

ARTEFACT! RAPPORT 580

Ossendrecht Armendijk 3
Gemeente Woensdrecht

***Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van verkennende boringen***

ARTEFACT!
advies en onderzoek in erfgoed

Colofon		
Titel	Ossendrecht Armendijk 3. Gemeente Woensdrecht. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen	
Auteur(s)	drs. F.M.J. Delporte	
Artefact rapport	580	
Status rapport	Definitief	
Datum	26 augustus 2022	
Projectcode	2020ART97	
Projectmedewerker(s)	drs. F.G.R. D'hondt en drs. D. Knevels (veldwerk)	
ISSN	2213 7424	
Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Prospector)
	Paraaf	
Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed! B.V. Riemensstraat 9 4543 BW Zaamslag T 0115 851614 E info@artefact-info.nl W www.artefact-info.nl		
		
© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2022		
Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het hierin verwoorde advies.		
Alle figuren zijn vervaardigd door de auteur(s) tenzij anders vermeld.		

Inhoud

Samenvatting	4
Administratieve Gegevens	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding van het onderzoek	7
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	8
1.3 Wettelijk kader en beleid	9
1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming	11
2 Archeologisch bureauonderzoek	12
2.1 Methoden	12
2.2 Landschap en geologie	13
2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling	13
2.2.2 Aardkundige waarden	18
2.3 Historie	24
2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling	24
2.3.2 Verstoringsgeschiedenis	31
2.4 Archeologische waarden	31
2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden	34
2.6 Archeologisch verwachtingsmodel	34
3 Inventariserend veldonderzoek	40
3.1 Methoden	40
3.2 Geologie en bodem	41
3.3 Archeologie	46
4 Conclusie en Advies	48
4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	48
4.2 Advies	50
Lijst met figuren	52
Bronnen	54
 Bijlage 1 AMZ-cyclus	
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen	
Bijlage 3 Tijdstabel	
Bijlage 4 Boorstaten	

Samenvatting

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door het voornemen van de initiatiefnemer Snebo B.V. om het bedrijfsterrein aan de Armendijk 3 te Ossendrecht uit te breiden. Het plangebied beslaat en beslaat een oppervlakte van circa 4,45 ha. (figuur 1 en 2). De voorgenomen uitbreiding past niet binnen het bestaande bestemmingsplan, concrete plannen van de toekomstige situatie zijn nog niet beschikbaar. Om de uitbreiding op termijn mogelijk te maken dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld. In het kader hiervan heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed en Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.

In het kader van het bureauonderzoek werd een groot aantal bronnen bestudeerd die geleid hebben tot een gespecificeerd verwachtingsmodel voor het plangebied. Dit model werd vervolgens getoetst door het uitvoeren van een verkennend booronderzoek. Op basis van de resultaten dit onderzoek kan gesteld worden dat:

- Het zuiden en zuidoosten van het plangebied gelegen is ter plaatse van de bedding van de Kabeljauwkreek, de overige delen ter plaatse van de wadden ten noorden van deze kreek. Plaatselijk hebben zich in een later stadium schorafzettingen bovenop de kreek- en wadafzettingen gevormd.
- Het Hollandveen binnen het plangebied geërodeerd is;
- Het pleistocene niveau (Formatie van Boxtel) intact bewaard gebleven is;
- Langs de noordelijke en westelijke rand van het plangebied een hoge verwachting geldt voor resten van dijken uit de 18^e eeuw;
- In het noordwesten van het plangebied een hoge verwachting geldt voor resten van een 18^e-eeuws erf, onmiddellijk onder de bestaande verstoringen/ophogingen;
- Binnen het volledige plangebied een middelhoge verwachting geldt voor resten uit de prehistorie (tot en met het midden-neolithicum).

Op basis daarvan wordt geadviseerd:

- Voor de locatie van de bestaande resten van de 18^e-eeuwse dijken (Armendijk en Kabeljauwdijk) en het 18^e-eeuwse erf in het noordwesten van het plangebied (blauw op figuur 26) de bestaande dubbelbestemming inzake archeologie te behouden. Hier kunnen bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan de bestaande verstoringen resten uit de nieuwe tijd (vanaf 1741/1768) aangetroffen worden.
- Voor de overige delen van het plangebied (groen op figuur 26) de dubbelbestemming te behouden maar de vrijstellingsdiepte hier bij te stellen naar 3,7 m -mv/ 2,8 m -NAP (minimale diepte waarop de Formatie van Boxtel aangetroffen kan worden + buffer van 20 cm).

Voorliggend rapport dient ter beoordeling en goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid.

Administratieve Gegevens

Projectnaam	Ossendrecht Armendijk 3
Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
LOCATIE	
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Woensdrecht
Plaats	Ossendrecht
Adres / Locatie	Armendijk 3
Hoekpunten coördinaten RD	ZW 79.723 / 376.984 NW 79.796 / 377.084 NO 80.156 / 377.111 ZO 80.150 / 376.990
Centrum coördinaat RD	79.940 / 377.047
Kaartblad	49G
Kadastraal perceel	Gemeente Ossendrecht, Sectie F, Perceel 103, 780, 942, 986, 987, 1026, 1027, 1028 en deels perceel 408, 486 en 1020
Oppervlakte plangebied	Circa 4,45 ha
Vigerende bestemmingsplan	Actualisatie bestemmingsplan Buitengebied (2019), enkelbestemmingen Bedrijf en Agrarisch met waarden – Natuur en landschapswaarden, (ter plaatse van de bestaande wegen en waterlopen: Verkeer en Water); ten noorden van de Armendijk tevens dubbelbestemming Leiding-riool. Bestemmingsplan Buitengebied partiële herziening (2019), dubbelbestemming waarde archeologie 1 (50 m ² /0,4 m -mv) en 3 (100 m ² /0,4 m -mv)
BEKENDE WAARDEN	
Gemeentelijke vindplaats	Locatie historische boerderij
AMK status	Geen
Archis vondstlocatie	Geen
OPDRACHTGEVER	
Naam	Van Zaeck en Co CRES B.V.
Contactpersoon	Dhr. G.J. Schreurs
Adres	Van Blankenburgstraat 81, 2517 XN Den Haag
Telefoon	070 3241225
Email	Schreurs@vanzaeck.com
BEVOEGDE OVERHEID	
Naam	Gemeente Woensdrecht
Adres	Postbus 24, 4630 AA Hoogerheide
Telefoon	14 0164

ADVISEUR BEVOEGDE OVERHEID

Naam	Gemeentearcheoloog Bergen op Zoom en Woensdrecht
Contactpersoon	Dhr. M.J.A. Vermunt
Adres	Postbus 35, 4600 AA Bergen op Zoom
Telefoon	0164 277 525
Email	m.j.a.vermunt@bergenopzoom.nl

BEHEER EN PLAATS DOCUMENTATIE EN VONDSTEN

Naam	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant
Contactpersoon	dhr. M. Meffert
Adres	Brabantlaan 1, 5216 TV 's Hertogenbosch
Telefoon	073 6808020
Email	mmeffert@brabant.nl
E-depot	EDNA (E-Depot Nederlandse archeologie via www.easy.dans.knaw.nl)

UITVOERDER

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V.
Contactpersoon	dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Telefoon	0115 851614
Email	janwattenberghe@artefact-info.nl

