven 2019). Vindplaatsen uit deze periode bevinden zich dan in de top van Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer). De veenvorming zette door tot in de Bronstijd; er zijn geen gegevens die wijzen op menselijke aanwezigheid in de omgeving van het plangebied gedurende deze periode (Schoonhoven, 2019). De verwachting is hierom laag.

Vanaf de Vroege IJzertijd is het veengebied bewoond geraakt. Dit gebeurde op plaatsen waar het veen voldoende was ontwaterd, in de directe omgeving van getijdengeulen. Vindplaatsen uit de IJzertijd bevinden zich in de top van het Hollandveen en kenmerken zich door veraarde (ontwaterde) veenlagen. Hetzelfde geldt voor de Romeinse Tijd. Pas aan het einde van deze periode (rond de 3^e eeuw na Chr.) trad vernatting op, waardoor opnieuw veenvorming plaatsvond en bewoningsmogelijkheden schaarser werden (Schoonhoven, 2019).

Pas aan het einde van de Vroege Middeleeuwen is het gebied weer bewoonbaar geraakt na ontginningen en inpoldering. Er zijn aanwijzingen dat het gebied bewoond is geweest vanaf de loop van de 7^e eeuw (nabij Welplaat, de Kleine Polder en Nieuw Markenburg). Vanaf de 12^e eeuw werden ringpolders aangelegd vanwege een toenemende mate van overstromingen (Duinkerke-III transgressie; Zagwijn en Van Staalduinen, 1975). Desondanks brak de zee af en toe door de dijken heen, waarbij de oude polders bedekt raakten met een kleidek (Laagpakket van Walcheren/ Afzettingen van Duinkerke-III). Onder deze afzettingen zijn zo'n 300 tot 1000 meter ten zuidoosten van het plangebied enkele vindplaatsen bekend, bestaande uit opgehoogde huisplaatsen (terpjes of 'hillen'; Schoonhoven 2019). Deze bevonden zich op het Hollandveen en zijn afgedekt met sediment behorende tot Afzettingen van Duinkerke-III. Dergelijke hillen bestaan uit een terplichaam van klei, veen en/of mest (Ras, 2006; Schoonhoven, 2019). Deze kunnen worden herkend aan een rommelig pakket (humeuze) klei en veen en de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Bij onderzoek op een nabijgelegen planlocatie 250 m ten noorden van onderhavig plangebied, Drogendijk 10-10a-12, werd een opbouw van Afzettingen van Calais (thans Laagpakket van Wormer), veen (Hollandveen Laagpakket) en Afzettingen van Duinkerke III (thans Laagpakket van Walcheren) aangetroffen (Nales, 2013). De klei-afzettingen van Calais (dekafzettingen) bevonden zich vanaf een diepte van 2,59-3,32 meter onder maaiveld (3,1-3,3 m - NAP). In één van de boringen werd een oudere fase van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen (waarschijnlijk Afzettingen van Duinkerke I). De top van het veen, die zich bevond op een diepte van 1,55 tot 3,21 m onder het maaiveld (2,1-3,4 m - NAP), was overal geërodeerd. De locatie was opgehoogd in verband met de aanleg van het molencomplex ter plaatse. Dit onderzoek geeft een beeld van de vermoedelijke opbouw en diepteliggering van de diverse afzettingen in het plangebied.

7. Resultaten veldonderzoek

Onderzoekstrategie	Verkenkend en karterend booronderzoek
Aantal boringen	10
Type boor	Edelmanboor en guts
Boordiameter	7 cm en 3 cm resp.
Maximale boordiepte	400 cm -Mv

Werkwijze

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied zoals opgesteld in het Programma van Eisen (Schoonhoven, 2019). Hiertoe is in het plangebied een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de landschappelijke ligging van het plangebied. Aangezien in een aantal boringen humeuze lagen zijn aangetroffen, zijn twee aanvullende (karterende) boringen gezet om het verloop van deze lagen in kaart te brengen (boring 9 en 10). In totaal zijn in het plangebied 10 boringen gezet (boring 1-10).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm, tot een diepte van maximaal 400 cm -Mv. De opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokkelend, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). Humeuze lagen die mogelijk als antropogeen kunnen worden aangemerkt zijn bemonsterd en nat gezeefd over een maaswijdte van 2 mm. De residuen zijn na het drogen doorzocht op archeologische indicatoren. De boringen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze foto's en beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 6 en 7. Van deze boringen is een lithologisch profiel gereconstrueerd. Deze is opgenomen in bijlage 4. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 3. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek ligt het plangebied grotendeels braak en is het deels begroeid met bomen en struiken. Deze bevinden zich voornamelijk aan de randen van het gebied. De bebouwing in het plangebied bestaat uit een leegstaand, onderkelderd woonhuis met bijbehorende schuur in het noorden van het plangebied. Vermoedelijk heeft deze kelder tot plaatselijke bodemverstoringen geleid. In het zuiden is een bungalow aanwezig, die niet ondergronds gefundeerd lijkt te zijn (zie figuur 2). Aan het maaiveld zijn geen opmerkelijke hoogteverschillen waargenomen, op basis waarvan paleolandschappelijke uitspraken over het plangebied te doen zijn. Wel is te zien dat het gebied ten westen van de Drogendijk ongeveer een halve meter lager ligt. Enkele foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn opgenomen in figuur 2.



Figuur 2. Enkele foto's van het plangebied. Linksboven: Op de achtergrond is de bungalow in het zuiden van het plangebied te zien. Rechtsboven: de schuur naast het woonhuis. Linksonder: de zichtbare onderkeldering van het woonhuis. Rechtsonder: de wijze van funderen van de bungalow.

Tabel 2: Lithologie en bodemopbouw van het plangebied. Zie ook het lithologisch profiel in bijlage 4.

Laag	Diepte cm -Mv	Diepte m NAP	Boringen	Omschrijving
Verstoringspakket	0-70/90	0 tot -0,4	1 - 10	De top van het bodemprofiel betreft een ca. 80 cm dik pakket zwak tot matig zandige klei. Deze klei is zwak tot matig humeus, donkerbruingrijs tot grijsbruin van kleur en kalkloos. In alle boringen zijn hierin rood- en geelbakkend baksteenpuin en houtskoolspikkels aangetroffen. Dit wordt geïnterpreteerd als (bouwvoor met) verstoringspakket.
Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke III)	70-90	-1,0 tot -1,3	1 -10	Onder het verstoringspakket, vanaf ongeveer -1 á -1,3 m NAP is sterk tot matig siltig zand aanwezig. Het zand is grijs tot lichtbruingrijs van kleur, zeer fijn en kalkrijk. Het bevat enkele sporen van wortelresten en roestvlekken. De dikte varieert tussen de 70 en 120 centimeter. Dit zandpakket is geïnterpreteerd als Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk; De Mulder e.a. 2003). Dit laagpakket wordt ook wel Afzettingen van Duinkerke III genoemd (Zagwijn en Van Staalduinen, 1975). Het betreft een overstromingsdek wat is gevormd na de overstromingen van 1532.
Humeuze kleilagen	160-190	-1,9 tot -2,0	7, 8, 10	In vier boringen zijn sterk siltige, zwak tot sterk humeuze kleilagen aangetroffen. Deze zijn (donker)grijs tot donkerbruingrijs van kleur. In boring 1 is het donkerbruinzwart van kleur. Gezien de humeusiteit en het wat rommelig ogende karakter van deze klei is het vermoedelijk een antropogene ophogingslaag.
	240	-2,7	1	In boring 7 en 8 bevindt deze laag zich tussen het zandige Laagpakket van Walcheren (Duinkerke III) en het Hollandveen. In boring 10 bevindt deze laag zich eveneens onder de zandige Duinkerke III-afzettingen. Tussen de vermoedelijk antropogene laag en het Hollandveen is echter nog een grijze, uiterst siltige, kalkloze kleilaag aanwezig (ca. 60 centimeter dik). Deze wordt eveneens geïnterpreteerd als Laagpakket van Walcheren (een vermoedelijk latere fase van de Afzetting van Duinkerke). In boring 1 is zowel onder als boven de humeuze kleilaag sterk tot uiterst siltige klei aanwezig. Net als in boring 10 ligt deze laag niet direct op het Hollandveen. Mogelijk betreft het hier ook een antropogene ophooglaag. Enkele foto's van de besproken trajecten zijn opgenomen in bijlage 6.

Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke - I)	160-190	-1,7 tot -2,2	1-6, 9-10	Vanaf ongeveer -1,7/-2,2 m NAP worden de aangetroffen afzettingen wat kleiiger. Deze klei is matig tot uiterst siltig en grijs tot lichtgrijsbruin van kleur. Het kleipakket is doorgaans matig slap, gelaagd (zowel zand-, humus- als siltlaagjes) en kalkrijk. In boring 2-5 en boring 9 zijn enkele dunne veenlaagjes aanwezig binnen het kleipakket (ca. 3-5 cm dik). Deze afzettingen worden eveneens geïnterpreteerd als Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk; De Mulder e.a. 2003). Gezien het verschil in lithologie en uiterlijke kenmerken betreft het vermoedelijk afzettingen behorende tot Duinkerke I.
Hollandveen	250-350	-2,6 tot -3,8	10	Onder het kleipakket, vanaf -2,6 tot -3,8 m NAP is veen aanwezig. Het aangetroffen veen is doorgaans mineraalarm, donkerbruin tot donkergrijsbruin van kleur en bevat enkele sporen van hout. In alle boringen (met uitzondering van boring 1 en 7) is de top van het veen donkerbruinzwart van kleur en veraard. Het kleidek ligt abrupt tot erosief op het veenpakket. Deze overgang wijst erop dat het bovenliggende kleidek de top van het veen (deels) heeft geërodeerd.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren in de vorm van vondsten aangetroffen. Wel zijn in vier boringen humeuze lagen aangetroffen, die mogelijk zijn te relateren aan een terplichaam of 'hil'.

Archeologische interpretatie

Aan de hand van de gegevens van het veldonderzoek blijkt dat de top van het bodemprofiel bestaat uit een verstoord pakket klei, waarin fragmenten rood- en geelbakkend baksteen aanwezig zijn. Hieronder is een pakket zand aanwezig, die is geïnterpreteerd als een overstromingsdek behorende tot het Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Nieuwkoop (De Mulder e.a. 2003), ook wel Afzetting van Duinkerke – III genoemd. De top hiervan is vanuit het beknopte bureauonderzoek aangemerkt als archeologisch relevant niveau voor de periode Nieuwe Tijd. Hoewel in de top van het bodemprofiel geel baksteen is aangetroffen, blijkt dat de bovenste 80 cm is verstoord. In de top van Duinkerke – III zijn geen aanwijzingen waargenomen voor de aanwezigheid van een vindplaats. De verwachting voor de Nieuwe Tijd kan naar beneden worden bijgesteld.

Onder het zandige overstromingsdek is een kleipakket aangetroffen, die eveneens wordt geïnterpreteerd als Laagpakket van Walcheren (Formatie van Nieuwkoop; De Mulder e.a. 2003). Mogelijk betreft het hier een oudere fase van de Afzettingen van Duinkerke (Duinkerke I). In boring 7, 8 en 10 is onder de afzettingen van Duinkerke III een vermoedelijk antropogene ophooglaag aangetroffen, behorende tot een terp of hil; een opgehoogd woonerf. De kleilaag wordt als zodanig geïnterpreteerd vanwege het humeuze en rommelige karakter, zoals ook wordt beschreven bij reeds bekende antropogene ophooglagen in de omgeving van het plangebied (Schoonhoven, 2019; Ras, 2006; BOOR-vindplaatsen 18-77, 18-84 en 18-86). In boring 1 is eveneens een humeuze laag aangetroffen, hier bevindt deze zich tussen de siltige kleiafzettingen. Gezien het rommelige karakter van deze laag is het ook mogelijk dat deze tot een antropogene ophooglaag behoort, dit kan echter niet geheel met zekerheid worden bepaald. Aangezien deze is afgedekt door het overstromingsdek (vanaf 1532), is deze laag te dateren in de Middeleeuwen. Een aanwijzing hiervoor is ook de aanwezigheid van natuurlijke afzettingen tussen het Hollandveen en de vermoedelijk antropogene ophooglaag (boring 10). Met het aantreffen van een mogelijk opgehoogd woonerf geldt een hoge verwachting voor de aanwezigheid van resten uit de Middeleeuwen in het plangebied. In bijlage 5 is aangegeven aan welke delen van het plangebied een hoge verwachting is toegekend.

Hoewel in de top van het Hollandveen veraarde veentrajecten zijn aangetroffen, zijn hier geen aanwijzingen waargenomen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats op dit niveau. De veraarde veentrajecten zijn doorzocht op aanwezigheid van archeologische indicatoren. Deze zijn niet aangetroffen. Tevens is de overgang naar de bovengelegen Afzettingen van Duinkerke abrupt tot erosief, wat wijst op een erosie van de top van het veen. Hiermee kan de verwachting voor de periode IJzertijd – Romeinse Tijd naar beneden worden bijgesteld.

8. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?

Binnen de maximaal bereikte boordiepte zijn diverse afzettingen aangetroffen. Onderin de boringen, vanaf circa -2,6 tot -3,8 m NAP is Hollandveen aanwezig. De top hiervan is deels geërodeerd door latere afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk; De Mulder e.a. 2003), ook wel Afzettingen van Duinkerke genoemd. De top van deze afzettingen is geïnterpreteerd als Duinkerke fase III, afgezet na de overstromingen in 1532. Mogelijk is een oudere fase aanwezig onder de Duinkerke III-Afzettingen. Onder het Laagpakket van Walcheren (Duinkerke III) is in het noorden en het zuiden van het plangebied een vermoedelijk antropogene ophooglaag aanwezig (zie bijlage 5 voor de ligging ervan).

2. Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?

De bodemopbouw in het plangebied is deels intact. De top van het Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke III) is deels verstoord en opgenomen in de bouwvoor met fragmenten baksteenpuin. Het traject wat is geïnterpreteerd als antropogeen ophoogdek is mogelijk deels geërodeerd door de Afzettingen van Duinkerke III. Dit geldt eveneens voor de top van het Hollandveen. Hoewel er veraarde trajecten in de top zijn aangetroffen, is de grens naar de bovenliggende afzettingen abrupt tot erosief. Dit wijst erop dat de top van het veen deels is geërodeerd door de bovenliggende afzettingen.

3. Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?

