



Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

Veckdijk 48, Vierpolders Gemeente Brielle

IDDS Archeologie rapport 2165

Colofon

Projectnummer	51700517
OM-nummer	4589586100
In opdracht van	Rho Adviseurs B.V.
Auteur	A.W.E. Wilbers
Redactie	S. Moerman
Versie	1.2
Status	definitief

Autorisatie

A.W.E. Wilbers	Senior KNA Prospector	16-03-2018
----------------	-----------------------	------------

Goedkeuring

A. van Oers	Gemeente Brielle	17-04-2018
-------------	------------------	------------

© IDDS Archeologie
Noordwijk, maart 2018
ISSN 2212-9650

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

NOORDWIJK (hoofdkantoor)

's-Gravendijckseweg 37
Postbus 126
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl

VEENENDAAL

T 0318 - 69 00 22

BREDA

T 076 - 548 66 20

HOOGVEEN

T 0528 - 72 22 29

SEVENUM

T 077 - 467 05 86

www.idds.nl

SAMENVATTING:

In opdracht van Rho Adviseurs B.V. heeft IDDS Archeologie in maart 2017 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Veckdijk 48 in Vierpolders, gemeente Brielle. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande uitbreiding van de huidige caravanstalling. De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden.

Uit het bureauonderzoek bleek dat in het plangebied een archeologische verwachting gold op verschillende niveaus, namelijk een middelhoge verwachting voor het veraarde veen en een middelhoge verwachting voor de top van de afzettingen van Duinkerke III. Op het veraarde veen kan bewoning hebben plaatsgevonden, maar kunnen ook resten van landbouw aangetroffen worden. Uit omliggende booronderzoeken blijkt dat de top van deze veenlaag op een niveau vanaf circa 1.75 -NAP (1 m -mv) kan voorkomen. Vindplaatsen kunnen voorkomen vanaf de IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd, en kunnen sporen bevatten van bijvoorbeeld palen, kuilen, waterputten en dergelijke of vondsten van aardewerk, metaal, glas, bot en dergelijke. De top van de afzettingen van Duinkerke III wordt verwacht direct onder het maaiveld. Sporen op dit niveau kunnen dateren van de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen, en kunnen sporen bevatten van bewoning en landbouw, zoals bijvoorbeeld palen, kuilen, greppels, waterputten, ploegsporen en dergelijke, of vondsten zoals metaal, aardewerk, glas bot en dergelijke.

Op basis van de boringen blijft de archeologische verwachting voor de veraarde top van het veenpakket intact in die delen waar het veen niet is geërodeerd door kreken uit de Middeleeuwen. De archeologische verwachting voor de top van de Duinkerke III afzettingen kan naar beneden worden bijgesteld omdat deze top verstoord is tussen 30 tot 70 cm -mv.

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied deels ligt op een begraven veenlandschap waarbij in de IJzertijd en de Romeinse tijd een veraarde bovenlaag is ontstaan. Deze veraarde veenlaag heeft een middelhoge archeologische verwachting. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te laten voeren indien de werkzaamheden dieper zullen reiken dan 1,1 m -mv ofwel -1,6 m NAP. Dit is mogelijk het geval bij de aanleg van een nieuwe sloot, maar onwaarschijnlijk bij de andere geplande ingrepen. Ter plaatse van de Duinkerke III kreekgeul is geen vervolgonderzoek noodzakelijk omdat deze het veraarde veen heeft geërodeerd.

De vorm van vervolgonderzoek moet worden vastgesteld in samenwerking met het bevoegd gezag als ook wordt besloten dat het archeologisch niveau in voldoende mate wordt bedreigd. Deze samen genomen beslissing is noodzakelijk omdat het veenniveau veelal dieper ligt dan het grondwatervniveau waardoor extra technische ingrepen noodzakelijk zullen zijn om het archeologisch onderzoek mogelijk te maken. Bij proefsleuven of begeleidingen zal bijvoorbeeld bronbemaling moeten worden ingezet en wordt mogelijk meer ontgraven dan voor de ontwikkeling noodzakelijk is.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Onderzoekskader	5
1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek	5
1.3. Ligging van het plangebied.....	6
2. BUREAUONDERZOEK	8
2.1. Werkwijze	8
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem	8
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden	10
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen	11
2.5. Huidig landgebruik	12
2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel	13
3. VELDONDERZOEK.....	14
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	14
3.2. Werkwijze	14
3.3. Resultaten.....	14
3.4. Interpretatie	15
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	17
4.1. Aanbevelingen	18
LITERATUUR EN KAARTEN	19
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	20
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Veckdijk 48
<i>Onderzoekmeldingsnummer</i>	4589586100
<i>Plaats</i>	Vierpolders
<i>Gemeente</i>	Brielle
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Brielle F1196, F1197, F764, F765
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Coördinaten</i> Centrum Hoekpunten	71.923/433.477 81.827/433.508 (NW) 71.994/433.569 (NO) 72.015/433.444 (ZO) 71.849/433.378 (ZW)
<i>Oppervlakte plangebied</i>	22.830 m ²
<i>Oppervlakte te onderzoeken delen</i>	4935 m ²
<i>Onderzoekskader</i>	Bestemmingsplanwijziging
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: dhr. A.W.E. Wilbers Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: awilbers@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Brielle Afdeling VROM Contactpersoon: mevr. A. van Oers Postbus 101 3230 AC Brielle Tel: 0181-471174
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	IDDS Archeologie, Noordwijk
<i>Uitvoeringsperiode veldwerk</i>	22 en 23 februari 2018

1. Inleiding

1.1. Onderzoekskader

In opdracht van Rho Adviseurs B.V. heeft IDDS Archeologie in maart 2017 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Veckdijk 48 in Vierpolders, gemeente Brielle. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande uitbreiding van de huidige caravanstalling (Figuur 1). De huidige loodsen en schuren zullen worden gesloopt en vervangen door twee nieuwe loodsen. Tevens zal er een nieuwe watergang worden gegraven. De locaties en oppervlaktes van de nieuwe ingrepen zijn bekend, maar in deze fase van de planvorming is nog niet bekend tot hoe diep de ingrepen in de bodem zullen reiken.

Het plangebied ligt in een zone die op het bestemmingsplan als archeologisch waardevol is aangewezen. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Brielle ligt het plangebied in een zone met Waarde - Archeologie 4. Archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij ingrepen die groter zijn dan 250 m² en dieper reiken dan 50 cm. Deze grenzen zullen bij de geplande ingrepen in het plangebied worden overschreden.



Figuur 1: Voorstel voor de nieuwe situatie (bron: Rho Adviseurs)

1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven:

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?

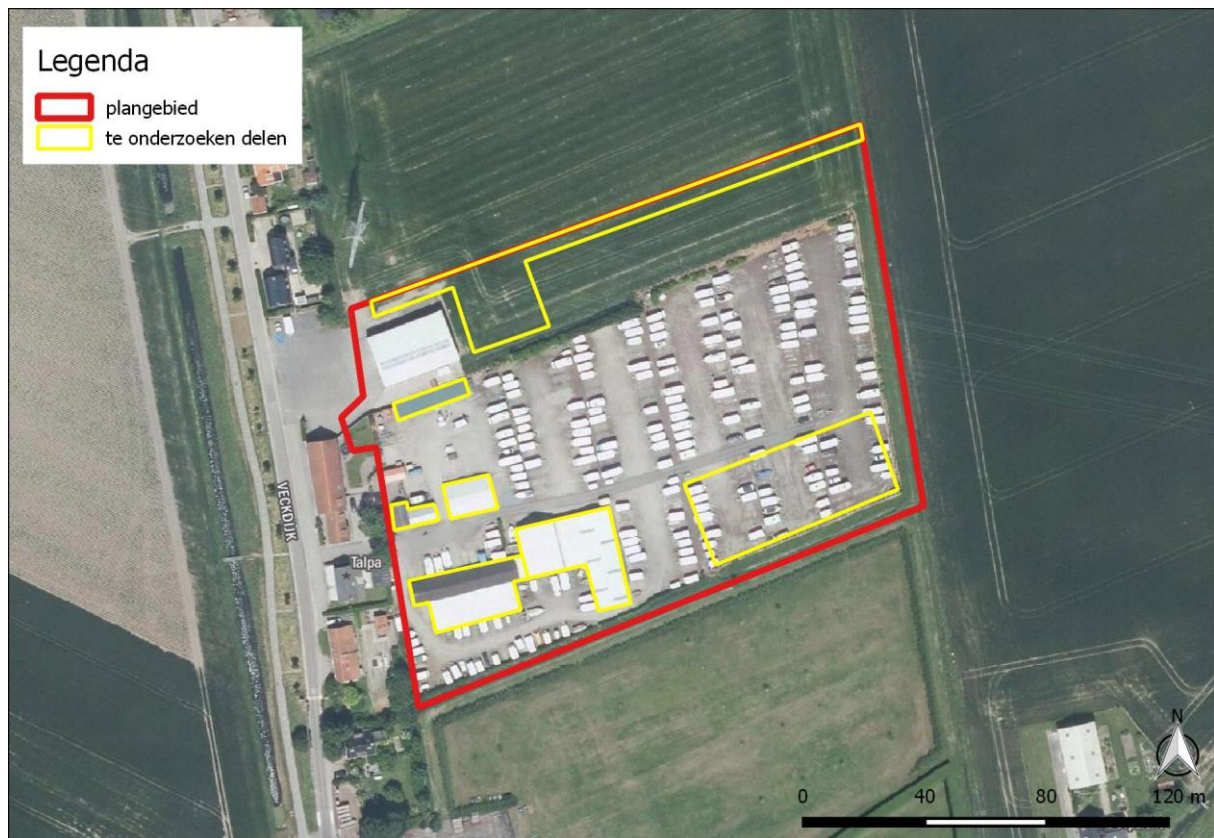
Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 (Centraal College van Deskundigen 2016), en het Plan van Aanpak (PvA; de Boer / Blekemolen / Wilbers 2018).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt ten oosten van de Veckdijk en ten noorden van de bebouwde kern van Vierpolders. Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 22.830 m², waarvan ongeveer 4935 m² zal worden herontwikkeld. De gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied is -0,5 m NAP. De exacte ligging en contouren van het plangebied en de te onderzoeken delen zijn nader weergegeven in Bijlage 3 en Figuur 2.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 500 m rondom het plangebied gekozen. De straal van 500 m is dusdanig gekozen dat diverse eerder uitgevoerde onderzoeken op een vergelijkbare ondergrond als het plangebied worden meegenomen.



Figuur 2: Het plangebied en de te onderzoeken delen op een recente luchtfoto (bron: PDOK).