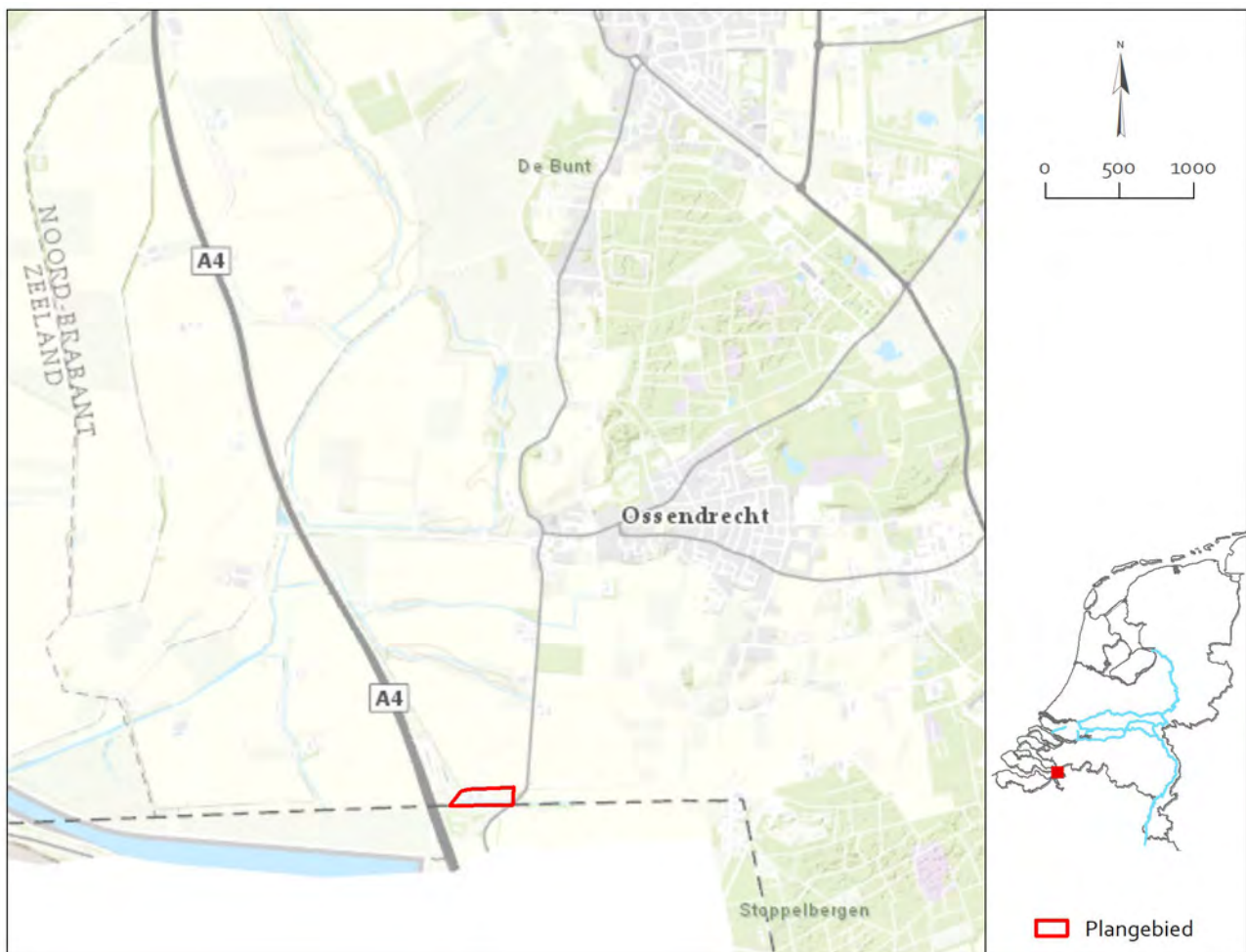
ONDERZOEKSGEGEVENS

Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging
Begin/einddatum veldwerk	9-10 november 2020
Projectnummer Artefact	2020ART97
Archis onderzoeksmelding	4901604100

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van de Van Zaaik en Co CRES b.v. heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen een plangebied ten zuiden van Ossendrecht, gemeente Woensdrecht. De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door het voornemen van de initiatiefnemer Snebo B.V. om het bedrijfsterrein aan de Armendijk 3 te Ossendrecht uit te breiden. Het plangebied beslaat en beslaat een oppervlakte van circa 4,45 ha. (Figuur 1 en 2).



Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.

Het plangebied is binnen bestemmingsplan Actualisatie Bestemmingsplan Buitengebied (2019) gesitueerd in een gebied met enkelbestemming Bedrijf. Het beoogde uitbreidingsgebied heeft een enkelbestemming Agrarisch- met natuur- en landschapswaarden. Archeologie is destijds niet opgenomen in het bestemmingsplan maar geregeld via de Erfgoedverordening uit 2010. In 2020 is echter het ontwerp Bestemmingsplan Buitengebied partiële herziening 2019 opgesteld waarin mogelijke archeologische waarden planologisch worden wel beschermd door een dubbelbestemming. Binnen het plangebied geldt een dubbelbestemming waarde archeologie 3 en binnen een kleiner deel waarde archeologie 1. Binnen het gebied met waarde archeologie 1 en 3 geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die respectievelijk groter zijn dan 50 en 100 vierkante meter én dieper reiken dan 0,50 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergoedbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin

wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn, dat deze niet behoudenswaardig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad.

De voorgenomen uitbreiding past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. Om de plannen mogelijk te maken dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld. In het kader hiervan dient een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Algemeen

Conform de AMZ- cyclus start een archeologisch onderzoek steeds met een bureauonderzoek. Het doel van een bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een advies op basis waarvan de bevoegde overheid een besluit kan nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.¹ De resultaten van het standaardrapport bureauonderzoek kunnen leiden tot één van de volgende uitkomsten:

- Er zijn onvoldoende data: er wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek
- Er zijn voldoende data: er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd

Het doel van een **inventariserend veldonderzoek** is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek en/of in het Programma van Eisen. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. Inventariserend veldonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden in een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het inventariserend veldonderzoek kan uitgevoerd worden als een IVO-proefsleuvenonderzoek (IVO-P waarbij veldwerk bestaat uit het aanleggen van proefsleuven en/of proefputten) of als een IVO-overig (IVO-O waarbij het veldwerk kan bestaan uit oppervlaktekartering, boringen, profielputjes of geofysisch onderzoek).

Een inventariserend veldonderzoek kent drie mogelijke fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Het is vanzelfsprekend niet steeds noodzakelijk al deze fasen te doorlopen.

- De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Dit kan met een eenvoudige terreininspectie, maar ook door geo-archeologisch booronderzoek en het graven van profielputjes. Doel daarbij is het uitsluiten van kansarme zones en het selecteren van kansrijke zones voor de volgende vormen van onderzoek.
- Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.
- Tijdens de waarderende fase kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen

Specifiek

Het voorliggend onderzoek betreft een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). Daarbij dienen volgende vragen te worden beantwoord:

- Wat is de geo(morfo)logische situatie binnen het plangebied?
- Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?

¹ SIKB, Protocol 4002, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: p.4

- Werden binnen het plangebied (aanwijzingen voor de aanwezigheid van) vindplaatsen vastgesteld? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte?
- Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte? Met andere woorden: kan het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden bijgesteld?
- Worden de (vastgestelde of verwachte) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?
- Is het plangebied in voldoende mate onderzocht? Zo nee, welke vorm van vervolgonderzoek wordt geadviseerd?

Het specifieke doel van het voorliggend onderzoek is om te onderzoeken of, en zo jaar waar, de vigerende dubbelbestemming uit het nieuwe bestemmingplan kan worden verwijderd en waar deze (mogelijk met grotere dieptevrijstelling) dient te worden gehandhaafd. Het onderzoeksrapport zal in eerste plaats aangeven of, binnen welk deel van het plangebied, en op welke diepte archeologische vindplaatsen aanwezig (kunnen) zijn. Vervolgens wordt bepaald wat het verwachte effect van de geplande ingrepen is op de mogelijke aanwezige archeologische waarden in het plangebied.

De resultaten van het onderzoek worden verwerkt in een rapportage met een inhoudelijk advies aan de hand waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus: vrijstelling, planaanpassing, behoud in situ of eventueel nader archeologisch onderzoek.

1.3 Wettelijk kader en beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht, hiermee is het Europese Verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. De Erfgoedwet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De Erfgoedwet moet samen met de (nog in werking te treden) Omgevingswet een integrale bescherming van het cultureel erfgoed mogelijk maken.

Op landelijk niveau is een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA2) opgesteld waarin het Zeeuws kleigebied als archeoregio een afzonderlijk hoofdstuk vormt en de regiogebonden onderzoeksthema's en -vragen toegelicht worden. Daarnaast worden in deze NOaA2 ook per periode en complextype specifieke onderzoeksthema's en -vragen geformuleerd die richtinggevend kunnen zijn bij onderzoek.

Het beleid van de provincie Noord-Brabant heeft tot hoofddoel het duurzaam behoud en beheer van het archeologisch erfgoed in situ door gebiedsbescherming, het duurzaam behoud en beheer van het archeologisch erfgoed ex situ (als behoud in situ onmogelijk blijkt) en het vergroten van het maatschappelijk draagvlak voor archeologie.

Met de komst van de (herziene) Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) in 2007, de Wet ruimtelijke ordening (Wro) in 2008 is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate gedecentraliseerd en verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren en te verankeren in de ruimtelijke ordening. As gevolg van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) zijn de burgemeester en wethouders bevoegde overheid in het kader van de omgevingsvergunning.

Het gemeentelijke beleid van Woensdrecht is vastgelegd in de Erfgoedverordening gemeente Woensdrecht 2018.² Met erfgoedverordening kan de gemeente in het belang van het gemeentelijk erfgoed bijvoorbeeld:

² http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Woensdrecht/613167/CVDR613167_1.html.

- een erfgoedcommissie inschakelen.
- gemeentelijke (archeologische) monumenten of beschermde stads- of dorpsgezichten aanwijzen.
- voorschriften verbinden aan de verstrekking van een omgevingsvergunning zoals archeologisch of bouwhistorisch onderzoek.
- een subsidieregeling in het leven roepen voor de restauratie en het onderhoud van gemeentelijke monumenten.

Met de erfgoedverordening zijn tevens de Archeologische Waardenkaart gemeente Woensdrecht 2018 en de Cultuurhistorische Waardenkaart vastgesteld. Op de Archeologische Waardenkaart is het plangebied grotendeels gelegen in een gebied met een middelhoge verwachting op sporen van bewoning uit de vroege middeleeuwen tot de nieuwe tijd, met de nadruk op verdwenen boerderijen. In het westen van het plangebied bevindt zich een cirkelvormige zone waar een hoge verwachting geldt. Dit betreft een van de 15 locaties waar zich historische boerderijen bevinden. De ligging van deze boerderijen is bekend van kaarten uit de 17^e en 18^e eeuw. Op deze erven geldt een hoge trefkans op het aantreffen van sporen van oudere bouwfasen van de boerderijen: funderingen van huizen, stallen, sloten en andere structuren. Deels liggen ze onder de bestaande bebouwing, maar er kunnen ook sporen op open plekken liggen. De plaatsen van de historische boerderijen zijn aangeduid met een cirkel van ongeveer 50 meter doorsnede.



Figuur 2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.