Ja, in het plangebied zijn archeologisch relevante niveaus aanwezig. De vermoedelijk antropogene ophogingslaag in het noorden en zuiden van het plangebied wordt aangemerkt als relevant niveau. Hoewel vanuit het bureauonderzoek ook een verwachting is opgesteld voor de top van het Laagpakket van Walcheren (Duinkerke – III) en de top van het Hollandveen. Aan de hand van het veldonderzoek is echter geen aanleiding om deze niveaus als archeologisch relevant aan te merken.

4. Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?

De humeuze laag bevindt zich in het zuiden van het plangebied op een diepte vanaf -1,9 – -2,0 m NAP. In het noorden bevindt deze zich op een diepte van -2,7 m NAP.

5. Als er in het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn, kan er een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?

Op basis van de stratigrafie kan de vermoedelijk antropogene ophooglaag in de Middeleeuwen gedateerd worden. Gezien vergelijkbare vindplaatsen in de omgeving betreft het een opgehoogde huisplaats of 'hil'. Mogelijk is de top hiervan deels geërodeerd door de afzettingen van na de overstromingen in 1532. De exacte omvang en aard en kwaliteit van deze archeologische waarde kan aan de hand van de gegevens van dit onderzoek niet worden vastgesteld.

6. Is in het plangebied, gelet op de voorgenomen bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

Het ingraven van de funderingen tot 60 cm -Mv zal niet tot een verstoring van archeologische resten leiden, gezien de diepteligging van het archeologisch relevante niveau (vanaf 160 cm -Mv). De geplande heipalen zullen deze diepte echter wel bereiken. Geadviseerd wordt om daar waar de humeuze kleilagen zijn aangetroffen nader te onderzoeken om tot een waardering van archeologische resten te komen. Deze ligging van deze zones zijn aangegeven in bijlage 5. Op

deze locaties is een waarderend onderzoek nodig om uitspraken te doen over de daadwerkelijke aan- of afwezigheid, aard, omvang en kwaliteit van archeologische resten. Gezien de te verwachten archeologische waarden wordt een waarderend booronderzoek geadviseerd, waarbij de boringen in kruisraaien worden geplaatst. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd conform een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE). Geadviseerd wordt het overige gedeelte van het plangebied vrij te geven van een vervolgonderzoek, gezien hier geen aanwijzingen zijn waargenomen voor de aanwezigheid van een vindplaats.

9. Conclusies en advies

Conclusie

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een archeologische verwachting voor de periode Neolithicum – Bronstijd in de top van het Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais). Voor de periode IJzertijd - Middeleeuwen geldt een hoge verwachting op het aantreffen van resten in de top van het Hollandveen. Voor de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd is een hoge verwachting opgesteld voor de top van het Laagpakket van Walcheren. Aan de hand van de gegevens van het veldonderzoek kan deze verwachting worden bijgesteld. Voor de periode Neolithicum – Bronstijd kan de verwachting niet worden getoetst, aangezien het Laagpakket van Wormer niet is bereikt (binnen 4 m -Mv). De verwachting voor de periode IJzertijd – Romeinse Tijd kan eveneens naar beneden worden bijgesteld. De top van het Hollandveen is deels geërodeerd door de latere afzetting van het Laagpakket van Walcheren (Afzetting van Duinkerke). De verwachting voor de periode Middeleeuwen is echter hoog, gezien de aanwezigheid van vermoedelijk archeologisch relevant niveau (op een diepte van circa 160 - 190 cm -Mv; -1,9 á -2,1 m NAP). In vier boringen is op deze diepte een humeus, wat rommelig kleipakket aangetroffen die mogelijk wijst op een antropogene ophooglaag. Wegens het aantreffen van deze laag wordt een verhoogde huisplaats verwacht in het plangebied. De verwachting voor de periode Nieuwe Tijd is laag, gezien de dikte van het verstoringspakket in de top van de bodemopbouw. Aan de hand van de gegevens van dit onderzoek is echter niet met zekerheid vast te stellen of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats in het plangebied. De exacte aard en omvang van de aangetroffen lagen is nog niet geheel bekend. Hierom is vervolgonderzoek nodig rondom de locaties waar deze laag is aangetroffen (bijlage 5).

Advies

In het plangebied is sprake van een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Middeleeuwen, vanaf 160 cm -Mv (circa -1,9 á -2,1 m NAP). In het plangebied bestaat het voornemen acht woningen te realiseren, waarbij grondverzet en heiwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Het ingraven van funderingen tot 60 cm -Mv zal geen archeologische resten verstoren. De heiwerkzaamheden zullen echter wel het archeologisch relevante niveau bereiken. Aangezien de exacte aard, omvang, datering en kwaliteit van de archeologische waarden in het plangebied nog onbekend zijn, wordt een vervolgonderzoek geadviseerd op de locaties waar de humeuze laag is aangetroffen (zie bijlage 5 voor de ligging van deze locaties). Geadviseerd wordt om in die zones een waarderend onderzoek in de vorm van boringen in kruisraaien uit te voeren in deze delen van het plangebied, om te bepalen of, en in hoeverre sprake is van een behoudenswaardige vindplaats aldaar. Dit onderzoek moet worden uitgevoerd conform een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen. Aan de hand van dit onderzoek kan een eventuele vindplaats worden begrenst en gewaardeerd. Voor het overige gedeelte van het plangebied wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Nissewaard, om op basis van de resultaten van dit rapport een selectiebesluit te nemen.

10. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.planviewer.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- Beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Literatuur

Mulder, E.F.J., de/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland, Houten.

Nales, T., 2013: *Spijkenisse, Drogendijk 10-10a-12. Gemeente Spijkenisse (Zuid-Holland). Inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende fase)*. (Transect-rapport 311), Utrecht.

Ras, J., 2006: *Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen NAM Gasleiding Spijkenisse-Oost-1-Oud-Beijerland-Zuid*. Heinenoord.

Roorda, I. en J. Stover, 2016. *Handreiking Archeologievriendelijk bouwen*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Schoonhoven, A.V., 2019. *Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Drogendijk 14-14a' te Spijkenisse, gemeente Nissewaard*. BOOR-PvE 2019012, Rotterdam.

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.

Afbeeldingen

Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.

7

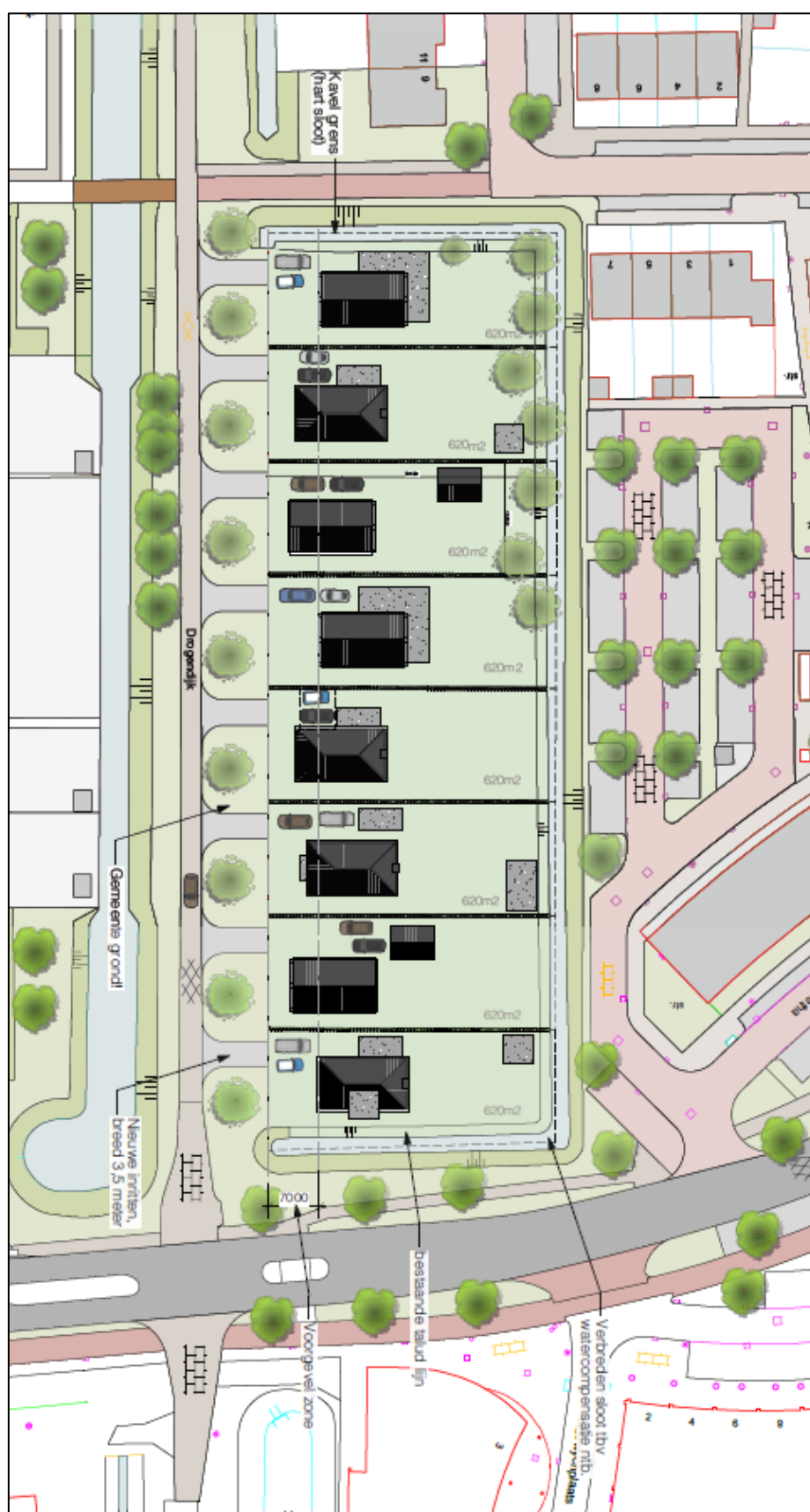
Figuur 2. Enkele foto's van het plangebied. Linksboven: Op de achtergrond is de bungalow in het zuiden van het plangebied te zien. Rechtsboven: de schuur naast het woonhuis. Linksonder: de zichtbare onderkeldering van het woonhuis. Rechtsonder: de wijze van funderen van de bungalow.

13

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

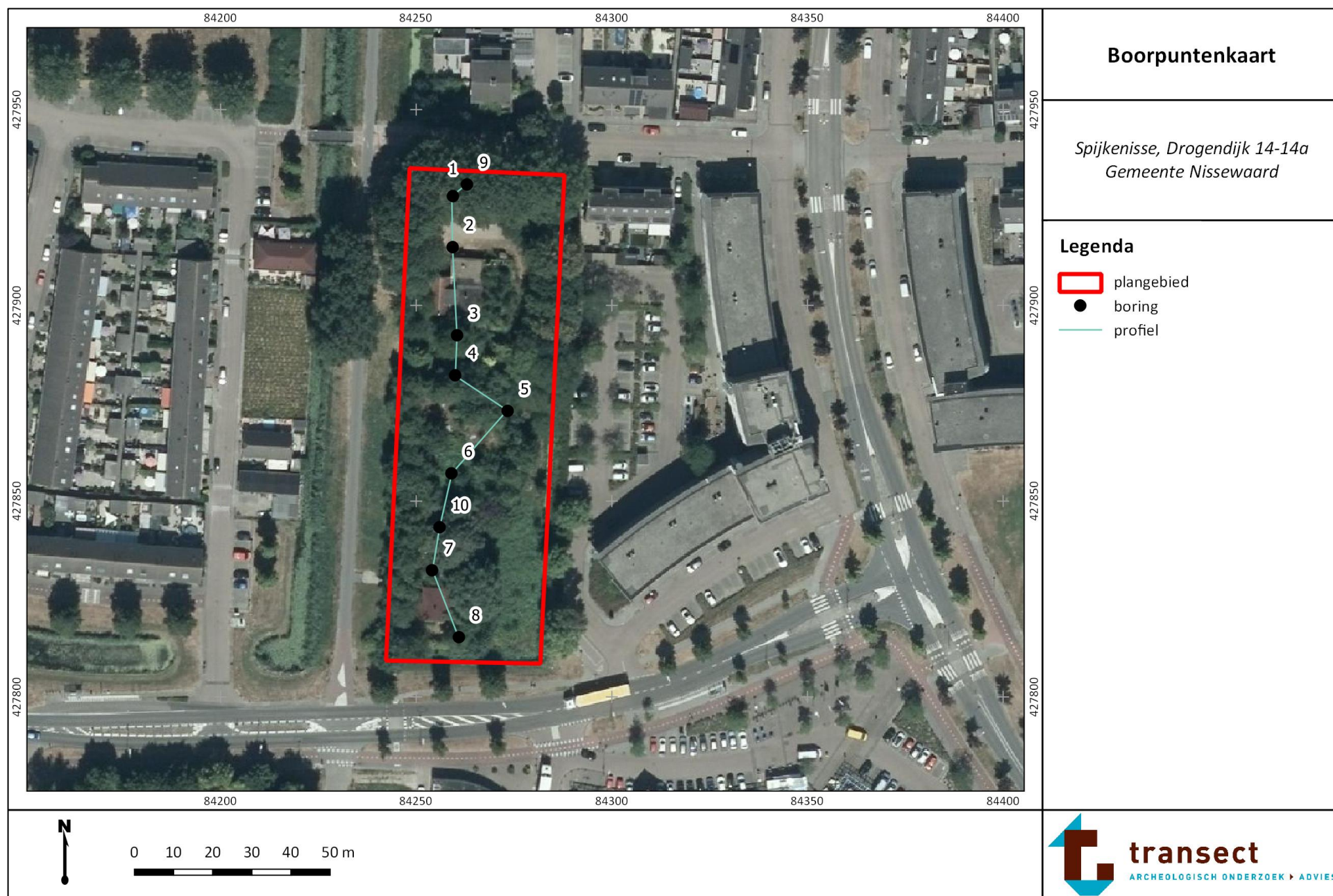
Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2. Toekomstige inrichting