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

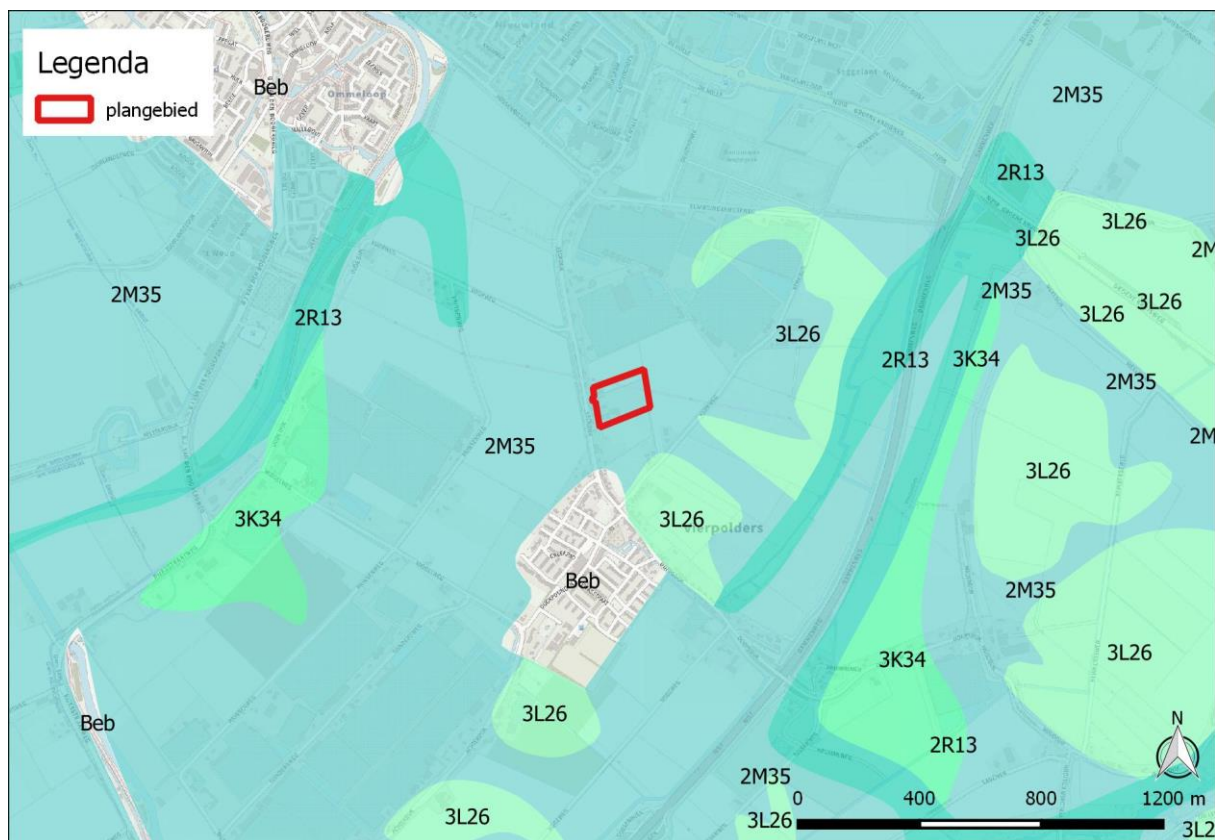
Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Brielle (versie mei 2009) en van het Archeologisch Informatie Systeem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19^e eeuw (beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en enkele historische topografische kaarten (www.topotijdreis.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap is onder andere gebruik gemaakt van de bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1983), de geologische kaart (Rijks Geologische Dienst 1975), de stroomruggenkaart van het Nederlands rivierengebied (Cohen *et al.* 2012) en de geomorfologische kaart van Nederland (Alterra 2005). Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; www.ahn.nl).

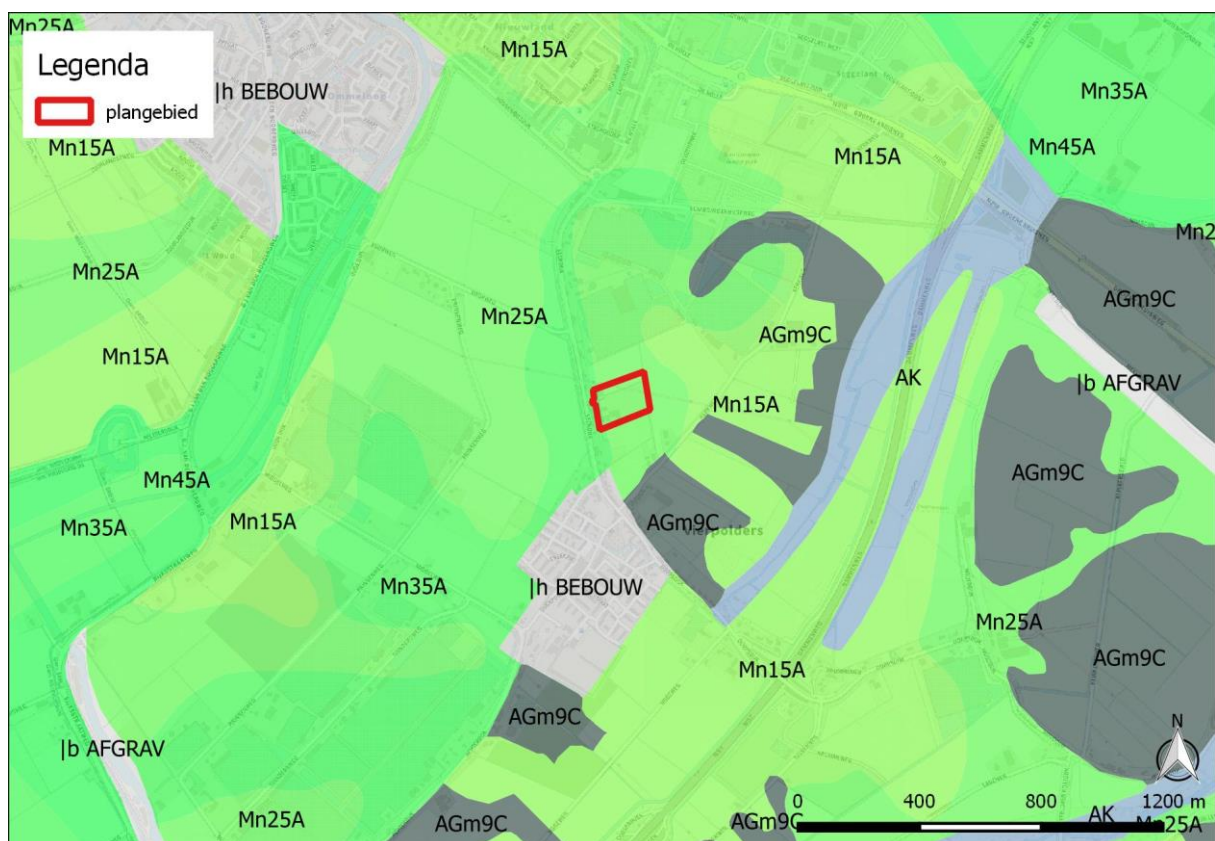
Voor informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Om de ligging van kabels en leidingen in het plangebied te bepalen, is een KLIC-melding gedaan. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 ligt het plangebied in een vlakte van getij-afzettingen (2M35) (Figuur 3). Op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 is te zien dat het plangebied ligt in het Zeeuws-Zuid-Hollands kleigebied, bestaande uit Mn35A (lichte klei) en Mn25A (zwarte zavel), beide kalkrijke poldervaaggronden. De kleigronden bestaan uit een grijze, roestig gevlekte ondergrond, die niet slap is, en een grijze humusarmere bovengrond (Figuur 4).



Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op de Geomorfologische kaart van Nederland (bron: PDOK).



Figuur 4: Het plangebied (rood omlijnd) op de Bodemkaart van Nederland (bron: PDOK)

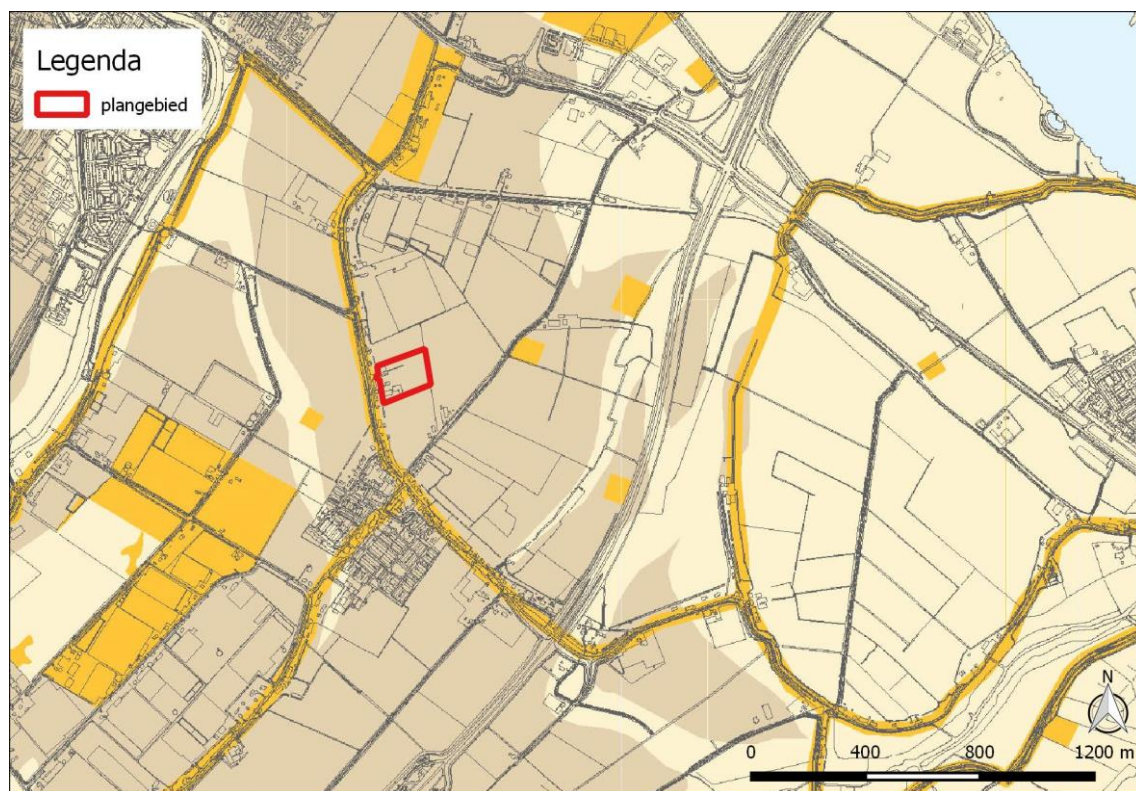
Door booronderzoek in de regio (Exaltus / Orbons 2010) te combineren met de geologische kaart van Nederland is een bodemopbouw te reconstrueren voor het plangebied. De zandige pleistocene afzettingen worden verwacht op een diepte van 19 tot 20 m -NAP. De diepste afzettingen die zijn aangetroffen in de boringen betreffen klei van het Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais IV op Afzettingen van Calais III). Lokaal is op dit pakket zand en zandige klei afgezet, mogelijk door een geul die ten noorden van het plangebied heeft gelopen. Op de Laag van Wormer heeft veenvorming plaatsgevonden, die met korte tussenpozen is onderbroken door plaatselijke klei-afzettingen.

Aan het einde van deze veenvorming is de top van het veen veraard en plaatselijk geërodeerd, waarschijnlijk door de invloed van een geul. Op deze veraarde top zijn klei en venige klei afgezet, mogelijk behorende tot Duinkerke II afzettingen¹ (daterende tot de IJzertijd - Romeinse Tijd). Door de nabijheid van een geulsysteem is er geen post-Romeins veen gevormd, maar is er zand en zandige klei afgezet (Duinkerke III). Bij de boringen is aangetoond dat plaatselijk erosie heeft plaatsgevonden bij het afzetten van Duinkerke III of Duinkerke II, wat invloed kan hebben gehad op een mogelijke vondstlaag. Bovenin deze afzettingen heeft zich de bouwvoor gevormd.

2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld. Er is wel eerder onderzoek uitgevoerd in het noordoosten van het plangebied (Archisnr. 2212363100, Exaltus / Orbons 2010). Dit onderzoek zal hieronder in meer detail worden besproken. In het plangebied zijn voor zover bekend geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Brielle ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting (donker bruin) (Figuur 5).



Figuur 5: Het plangebied (rood omlijnd) in de gemeentelijke Beleidskaart (bron: Gemeente Brielle)

¹ De term Duinkerke afzettingen is een oudere geologische term die tegenwoordig minder vaak wordt gebruikt maar die in deze regio van Nederland op de juiste manier onderscheid biedt tussen de verschillende overstromings- en veenvormingsfasen. Volgens de gangbare geologische stratigrafische eenheden zijn alle Duinkerke afzettingen onderdeel van het Laagpakket van Walcheren. Ditzelfde geldt voor de Afzettingen van Calais, die tegenwoordig behoren tot het Laagpakket van Wormer.

2.3.1. Monumenten

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere AMK-terreinen aanwezig (Bijlage 2).

Ongeveer 215 m ten zuidwesten van het plangebied ligt een AMK-terrein van hoge archeologische waarde (monument 10380). Hier zijn inheems-Romeinse scherven en stukjes import natuursteen (basaltlava) aangetroffen, die wijzen op mogelijke bewoning in de Romeinse Tijd. Ten zuiden van dit terrein, op ongeveer 455 m afstand ten zuidwesten van het plangebied, ligt een ander AMK-terrein van hoge archeologische waarde (monument 10378). Het betreft een groot complex met twaalf vindplaatsen, met grondsporen (greppels), hout, aardewerk en bot. Het terrein dateert tot de Midden-Romeinse Tijd (vanaf 70 na Christus). Hoewel er van uit gegaan wordt van een woonlaag, op basis van de sporen, is dit niet bevestigd in booronderzoeken uit 2007 en 2008, waarbij geen aanwijzingen voor bewoning zijn aangetroffen.