1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming

Het plangebied is gelegen ten zuiden van de dorpskern van Ossendrecht, onmiddellijk ten noorden van de Belgische grens en ten oosten van de A4. Het plangebied omvat de gebouwen Armendijk 3 en een deel van de Armendijk. Het beoogde plangebied omvat 11 percelen die kadastraal bekend staan onder Gemeente Ossendrecht, Sectie F, Perceel 103, 780, 942, 986, 987, 1026, 1027, 1028 en deels perceel 408, 486 en 1020. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 4,45 ha.

Binnen het plangebied bevinden zich de gebouwen en bedrijfsterreinen van Snebo Onions. Om een uitbreiding van het bedrijf in de toekomst mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan voorbereid. Concrete plannen van de toekomstige situatie zijn nog niet beschikbaar.

2 Archeologisch bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het archeologisch bureauonderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de KNA 4.1. Hierbij werden de volgende processtappen doorlopen:

Processtap	Specificatie	Hoofdstuk
Afbakenen plan/onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik	LS01	1.4
Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid	LS01	1.3
Beschrijven huidig gebruik	LS02	1.4
Beschrijven historische situatie	LS03	2.3.1
Beschrijven mogelijke verstoringen	LS03	2.3.2
Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden ondergrond	LS02-03-04	2.5
Beschrijven bekende aardwetenschappelijke kenmerken	LS04	2.2.2
Beschrijven bekende archeologische kenmerken	LS04	2.4
Opstellen gespecificeerde verwachting	LS05	2.6

Tijdens het uitvoeren van de bovengenoemde processtappen werd een groot aantal bronnen van diverse aard geraadpleegd. Deze worden hieronder benoemd en in het bronnenoverzicht nader gespecificeerd.

- (Landelijke en regionale) bodem-, geologische en geomorfologische (overzichts)kaarten
- Paleogeografische kaarten
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- (Specialistische) literatuur
- Rapporten van eerder uitgevoerd archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek
- Inrichtingsplannen en conditionerende onderzoeksrapporten: milieu, ecologie, niet-gesprongen explosieven
- Lucht- en satellietfoto's
- Kaartmateriaal: topografische (militaire) kaarten, oud(st)e kadasterkaarten, oude en/of historische kaarten
- Gemeentelijk en/of provinciaal archief
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK)
- Het Archeologisch Informatie Systeem (Archis)
- Centraal Monumenten Archief (CMA) en Centraal Archeologisch Archief (CAA) werden niet geraadpleegd omdat deze oude papieren archieven na de introductie door de ROB werden ingevoerd in Archis
- Cultuurhistorie: gemeentelijke waardenkaart en/of de provinciale Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS)
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)
- Gemeentelijke verwachtings- en beleidskaarten
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), maar enkel indien geen meer gedetailleerde regionale kaarten beschikbaar zijn
- Amateurarcheologen, AWN en/of heemkundevereniging.

2.2 Landschap en geologie

2.2.1 Landschappelijke ontwikkeling

De gemeente Woensdrecht is gelegen op de overgang van het (Zeeuwse) zuidwestelijk zeekleigebied, een sterk gestapeld landschap bestaande uit eolische afzettingen, mariene sedimenten en sedentaat (veen), naar het ten oosten hiervan gelegen pleistoceen dekzandlandschap. De grens tussen beide gebieden wordt gevormd door de Brabantse Wal die zich uitstrekt van Halsteren in het noorden naar Kalmthout (België) in het zuiden. Het huidige plangebied bevindt zich ten westen van de Brabantse Wal. Omdat in beginsel de locatiekeuze van bewoning en nederzettingenpatronen grotendeels te herleiden zijn op de mogelijkheden die het natuurlijke landschap daartoe bood, is het zinvol de landschappelijke ontwikkeling gedurende de laatste fase van het pleistoceen en het holoceen in beeld te krijgen.

De landschappelijke evolutie van het gebied kan geschetst worden aan de hand van de paleogeografische kaarten die door Vos en de Vries zijn gepubliceerd³. Deze paleogeografische kaarten zijn ontwikkeld door de analyse van grote hoeveelheden bodemdata en bieden aan de hand van momentopnamen inzicht in het waarschijnlijke landschapsbeeld. De veranderende landschappelijke omgeving gedurende de laatste 12.000 jaar, en de globale ligging van het plangebied, wordt afgebeeld op figuur 3.

De basis van het landschap wordt gevormd door pleistocene afzettingen. De oudste hiervan betreffen de afzettingen van de Formatie van Formatie van Waalre. De Formatie van Waalre betreft fluviatiele afzettingen uit het laat-plioceen tot vroeg-pleistoceen. Deze laatste afzettingen komen niet voor onmiddellijk ten westen van de Brabantse Wal. De overgang tussen beide gebieden wordt gevormd door een steilrand. Hoe de hier gelegen steilrand ontstaan is staat nog niet geheel vast. De oorspronkelijke theorie over marine erosie van de aanvankelijk aanwezige afzettingen van de Formatie van Waalre ten westen van de steilrand lijkt achterhaald. Veelal wordt nu de ontwikkeling van de steilrand aan erosie van de oorspronkelijk aanwezige afzettingen van de Formatie van Waalre door de ten westen van deze steilrand gelegen pleistocene paleo-Schelde toegeschreven. Eventueel gekoppeld aan erosie door afwatering vanop de wal zelf. ⁴ Ten westen van de Brabantse Wal duikt de Formatie van Waalre in elk geval sterk naar beneden om vervolgens volledig uit het profiel te verdwijnen. Hier is deze mogelijk volledig weg geërodeerd door de paleo-Schelde. De bedding van deze paleo-Schelde bestaat uit een breed stroomgebied tussen de Brabantse Wal en de ten westen hiervan gelegen Rillandrug waarbinnen de rivier zich verspreidt in een meanderend loop. In dit stroomgebied wordt door de paleo-Schelde in het midden tot laat-pleistoceen niet enkel geërodeerd maar worden ook nieuwe afzettingen gevormd, deze worden tot de Formatie van Koewacht gerekend. De afzettingen van de Formatie van Koewacht strekken zich hier uit tot op de flanken van de steilrand.

Gedurende het dryas-stadiaal (een van de koude fasen uit het laat-glaciaal van het weichselien) ontstaat er een geheel nieuwe reeks aan afzettingen die deel uitmaken van de Formatie van Boxtel. Dit betreft eolische afzettingen met (hoofdzakelijk) zanden afkomstig uit het paleo-Scheldedal en Noordzeebekken. Deze afzettingen verspreiden zich zowel over het laaggelegen gebied ten westen van de wal als op de Brabantse Wal en het gebied ten oosten daarvan. Mogelijk heeft er zich ook tegelijk verstuing van zand van bovenop de steilrand zelf voorgedaan en is dit zand meer naar het oosten verplaatst. De verstuing van de aanwezige zanden in oostelijke richting en de vorming van nieuwe eolische afzettingen (vanuit het westen) zorgt dus enerzijds voor erosie van de Formatie van Koewacht en Formatie van Waalre en anderzijds voor de vorming van een nieuwe zandafdekking met deze verstoven zanden. Op de steilrand en Brabantse Wal vormt zich zo naar het einde van de laatste ijstijd toe⁵ bovenop de Formatie van Waalre een relatief dun afdekkende laag afzettingen van de Formatie van Boxtel die hier de vorm aannemen van een rivierduin (Laagpakket van Delwijnen) met rivierzand uit het paleo-Scheldedal. In het paleo-Scheldedal zelf vormt zich een pakket dekzandafzettingen. Waar zich nog resten van de Formatie van Koewacht in de ondergrond bevinden is de overgang van de Formatie van Koewacht naar de Formatie van Boxtel zeer geleidelijk en niet of nauwelijks in

³ Vos en de Vries, 2013.

⁴ Zie o.a. Westerhoff en Dobma, 1995 en Kasse, 2003.

⁵ Kasse, 2003.

boormonsters te onderscheiden.⁶ Dit zorgt er voor dat de aanwezigheid en overgang van deze formatie naar de Formatie van Bortel op basis van boordata veelal niet of nauwelijks te achterhalen is. Het is dan ook niet mogelijk vast te stellen in welke mater er sprake is van een dik pakket Koewachtafzettingen afgedekt met dekzand van de Formatie van Bortel dan wel van een dunne restant van de Formatie van Koewacht met een dik pakket van de Formatie van Bortel.

Ten gevolge van de afnemende waterafvoer en het dalende waterpeil in het rivierdal van de paleo-Schelde aan het begin van het Holoceen vormen zich plaatselijk in de bedding van de paleo-Schelde gyttja en veen. In deze periode ontstaan ook meer noordwaarts in de voormalige loop van de Kreekrak (een zijloop van de paleo-Schelde) een meertje waarin zich eveneens gyttja en later veen zal vormen en waarvan de afzettingen tot een afzonderlijke afzetting worden gerekend, de Kreekrak Formatie.⁷ Waar de afzettingen onder het Laagpakket van Wormer (zie verder) aangetroffen worden, worden de Kreekrak afzettingen door Vos en Van Heeringen omschreven als Lower Schelde deposits. Deze worden veelal aangetroffen in de diepere delen van het pleistocene landschap op een diepte beneden 8 m -NAP.⁸ Ook in het paleo-Scheldedal aan de voet van de Brabantse Wal hebben zich wellicht dergelijke afzettingen ontwikkeld, deze zijn hier mogelijk (deels) geërodeerd door de latere marine afzettingen.

Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het boreaal (circa 8.400 – 6.950 v. Chr.) stijgt de zeespiegel en gaat hierdoor het pleistocene dekzandlandschap ten westen van de wal langzaam vernatten. Plantaardig materiaal wordt als een gevolg van het stijgende waterniveau niet meer afgebroken. Eerst op de lager gelegen delen (ook in gebieden met de Lower Schelde deposits), maar later ook hogerop in het landschap groeit laag na laag een pakket veen dat lithostratigrafisch benoemd wordt als Basisveen (Formatie van Nieuwkoop). Deze veengroei doet zich eerst in het westen van Zeeland, maar de grens verschuift door de constante stijging van het waterpeil geleidelijk op in oostelijke richting. In en langs het rivierdal van de paleo-Schelde vormt zich hierbij ook plaatselijk Basisveen, al neemt Kiden aan dat het Basisveen zich in deze regio enkel ontwikkelt in die zones die zich beneden of op het toenmalig zeeniveau bevinden.⁹ Ook door Vos en de Vries wordt in het gebied onmiddellijk ten westen van de Brabantse Wal enkel de ontwikkeling van veen aangegeven op de randen van het Scheldedal.

Aan het veenvormingsproces komt een einde in het midden tot laat-atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.).¹⁰ Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking wordt de strandbarrière die het veenlandschap van de zee afschermt opgeruimd en loopt Zeeland onder water. Er ontstaat hierbij een open kust met daarachter een groot getijdengebied bestaande uit platen, slikken en schorren. Grote delen van het oude pleistocene landschap en (waar aanwezig) Basisveen worden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) die in dit getijdengebied gevormd zijn, zijn overwegend zandig maar kunnen ook bestaan uit kleiplaatgronden.¹¹ Dit getijdengebied spreiden zich, onder andere via het voormalige paleo-Scheldedal, geleidelijk uit tot tegen de Brabantse Wal, die hier een barrière vormt voor de verdere uitbreiding naar het oosten toe. In deze periode wordt het laagste deel van de Rillandrug (gelegen ten westen van de paleo-Schelde) geërodeerd en vervolgens door een getijdengeul doorbroken waarna deze een verbinding vormt met de paleo-Schelde die vanaf dan via deze kortere weg naar de zee zal stromen. Deze nieuwe verbinding met de zee zal zich door ontwikkelen tot de huidige Oosterschelde.¹²

⁶ Kiden, 2006.

⁷ Kiden, 2006, Bos et.al., 2005.

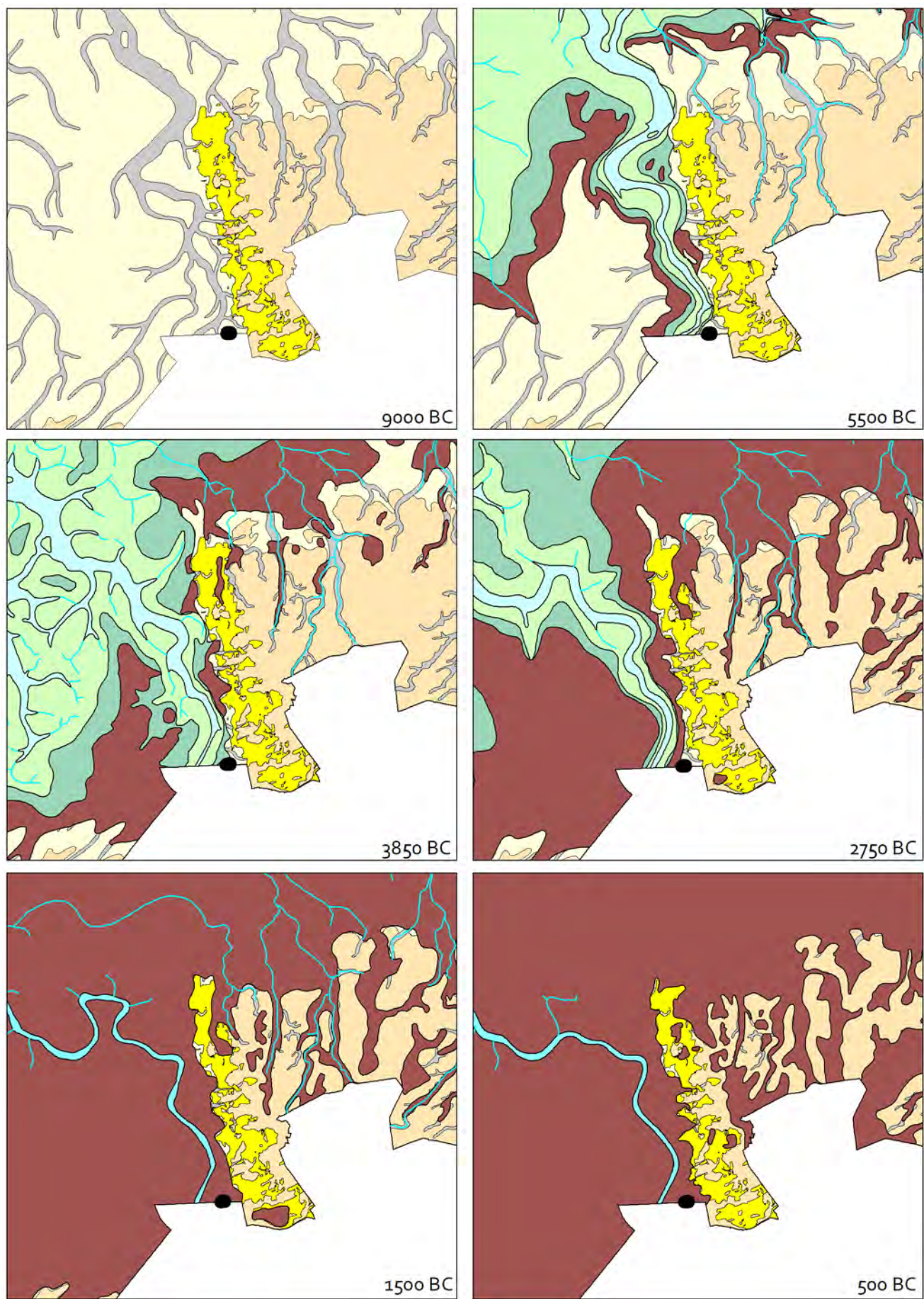
⁸ Kiden en Gouw, 2010.

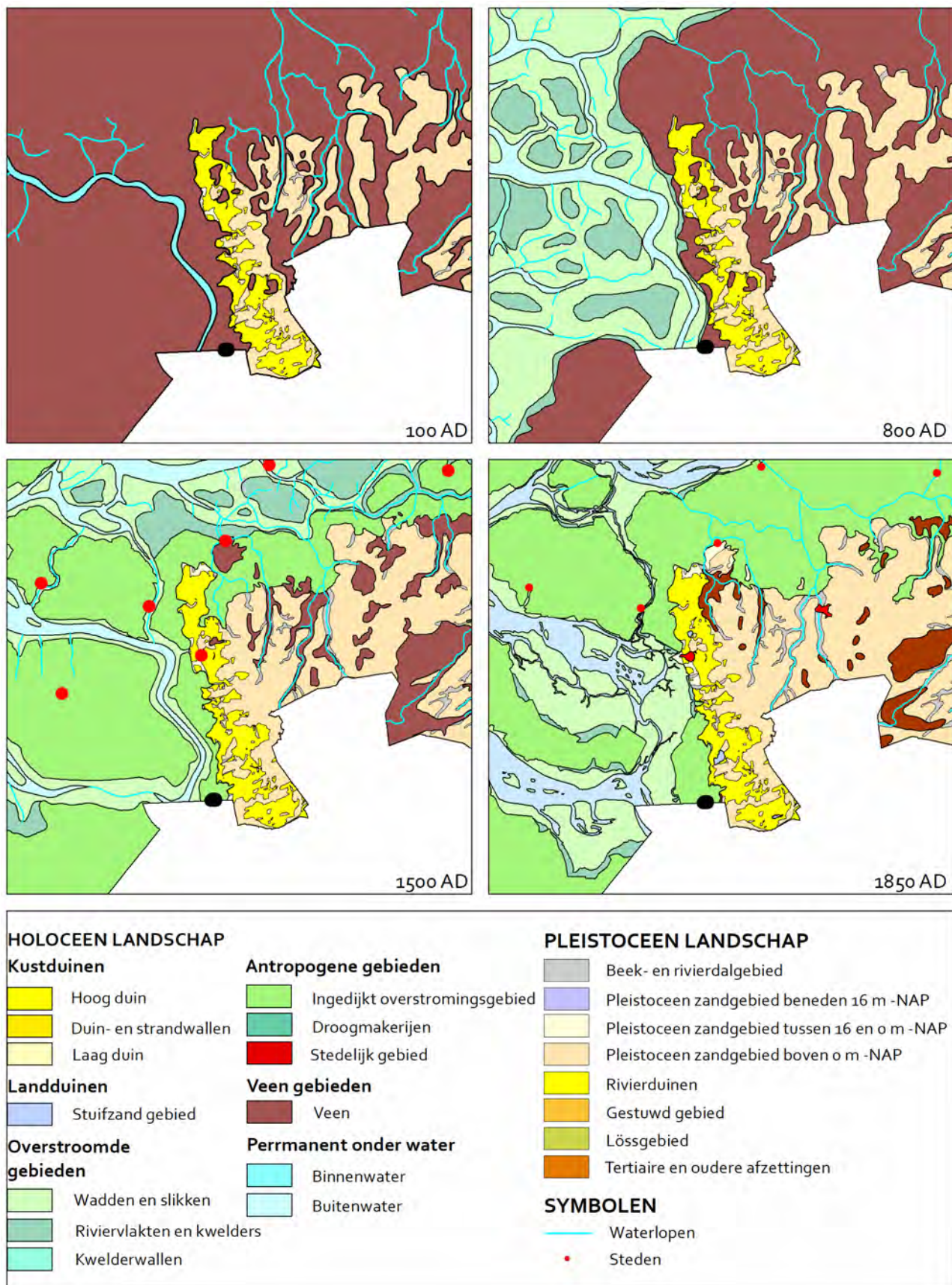
⁹ Kiden, 2006.