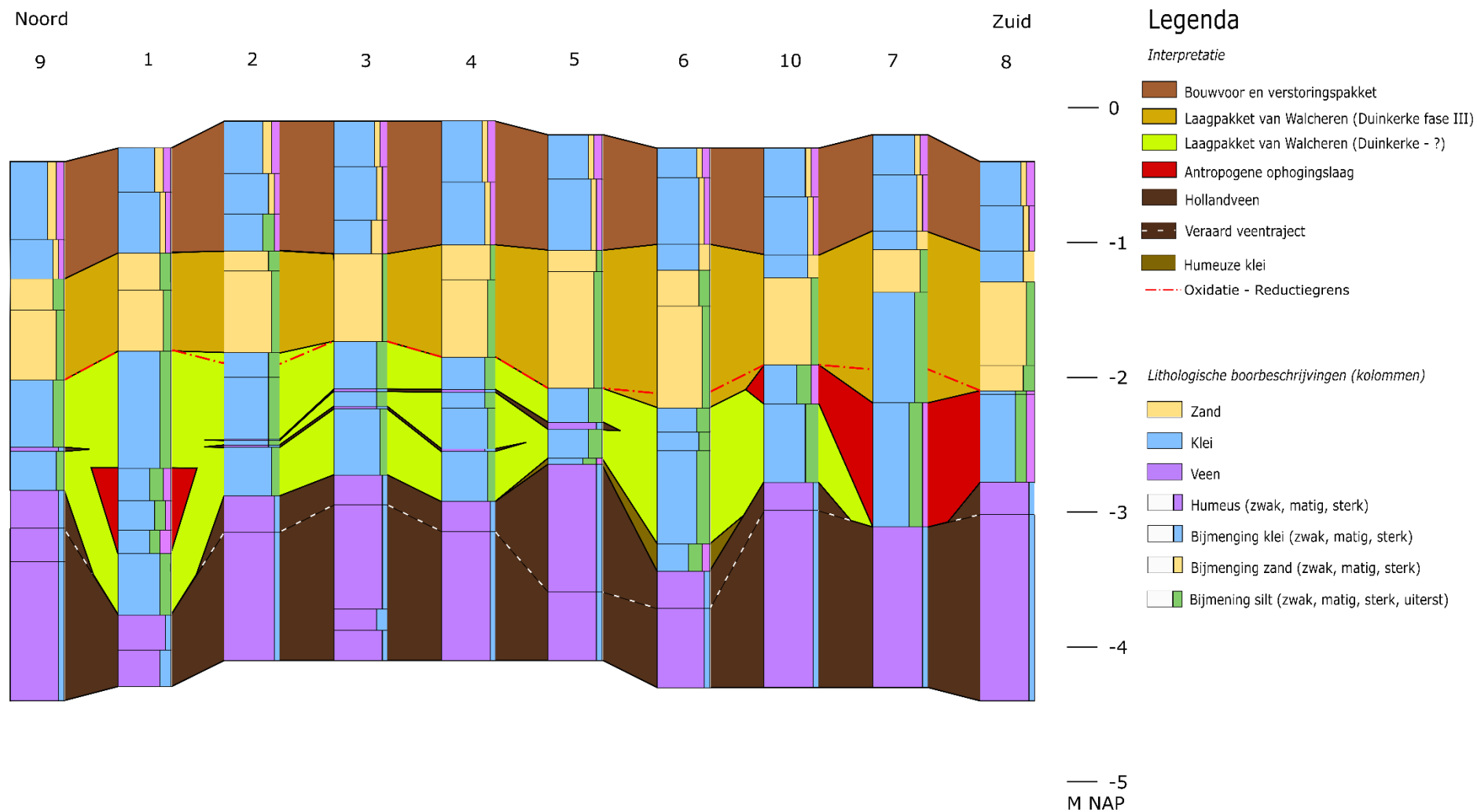


Bron: opdrachtgever.

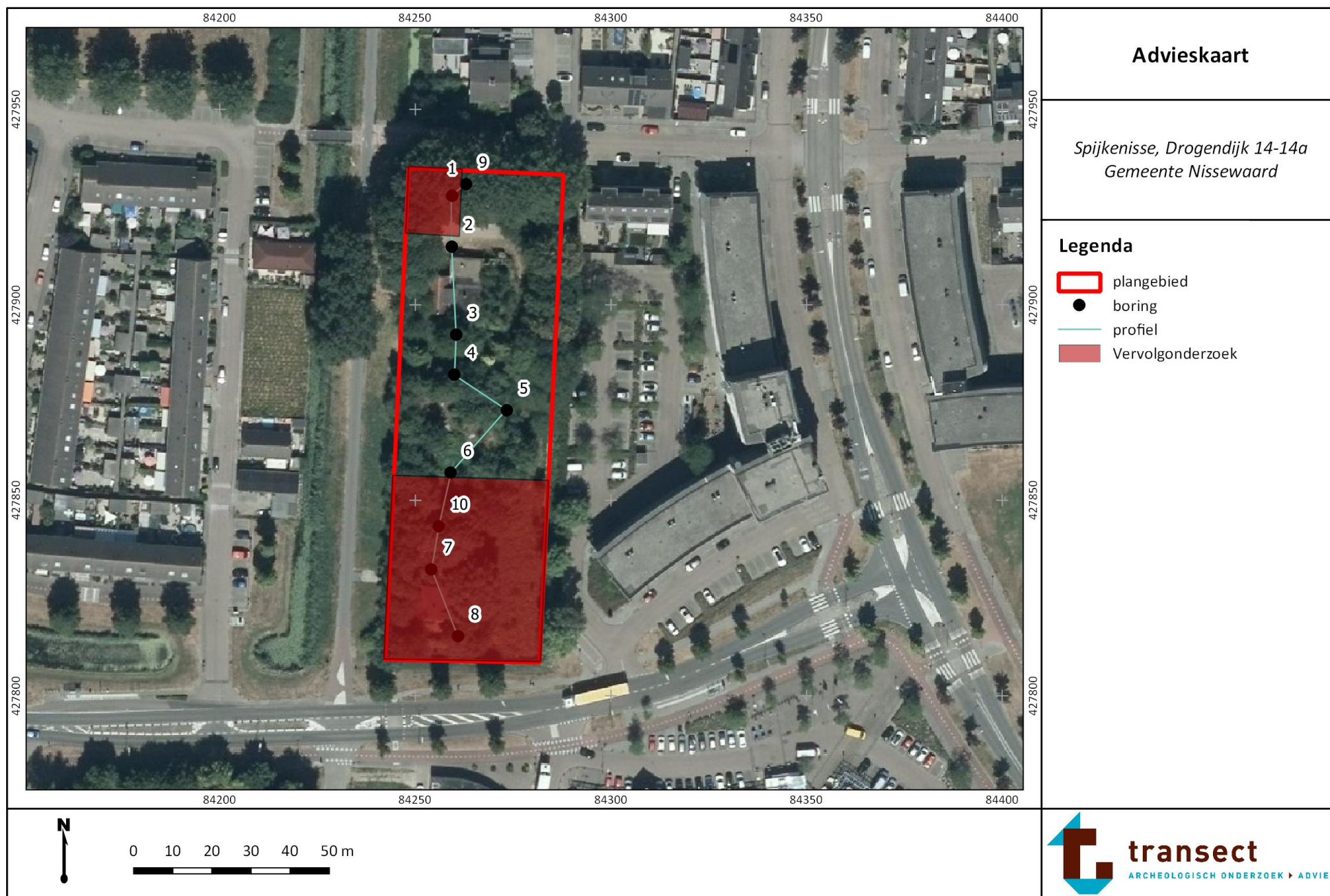
Bijlage 3. Boorpuntenkaart



Bijlage 4. Lithologisch profiel



Bijlage 5. Advieskaart



Bijlage 6. Foto's van boringen

Hieronder volgen enkele opnames van boringen. De boorkernen zijn uitgelegd per 50 centimeter, waarbij het diepste punt naar boven wijst. Het diepste punt van de guts bevindt zich aan de rechterkant.



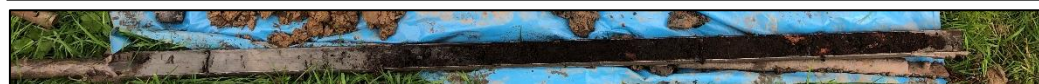
Boring 1. Boven: 0-200 cm -Mv. Midden: 200-300 cm -Mv. Onder: 300-400 cm -Mv.



Boring 1. Detail vermoedelijk antropogene laag (ca. 240 cm -Mv).



Boring 6. Boven: 0-200 cm -Mv. Midden: 200-300 cm -Mv. Onder: 300-400 cm -Mv.



Boring 8. Boven: 0-200 cm -Mv. Midden: 200-300 cm -Mv. Onder: 300-400 cm -Mv.



Detailopnames van de vermoedelijk antropogene lagen in het zuiden van het plangebied. Boven: Boring 7, 200-300 cm - Mv. Midden: Boring 8, 150-200 cm -Mv. Onder: Boring 10, 150-200 cm -Mv.

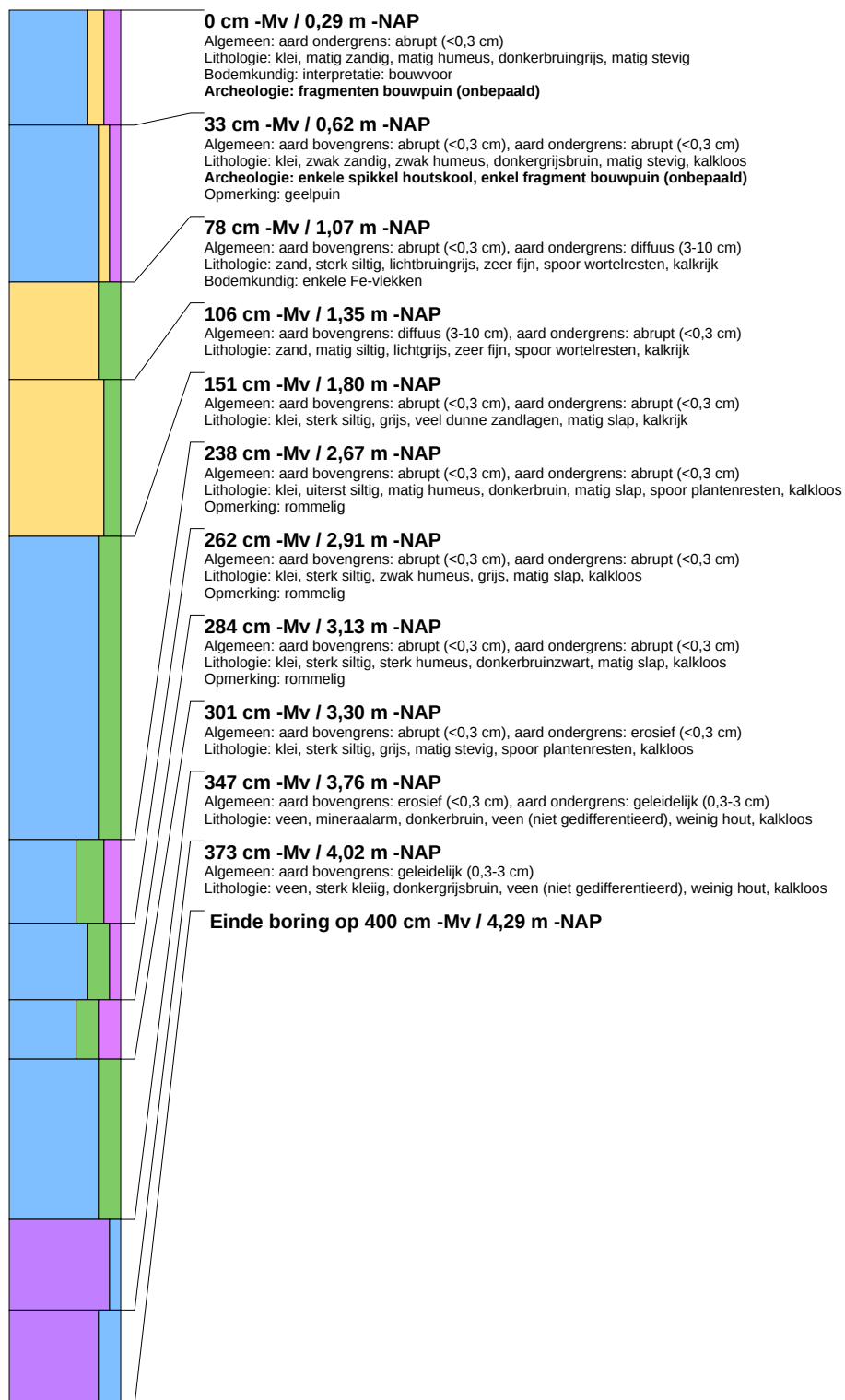
Bijlage 7. Boorstaten

Bijlage 8. Programma van Eisen



boring: SPIJKD-1

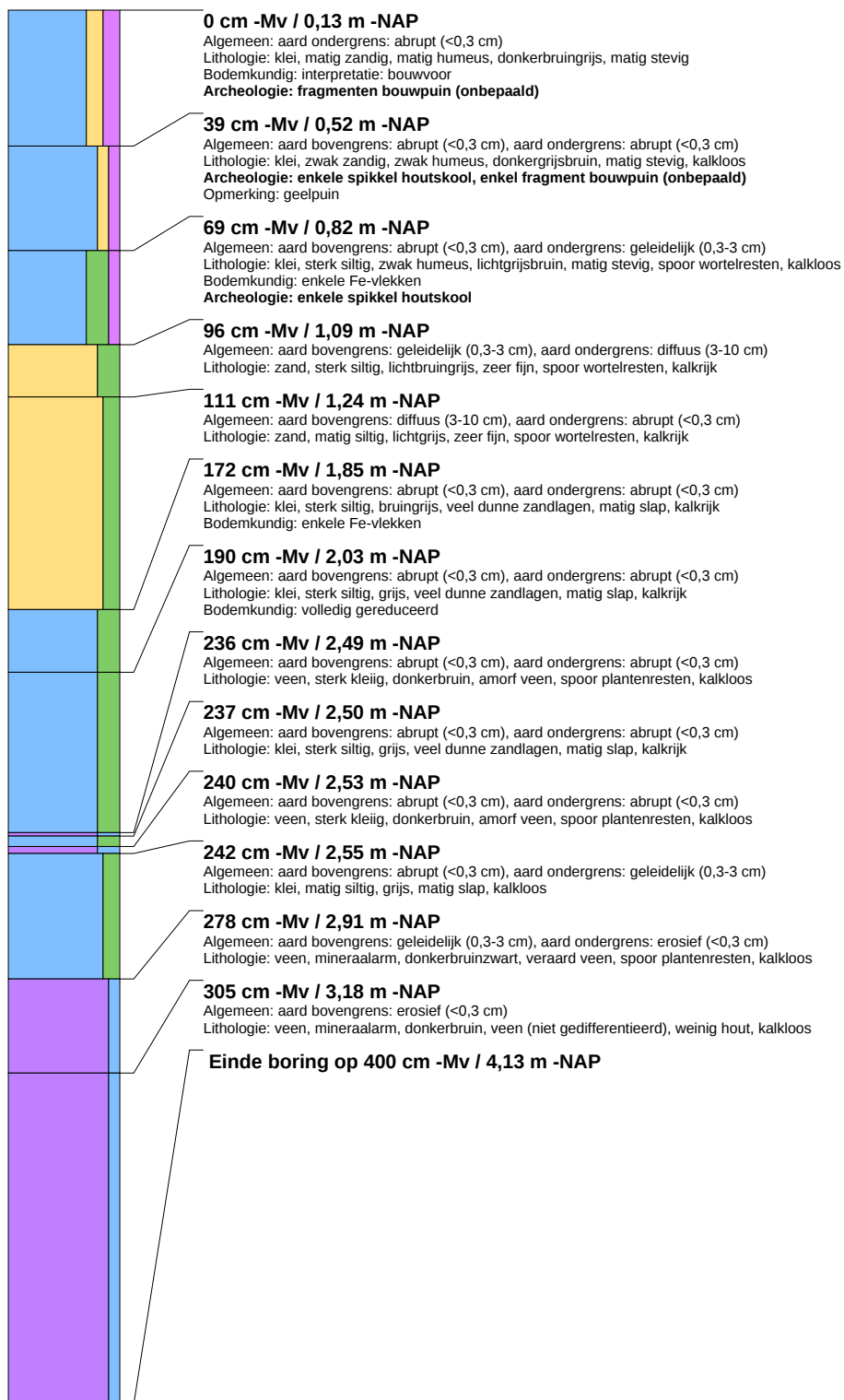
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.262, Y: 427.934, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,29, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-2