Op ongeveer 300 m afstand ten oosten van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde (monument 10372). Dit is een terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd, Midden-Romeinse Tijd en de Late Middeleeuwen waar aardewerk en goed bewaard gebleven organisch materiaal is aangetroffen. Nog verder naar het noordoosten, op ongeveer 680 m afstand van het plangebied, ligt ook een terrein met hoge archeologische waarde (monument 10371). Hier zijn sporen van bewoning daterende tot de 11^e-12^e eeuw (Late Middeleeuwen) aangetroffen, waaronder aardewerk, huttenleem, bot en maalsteenfragmenten. Ook is er 13^e-15^e/16^e-eeuws materiaal aangetroffen, waaronder bot, baksteen en maalsteenfragmenten.

Circa 650 m ten noorden van het plangebied ligt een AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde (monument 10368). Hier zijn drie Late IJzertijd vindplaatsen aangetroffen met goed geconserveerd hout, aardewerk en diverse grondsporen gerelateerd aan bewoning.

2.3.2. Onderzoeken

Naast de AMK-terreinen zijn er in de omgeving van het plangebied ook meerdere onderzoeken uitgevoerd. Zoals eerder opgemerkt, heeft er in 2010 een onderzoek plaatsgevonden direct ten noorden van het plangebied, welke een gedeeltelijke overlapping met het plangebied had. Dit booronderzoek (Archisnr. 2212363100, Exaltus / Orbons 2010) heeft aangetoond dat de bodemopbouw grotendeels intact is, waarbij plaatselijk archeologische indicatoren zijn aangetoond. Deze bestonden uit houtskoolconcentraties (aangetroffen op 0,8 m -mv/1,9 m -NAP en tussen 1,15-1,3 m -mv/2-2,1 m -NAP), en uit een vondstlaag van ongeveer 5 cm dik op een diepte van circa 0,7-1,2 m -mv (1,5-2 m -NAP). Deze archeologische niveaus dateren tussen de Late IJzertijd en de Nieuwe Tijd. Ten oosten van dit onderzoek, op ongeveer 490 m afstand van het plangebied, zijn twee onderzoeken uitgevoerd (Archisnrs. 2214607100 en 2409931100). Hiervan is één rapportage te achterhalen. Dit onderzoek (Archisnr. 2409931100; Jacobs & Van der Zee 2013) heeft geconcludeerd dat er archeologie kan worden aangetroffen in de top van de afzettingen van Wormer (2,9-4 m -mv), het Hollandveen (0,95-2,9 m -mv) en de afzettingen van Walcheren (0,35-1,45 m -mv).

Circa 45 m ten noordwesten van het plangebied heeft een archeologisch bureauonderzoek plaatsgevonden in 2008 (Archisnr. 2209229100; Van Wilgen 2008). Hieruit blijkt dat er sporen uit de Late IJzertijd tot en met de Middeleeuwen worden verwacht op een diepte van 1,5 tot 2 m -NAP, de top van het Hollandveen. Op ongeveer 380 m ten noorden van het plangebied heeft er een bureau- en booronderzoek plaatsgevonden (Archisnr. 2421579100; Van Rooij 2014) in 2013. Hierin werd geconcludeerd dat het gebied waarschijnlijk te nat zou zijn geweest voor bewoning, en werd de kans op archeologische resten laag geschat. Direct ten westen van dit onderzoek heeft een ander booronderzoek plaatsgevonden (Archisnr. 2471564100), waaruit gebleken is dat er daar wel archeologisch relevante lagen voorkomen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd. Deze bestaan uit veraarde veenlagen (Hollandveen Laagpakket) en humeuze kleilagen (Laagpakket van Walcheren). Deze komen voor tussen 0,7 en 2 m -mv/1,6 en 2,2 m -NAP.

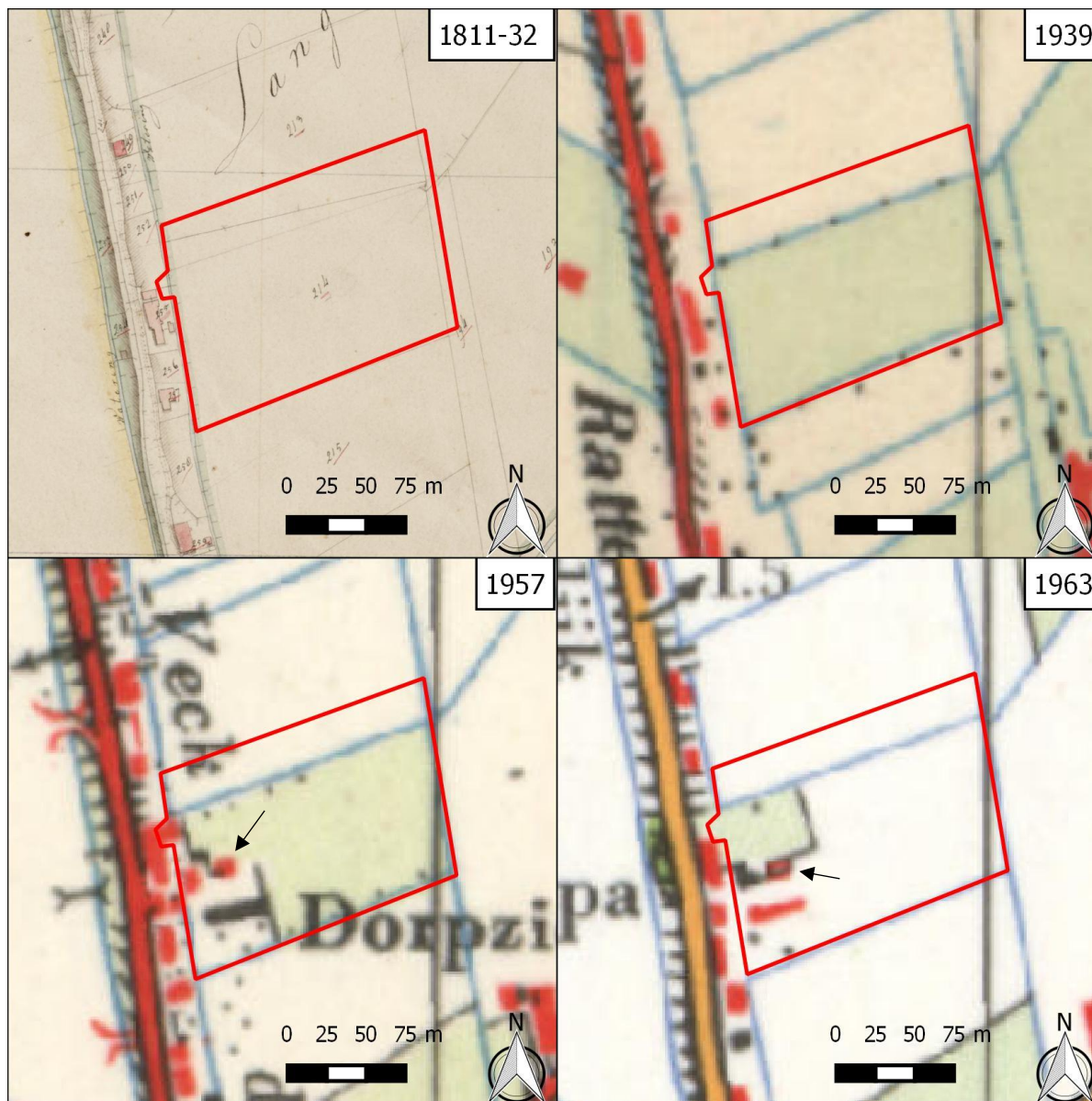
2.3.3. Vondsten

Naast onderzoek, zijn er ook meerdere vondstmeldingen gedaan in de buurt van het plangebied (Archisnrs. 3104838100, 2829033100, 2829317100 en 2828612100). Deze vondsten dateren tussen de Late IJzertijd en de Nieuwe Tijd.

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

Op de kadastrale kaart van 1811-1832 is te zien dat het plangebied grotendeels gelegen is op weiland, en deels op landbouwgrond. Topografisch kaartmateriaal vanaf het einde van de 19^e eeuw laat hetzelfde

beeld zien. De situatie verandert na 1939 (Figuur 6). De kaart van 1939 laat nog een weiland zien, omgeven door sloten en bomen. Op de kaart van 1957 komt bebouwing voor in het westen van het plangebied. In de jaren daarna blijft de bebouwing beperkt tot het westen. De rest van het plangebied is als akker of erf in gebruik.



Figuur 6: Het plangebied (rood omlijnd) op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw en diverse topografische kaarten. De zwarte pijl markeert de schuur die volgens kadastrale gegevens uit 1865 dateert.

Volgens kadastrale gegevens (bagviewer.kadaster.nl) dateert een deel van de bebouwing in het plangebied uit 1960 en de rest uit 2000-2016. Dit komt overeen met het historisch kaartmateriaal. Eén van de schuren dateert volgens de kadastrale gegevens uit 1865. Op het kaartmateriaal staat deze echter pas weergegeven vanaf 1957 (Figuur 6). Het is daarmee niet duidelijk welke datering de schuur heeft.

2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als caravanstandplaats met lichte bebouwing in de vorm van schuren, een loods en een bedrijfswoning.

2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de ondergrond van het plangebied het Laagpakket van Wormer voorkomt, waarboven een veenlaag is ontstaan. Deze veenlaag is op plaatsen veraard, en is afgedekt door respectievelijk afzettingen van Duinkerke III en afzettingen van Duinkerke II. Hier heeft wederom veenvorming op plaatsgevonden, door de aanwezigheid van een geulensysteem in de nabijheid van het plangebied.

Binnen deze landschappelijke opbouw kunnen verschillende archeologische niveaus voorkomen:

Er geldt een middelhoge verwachting voor de veraarde delen van het veen dat is gevormd op het Laagpakket van Wormer. Hierop kan bewoning hebben plaatsgevonden, maar kunnen ook resten van landbouw aangetroffen worden. Uit omliggende booronderzoeken blijkt dat de top van deze veenlaag op een niveau vanaf circa 1,75 -NAP (1 m -mv) kan voorkomen. Vindplaatsen kunnen dateren vanaf de IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd, en kunnen sporen bevatten van bijvoorbeeld palen, kuilen, waterputten en dergelijke of vondsten van aardewerk, metaal, glas, bot en dergelijke.

Een middelhoge verwachting geldt ook voor de top van de afzettingen van Duinkerke III. De top van deze afzettingen wordt verwacht direct onder het maaiveld. Sporen op dit niveau kunnen dateren van de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen, en kunnen sporen bevatten van bewoning en landbouw, zoals bijvoorbeeld palen, kuilen, greppels, waterputten, ploegsporen en dergelijke, of vondsten zoals metaal, aardewerk, glas bot en dergelijke.

Het is mogelijk dat het gebruik van het land als landbouwgrond heeft gezorgd voor verstoring van het bovenste archeologische niveau. Ook de bouw van de huidige gebouwen kan de grond geroerd hebben. De diepte van deze verstoringen is niet van te voren te bepalen.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen en om te controleren in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied nog intact is, is er een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Een veldkartering kon slechts op een klein deel van het plangebied worden gedaan omdat dit een pas geploegde akker betrof. De rest van het plangebied was bedekt met een folie en een laag lavastenen om de stalling van caravans en dergelijke mogelijk te maken. Een deel van de boringen is inpandig gezet, in schuren en loodsen waarin caravans en andere landbouwspullen waren opgeslagen. Op de akker is gekeken tussen de boorpunten, maar aan het maaiveld waren alleen resten aanwezig uit de Nieuwe tijd C (19^e-20^e eeuw) die zijn meegekomen met de bemesting van het land.

3.2. Werkwijze

In het plangebied zijn 15 boringen gezet, waarvan 12 boringen met een diepte van 2,0 m en 3 met een diepte van 4,0 m beneden het maaiveld (bijlage 3 en 4). Deze boringen zijn verdeeld over de gebieden die verstoord zullen worden als gevolg van toekomstige graafwerkzaamheden. Boringen 1 tot en met 5 gezet op een akker ter plaatse van een nieuw te graven sloot en een nieuw te bouwen loods. Boringen 6 tot en met 10 zijn gezet in verschillende loodsen en schuren die bij de herontwikkeling zullen worden gesloopt en ten slotte zijn boringen 11 tot en met 15 gezet op de locatie van een nieuwe loods. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm en waar mogelijk in de klei- en veen lagen van een guts met een diameter van 3 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door dr. A.W.E. Wilbers (Senior KNA Prospector en Senior KNA specialist Fysische geografie).