¹⁰ Van Rummelen, 1978: 62-64.

¹¹ Van Rummelen, 1978: 53.

¹² Kiden, 2006.





Figuur 3 Paleogeografische ontwikkeling. Zwarte stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2013.

Vanaf het subboreaal (circa 3.750 v. Chr.) neemt de snelheid van de zeespiegelstijging dermate af dat er zich een nieuwe kustbarrière van strandwallen kan vormen. De zeegaten in deze barrière waarlangs het zeewater het achterliggende gebied in stroomt sluiten zich vervolgens geleidelijk waardoor de getijdenwerking landinwaarts afneemt. Hierdoor komt het gebied langs de Scheldebedding opnieuw onder zoet fluviale invloed. Dit zorgt aanvankelijk voor de vorming van jongere Kreekrak afzettingen, de Upper Schelde deposits. Anders dan bij de Lower Schelde deposits is het voor komen van de Upper Schelde deposits onafhankelijk van de pleistocene morfologie en komt voornamelijk voor tussen ongeveer 4 en 1,5 m -NAP.¹³

Gaandeweg houden in het getijdengebied achter de kustbarrière de sedimentatie en stijging ten gevolge van de verminderende marine invloed elkaar in balans. Op de hoger opgeslibde kwelders in het getijdengebied groeit daardoor een dichte rietvegetatie en plaatselijk gaat zich opnieuw veen vormen op de getijdenafzettingen, zodat er vanaf het midden-subboreaal achter de inmiddels quasi gesloten kustbarrière een groot veenlandschap ontstaat dat bestaat uit een veenmoeras met daartussen kleine vennen en veenstroompjes.¹⁴ Ook langs de Schelde vormt zich in deze periode bovenop de Upper Schelde deposits veen. Geologisch wordt het nieuwe veenpakket tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend. Dit veen ontwikkelt zich niet allen in het relatief laag gelegen gebied ten westen van de Brabantse Wal maar vormt zich uiteindelijk ook steeds hoger in het landschap en uiteindelijk ook op het hoger gelegen plateau ten oosten van de steilrand en rivierduin op de Brabantse Wal. Langs de riviervlakte van de Schelde zijn deze venen plaatselijk kleiig doordat zich bij overstromingen klei afzet in het veengebied.

Omstreeks 500 v. Chr. bereikt het veenkussen zijn maximale omvang. Daarna treedt een geleidelijk verval in. Water uit dit veengebied zoekt zijn weg richting de zee in steeds breder wordende geulen. Hierdoor wordt de mariene invloed op het land opnieuw geactiveerd. Tussen Vrouwenpolder en Oostkapelle, op Walcheren, doorbreekt het water de strandwal en ontstaat er een sluftegebied met een veelvoud aan smalle geulen die de verbinding tussen het veengebied met de zee versterkten.¹⁵

Waar tot in de late ijzertijd de landschappelijke ontwikkeling voornamelijk bepaald wordt door natuurlijke factoren zoals de morfologie van de ondergrond, de zeespiegelstijging en de gedifferentieerde afzettingen en opslibbing van sediment zal vanaf grofweg vanaf de Romeinse tijd gaat de antropogene invloed geleidelijk aan een meer bepalende rol spelen in de vorming en afbraak van het landschap.¹⁶ De ontwatering van het veen door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes resulteren in erosie van het oppervlakteveen en inklinken van het veenlandschap. De zee krijgt opnieuw vat op het laag gelegen Zeeuwse veengebied. De eerste tekenen van overstromingen van dit gebied dateren dan ook al uit de 2^{de} helft van de 2^{de} eeuw. Vanaf circa 250 n. Chr. kan de zee ook verder en breder het achterland voorbij de strandwallen instromen, waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat.¹⁷ De Brabantse Wal vormt hierbij opnieuw een scheidingslijn. Het gebied ten oosten van de Wal zal namelijk niet overstromen, hier blijft het veen dan ook aan het oppervlak liggen.

Het ontstaan van een nieuw getijdenlandschap ten westen van de Brabantse Wal resulteert in een systeem van getijdegeulen en kreken waarin het oudere substraat wordt weg geërodeerd en waarin zich hoofdzakelijk zandige afzettingen vormen. Buiten deze getijdegeulen- en -kreken worden de veengronden afgedekt met fijner sediment, hoofdzakelijk zware klei. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand komen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland en het Brabantse grondgebied ten westen van de Brabantse Wal aan het oppervlak. Ook de omgeving van het plangebied bestaat omstreeks 800 n. Chr. grotendeels uit een langzaam opslibbend kweldergebied met ten oosten daarvan, aan de voet van de Wal, mogelijk nog een dagzomende veenstrook.

De geleidelijk aan droger en stabielere wordende situatie biedt nieuwe kansen. Gedurende de eeuwen die volgen vindt dan ook een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats. Het economische zwaartepunt ligt hier op

¹³ Kiden en Gouw, 2010.

¹⁴ Vos and Van Heeringen, 1997: 28.

¹⁵ Vos en van Heeringen, 1997 paleogeografische kaart.

¹⁶ Vos and Van Heeringen: 1997.

¹⁷ Vos and van Heeringen: 1997.

schapenteelt en wolproductie. Vanaf dat ogenblik beginnen de bewoners zich ook met dijken tegen het water te beschermen en worden naderhand ook nieuwe gebieden (offensief) ingepolderd.

In het nieuwgewonnen land wordt naast veeteelt en landbouw ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen kan namelijk gebruikt worden bij de productie van zout. Deze veenontginning vindt gedurende de middeleeuwen tevens plaats in het gebied ten oosten van de Brabantse Wal, waar het veen nog steeds dagzoomd. Het weggraven van het veen heeft op termijn een grote invloed op het landschap. In het gebied ten westen van de Brabantse Wal zorgt deze voor een aanzienlijke verlaging van het maaiveld en een erosie van het leefoppervlak tot gevolg.¹⁸ De degeneratie van het landschap in de late middeleeuwen wordt bovendien in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken, wat ertoe zal leiden dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kennen, waarbij veel land opnieuw verloren gaat. Ook de militaire inundaties gedurende de Tachtigjarige oorlog zullen vervolgens voor ingrijpende overstromingen zorgen. Nieuwe smalle en brede inbraakgeulen snijden zich hierdoor in dit landschap in en ook de lager gelegen delen worden (opnieuw) overspoeld door het water. Tot ver landinwaarts wordt hierdoor een dik pakket sediment afgezet waardoor grote delen van het oude landschap bedekt geraken en in enkel gevallen definitief verdwijnen. Het oostelijk deel van Zuid-Beveland en meer specifiek het verdrongen land van Zuid-Beveland, welke na zware stormen aan het einde van de 16^e eeuw onder water komen te staan, zijn hiervan de bekendste exponent. Bovendien heeft dit ook fundamentele gevolgen voor de hydrografie van Zeeland. De hoofdstroom van de Schelde, die tot dat ogenblik steeds via het Kreekrak en de Oosterschelde zijn weg naar de zee had gevonden, verlegt zich zuidwaarts naar de Westerschelde. Reeds eeuwen drong deze zeearm verder binnen in het land, maar door de plots ontstane ruimte die het water krijgt op de verdrongen Bevelanden, kan de Westerschelde de laatste barrière opruimen en zich ontwikkelen tot zijn huidige dimensies.

In het gebied te oosten van de Brabantse Wal ontwikkelt zich nadat het veen ontgraven is grotendeels een heidegebied. Door overbegrazing van de heide, alsook het steken van plaggen (voor bemesting) raakt het gebied uiteindelijk opnieuw onderhevig aan zandverstuivingen (die tot het Laagpakket van Kootwijk worden gerekend). Deze verstuiving wordt pas een halt toegeeroepen nadat men overgaat op het creëren van nieuwe beplantingen met houtwallen.

2.2.2 Aardkundige waarden

Geologie

Op de Geologische Kaart van Nederland (niet afgebeeld) is het plangebied gesitueerd in een zone met zeeklei (van het Laagpakket van Walcheren) op veen (code Na8, Formatie van Naaldwijk). De ten oosten van het plangebied gelegen Brabantse Wal bestaat volgens deze kaart uit Rivierzand en -klei met een zanddek (code Wa1, Formatie van Waalre) dat naar het oosten toe over gaat op Rivierduinzand (Bx4, Formatie van Boxtel).

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)

Raadpleging van de ondergrondmodellen in het DINO loket¹⁹ bij wijze van een gesimuleerde grondboring leert dat in het oostelijke deel van het plangebied een profiel verwacht mag worden dat bestaat uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren tot 3,5 m -mv (2,25 m -NAP) en Hollandveen tot 4 m -mv (2,75 m -NAP m). Gesimuleerde grondboring geeft tussen het Hollandveen en de Formatie van Koewacht (op 5 m -mv / 3,75 m -NAP) een pakket zand van de Formatie van Boxtel aan. De Formatie van Koewacht rust op haar beurt op de Formatie van Waalre, welke tot een diepte van 17 m -mv (15,75 m -NAP) wordt aangegeven. Een tweede gesimuleerde boring meer in het westen van het plangebied geeft dan weer een (verwacht) profiel aan dat bestaat uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren tot 5,5 m -mv (2,25 m -NAP), 1,5 m Hollandveen (tot 7 m -mv / 4,75 m -NAP) op de Formatie van Boxtel. Deze gaat op een diepte van 16,5 m -mv (14,25 m -NAP) rechtstreeks over op de Formatie van Oosterhout, hier zijn m.a.w. geen afzettingen van de Formaties van Koewacht en Waalre aangegeven.