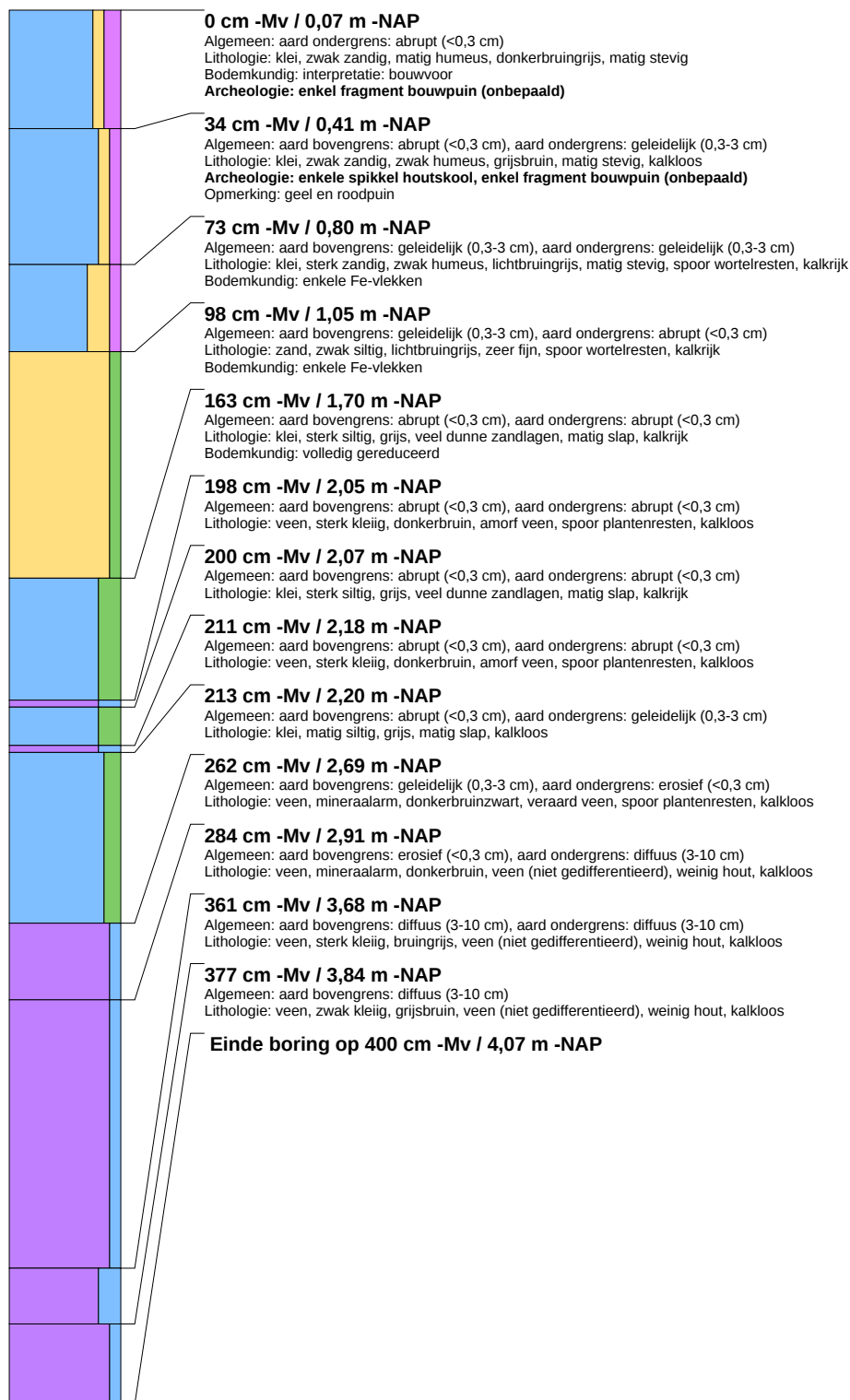
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.259, Y: 427.928, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,13, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-3

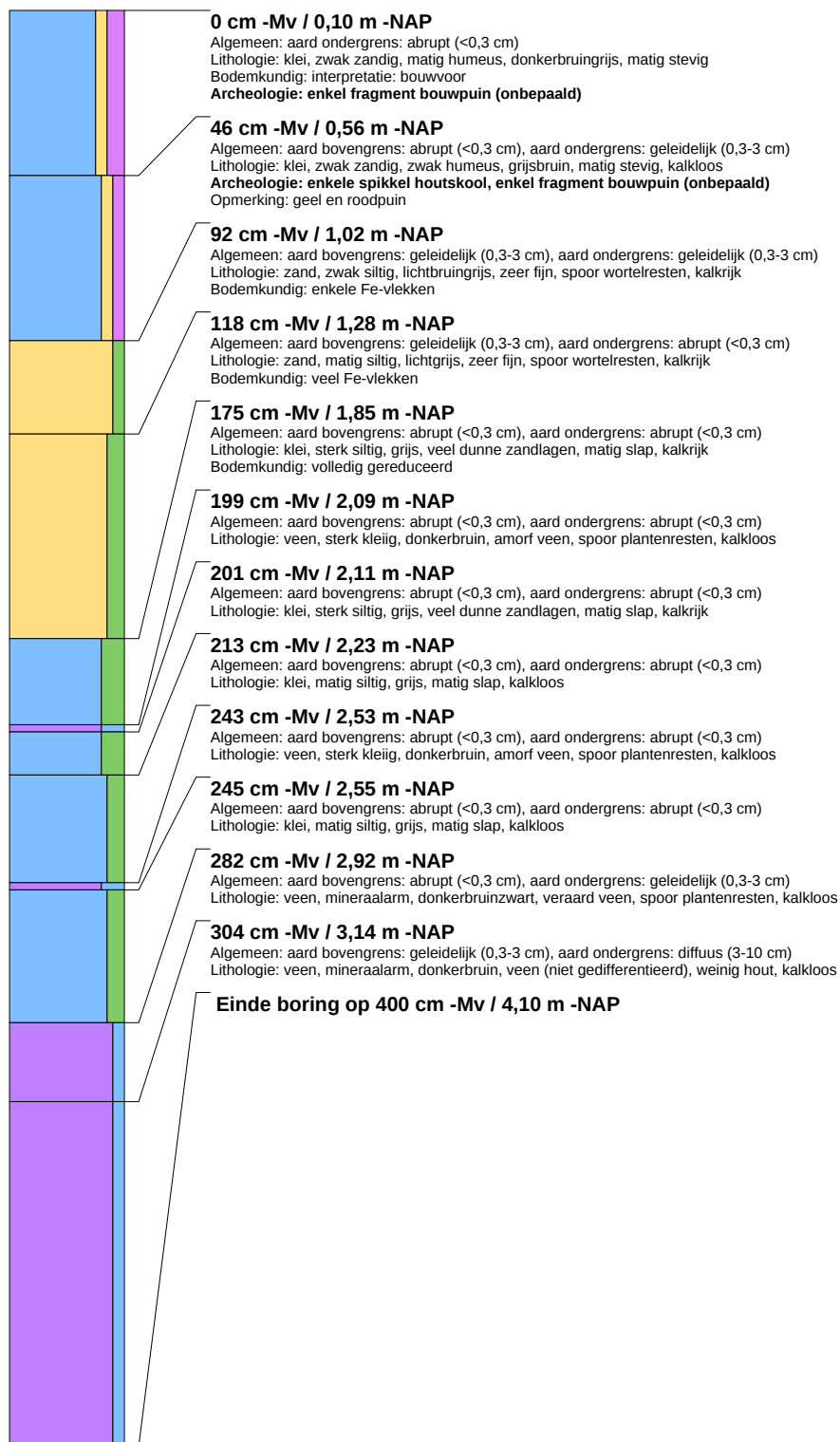
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.259, Y: 427.915, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,07, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-4

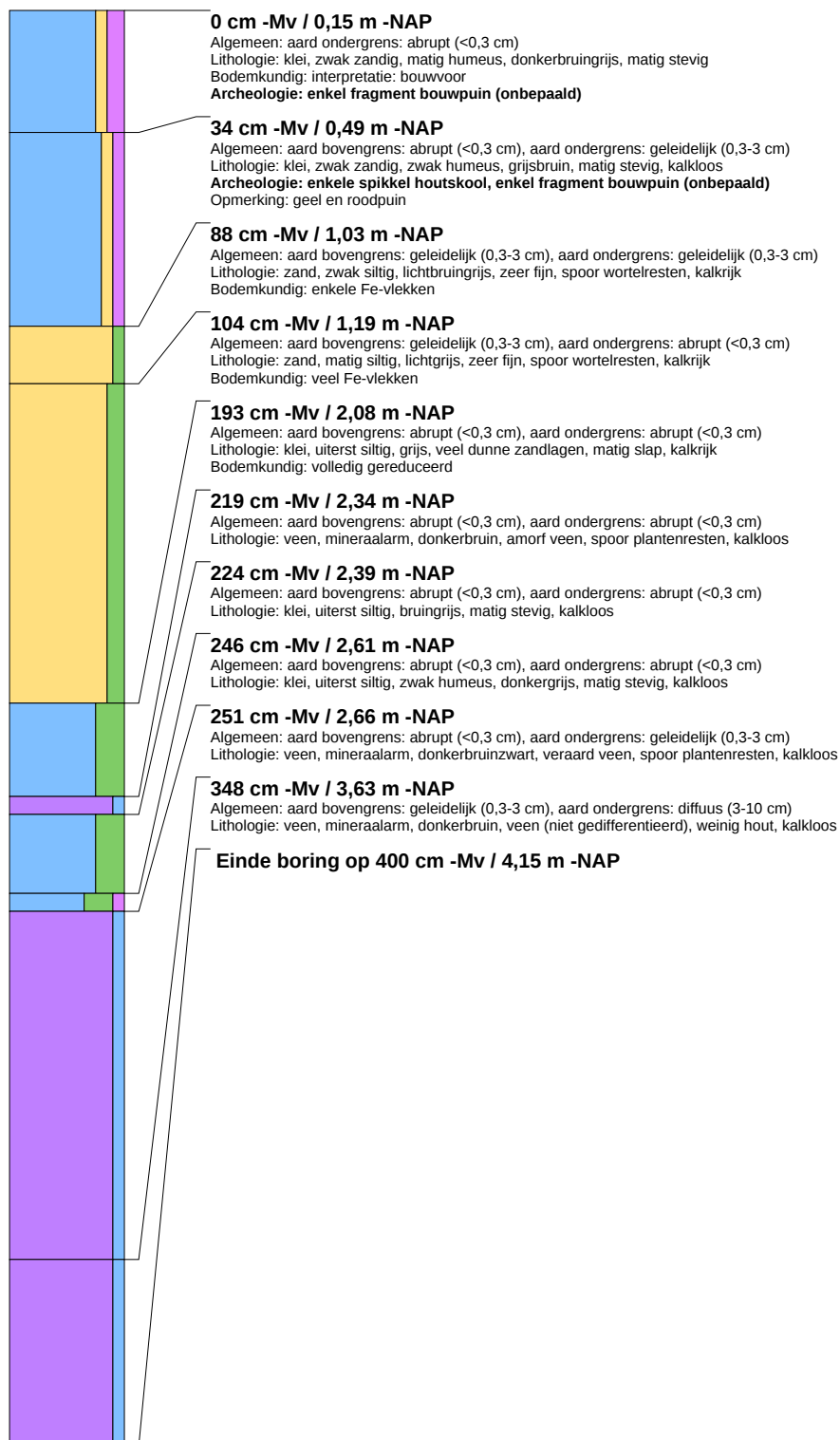
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.260, Y: 427.892, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-5