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de topografie. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; www.ahn.nl). De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

3.3. Resultaten

3.3.1. Veldwaarnemingen

De verharding op het stallingsterrein en ook in de verschillende loodsen en schuren is aangebracht direct op de oorspronkelijke bouwvoor. Er hebben vooraf geen graafwerkzaamheden plaatsgevonden. De schuren bij boringen 6, 8, 9 en 10 zijn allemaal uit de laatste 50 jaar, vaak zelfs nog jonger. De schuur bij boring 7 is even oud als het huis aan de Veckdijk en dateert waarschijnlijk uit de 19^e eeuw. Dit komt overeen met de kadastrale gegevens, die voor deze schuur een bouwjaar van 1865 geven. De betonvloer in de schuur is waarschijnlijk van een jongere datum.

3.3.2. Lithologie en geologie

Om te komen tot een goed begrip van de lithologische en geologische opbouw van het plangebied zijn een drietal schematische doorsneden getekend, telkens met een andere selectie van de boringen. Uit alle drie de profielen blijkt een gevarieerde bodemopbouw binnen het plangebied. Voor een groot deel bestaat de bodem in het plangebied uit een veenpakket bedekt met een kleipakket, maar er zijn subtiele verschillen tussen de boringen die een aanwijzing zijn voor een gefaseerde ontstaansgeschiedenis van het gebied. De doorsneden zijn opgenomen in Bijlage 6.

Uit vrijwel alle boringen blijkt dat in de bodem van het plangebied een dik pakket veen voorkomt. Dit veen is mineraalarm, donkerbruin en bestaat uit verschillende veensoorten zoals bos-, zegge- en rietveen. Onder dit veenpakket is in de diepste boringen nog klei, zand en wederom veen aangetroffen. Omdat het slechts om drie boringen gaat, kunnen deze lagen echter niet geologisch of geomorfologisch worden geclassificeerd. De onderzijde van het veenpakket is in deze diepe boringen aangetroffen op

minimaal 2,3 m -mv en maximaal 3,8 m -mv (-3,0 tot -4,4 m NAP). Aan de bovenzijde is het veenpakket ofwel veraard² ofwel geërodeerd. De top is in de boringen aangetroffen op een diepte van minimaal 1,1 m -mv en maximaal meer dan 2,0 m -mv (in boring 9 is het veenpakket niet bereikt binnen de boordiepte van 2,0 m). In de boringen waar de top van het veen veraard is (boringen 3, 4, 5, 7, 8 en 11 tot en met 15) ligt de top van het veen op minimaal 1,1 en maximaal 1,6 m -mv, ofwel tussen -1,7 en -2,2 m NAP. De veraarde veenlaag heeft een dikte van enkele centimeters tot 50 cm. Bij de andere boringen is het veen geërodeerd door krekten en is de veraarde veenlaag en vaak nog veel meer van het veen verdwenen. Het veenpakket is afgezet in een uitgestrekt moeras en wordt beschouwd als onderdeel van het Hollandveen Laagpakket. Waarschijnlijk is het moeras een tijdlang droger geweest of ontgonnen door de mens voor landbouw waardoor de bovengrond van het veen kon veraarden.

In de boringen waarbij de top van het veen veraard is ligt op het veen een dun pakket klei, meestal matig siltig met een donkergrijze kleur. Dit kleipakket bevat soms humus en vaak veel mangaanvlekjes. De samenstelling van dit kleipakket wijkt duidelijk af van het kleipakket dat er boven ligt en is op basis van de lage hoeveelheden silt en het hogere humusgehalte waarschijnlijk afgezet bij overstromingen waarbij slechts weinig klei werd aangevoerd. Deze klei wordt beschouwd als een soort komklei en op basis van het bureauonderzoek is deze klei waarschijnlijk onderdeel van de Duinkerke II afzettingen. De top van de Duinkerke II afzettingen zijn in de boringen 3, 4, 5, 7, 8, 13 en 15 aangetroffen op een diepte van minimaal 0,8 en maximaal 1,4 m -mv (ofwel tussen -1,6 en -1,9 m NAP). Het Duinkerke II pakket heeft een dikte van enkele centimeters tot maximaal 30 cm.

De top van het veenpakket en ook het kleipakket van Duinkerke II is in boringen 1, 2, 6, 9 en 10 geërodeerd door krekten die horen bij de Duinkerke III overstromingen. In deze boringen bestaan de afzettingen van Duinkerke III uit uiterst siltig zand of sterk siltige klei met dunne zandlaagjes. Ook komen dunne laagjes plantenresten (detritus) voor en zijn er schelpen en wadslakjes aangetroffen. Deze afzettingen wijzen op de nabijheid van sneller stromend water en dus van krekten. In de boringen waar veraard veen en de afzettingen van Duinkerke II voorkomen bestaan de afzettingen van Duinkerke III vrijwel alleen uit uiterst siltige klei. Deze kleien zijn afgezet in de overstromde gebieden tussen de krekten, maar wel nog in de nabijheid van deze krekten (niet zoals bij de afzettingen van Duinkerke II waarbij de krekten veel verder weg liggen). Deze afzettingen worden daarom ook aangegeven als kreekdek.

De afzettingen van Duinkerke III reiken eigenlijk tot aan het maaiveld maar het bovenste deel is door de mens geroerd (met name door ploegen). De geroerde of vergraven laag reikt tot een diepte van minimaal 0,3 tot maximaal 0,7 m -mv (tot -0,6 en -1,3 m NAP). In veel gevallen is het de (oude) bouwvoor van de akkers; bij de schuren komen ook andere verstoringen voor.

3.3.3. Bodemopbouw

Bodemkundig is in het plangebied sprake van (soms vergraven, als de bouwvoor dikker is dan 40 cm) poldervaaggronden.

3.3.4. Archeologische indicatoren

In de boringen zijn geen archeologische vondsten of resten waargenomen.

3.4. Interpretatie

Uit de boringen blijkt dat het plangebied oorspronkelijk onderdeel was van een uitgestrekt veengebied. Dit veengebied is ontstaan in de Bronstijd en waarschijnlijk aan het einde van de IJzertijd ontwatert en mogelijk zelfs in cultuur gebracht. Door deze ontwatering en mogelijke ontginning is de top van het veenpakket veraard. Deze veraarde bovenlaag heeft daarmee ook een middelhoge archeologische verwachting voor de Late IJzertijd en de Romeinse tijd. Deze laag ligt op een diepte van minimaal 1,1 m -mv (-1,6 m NAP) en reikt tot een diepte van maximaal 2,0 m -mv (-2,6 m NAP). Gedurende de Romeinse tijd begon het veengebied te overstromen. Het plangebied lag toen nog ver verwijderd van de krekten waardoor in het plangebied slechts een dun kleipakket werd afgezet. Dit kleipakket wordt gerekend tot Duinkerke II en is ontstaan rond 200-300 na Chr. Dit kleipakket heeft een lage archeologische verwachting omdat het landschap bestond uit een regelmatig overstromend gebied met een drassige bodem. In de Vroege Middeleeuwen reikten de overstromingen nog verder en ontstonden

² Veraarding van veen ontstaat doordat na ontginning de veengroei stopt en het veen door ploegen wordt blootgesteld aan lucht. Hierdoor vergaan de plantenresten en worden deze omgezet in humus. Het veen raakt door deze omzetting relatief verrijkt aan minerale bestanddelen en gaat steeds meer op tuinaarde lijken. Blootstelling aan lucht kan ook worden veroorzaakt door een kunstmatige daling van de grondwaterstand zonder dat het veen aan het maaiveld ligt.

ook in het plangebied kregen die siltigere en zandigere klei afzetten in een dikke deklaag over de eerdere landschappen heen. Dit pakket van Duinkerke III werd in fases afgezet tot in de Late Middeleeuwen en theoretisch kunnen er archeologische waarden voorkomen in de top van deze afzettingen vanaf het moment dat het landschap werd bedijkt en de overstromingen stopten. In het plangebied is de bovengrond van de Duinkerke III afzettingen echter verstoord tot een diepte van 30 tot 70 cm als gevolg van het gebruik als landbouwgrond en de latere bebouwing van sommige delen. De kans op intacte archeologische waarden direct onder de bouwvoor is daarmee klein.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van Rho Adviseurs B.V. zijn in maart 2017 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Veckdijk 48 in Vierpolders, gemeente Brielle. Ten behoeve van het onderzoek is een aantal vragen gesteld die als volgt beantwoord kunnen worden:

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied ligt in een veenlandschap dat bedekt is door een kreekdek.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

In het plangebied komt een poldervaaggrond voor waarvan de bovenste 30 tot 70 cm verstoord is door landbouwactiviteiten en bebouwing.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

In enkele boringen is een veraarde top aangetroffen van het veenpakket. Deze veraarde top is waarschijnlijk ontstaan in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd en heeft daarmee een middelhoge archeologische verwachting. De top van de veraarde laag ligt op een diepte van minimaal 1,1 m -mv (-1,6 m NAP). Archeologische resten kunnen voorkomen vanaf die diepte tot een maximale diepte van ongeveer 2,0 m -mv (-2,6 m NAP). In delen van het plangebied (Bijlage 3) is de top van het veenpakket geërodeerd door krekken uit de Middeleeuwen, hier zullen dus geen intacte archeologische waarden uit de IJzertijd of Romeinse tijd meer kunnen voorkomen.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Uit het bureauonderzoek bleek dat in het plangebied een archeologische verwachting gold op verschillende niveaus, namelijk een middelhoge verwachting voor het veraarde veen en een middelhoge verwachting voor de top van de afzettingen van Duinkerke III. Op het veraarde veen kan bewoning hebben plaatsgevonden, maar kunnen ook resten van landbouw aangetroffen worden. Uit omliggende booronderzoeken blijkt dat de top van deze veenlaag op een niveau vanaf circa 1.75 -NAP (1 m -mv) kan voorkomen. Vindplaatsen kunnen voorkomen vanaf de IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd, en kunnen sporen bevatten van bijvoorbeeld palen, kuilen, waterputten en dergelijke of vondsten van aardewerk, metaal, glas, bot en dergelijke. De top van de afzettingen van Duinkerke III wordt verwacht direct onder het maaiveld. Sporen op dit niveau kunnen dateren van de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen, en kunnen sporen bevatten van bewoning en landbouw, zoals bijvoorbeeld palen, kuilen, greppels, waterputten, ploegsporen en dergelijke, of vondsten zoals metaal, aardewerk, glas bot en dergelijke.

Op basis van de boringen blijft de archeologische verwachting voor de veraarde top van het veenpakket intact in die delen waar het veen niet is geërodeerd door krekken uit de Middeleeuwen. De archeologische verwachting voor de top van de Duinkerke III afzettingen kan naar beneden worden bijgesteld omdat deze top verstoord is tussen 30 tot 70 cm -mv.

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren waargenomen.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstoringende werkzaamheden?*

Bij de sloop van de bestaande schuren en loodsen zal de bodem niet dieper worden verstoord dan al bij de bouw is gedaan. Deze verstoringen reiken niet tot aan de 1,1 m -mv en blijven daarmee buiten bereik van het veraarde veen met een middelhoge archeologische verwachting. Ook de bouw van de nieuwe loodsen en de uitbreiding van de verharding zal geen verstoringen met zich meebrengen die reiken tot aan het niveau van de veraarde veenlaag. Of de veraarde veenlaag zal worden verstoord bij de aanleg van de nieuwe sloot is onduidelijk omdat de diepte van deze sloot nog niet vast staat. Indien deze sloot dieper zal gaan reiken dan 1,1 m -mv dan worden hierbij mogelijk archeologische waarden

in de top van het Hollandveen bedreigd. Dit geldt alleen voor het deel waar het veraarde veen nog intact aanwezig is, oftewel het deel buiten de Duinkerke III kreekgeul.

4.1. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied deels ligt op een begraven veenlandschap waarbij in de IJzertijd en de Romeinse tijd een veraarde bovenlaag is ontstaan. Deze veraarde veenlaag heeft een middelhoge archeologische verwachting. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te laten voeren indien de werkzaamheden dieper zullen reiken dan 1,1 m -mv ofwel -1,6 m NAP. Dit is mogelijk het geval bij de aanleg van een nieuwe sloot, maar onwaarschijnlijk bij de andere geplande ingrepen. Ter plaatse van de Duinkerke III kreekgeul is geen vervolgonderzoek noodzakelijk omdat deze het veraarde veen heeft geërodeerd.