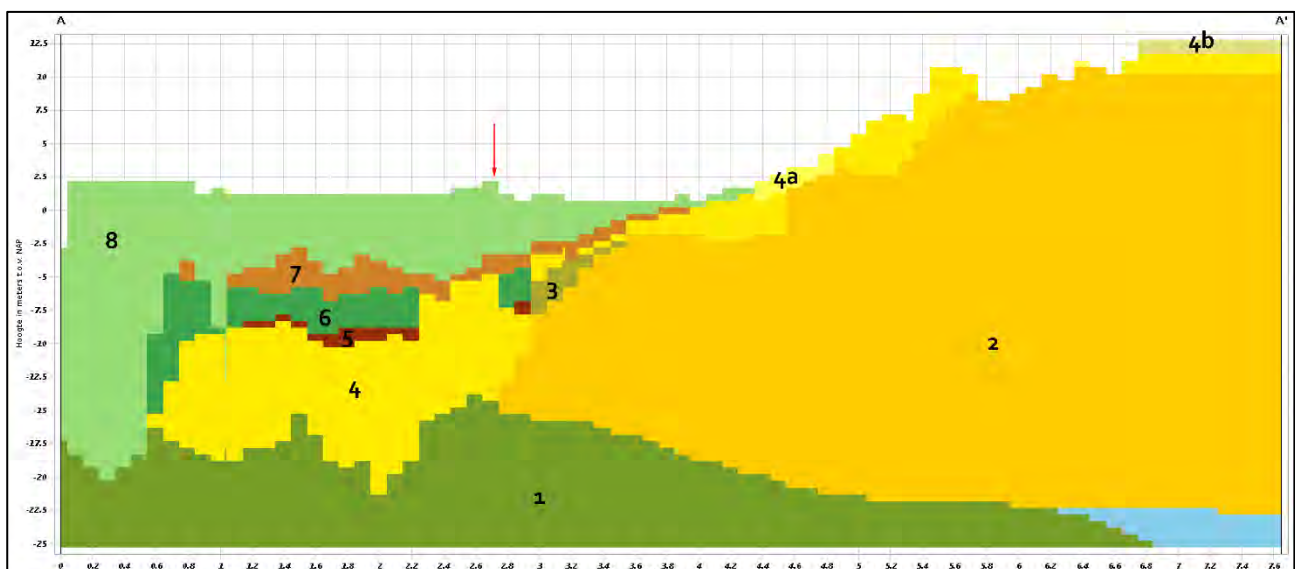
¹⁸ Dekker, 1971: 20.

¹⁹ www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen: geraadpleegd op 13-02-2020.

Het plangebied is gelegen in een zone waarbinnen de profielopbouw een uitgesproken variatie vertoont waarbij naar het oosten toe de oudere fluviatiele en eolische afzettingen van de Formatie van Waalre en Koewacht (plaatselijk) en Formatie van Boxtel in het profiel opduiken en de meer recente marine afzettingen en venen zich enkel in het westelijke deel van het gebied bevinden. Een en ander wordt duidelijker geïllustreerd door de eveneens in het DINO-loket gegeneerde doorsnede, welke zich uitstrekt van het Schelde-Rijnkanaal in het westen naar de N289 in het oosten. Hierop is duidelijk te zien hoe de Formatie van Waalre (nr. 2 op figuur 4) opduikt en naar het oosten toe steeds hoger komt te liggen. Enkel op de onderrand van de steilrand bevinden zich volgens dit model afzettingen van de Formatie van Koewacht (nr. 3, deze dagzomen nergens). De Formaties van Waalre en ook Koewacht worden afgedekt door een relatief dun dek van de Formatie van Boxtel (nr. 4) welke naar het westen toe steeds dieper onder het maaiveld komen te liggen (onder marine afzettingen) en tegelijk ook een dikker pakket vormen. In het uiterste westen is de Formatie van Boxtel geheel weg geërodeerd door het Laagpakket van Walcheren en plaatselijk ook Wormer. Op de overgang van de steilrand naar het met marine afzettingen afgedekte gebied bevinden zich dagzomende afzettingen van de Formatie van Boxtel die meer specifiek tot het Laagpakket van Wierden gerekend worden (nr. 4a) en bovenop de plateau bevinden zich stuifzanden (Laagpakket van Kootwijk, eveneens Formatie van Boxtel).

De marien afzettingen in het westelijke deel van het profiel bestaan van onder naar boven uit (plaatselijk) Basisveen (nr. 5), afzettingen van het Laagpakket van Wormer (nr. 6, deze hebben plaatselijk het Basisveen en ook de Formatie van Boxtel geërodeerd), Hollandveen (nr. 7) en de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (nr. 8, deze hebben eveneens plaatselijk gezorgd voor erosie van de Formatie van Boxtel, het Basisveen, het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen).

Een exacte projectie van de ligging van het plangebied is niet mogelijk op deze kaart, dit bevindt zich naar verwachting net in een zone waarin geen Basisveen en afzettingen van het Laagpakket van Wormer bevinden (en de Formatie van Boxtel relatief hoog gelegen is), al komen deze wel ten oosten van het plangebied, meer naar de voet van de wal toe wel voor. Het is dan ook niet geheel uitgesloten dat een of beide pakketten ook binnen het huidig plangebied in beperkte mate ontwikkeld zijn.

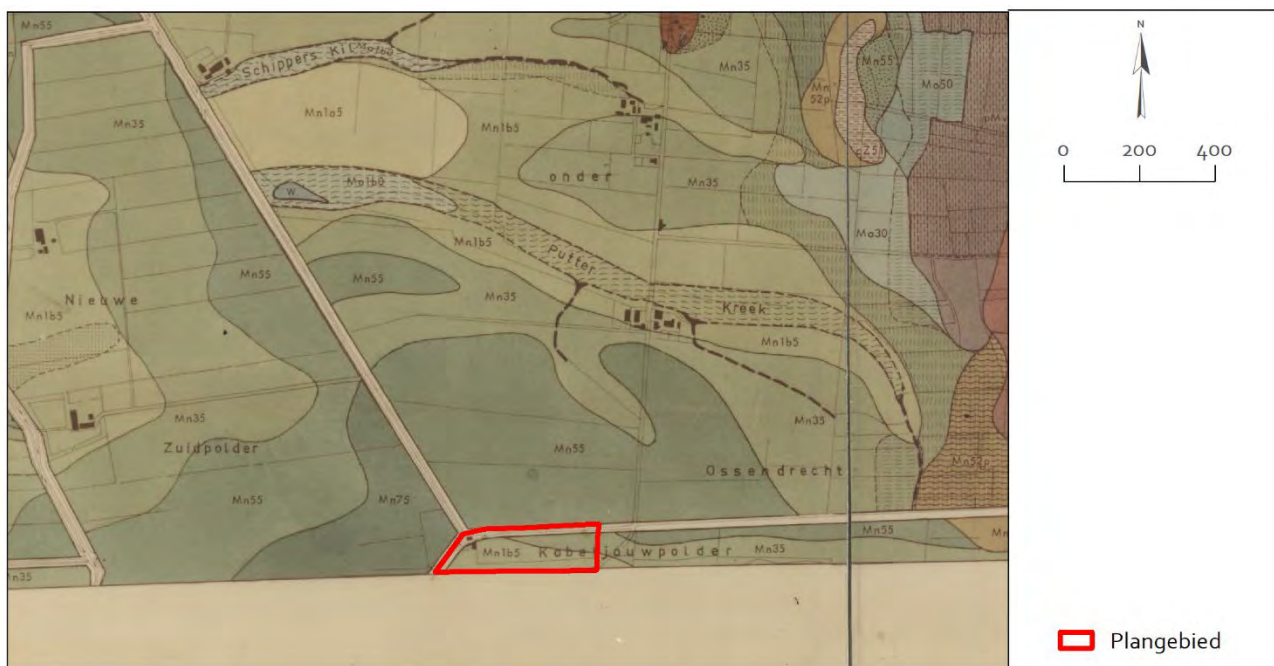


Figuur 4 GeoTOP 1,4 Vertikale doorsnede. 1: Fm. v. Oosterhout; 2: Fm. v. Waalre; 3: Fm. V. Koewacht; 4: Fm. v. Boxtel (4a: Lp. V. Wierden, 4b: Lp. v. Kootwijk); 5: Fm. v. Nieuwkoop - Basisveen Laagpakket; 6: Fm. v. Naaldwijk - Lp. V. Wormer; 7: Fm. v. Nieuwkoop - Hollandveen Laagpakket en 8: Fm. v. Naaldwijk - Lp. V. Walcheren. De ligging van het plangebied is met een rode pijl aangegeven. Bron: DINO-loket.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (niet afgebeeld) ²⁰ ligt het plangebied in een ruime zone met kalkrijke poldervaaggronden in lichte klei (code Mn35A). De *Bodemkaart in gedetailleerd overzicht van de Ruilverkaveling Scheldestroom*, gepubliceerd door Ovaa in 1966 (figuur 5) laat zien dat dit eerder kalkrijke poldervaaggronden in matig lichte zavel (code Mn1b5) en zware zavel (code Mn35) betreft. De noordelijke en westelijke rand van het plangebied zijn gelegen ter plaatse van niet gekarteerde stroken, dit betreft dijken.