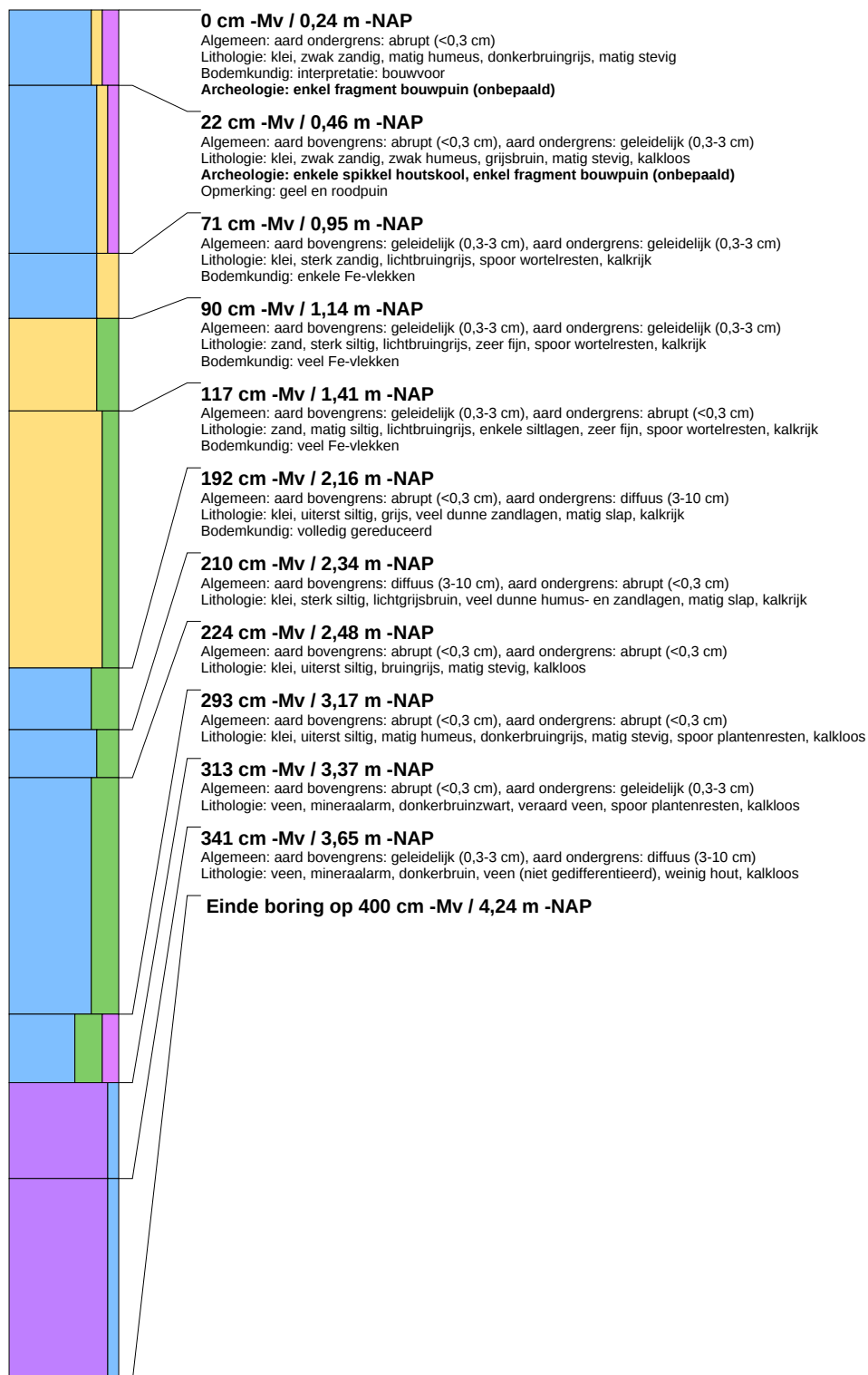
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.261, Y: 427.815, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,15, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-6

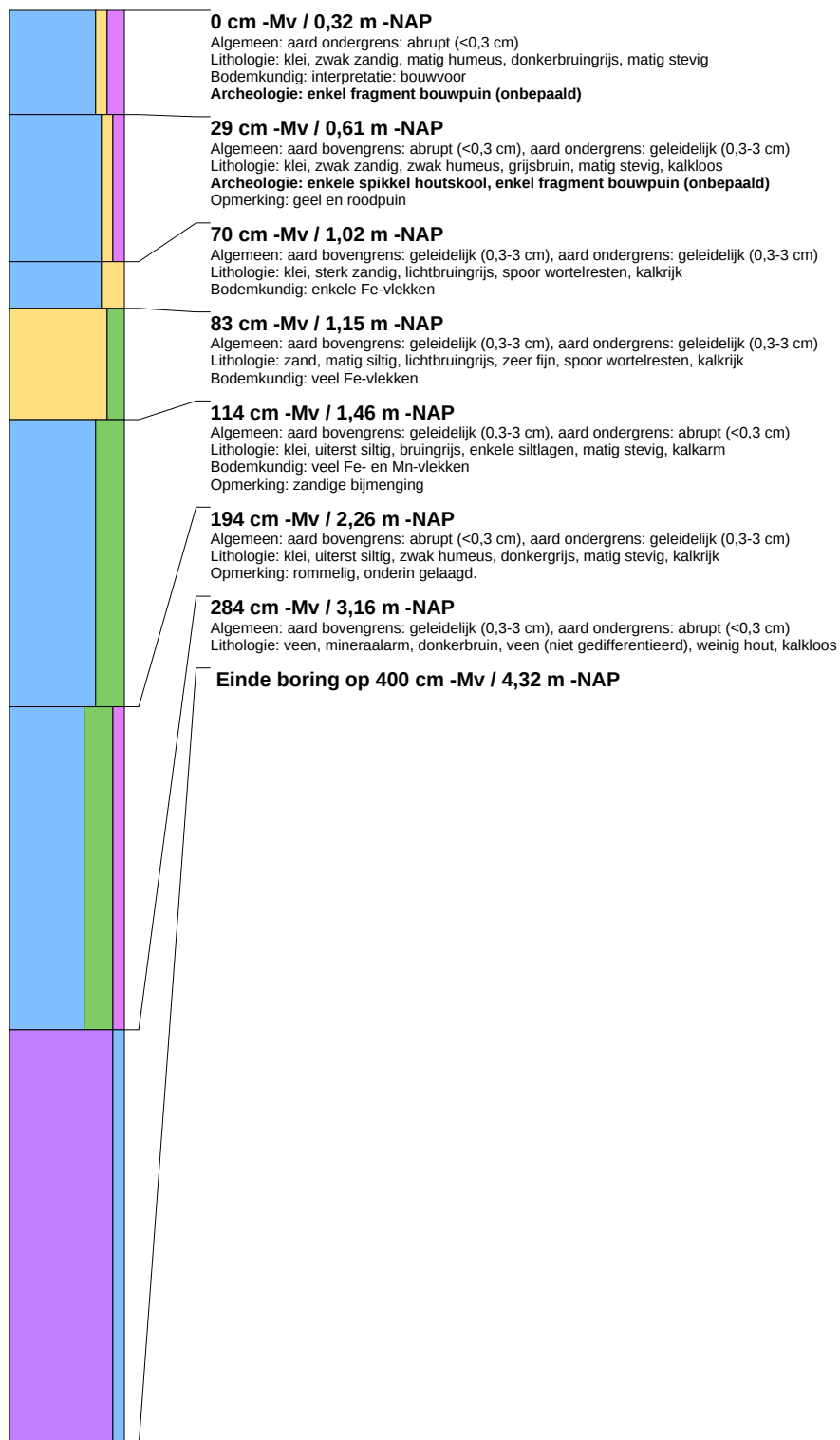
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.254, Y: 427.832, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,24, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-7

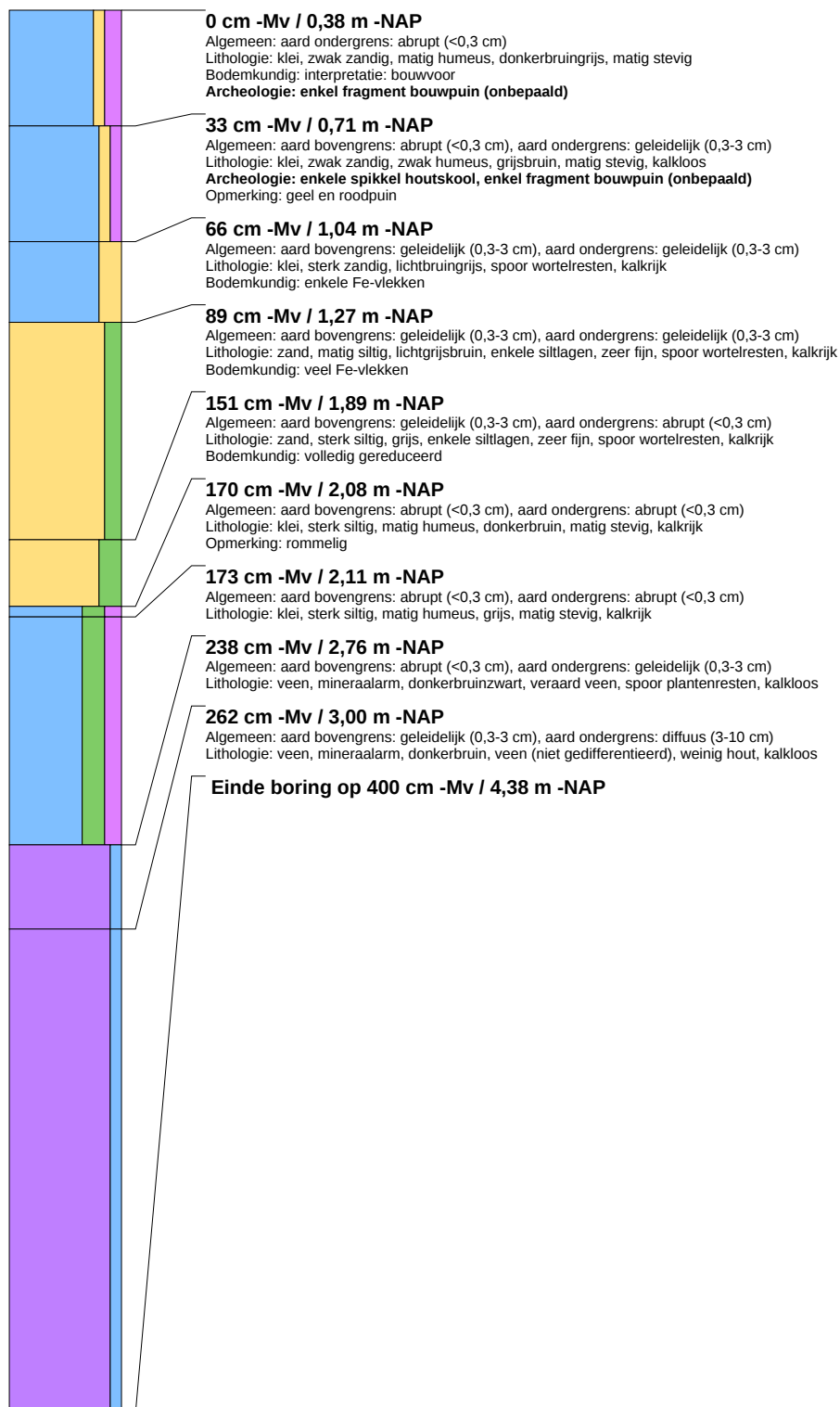
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.260, Y: 427.882, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,32, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-8

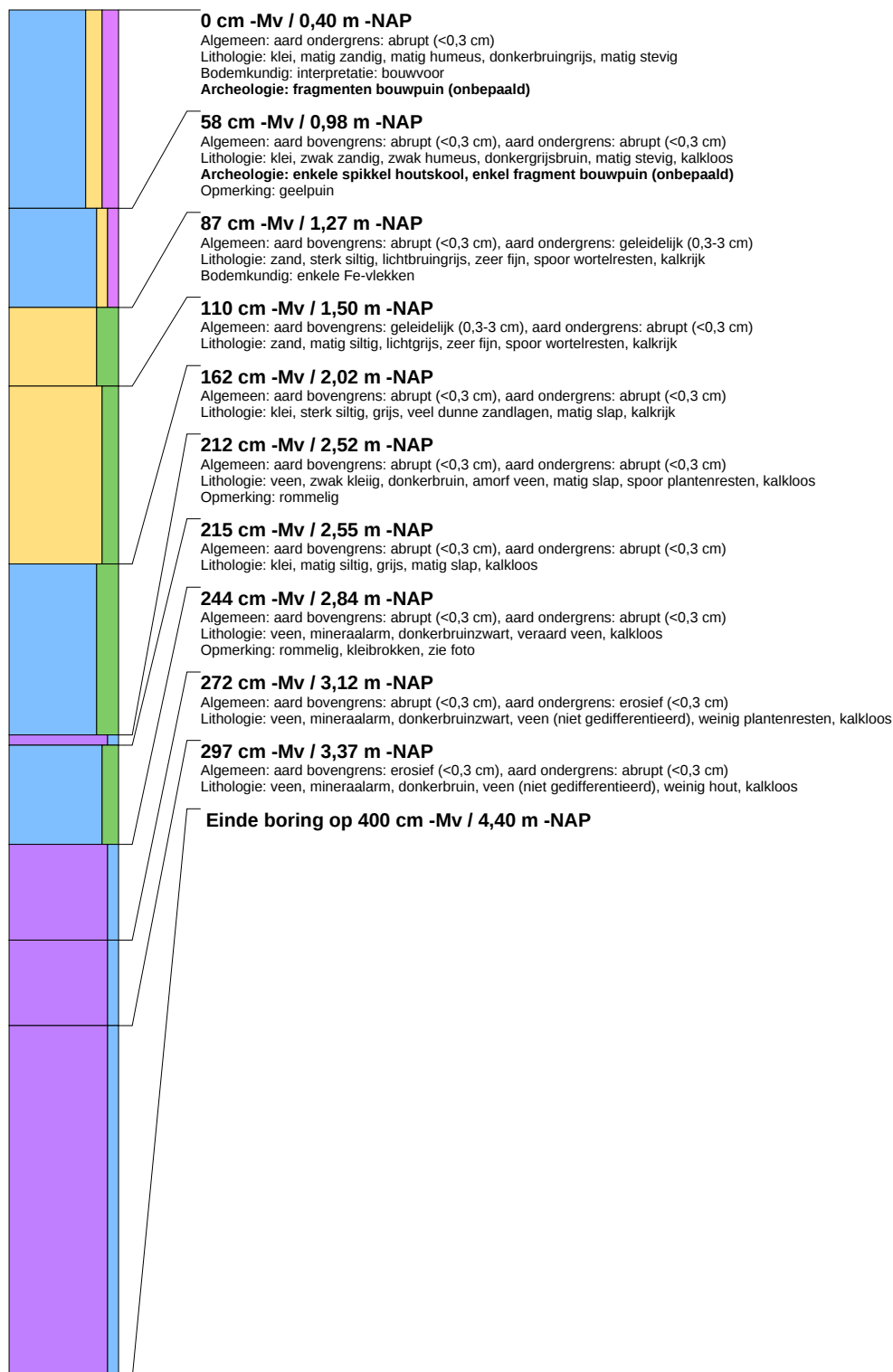
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.273, Y: 427.873, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,38, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-9