De vorm van vervolgonderzoek moet worden vastgesteld in samenwerking met het bevoegd gezag als ook wordt besloten dat het archeologisch niveau in voldoende mate wordt bedreigd. Deze samen genomen beslissing is noodzakelijk omdat het veenniveau veelal dieper ligt dan het grondwatervniveau waardoor extra technische ingrepen noodzakelijk zullen zijn om het archeologisch onderzoek mogelijk te maken. Bij proefsleuven of begeleidingen zal bijvoorbeeld bronbemaling moeten worden ingezet en wordt mogelijk meer ontgraven dan voor de ontwikkeling noodzakelijk is.

Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Gemeente Brielle. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, dient voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen geschreven te worden. Dit Programma van Eisen moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de Gemeente Brielle) alvorens met het onderzoek kan worden begonnen.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen, deze conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet zo spoedig mogelijk bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl) of door contact op te nemen met de InfoDesk (info@cultureelerfgoed.nl).

Literatuur en kaarten

Alterra, 2005: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 37 W/O*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.

Boer, R. de / V. Blekemolen / A.W.E. Wilbers, 2018: *Plan van aanpak. Veckdijk 48 in Vierpolders, gemeente Brielle*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).

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

Exaltus, R. / J. Orbons, 2010: *Veckdijk, Vierpolders, gemeente Brielle. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek, oppervlaktekartering en karterend booronderzoek*, Maastricht (ArcheoPro Archeologisch rapport 873).

Jacobs, E., R.M. van der Zee, 2013: *Kerkweg 6 te Vierpolders, gemeente Brielle. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek*. Amersfoort: ADC rapport 3448.

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

Rijks Geologische Dienst, 1975: *Geologische kaart van Nederland, blad 37 West Rotterdam*, Haarlem.

Rooij, J.A.G., van, 2014: *Vlaardingerhilseweg 6 te Vierpolders (gemeente Brielle). Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. Amersfoort: ADC rapport 3503.

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving, Archeologie Leidraad*, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 37 West Rotterdam*, Wageningen.

Wilgen, L.R., van, 2008: *Archeologisch Bureauonderzoek Uitbreiding Veckdijk 50, Vierpolders, Gemeente Brielle*. Heinenoord: SOB Research rapport.

Websites

beeldbank.cultureelerfgoed.nl

www.ahn.nl

www.topotijdreis.nl

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode
AWN	Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland
BP	Before Present (Present = 1950)
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GPS	Global Positioning System
indet	ondetermineerbaar
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

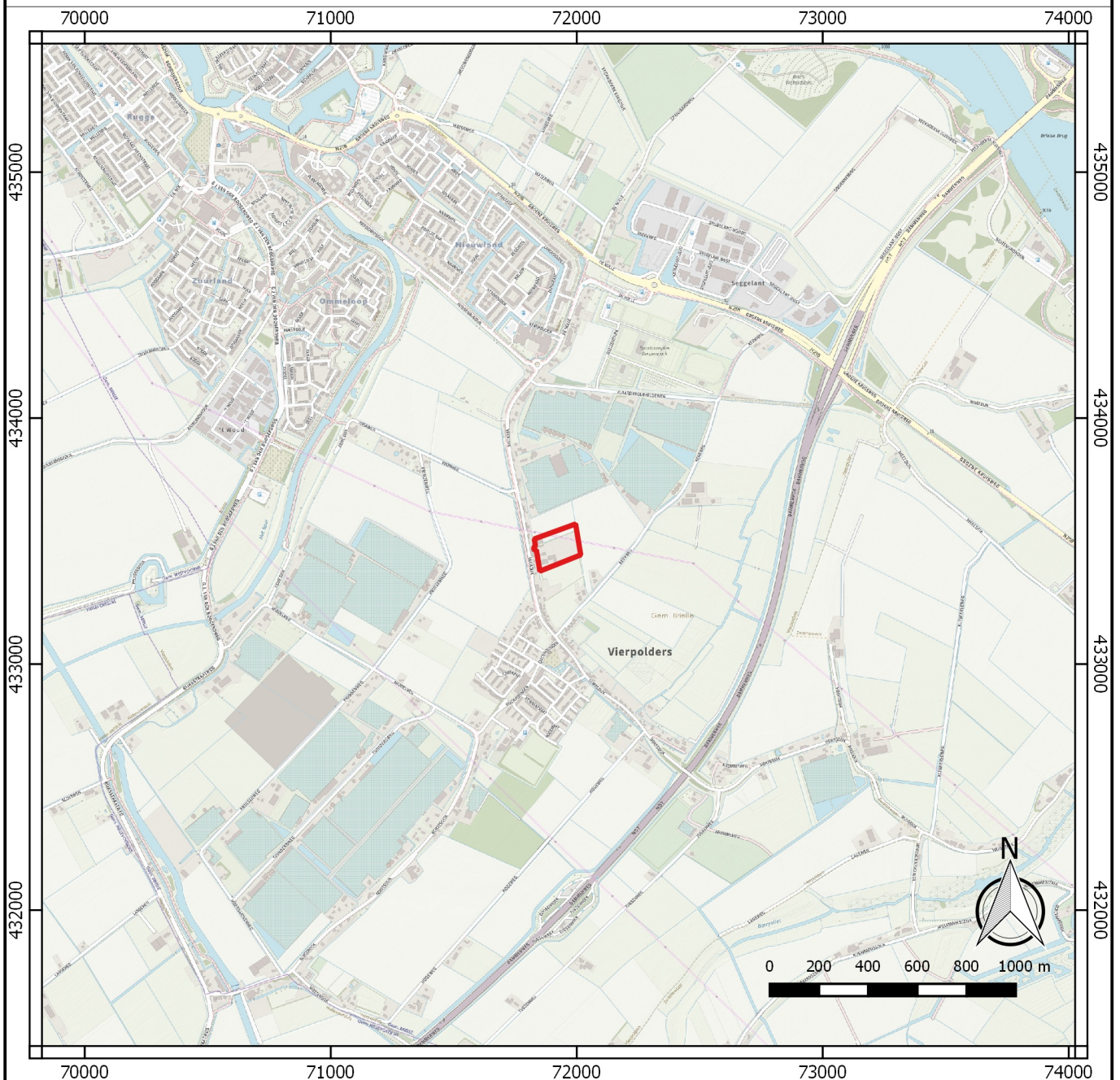
Verklarende woordenlijst

¹⁴ C-datering	(ook wel C14-datering) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie)
Allerød tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt)
Archis-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (Archis)
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten
Bølling tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden
Boreaal	Tijdvak, onderafdeling van het Holocene, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.)
buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden
castellum	Romeins legerkamp
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen
crematie	Begraving met gecremeerd menselijk bot
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.)
debiet	Het aantal m ³ water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Boxtel)
Dryas	Laatste gedeelte van de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 20.000-10.000 jaar geleden
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek

Eemien	Interglaciaal tussen de voorlaatste en laatste ijstijd (Saalien en Weichselien), ca. 130.000-120.000 jaar geleden
eerdgrond	Grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet
estuaries	Afgezet in een estuarium
estuarium	Inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde
fluviatiel	Door rivieren gevormd, afgezet
fluvioglaciaal	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet
fluvioperiglaciaal	Door stromend water onder periglaciale omstandigheden afgezet
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)
grondmorene	Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem
haakwal	zie spits
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.)
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
ijzeroer	IJzeroxydehydrat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een ijstijd (glaciaal)
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken
kreek	Waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in- en uitstroomt
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven – en grotendeels opgebouwd – door een meander
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
kwelder	zie schor
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
Limes	de noordgrens van het Romeinse rijk
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten
löss	Door de wind gevormde afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 2 µm
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren
motte	Type laatmiddeleeuws kasteel (vaak een ronde burcht met toren) geplaatst op een meestal kleine, kunstmatige verhoging
oeverafzetting	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt
OSL-datering	Dateringsmethode waarmee op grond van energieverval kan worden bepaald wanneer een fragment kwarts (zand) voor het laatst heeft blootgestaan aan direct zonlicht
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen)
palynologie	Zie pollenanalyse

plaggendek	Verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden pluggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begon het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
Pleniglaciaal	Koudste periode van de laatste ijstijd (het Weichselien) ca. 20.000-13.000 jaar geleden
podzol	Goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd
potstal	Uitgediepte veestal
prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
rivierduin	Door verstuiwing uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom)
Saalien	Voorlaatste ijstijd, waarin het landijs tot in Nederland doordrong en de stuwwallen werden gevormd, ca. 200.000-130.000 jaar geleden
schor	Zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid
silt	Zeer fijn sediment met grootte 2-63 µm
slak	Steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	Zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, kwelder onbegroeid; wad
solifluctie	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij een permanent bevroren ondergrond
speiker	Op palen geplaatst opslaghuisje
spits	Een langgerekte zandrug die in de richting van de algemene zeestromingen uitgroeit in de monding van een estuarium
strandvlakte	Groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	Langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
strang	Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden-'dode'- meander
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en)
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijft door inklinking van de komgebieden als een rug in het landschap liggen
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag
verbruining	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt
vicus	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 2 µm) bevat
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied

Bijlage 1. Topografische kaart



Legenda

 Plangebied



IDS Archeologie

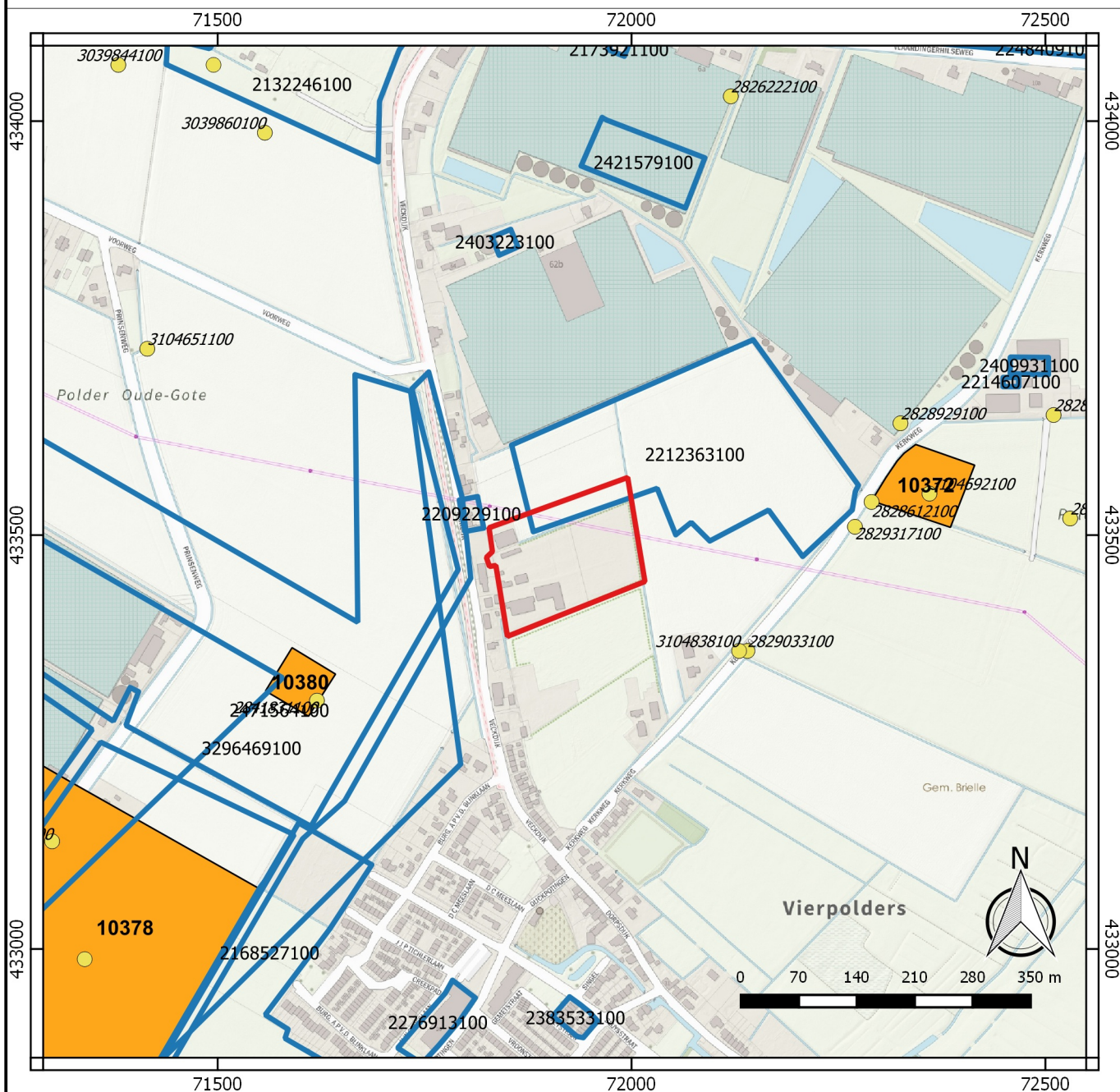
Projectnaam: Veckdijk 48, Vierpolders
 Projectnummer: 51700517
 OMnr: 4589586100
 Projectleider: AWI
 Getekend door: AWI
 Schaal: 1:25.000
 Datum: 15-3-2018