Ten zuiden van grens worden op de Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest ²¹ kalkrijke matig gleyige kleibodems zonder profiel (code Edp) weergegeven. Iets zuidelijker gaan de ze over op matig gleyige zware kleibodem zonder profiel (Udp), ontwikkeld als kleibodems in schorregebied. Onmiddellijk tegen de grens aan ligt een smalle strook met uiterst natte zware kleibodems zonder profiel (code Ugp), dit betreft de bedding van de voormalige Kabeljauwkreek (zie verder). De kleibodems zonder profiel zijn te vergelijken met de Nederlandse poldervaaggronden



Figuur 5 Uitsnede van de Bodemkaart in gedetailleerd overzicht van de Ruilverkaveling Scheldestroom. Bron: Ovaa, 1966.

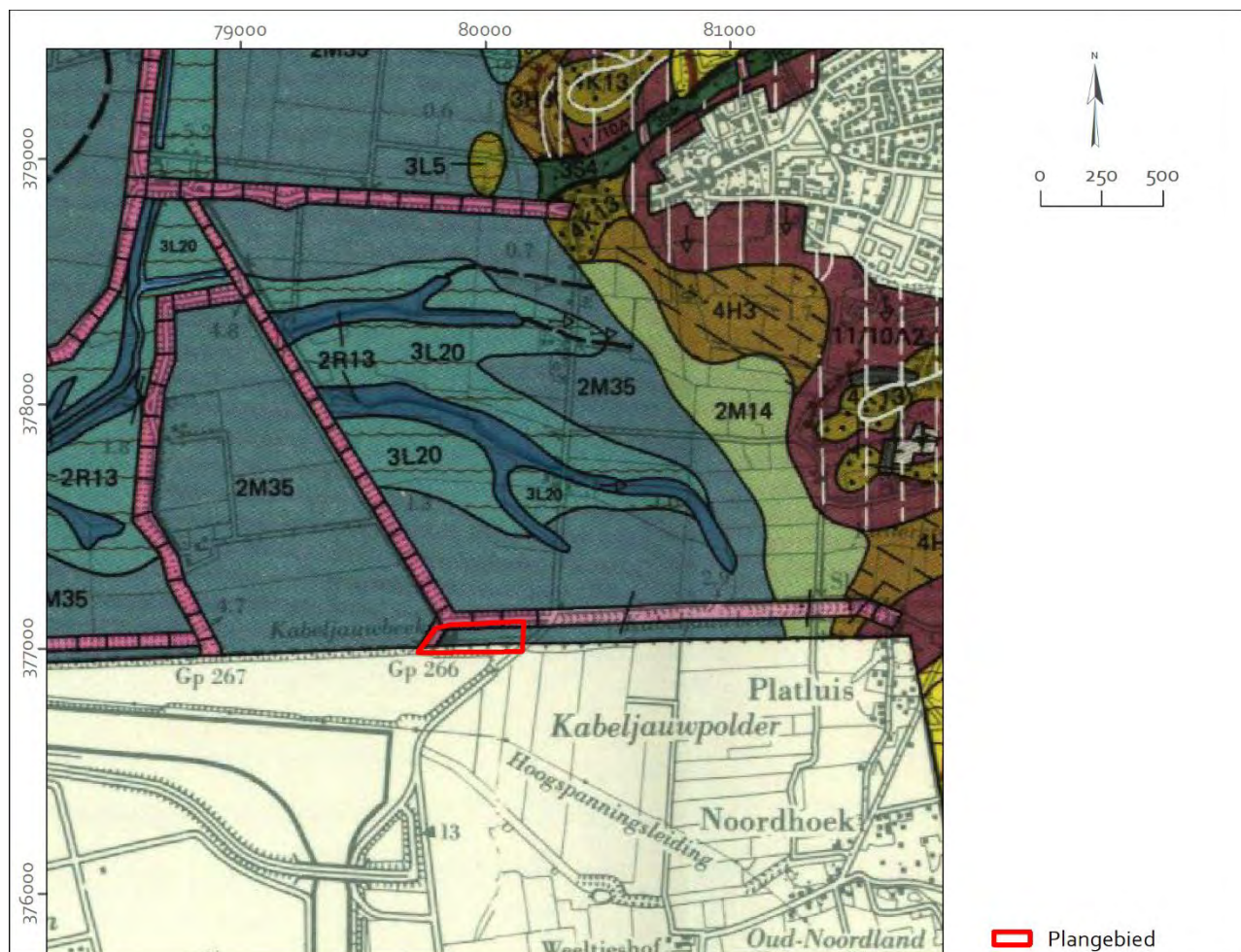
Geomorfologie

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (figuur 6) ²² ligt het plangebied in een vlakte van getijafzettingen (code 2M35). De noordelijke en westelijke rand zijn gelegen ter plaatse van dijken met en hoogteverschil tussen 1,5 en 5 m. In het gebied ten noorden van de Armendijk bevinden zich enkele getij(kreek)beddingen (code 2R13) met langs de oevers zones met welvingen in getijafzettingen (code 3L20).

²⁰ Digitale bodemkaart: Wageningen Environmental Research (Alterra), beschikbaar via Esri Nederland.

²¹ Raadpleegbaar via de Databank Ondergrond Vlaanderen.

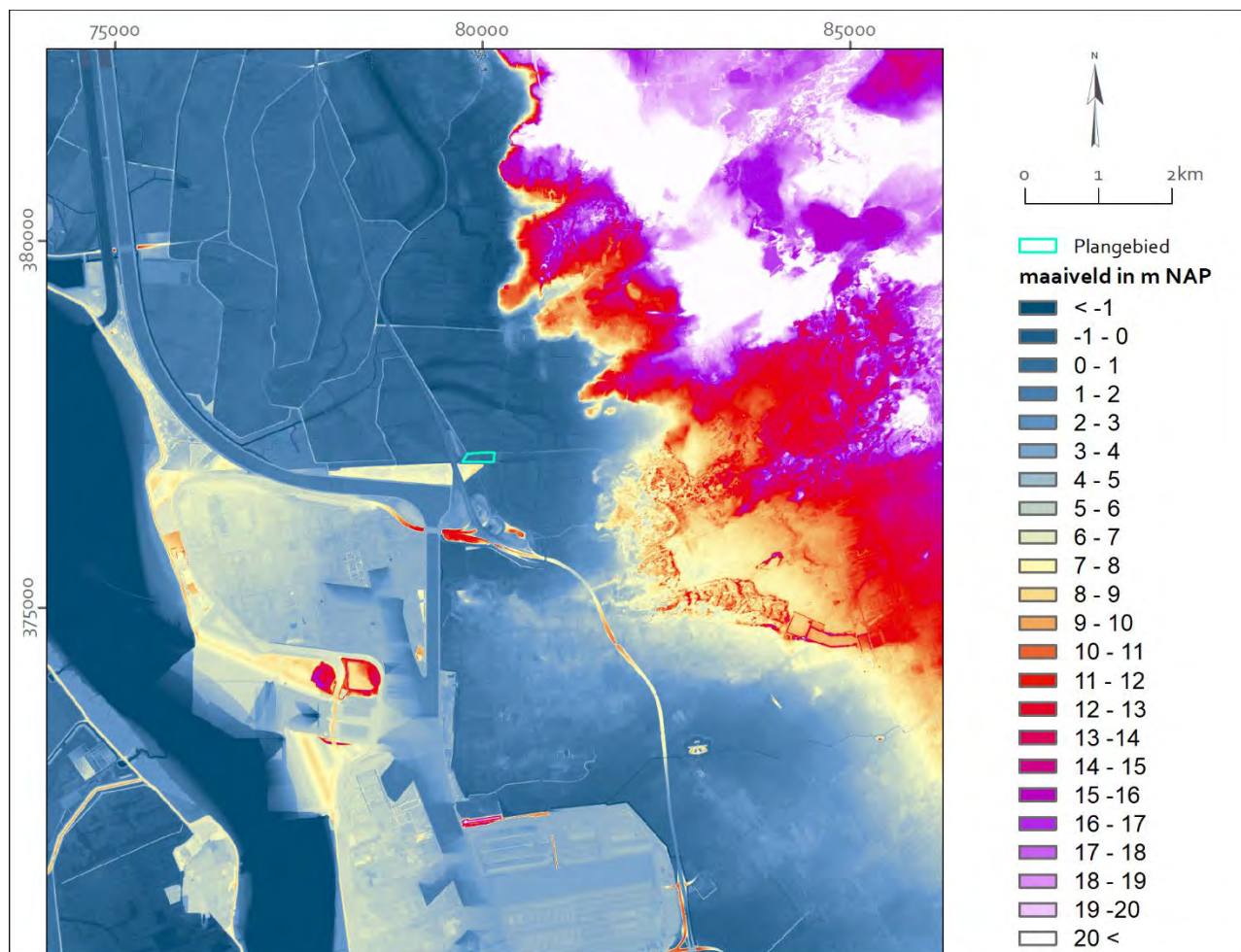
²² Brus en de Lange, 1986.



Figuur 6 Uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Kleinsman, de Lange en van den Berg, 1984.