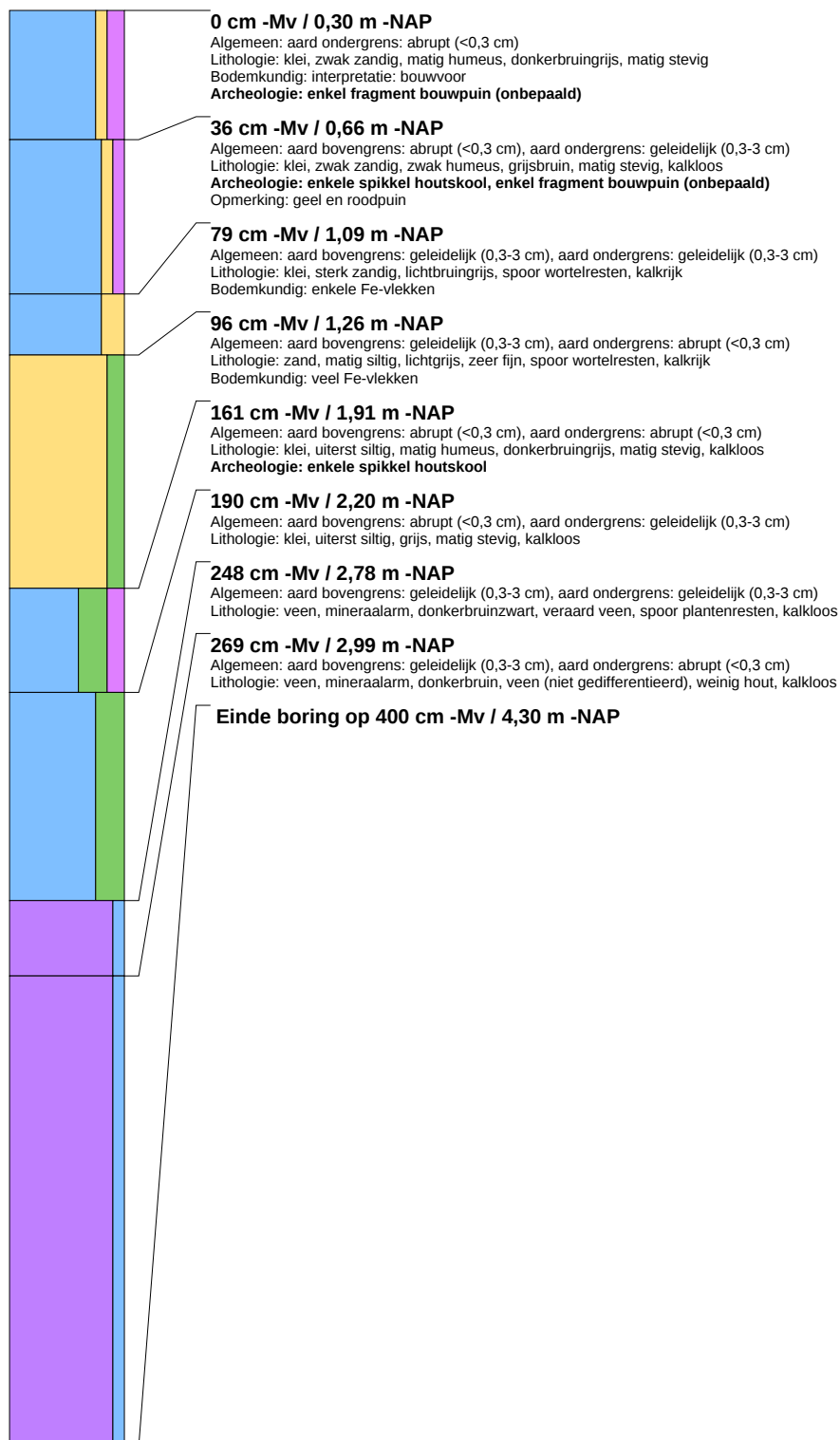
beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.263, Y: 427.930, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,40, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect





boring: SPIJKD-10

beschrijver: MS, datum: 27-3-2019, X: 84.256, Y: 427.843, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 37G, hoogte: -0,30, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, landgebruik: braak, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Spijkenisse, opdrachtgever: particulier, uitvoerder: Transect



Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Drogendijk 14-14a' te Spijkenisse, gemeente Nissewaard

OPSTELLERS PvE		Datum	paraaf
<i>Instelling</i>	Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid		
<i>Opsteller PvE</i>	Naam A.V. Schoonhoven Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Tel. 010-4898515 E-mail av.schoonhoven@rotterdam.nl	06-02-2019	
<i>Autorisatie PvE (senior archeoloog)</i>	Naam A.H. Carmiggelt Adres Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam Tel. 010-4898501 E-mail ah.carmiggelt@rotterdam.nl	06-02-2019	
<i>PvE nummer</i>	PvE 2019012 (A2018298)		

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
<i>Onderzoeksgebied</i>	'Drogendijk 14-14a'
<i>Plangebied</i>	'Drogendijk 14-14a'
<i>Plaats</i>	Spijkenisse
<i>Gemeente</i>	Nissewaard
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37G Zuid
<i>RD-coördinaten plangebied</i>	84.239/427.934 (NW); 84.286/427.934 (NO) 84.280/427.810 (ZO); 84.233/427.812 (ZW)
<i>Ligging plan- en onderzoeksgebied (Bijlage 1)</i>	<i>Plangebied</i> Het plangebied is gelegen op een kleine 2 km ten noordoosten van Hekelingen aan de Drogendijk in de Polder Nieuwe Uitslag van Putten in Spijkenisse. Het plangebied betreft een aantal percelen aan de Drogendijk waar nieuwbouw van acht vrijstaande woningen wordt voorbereid. Voorheen stond hier bebouwing met de huisnummers 14 en 14a. De bouwkvavels hebben een oppervlakte van 620 vierkante meter per stuk. De totale oppervlakte van het gebied is circa 5.800 vierkante meter. <i>Onderzoeksgebied</i> Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dit in de tekst aangegeven.
<i>Huidig grondgebruik plangebied</i>	Het gebied betreft een slooplocatie (van twee woningen). De percelen zijn grotendeels onverhard. Er staan wel veel bomen.
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.
<i>Opdrachtgever PvE Contactpersoon</i>	Gemeente Nissewaard Naam Mw. P.G. Sikma

	Adres Postbus 25, 3200 AA Spijkenisse Tel. 0181-696654 E-mail pgsikma@nissewaard.nl
<i>Uitvoerder Contactpersoon</i>	Nog niet bekend
<i>Bevoegd gezag Contactpersoon</i>	Gemeente Nissewaard Zie boven

1. INLEIDING

In het kader van de voorgenomen nieuwbouw van acht vrijstaande woningen aan de Drogendijk 14-14a te Spijkenisse, gemeente Nissewaard, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Het beknopte bureauonderzoek wijst namelijk uit dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de ontwikkeling van het gebied gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Plaats, aard, omvang en diepte van die werkzaamheden worden hieronder beschreven (zie § 2.4 Geplande werkzaamheden). De combinatie van de gespecificeerde archeologische verwachting en voorgenomen werkzaamheden maakt het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk.

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft de afdeling Archeologie van de gemeente Rotterdam, BOOR (afdeling Beheer en Beleid) een Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Dit PvE voor het verkennend inventariserend veldonderzoek wordt hieronder gepresenteerd; het wordt voorafgegaan door een overzicht van de resultaten van een beknopt bureauonderzoek. Het bureauonderzoek kan worden opgenomen in het onderzoeksrapport van het veldwerk, met dien verstande dat het waar nodig nog dient te worden aangevuld conform de eisen uit de KNA versie 4.1.

Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in een plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-) advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen. Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

2. RESULTATEN BUREAUONDERZOEK

2.1 Inleiding

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in het plangebied. Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied opgesteld en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden uitgevoerd.

De archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied is gelegen ten noordoosten van de oude dorpskern van Hekelingen in de Polder Nieuwe Uitslag van Putten in het oosten van de gemeente Spijkenisse. Het wordt aan de westzijde begrensd door de Drogendijk, aan de zuidzijde door de Joke Smitlaan en aan de noordzijde door de Wilhelmina Bladergroenstraat. Het betreft een aantal percelen aan de Drogendijk, voorheen de adressen Drogendijk 14 en 14a, waar de bebouwing is gesloopt om plaats te maken voor acht vrijstaande woningen. De bouwkavels hebben een oppervlakte van 620 vierkante meter per stuk. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 5.800 vierkante meter. Voor de coördinaten van het plangebied, zie Administratieve gegevens.

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor het bureau- en veldonderzoek is het plangebied. De boringen worden gepland buiten de contouren van de gesloopte gebouwen.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het betreft een gebied waar de bestaande bebouwing is gesloopt. Het betrof de woningen met huisnummers 14 en 14a en een tweetal kleine bijgebouwen. De mate van verstoring van de bodem ter plekke van de voormalige bebouwing is onbekend. Op de locatie heeft in elk geval aan het begin van de 19^e eeuw een vrij grote boerderij gestaan, de exacte locatie van deze boerderij is niet bekend. Ten behoeve van het bureauonderzoek is geen KLIC-melding gedaan, er is geen informatie bekend over eventueel aanwezige verstoringen als gevolg van de aanwezigheid van kabels en leidingen in de ondergrond van het plangebied.

2.4 Geplande werkzaamheden

De inrichting van het gebied is bekend. Er is een definitief ontwerp (DO-08 d.d. 25-10-2018) van het hele plan door Ziggurat bouwtechnisch ontwerp bureau. De afzonderlijke huisontwerpen zijn ook bekend. De fundering wordt geplaatst op een diepte van 600 mm onder het maaiveld in verband met het weren van ratten en muizen (volgens constructeur).

2.5 Aandachtspunten

Voor het plangebied zijn de bestaande relevante gegevens geïnventariseerd, waarbij onder meer is gekeken naar archeologische, geologische en historisch-geografische aspecten. De volgende punten zijn van belang.

2.5.1 Beleidsinstrumenten

2.5.1.1 Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) 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).

2.5.1.2 Archeologische Waardenkaart Spijkenisse (2011)

Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart van Spijkenisse (maart 2011) staat het plangebied aangegeven in een zone met een hoge verwachting. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 100 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

2.5.2 Historische gegevens

2.5.2.1 Historische kaarten en bronnen

Het onderzoeksgebied bevindt zich in de polder Nieuwe Uitslag van Putten. Deze polder is gevormd in 1565 als stap in het herindijkingsproces na het overstromen van de (resterende) westelijke delen van de polder Putten in 1532. De oostelijke delen van de Polder Putten waren al eerder, rond 1300, verloren gegaan. Op een kaart uit 1560 met de reconstructie van de loop van wegen en wateringen in het ambacht Putten vóór de overstromingen van 1532 is te zien dat zich ten noorden van het plangebied een weg bevindt. Meer naar het zuidoosten zijn langs deze weg opgehoogde woonerven of 'hillen' afgebeeld (zie onder 2.5.4.2 *Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied: Putten en het zuidoosten van Voorne*).

Op de kadastrale minuut van 1811-1832 staat ongeveer op deze plek langs de Drogendijk het huis met erf van Maarten Braat junior (en consort), bouwman uit Hekelingen. Er zit ook een boomgaard bij, eveneens gesitueerd langs de Drogendijk.¹

2.5.3 Geologische gegevens

2.5.3.1 Geologische gegevens Regio Rotterdam²

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken. Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), circa 25.000 jaar geleden, naar meanderend in het midden Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de floodplain tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - vroeg Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoost zijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen). Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de Holocene transgressie veranderde het Rijn-Maas

¹ Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Hekelingen, Zuid Holland, sectie B, blad 01, percelen 171 en 172.

² Naar Hijma e.a. 2009, 15-17.

riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend. Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio.

Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in het laat Boreaal - midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde diachroom langs de kust als een gevolg van variaties in sediment aanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene ingressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren, gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.3.2 Geologische gegevens onderzoeksgebied

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.³ Voor de volledigheid wordt wel de van toepassing zijnde term van de nieuwe indeling vermeld.

Afgaande op de Geologische Kaart van Nederland - Rotterdam Oost (37 O) (NITG-TNO 1998) en op in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het plangebied 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). De Formatie van Kreftenheye wordt afgedekt door 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 dekafzettingen (klei, zandige klei en zand). Op de Afzettingen van Calais bevindt zich een veenlaag (Hollandveen, thans Hollandveen Laagpakket).

De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een pakket voornamelijk zandige sedimenten (Afzettingen van Duinkerke III, thans Laagpakket van Walcheren). Het pakket wordt geïnterpreteerd als een overstromingsdek dat is gevormd in de periode tussen 1532 (overstroming van de polder Putten) en 1565 (vorming van de polder Nieuwe Uitslag van Putten als onderdeel van de stapsgewijze herindijking van het verloren gegane gebied van de polder Putten). Plaatselijk bevinden zich tussen het overstromingsdek en het veen oudere dekafzettingen (oudere Afzettingen van Duinkerke, thans Laagpakket van Walcheren). Tevens zijn plaatselijk geulafzettingen (Afzettingen van Duinkerke III) aanwezig die erosief op de ondergrond liggen.

³ Zagwijn en Van Staaldin 1975.

Bij onderzoek op een nabijgelegen planlocatie, Drogendijk 10-10a-12, werd een opbouw van Afzettingen van Calais (thans Laagpakket van Wormer), veen (Hollandveen Laagpakket) en Afzettingen van Duinkerke III (thans Laagpakket van Walcheren) aangetroffen.⁴ De klei-afzettingen van Calais (dekafzettingen) bevonden zich vanaf een diepte van 2,59-3,32 meter onder maaiveld (3,1-3,3 m - NAP). In één van de boringen werd een oudere fase van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen (waarschijnlijk Afzettingen van Duinkerke I). De top van het veen, die zich bevond op een diepte van 1,55 tot 3,21 m onder het maaiveld (2,1-3,4 m - NAP), was overal geërodeerd. De locatie was opgehoogd in verband met de aanleg van het molencomplex ter plaatse.

2.5.4 Archeologische gegevens

2.5.4.1 Bekende archeologische waarden in het plangebied

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

2.5.4.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied: Putten en het zuidoosten van Voorne

In de wijde omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend uit de periodes Neolithicum-Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd. Onmiddellijk ten westen van het plangebied ligt de Drogendijk die in 1558 is aangelegd als onderdeel van de bedijking om de polder Oude Uitslag van Putten. Op korte afstand van het plangebied bevinden zich een weg (mogelijk op een kade) met aan weerszijden woonheuvels uit de Late Middeleeuwen B (tot de 16^e eeuw, zie onder).

Van een aantal vindplaatsen is informatie over de stratigrafische positie van de archeologica voorhanden. De gegevens zijn afkomstig uit BOORIS (=archeologisch informatiesysteem BOOR); zie Bijlage 2 voor de ligging van deze 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.⁵ 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 zuidwesten van het plangebied aangetroffen tussen Simonshaven en Hekelingen in de polder Simonshaven⁶ en de polder Hekelingen⁷. Het gaat om nederzettingsterreinen uit de Vlaardingen-, Klokbeek- en Wikkeldraadperiode, gelegen op de noordelijke oeverwal van een zoetwatergetijdengemaal die door een veenlandschap slingerde.⁸

⁴ Nales 2013.