Ruimte & Ontwikkeling

Milieu
 Archeologie
 Explosieven
 Ecologie
 Water
 Asbest
 Cultuurtechniek
 Bouw
 Infra

Bijlage 2. ARCHIS informatie kaart



Legenda

- vondstlocaties
- onderzoeksmeldingen

Archeologische terreinen

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Water



IDDs Archeologie

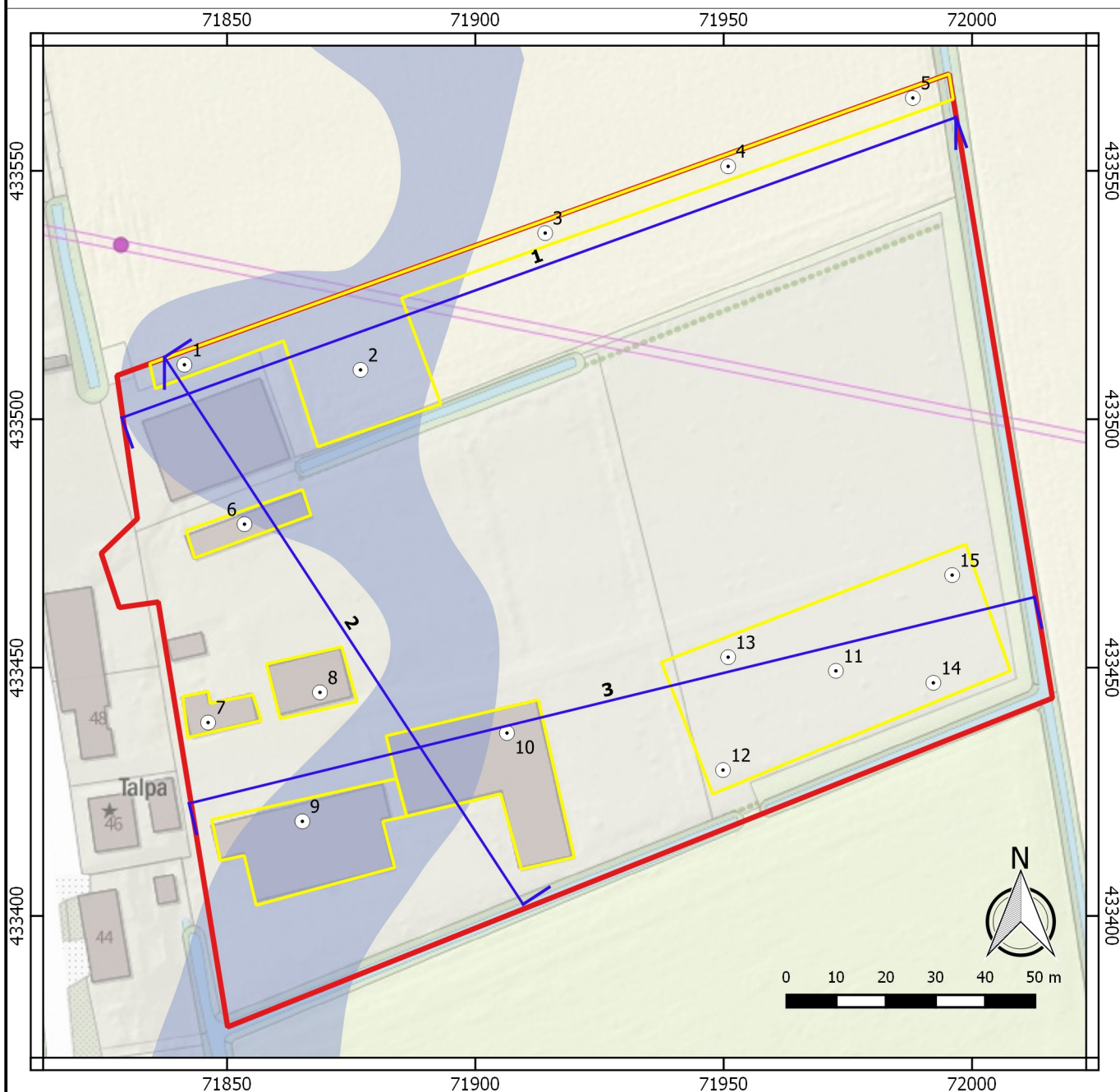
Projectnaam: Veckdijk 48, Vierpolders
 Projectnummer: 51700517
 OMnr: 4589586100
 Projectleider: AWI
 Getekend door: AWI
 Schaal: 1:7.500
 Datum: 15-3-2018



Ruimte & Ontwikkeling

- Milieu
- Archeologie
- Explosieven
- Ecologie
- Water
- Asbest
- Cultuurtechniek
- Bouw
- Infra

Bijlage 3. Boorlocatiekaart



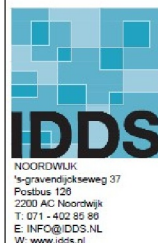
Legenda

- Plangebied
- te onderzoeken delen
- boringen
- Duinkerke III kreekgeul (geen vervolgonderzoek noodzakelijk)
- doorsnede



IDDs Archeologie

Projectnaam: Veckdijk 48, Vierpolders
 Projectnummer: 51700517
 OMnr: 4589586100
 Projectleider: AWI
 Getekend door: AWI
 Schaal: 1:1.250
 Datum: 16-3-2018



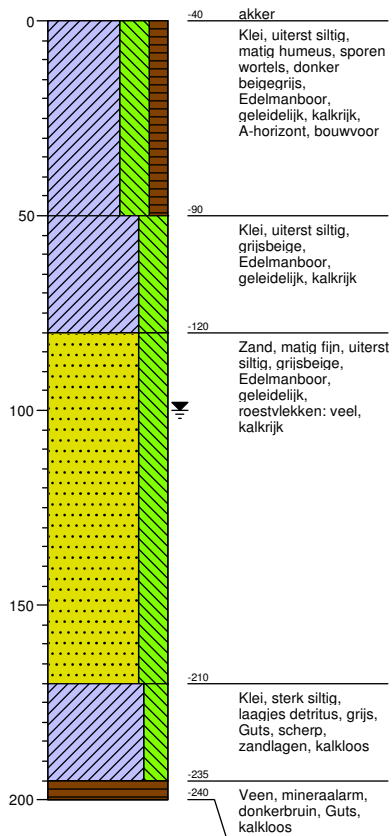
Ruimte & Ontwikkeling

Milieu
 Archeologie
 Explosieven
 Ecologie
 Water
 Asbest
 Cultuurtechniek
 Bouw
 Infra

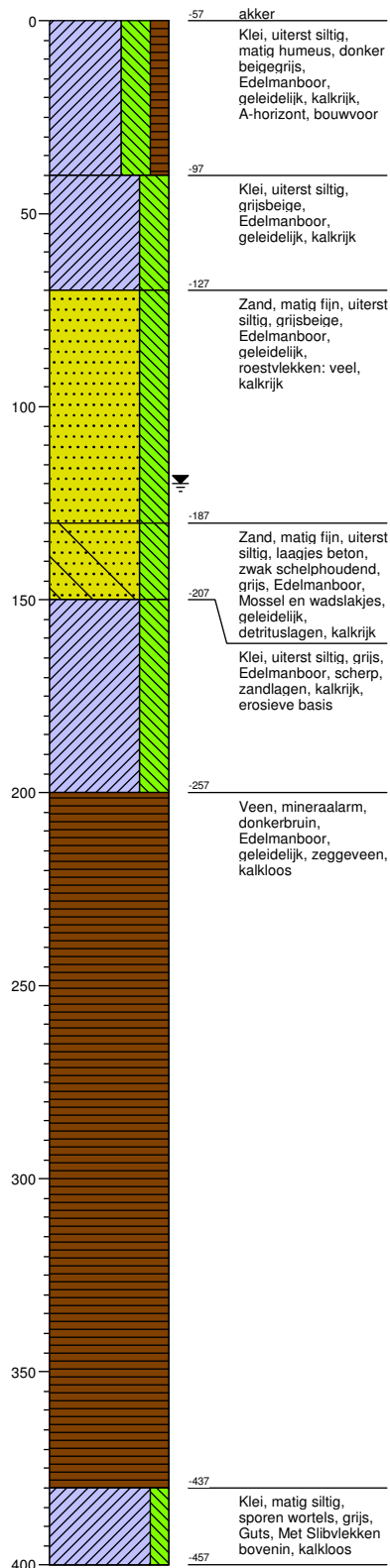
Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

Boring: 1

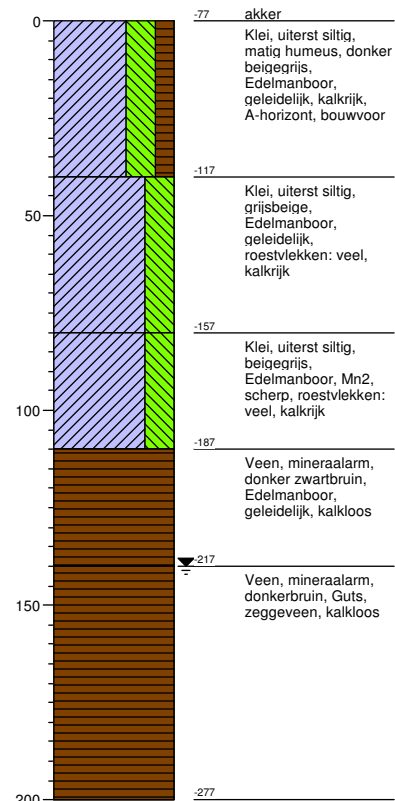
Datum: 23-02-2018
 X: 71841.41
 Y: 433510.97
 Hoogte (m NAP): -0.401
 Opmerking: Geploegd

**Boring: 2**

Datum: 23-02-2018
 X: 71876.88
 Y: 433509.94
 Hoogte (m NAP): -0.567
 Opmerking: Geploegd

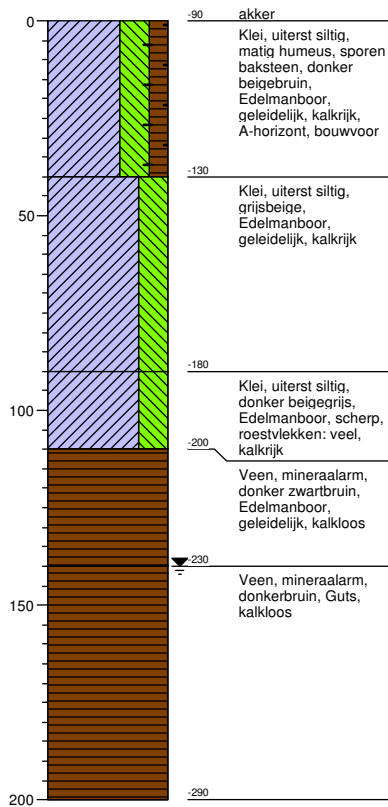
**Boring: 3**

Datum: 23-02-2018
 X: 71914.07
 Y: 433537.48
 Hoogte (m NAP): -0.768
 Opmerking: Geploegd

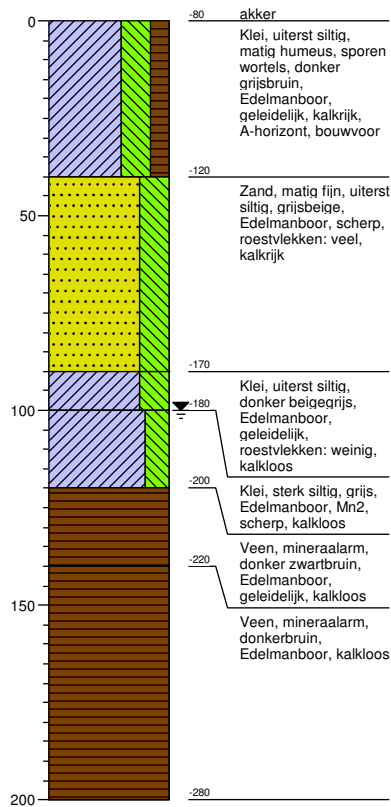


Boring: 4

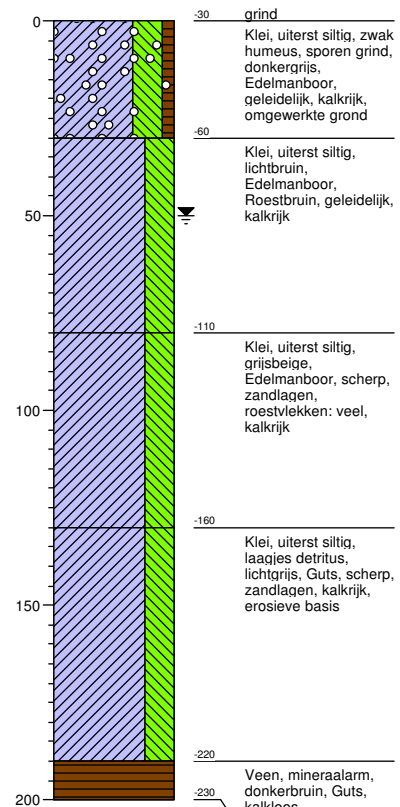
Datum: 23-02-2018
 X: 71950.91
 Y: 433550.91
 Hoogte (m NAP): -0.899
 Opmerking: Geploegd

**Boring: 5**

Datum: 23-02-2018
 X: 71988.10
 Y: 433564.69
 Hoogte (m NAP): -0.801
 Opmerking: Geploegd

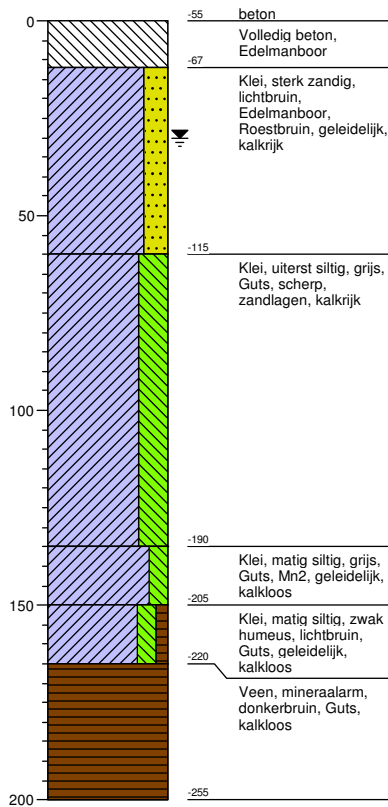
**Boring: 6**

Datum: 22-02-2018
 X: 71853.51
 Y: 433478.87
 Hoogte (m NAP): -0.3
 Opmerking: Mv gelijk aan terrein ervoor

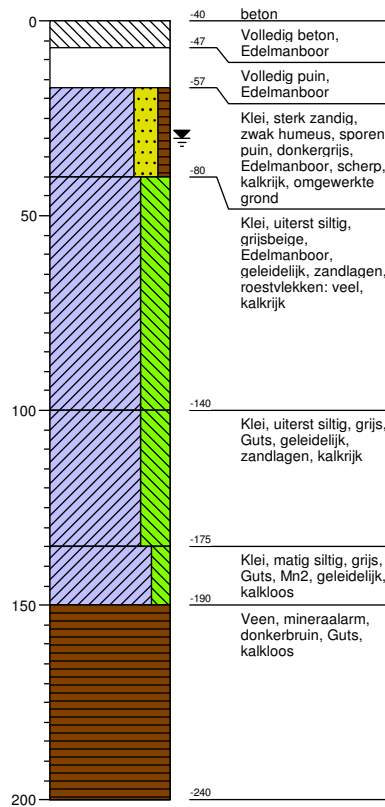


Boring: 7

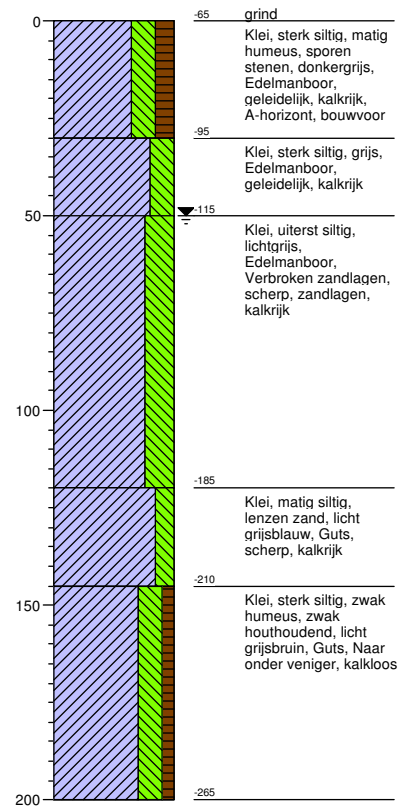
Datum: 22-02-2018
 X: 71846.19
 Y: 433438.93
 Hoogte (m NAP): -0.55
 Opmerking: 30 cm lager dan weg

**Boring: 8**

Datum: 22-02-2018
 X: 71868.71
 Y: 433445.00
 Hoogte (m NAP): -0.4
 Opmerking: Mv gelijk aan weg

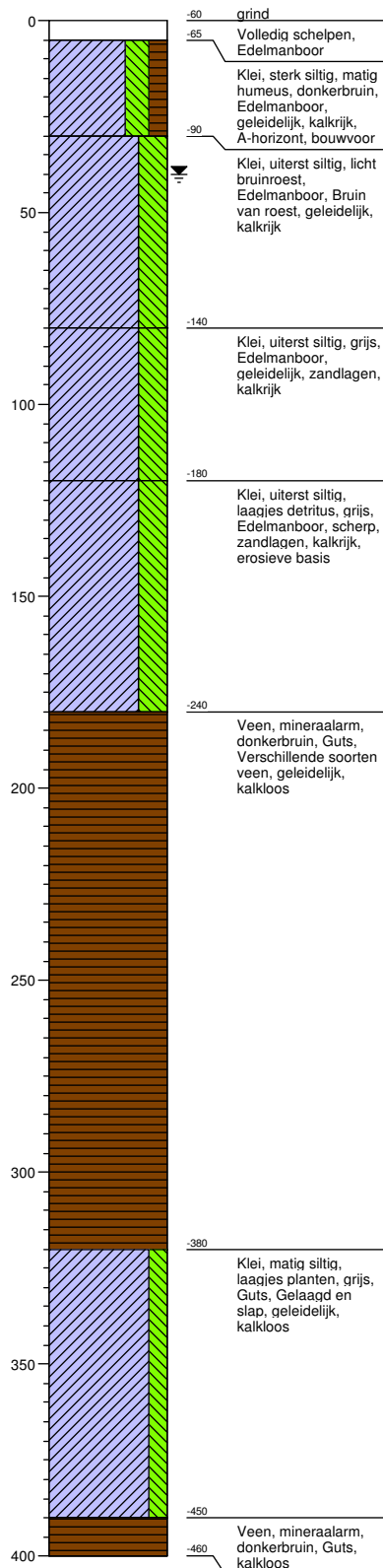
**Boring: 9**

Datum: 22-02-2018
 X: 71865.17
 Y: 433419.04
 Hoogte (m NAP): -0.65
 Opmerking: 20cm lager dan mv voor loods

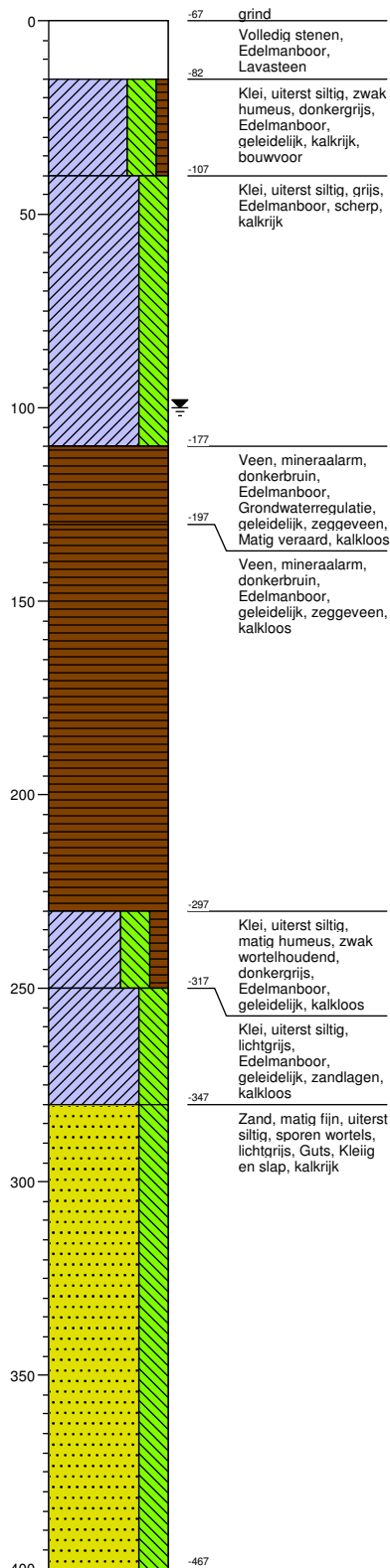


Boring: 10

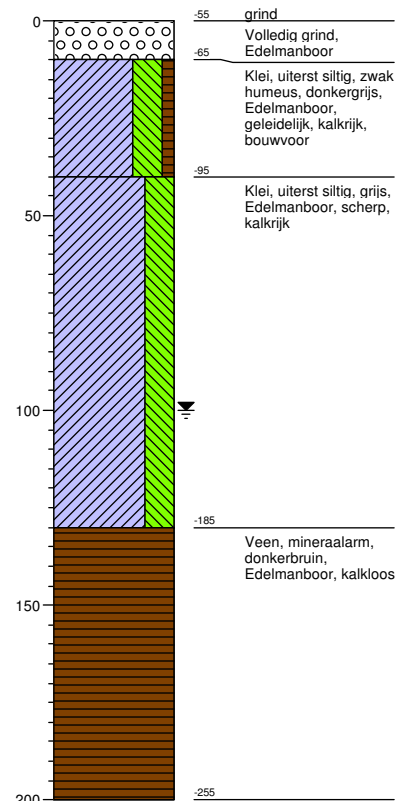
Datum: 22-02-2018
 X: 71906.37
 Y: 433436.82
 Hoogte (m NAP): -0.6
 Opmerking: 20cm lager dan weg