⁵ Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 17.

⁶ Simonshaven I: BOOR-vindplaats 18-09; Simonshaven II: Archis-waarnemingsnummer 23258, BOOR-vindplaats 17-37.

⁷ 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.

⁸ 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.⁹ 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 geulsysteem 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 veenprielen en de andere laagtes aansneden die van nature aanwezig waren in het veenlandschap.¹⁰ 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.¹¹ 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 de Rietbroekseweg bij Biert en de Slikweg ten westen van de bebouwde kom van Spijkenisse.¹² Het geulensysteem 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.¹³ 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 krekten 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 krekten

⁹ Kooistra 1984; Brinkkemper 1993.

¹⁰ 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 veenprielen die al functioneerden in de Vroege IJzertijd, maar die in de Midden-IJzertijd een versterkte activiteit vertoonden.

¹¹ Dergelijke veenbultjes waren goed herkenbaar bij de Archis-waarnemingnummers 23259, 23261 en 23264 (BOOR-vindplaatsen 10-69, 17-30 en 17-57) in het noorden van Spijkenisse/Rotterdam.

¹² Biert: Archis-waarnemingsnummers 21799 en 23273 (BOOR-vindplaats 17-18); Spijkenisse: Archis-waarnemingsnummer 21821 (BOOR-vindplaats 17-14)

¹³ Naast de 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); ook de vindplaatsen 10-38, 18-28, 18-29 en 18-30 zijn in de Midden-IJzertijd te dateren, zij hebben echter geen Archis-codes. De vindplaatsen 18-28, 18-29, 18-30, 18-92 en 18-93 liggen zo'n 800-900 meter ten westen van het plangebied.

zich diep in de ondergrond in en eroderen de flankerende stukken veen. In deze arealen zijn de nederzettingsterreinen sterk aangetast door erosie.¹⁴ 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, Oudenhorn en Zuidland in de gemeente Bernisse op Voorne. Vindplaatsen uit de Late IJzertijd bevinden zich hier op een veenondergrond.¹⁵ 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.¹⁶ Behalve nederzettingsterreinen is ook een dam met duiker aangetroffen.¹⁷

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.¹⁸ Een kleiner aantal sites ligt in het veengebied langs de flanken van het Duinkerke I-gebied, met plaatselijk een flinterdun kleidekje.¹⁹ 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.²⁰ Twee vindplaatsen 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 leeft²¹. Het gaat om nederzettingssresten en graven (en daar aan gerelateerde sporen) uit de Romeinse tijd in klastische oeverafzettingen van een Duinkerke I-geul. Bij een van deze vindplaatsen

¹⁴ Voorbeelden zijn Archis-waarnemingsnummers 23716 en 23717 (BOOR-vindplaatsen 10-142 en 10-143).

¹⁵ Voorbeelden zijn Archis-waarnemingsnummers 23290 (BOOR-vindplaats 17-22) in de Monnikenhoek bij Abbenbroek, Archis-waarnemingsnummer 23288 (BOOR-vindplaats 16-15) aan de Dwarsweg in Oudenhorn en Archis-waarnemingsnummer 23291 (BOOR-vindplaats 17-27) aan de Dwarsweg in Zuidland.

¹⁶ Goede voorbeelden zijn Archis-waarnemingsnummer 21794 (BOOR-vindplaats 17-41) in de Polder Geervliet en BOOR-vindplaats 10-164 (geen Archis-code) bij de Jeugdgevangen in Spijkenisse op hoog opgeslibde oevers van Duinkerke I-restgeulen.

¹⁷ Vindplaats Rotterdam-Hartelkanaal (Archis-waarnemingsnummer 23315, BOOR-vindplaats 10-67).

¹⁸ Voorbeelden hiervan zijn Archis-waarnemingsnummers 21801, 21798/23318 en 23347 (BOOR-vindplaatsen 10-23, 10-111 en 17-24).

¹⁹ Archis-waarnemingsnummers 21800/23349, 23353 en 21822/23823 (BOOR-vindplaatsen 17-26, 17-39, 17-79).

²⁰ Voor de nederzettingsterreinen Archis-waarnemingsnummers 22058/23339 en 22059/22060/23340 (BOOR-vindplaatsen 16-48 en 16-50) bij Oudenhorn bestaat geen twijfel over de landschappelijke situatie. Zij liggen op een hoger deel van het veengebied en nabij een Duinkerke I-geul.

²¹ De op slechts enkele tientallen meters van elkaar gelegen Archis-vondstmeldingsnummers 401138 en 409904 (BOOR-vindplaatsen 17-129 en 17-130). Archis-vondstmeldingsnummer 409904 (BOOR-vindplaats 17-130) betreft nederzettingssresten 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 nederzettingssresten en graven (en daar aan gerelateerde sporen) uit de Romeinse tijd op twee verschillende niveaus in klastische oeverafzettingen van dezelfde geul.

bevonden de resten en sporen zich op twee verschillende niveaus. De menselijke aanwezigheid in het gebied werd hier 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 Zuidland²² en Spijkenisse²³, om begraafplaatsen in Zuidland²⁴ en Spijkenisse²⁵ en verkavelingssloten in Spijkenisse²⁶. Langs de busbaan tussen Spijkenisse en Geervliet is een deel van een nederzettingsterrein met een villa-achtig gebouw onderzocht²⁷.

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 bewoningsmogelijkheden 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 Rijn grens 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. Het gaat om een nederzettingsterrein ter plaatse van de latere Welplaat, de Kleine Polder en de polder Nieuw Markenburg.²⁸ 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 opvolgende 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 opgegraven²⁹. 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 gedocumenteerd³⁰. 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

²² Ramhilseweg: Archis-waarnemingsnummer 23355, BOOR-vindplaats 17-43 en Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129.

²³ Hartel-West: Archis-waarnemingsnummer 23808, BOOR-vindplaats 10-136.

²⁴ Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129.

²⁵ Hartel-West: Archis-waarnemingsnummers 23807/23287, BOOR-vindplaats 10-117 en Jeugdgevangenissen: Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-164.

²⁶ Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 17-81.

²⁷ Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-171.

²⁸ Hoek 1979.

²⁹ Archis-waarnemingsnummers 23807 en 23287, BOOR-vindplaats 10-117; Van Trierum e.a. 1988, 63-65, Bult 2009.

³⁰ Archis-waarnemingsnummer 23347, BOOR-vindplaats 17-24; Van Trierum e.a. 1988, 67-68.

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.³¹ Wat later, omstreeks 1200, volgden de ringpolders Spijkenisse en Vriesland. In het oosten bevond zich de polder Putten, met het dorp Putten en kasteel Puttenstein van de heren van Putten. Het plangebied bevindt zich zeer waarschijnlijk in het areaal van deze polder. 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 Braband 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.

Vooral 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, inclusief het areaal waarin het onderhavige plangebied is gesitueerd. Het westelijke deel is stap voor stap teruggewonnen met de aanleg van de polders Oude Uitslag van Putten, Nieuwe Uitslag van Putten (waarin het plangebied) en de Wolvenpolder in respectievelijk 1558, 1565 en 1619.

Zo'n 300 tot 1000 meter ten zuidoosten van het plangebied zijn in de wijk Maaswijk in Spijkenisse op het Hollandveen en onder de Afzettingen van Duinkerke III huisplaatsen uit de 11^e - 15^e eeuw langs een kade met weg uit dezelfde periode aangetroffen. Het betreft terpjes die 'hillen' werden genoemd.³² In 1990 is tijdens grondverzet in het kader van het woningbouwplan 'Maaswijk' in de polder Nieuwe Uitslag van Putten op verschillende plaatsen onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van de weg onder het overstromingsdek van na 1532. Deze bleek goed herkenbaar aanwezig te zijn in de ondergrond, met aan weerszijden een bermsloot en met karrensporen in het wegdek.³³ Op grond van de verbreiding van de karrensporen zal de weg zo'n 2,5 tot 3 meter breed zijn geweest. Aan de

³¹ Bult 2009, 8.

³² Onder andere Archis-waarnemingsnummers 23458, 23463 en 23647 (BOOR-vindplaatsen 18-77, 18-84 en 18-86 in de polder Nieuwe Uitslag van Putten.

³³ BOOR-vindplaats 18-116, geen Archis-waarnemings- of vondstmeldingsnummer.

noordoostzijde was de bodemopbouw nog volledig intact. De stratigrafie toonde aan dat hier het veen in de Late Middeleeuwen tot 1532 aan de oppervlakte lag. Het veen, mogelijk met een dun laagje klei erop, was ook onder de ophogingslaagjes van de weg aanwezig. De ophoging suggereert dat de weg wellicht op een kade was gesitueerd. De schaarse fragmenten aardewerk uit de verschillende niveaus van de weg komen, wat hun aard, positie en datering betreft, goed overeen met het vondstmateriaal uit de nabijgelegen 'hillen': onderin aardewerk uit de 11^e-12^e eeuw (Pingsdorf en Paffrath) en bovenin spaarzaam geglazuurd rood aardewerk uit de eerste helft van de 14^e eeuw. De conclusie luidt dat de weg al in de 11^e-12^e eeuw heeft gefunctioneerd.

Zoals hiervoor al is gezegd ontwikkelden zich de nederzettingen Geervliet en het ten westen van de Bernisse gelegen Heenvliet tot handelsplaatsen.³⁴ 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 *Bouwhistorische gegevens*

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van bouwhistorische waarden in het plangebied.

2.6 *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting voor het bij de komende uitbreiding van de manege te verstoren bodemtraject, top Pleistoceen op ruim 20 m - NAP tot maaiveld, van het plangebied worden opgesteld (Tabel 1).

Voor het gehele plangebied geldt dat er, vanwege het gebrek aan gegevens over de diepere ondergrond, een niet te kwantificeren kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Mesolithicum. Voorts is er een kleine kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit het laat Neolithicum en vroege Bronstijd in de top van de Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer), een middelgrote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Midden-IJzertijd/Late IJzertijd in de top van het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket), een middelgrote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Romeinse tijd in de top van het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket), een middelgrote tot grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen in de top van het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) en een zeer grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Nieuwe tijd op de Afzettingen van Duinkerke III.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Indien nederzettingen uit het Laat Neolithicum aanwezig zijn, zullen deze zich op hoogopgeslibde Calais-oeverafzettingen bevinden. Dit houdt in dat resten uit deze periode worden verwacht op een diepte van ongeveer 2,5 tot 3,5 meter beneden het maaiveld (3,1-3,3 m - NAP).³⁵ Er vanuit gaande dat eventuele jonger te dateren archeologische waarden in de regel minder diep liggen

³⁴ Don 1992, 28-31 en 56-57.

³⁵ Nales 2013.

dan die uit het Laat Neolithicum kan worden gesteld dat archeologische resten uit de periode Midden-IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen zich ook in de bovenste 2,5 meter van de bodem bevinden. De sporen uit de Nieuwe tijd zijn aan of net onder het maaiveld aan te treffen.

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Voor de Midden/Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt, gelet op vondsten ervan op Putten³⁶, dat ook constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn. Uit de Romeinse tijd kunnen tevens grafvelden worden verwacht.³⁷ De op de kaart van rond 1560 (met de reconstructie van het gebied van voor de overstromingen van 1532) afgebeelde weg op een kade kruist de Drogendijk. De op die kaart weergegeven 'hillen' geven aan dat het bij eventueel in het plangebied aanwezige huisplaatsen uit de Late Middeleeuwen om opgehoogde erven kan gaan. Uit de Nieuwe tijd kunnen zich in het plangebied resten van een molenwerf met kade en boezemwater ophouden.

De nederzettingsterreinen uit de Midden/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 en (molenwerven uit de) Nieuwe tijd 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	Verwachting	Complex type	Stratigrafische positie	Diepteligging -NAP
Mesolithicum	onbekend	onbekend	Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer)	Ca. 3,1-3,3 m
Neolithicum	laag	onbekend	Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer)	Ca. 3,1-3,3 m
Bronstijd	laag	onbekend	Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer)	Ca. 3,1-3,3 m
IJzertijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	Top Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop	Ca. 2,1-3,4 m
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	nederzettingsterreinen, verkavelingspatronen	Top Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop	Ca. 2,1-3,4 m
Middeleeuwen (tot 1352)	redelijk hoog tot hoog	verkavelingspatronen	Top Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop. Eventueel antropogene ophogingen	Ca. 2,1-3,4 m
Late Middeleeuwen (na 1352)	redelijk hoog tot hoog	verkavelingspatronen	Laagpakket van Walcheren	Tot ca. 2 m
Nieuwe tijd	hoog	huiserven, ophogings-	Laagpakket van Walcheren	Direct onder maaiveld

³⁶ Ter Brugge 2002.

³⁷ Döbken 1992.

		en bewoningslagen		
--	--	-------------------	--	--

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied Spijkenisse 'Drogendijk 14-14a'.

2.7 Aantasting archeologische waarden

De voorgenomen nieuwbouw in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

2.8 Besluit

Op grond van gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van de nieuwbouw in het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk.

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 *Inleiding*

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek in plangebied 'Drogendijk 14-14a' te Spijkenisse, gemeente Nissewaard.

Voorafgaand aan het veldwerk wordt het bureauonderzoek gecompliceerd met aanvullende informatie (bv. wijziging van de beoogde plannen, informatie uit de KLIC-melding/milieutechnische condities). Indien aanvullende informatie leidt tot een wijziging van de gespecificeerde archeologische verwachting of van de voorgestelde onderzoeksmethode, dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag.

In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor een eventuele karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast. De verkennende en karterende fasen van het onderzoek worden hier gecombineerd om de doorlooptijd van het onderzoek zo kort mogelijk te houden.

3.2 *Onderzoeksgebied inventariserend onderzoek*

Het onderzoeksgebied betreft het plangebied. De boringen zijn om de contouren van te slopen bebouwing geplot (Bijlage 3).

3.3 *Verkennd inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied*

Het verkennd inventariserend veldonderzoek wordt verricht door het zetten van 8 grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA versie 4.1.

Er zijn volgens het bureauonderzoek binnen de ontgravingsdiepte drie stratigrafische niveaus met archeologische potentie:

1. Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer).
Te verwachten archeologische waarden: Neolithicum/Bronstijd.
2. (Top) Hollandveen (Hollandveen Laagpakket).
Te verwachten archeologische waarden: Midden-IJzertijd, Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen.
3. Top Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).
Te verwachten archeologische waarden: Nieuwe tijd.

3.4 *Doel boren*

Verkennd inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van de drie stratigrafische niveaus met archeologische potentie

in beeld brengen: de top van de Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer), de top van het Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) en de top van de Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).