**Boring: 11**

Datum: 23-02-2018
 X: 71972.60
 Y: 433449.34
 Hoogte (m NAP): -0.668

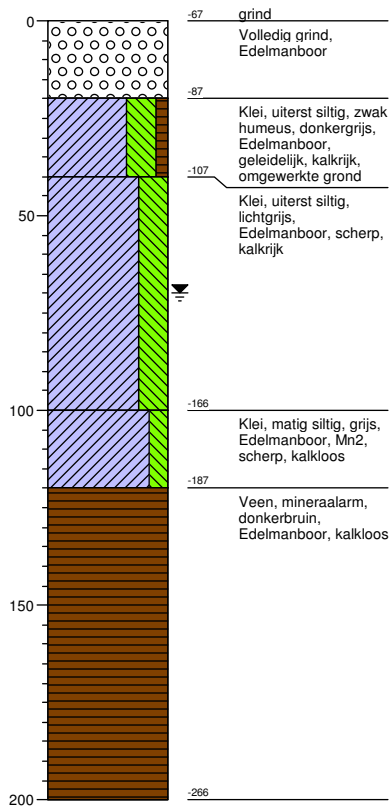
**Boring: 12**

Datum: 22-02-2018
 X: 71949.88
 Y: 433429.37
 Hoogte (m NAP): -0.546

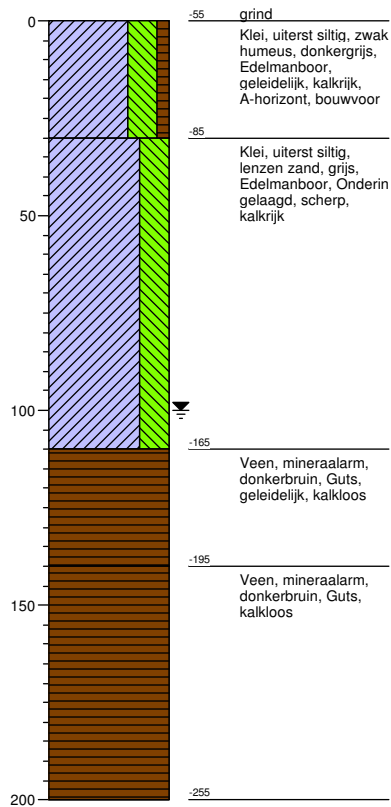


Boring: 13

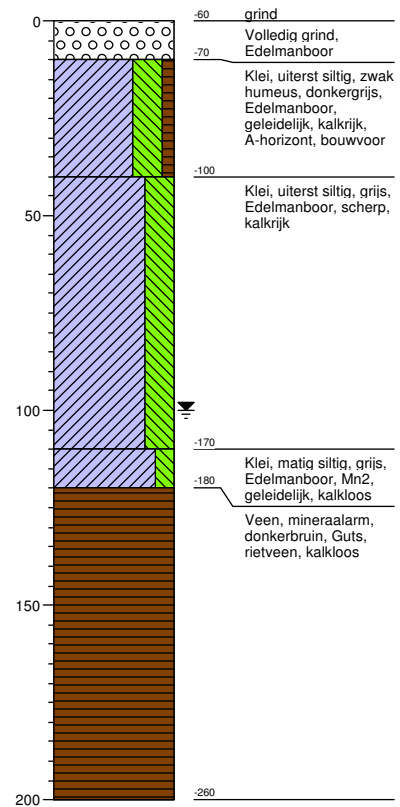
Datum: 22-02-2018
 X: 71950.91
 Y: 433452.09
 Hoogte (m NAP): -0.665

**Boring: 14**

Datum: 23-02-2018
 X: 71992.23
 Y: 433446.93
 Hoogte (m NAP): -0.55

**Boring: 15**

Datum: 23-02-2018
 X: 71996.02
 Y: 433468.62
 Hoogte (m NAP): -0.603



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

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

	slib
	water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

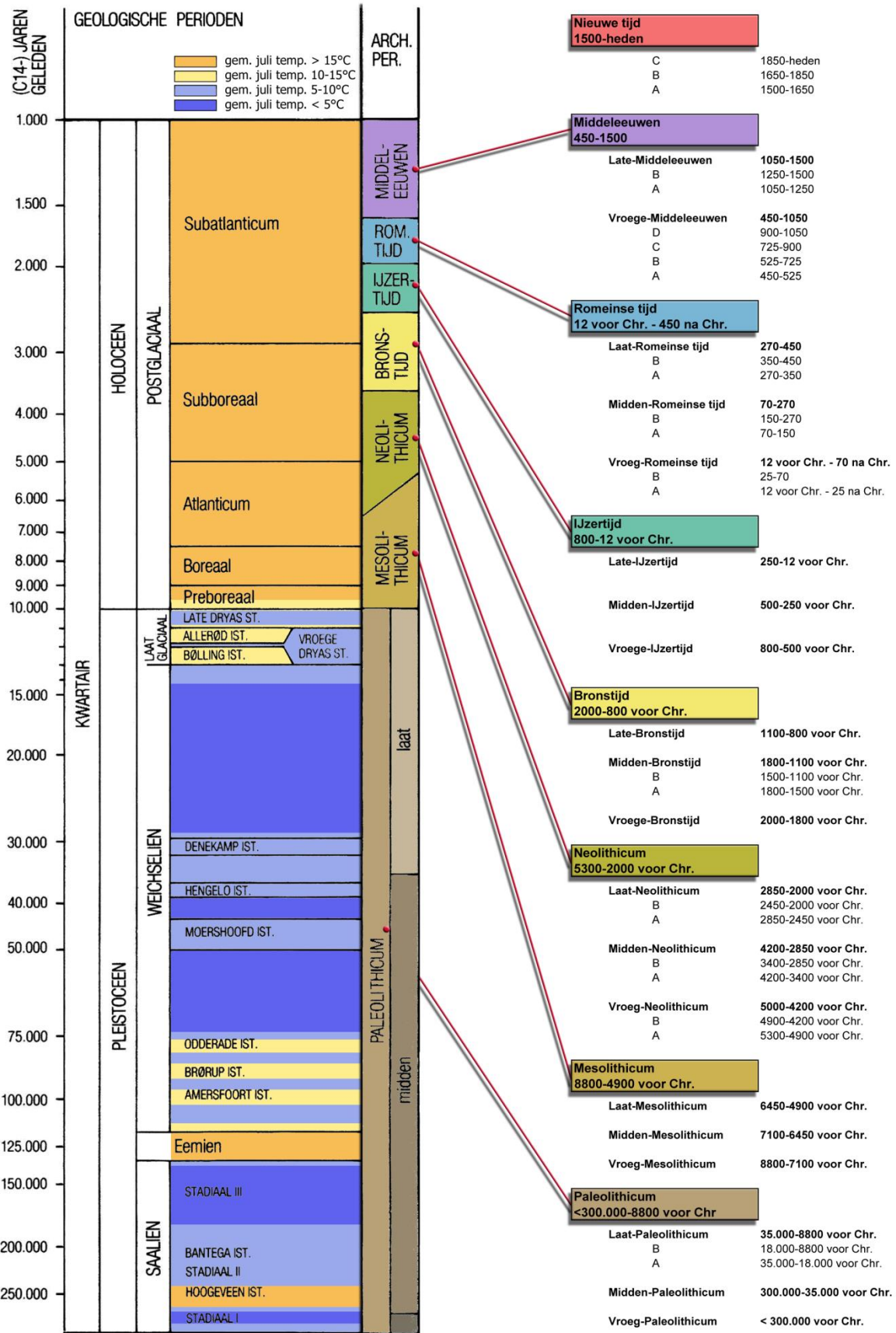
Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren

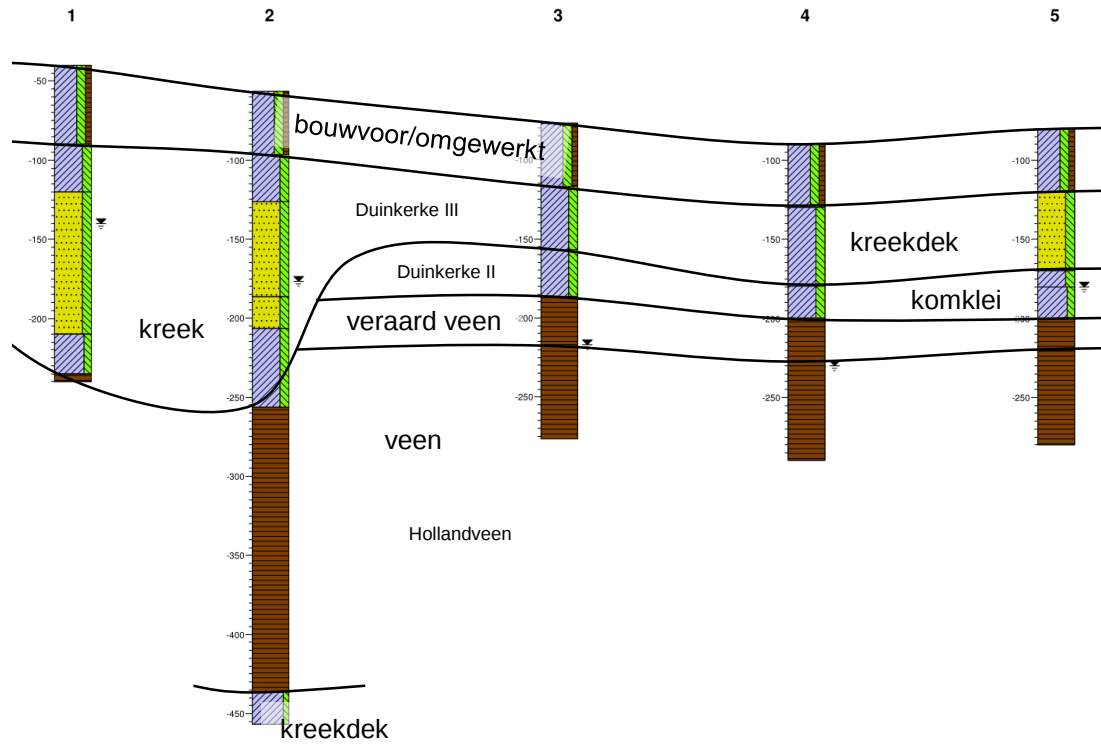
(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

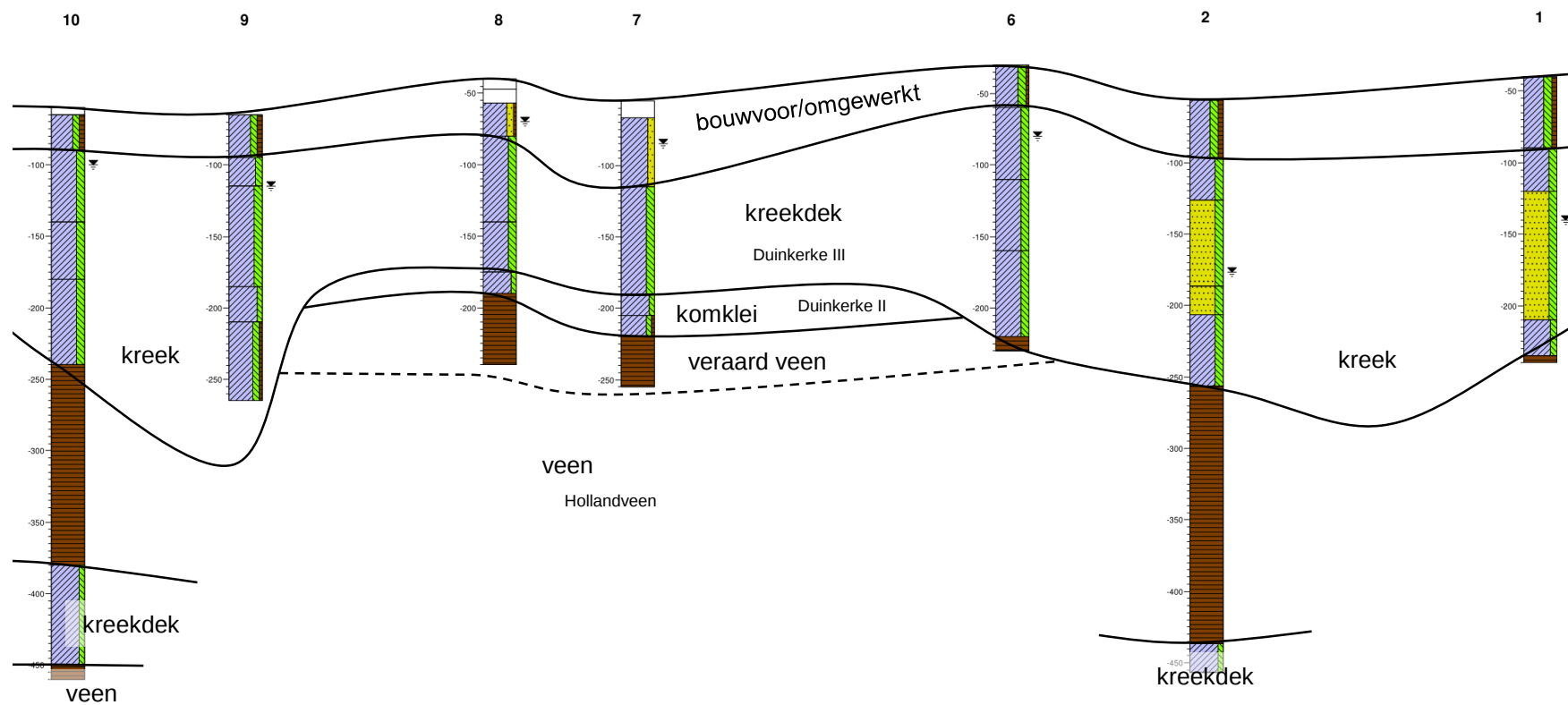
Bijlage 5: Periodentabel



Doorsnede 1: van west naar oost over de akker



Doorsnede 2: van zuid naar noord



Doorsnede 3: van west naar oost over de stalling