2. Eventueel aanwezige archeologische waarden traceren.

Karterend inventariserend veldonderzoek

1. De archeologische waarden die bij de verkennende fase zijn getraceerd (verder) in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.
2. Verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

3.5 Onderzoeksvragen

- Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied?
- Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?
- Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?
- Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?
- Als er in het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn, kan er een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?
- Is in het plangebied, gelet op de voorgenomen bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

3.6 Boorstrategie en methoden

Voor de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek worden in totaal 8 boringen gezet. De boorpunten worden zoveel mogelijk conform de bijgevoegde boorpuntenkaart gezet (zie Bijlage 3). Voorts worden 2 boringen op voorhand 'gereserveerd' om in overleg met het bevoegd gezag te benutten voor het karterend boren in kansrijke zones en of in gebieden waar in de verkennende boringen archeologische waarden zijn aangetroffen om deze (nog) scherper in kaart brengen. De uitvoering zal mede afhankelijk zijn van de inrichting van het terrein (obstakels, bodembedekking, kabels en leidingen in de ondergrond).

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren:

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft.
- De boringen worden gezet tot minimaal een halve meter in de top van de Afzettingen van Calais met een maximale diepte van 4 meter beneden maaiveld.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan over de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald, waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste, geroerde, bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een Edelmanboor.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
 - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De

- boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
- De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.

3.7 Samenstelling onderzoeksteam

Bij het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient zowel het veldwerk, de uitwerking als de rapportage te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aantoonbare aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in Holoceen West-Nederland een vereiste is.

3.8 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het (aangevulde) bureauonderzoek en het verkennend karterend inventariserend veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties. De boorgegevens worden als database bestand (.dbf/.accdb/.xls) aangeleverd.

Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, het BOOR, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA versie 4.1 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende, gebruikelijke, aspecten aan de orde:

- Resultaten bureauonderzoek
- Het doel van het veldonderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het veldonderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Daarnaast worden aan de rapportage de volgende specifieke eisen benadrukt/gesteld:

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (met name de onderscheiden stratigrafische eenheden en lithogenetische interpretaties) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Duinkerke (0, I, II en III) of Tiel, Hollandveen en Afzettingen van Gorkum en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten worden twee profielen getekend (Bijlage 3).
- Om de interpretaties binnen de profielen controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in de profielen weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In de profielen wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport worden de volgende zaken opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden aangegeven.

- Het voorliggende PvE wordt als bijlage aan het rapport toegevoegd.

3.9 *Overleg*

Vooraf dient de betredingstoestemming geregeld te worden door de opdrachtgever. De opdrachtgever informeert de opdrachtnemer over de toestemmingen en eventuele voorwaarden aan deze toestemmingen.

Indien de opdrachtnemer af wil wijken van de in dit PvE beschreven aanpak, dient vooraf overleg gepleegd te worden tussen de opdrachtnemer, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

3.10 *Tijdpad*

Direct na het veldwerk dient overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag over de verdere aanpak van de planlocatie.

Het definitieve rapport zal uiterlijk drie maanden na afronding van het veldwerk worden verstuurd.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Baan, J. de, 1981: *Rond het begin van Spijkenisse*, Spijkenisse.

Baan, J. de, 1983: *Met droge voeten door Putten*, Spijkenisse.

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).

Carmiggelt, A. en P.W.J.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding archeologie*, Zoetermeer (Archeologie Leidraad 1, CvAK).

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems versie 3.2*, Gouda.

Döbken, A.B., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Döbken, A.B., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Don, P., 1992: *Voorne-Putten. De Nederlandse monumenten van geschiedenis en kunst*. Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist, Uitgeverij Waanders Zwolle.

Gouw, J.L. van der, 1967: *De ring van Putten. Onderzoekingen over en hoogheemraadschap in het Deltagebied*, Den Haag.

Hoek, C., 1979: De heren van Voorne en hun heerlijkheid, in: De Motte, *Van Westvoorne tot St. Adolfsland. Historische verkenningen op Goeree-Overflakkee*, Sommelsdijk.

Klok, J., 2001: *Caartboeck van Voorne 1695 aangevuld met De Caarte van het Westenryck genaamd Zuydlandt en Caerten van de Ringh van Putten*, Oostvoorne.

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., 1986: Het loze vissertje of Boerke Naas?, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.): *Rotterdam Papers V: a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology*, Rotterdam, 7-25.

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.

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.

Moree, J.M., A.V. Schoonhoven en M.C. van Trierum, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.): *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.

Nales, T., 2013: *Spijkenisse, Drogendijk 10-10a-12. Gemeente Spijkenisse (Zuid-Holland). Inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende fase)*. (Transect-rapport 311), Utrecht.

Provincie Zuid-Holland 2007: *Handreiking betreffende opstelling van en advisering over ruimtelijke plannen op grond van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland*.

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

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Trierum, M.C. van, 2008: *Het verhaal over de archeologie van Spijkenisse. 5000 jaar wonen en werken*, Spijkenisse.

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.

Vos. P.C., F.D. Zeiler en J.M. Moree 2002: *Delta 2003, 5000 jaar terugblik*, Utrecht (TNO rapport NITG 02-096-B).

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..

Digitale bronnen

Archis 3: Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://archis.cultureelerfgoed.nl>).

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

BOORIS: Informatie Systeem van Archeologie Rotterdam (Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam).

Provincie Zuid-Holland: Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, regio Rijnmond (<http://chs.pzh.nl>; 2002, herziening 2007).

Kaarten/Atlassen

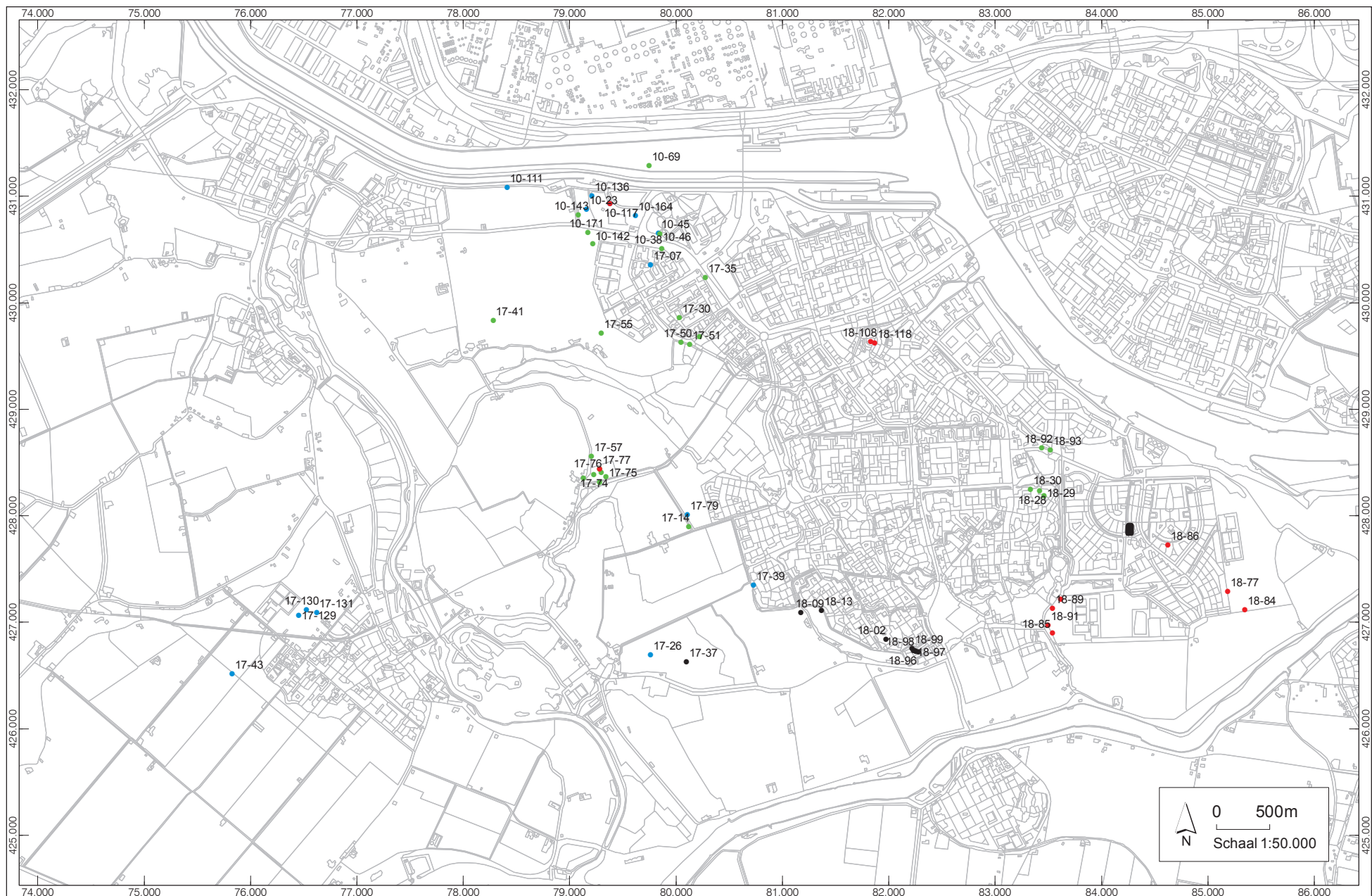
Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, I West-Nederland 1839-1859 (Wolters-Noordhoff, Groningen).

Grote Historische Atlas van Nederland 1:25.000, Zuid-Holland 1905 (Nieuwland, Tilburg).

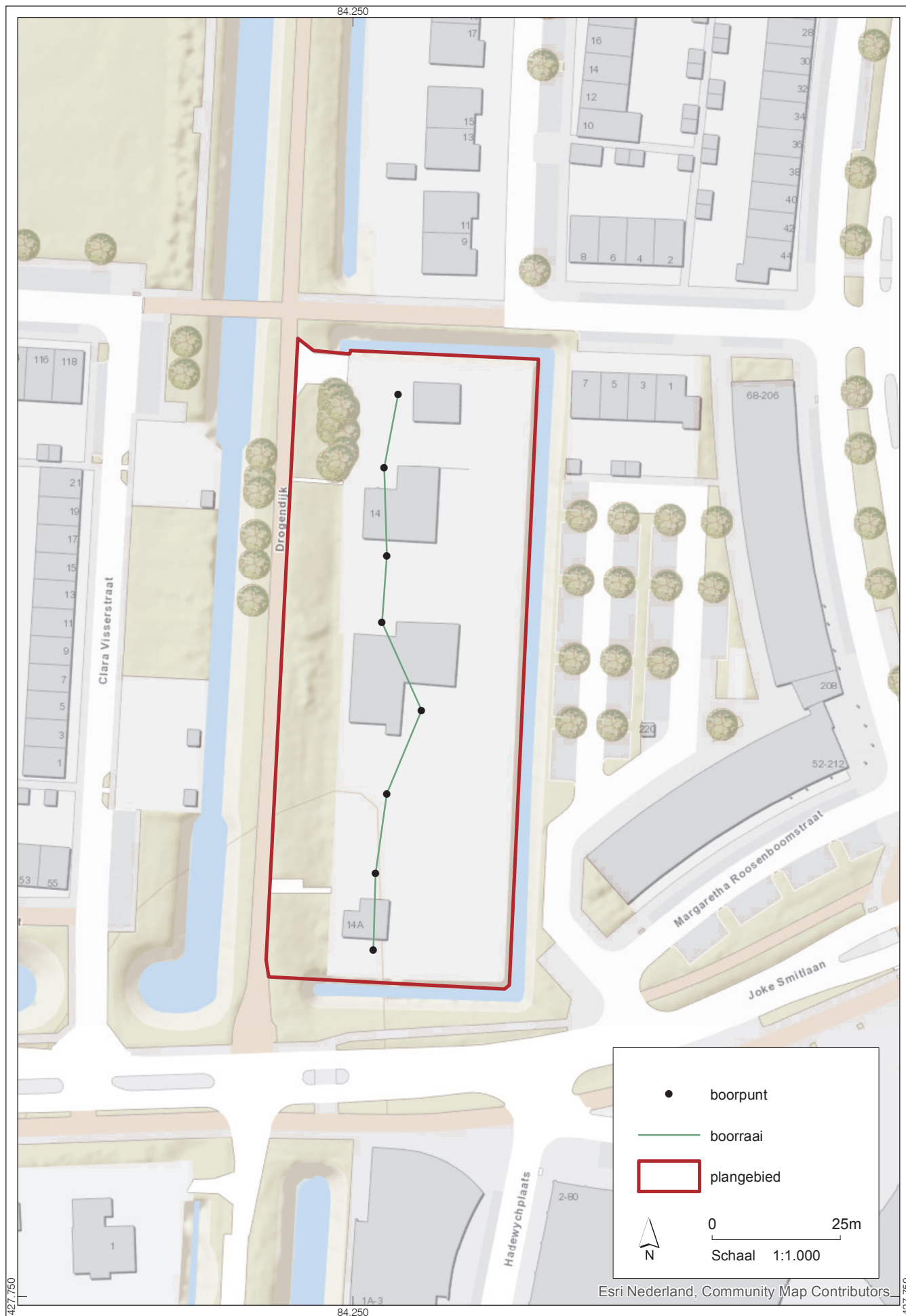
TNO-NITG 1998: *Geologische Kaart van Nederland, Rotterdam Oost, 37 Oost*, Hoofdkaart, Haarlem.

BIJLAGEN

1. PvE2019012. 'Drogendijk 14-14a', Spijkenisse. Ligging plan- en onderzoeksgebied.
2. PvE2019012. 'Drogendijk 14-14a', Spijkenisse. Vindplaatsen uit het neolithicum (zwart), IJzertijd (groen), Romeinse tijd (blauw) en Middeleeuwen (rood) op Putten en het oostelijk deel van Voorne. Het plangebied 'Drogendijk 14-14a' is met een zwart kader aangegeven.
3. PvE2019012. 'Drogendijk 14-14a', Spijkenisse. Boorpunten en -profielenkaart.



Bijlage 2. PvE2019012. 'Drogendijk 14-14a', Spijkenisse. Vindplaatsen uit het neolithicum (zwart), IJzertijd (groen), Romeinse tijd (blauw) en Middeleeuwen (rood) op Putten en het oostelijk deel van Voorne. Het plangebied 'Drogendijk 14-14a' is met een zwart kader aangegeven.



Bijlage 3. PvE2019012. 'Drogendijk 14-14a', Spijkenisse. Boorpunten en -profielenkaart.