Actueel Hoogtebestand Nederland

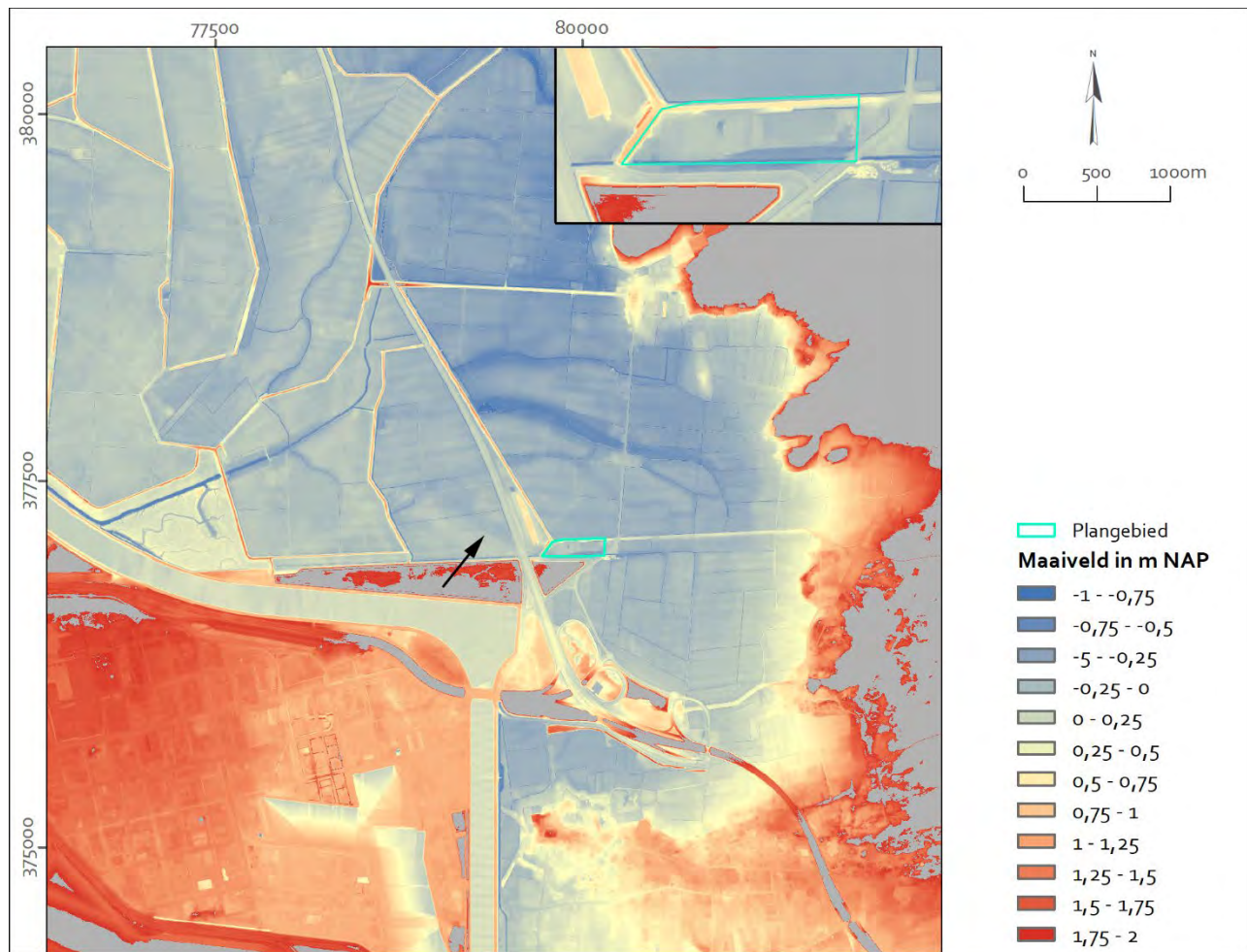
De bovenstaande geologische situatie wordt tevens geïllustreerd op de bewerkte uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3), aangevuld met de gegevens van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHMV2). Daarbij wordt duidelijk dat het gebied ten westen van de Brabantse Wal scherp afsteekt en vrij egaal gelegen is op een hoogte van circa 0,5 en 1,5 m +NAP daar waar de maaiveldhoogte vanaf de Brabantse Wal oploopt tot ruim 22 m +NAP. Het relatief laag gelegen gebied ten westen van de wal wordt slechts onderbroken door enkele nog lager gelegen brede en smalle kreekbeddingen (donkerblauw op figuur 7) en de verschillende polderdijken die de voortschrijdende inpolderingen in dit gebied vanaf de 17^e eeuw illustreren (lichtblauwe lijnvormige patronen op figuur 7). Het Antwerpse havengebied ten zuidwesten en zuiden van het plangebied vertekende het beeld, hier is namelijk het terrein opgehoogd.



Figuur 7 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen. Waarden hoger dan 20 m +NAP en lager dan 1 m –NAP zijn uitgefilterd. Bron: www.pdok.nl (AHN3, 0,5 meter raster DTM) en overheid.vlaanderen.be (DHMV II, 1 m raster DTM).

In figuur 8 wordt een meer gedetailleerd beeld van de zone rondom het plangebied gegeven. Hierop zijn de grote hoogteverschillen met de Brabantse Wal uitgefilterd waardoor een meer gedetailleerd beeld kan gegenereerd worden van de maaiveldhoogte binnen de polders. Op dit beeld zijn in de Zuidpolder van Ossendrecht een aantal lager gelegen west-oost lopende kreekbeddingen waar te nemen, dit betreft dezelfde beddingen die ook op de geomorfologische kaart aangegeven zijn. In de zone ten noordwesten van het plangebied liggen paar smallere noord-zuid lopende beddingen waarvan er een deels gekanaliseerd is. Ook onmiddellijk ten noordwesten van het plangebied is een bedding waar te nemen, zij het een stuk minder duidelijk (aangegeven met zwarte pijl op figuur 8). Dit betreft de bedding van de voormalige Kabeljauwkreek welke op basis van historische kaarten (zie verder) gekend is.

De inzet bovenaan figuur 8 geeft een detail van het plangebied. Hierop is te zien dat met name langs de zuidelijke rand van het plangebied het maaiveld lager gelegen is (circa 0,3 - 0,5 m +NAP) dan het noordelijke deel (circa 1,5 m +NAP). De lagere ligging in het zuiden is toe te schrijven aan de voormalige bedding van de Kabeljauwkreek.



Figuur 8 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen. Waarden hoger dan 2 m +NAP en lager dan 1 m -NAP zijn uitgefilterd. Bron: www.pdok.nl (AHN₃, 0,5 meter raster DTM) en overheid.vlaanderen.be (DHMV II, 1 m raster DTM).

2.3 Historie

2.3.1 Historisch-geografische ontwikkeling

Bedijkingsgeschiedenis

Betrouwbare historische gegevens uit de periode voor de dijkenbouw zijn uitermate schaars. Het gebied tussen de Schelde en de Brabantse Wal is gekend als de Watercant. Mogelijk bestaan hierin al in de 13^e eeuw enkele kleinere polders. Het gebied wordt echter in de loop van de middeleeuwen en aanvang van de nieuwe tijd herhaalde keren kortstondig overstroomd en gaat ten gevolge van de stormvloedën tussen 1530 en 1570 zelfs voor langere tijd verloren als poldergebied.²³ Een nieuwe bedijking van de polders onder Ossendrecht vindt plaats omstreeks 1652, maar zal na een nieuwe overstroming in 1682 uiteindelijk in 1685 (noordelijke deel) en 1741 (zuidelijk deel) definitief ingepolderd worden. Het huidige plangebied is gelegen op de zuidelijke polderdijk van de Zuidpolder (de Armendijk) en in de ten zuiden hiervan gelegen Kabeljauwpolder. Dit betreft een herbedijking uit 1768.²⁴ In onderstaande hoofdstuk wordt de situatie vanaf de 16^e eeuw geïllustreerd aan de hand van verschillende historische kaarten. Gedetailleerde kaarten van de periode voorafgaand aan de 16^e-eeuwse overstromingen zijn niet beschikbaar.



Figuur 9 Uitsnede van de *Kaart van Antwerpen en omstreken ten tijde van de belegering van 1585*. Kaart uit de 16^e eeuw. Bron: Koninklijke Bibliotheek van België.

Op de kaart van *Antwerpen en omstreken ten tijde van de belegering van 1585* (figuur 9) wordt ook het gebied nabij Ossendrecht afgebeeld. De kaart is bruikbaar om de situatie in het gebied voorafgaande aan de 17^e-eeuwse inpolderingen te illustreren. De zone tussen de Brabantse Wal (onderaan het beeld) en de Schelde (bovenaan) bestaat

²³ Leenders, 2013.

²⁴ Archeologische Waardenkaart gemeente Woensdrecht 2018 en GIS Provincie Antwerpen, Turfdatabank: beschrijving Landschapstype 8: Randveen.

uit schorren met daarin enkel zijgeulen van de Schelde (waaronder de Agger als grootste) en enkel drogere platen (met op de *Hooger werven* het omstreeks 1627 door de Spanjaarden aangelegde fort St. Martin). Ossendrecht en Woensdrecht zijn gelegen op de rand van de Brabantse Wal. Links op het kaartbeeld is het de regio rond *Santvliet* bedijkt als *'t Noortlant van Santvliet*, tegen dit bedijkt gebied aan bevindt zich een smallere zijgeul van de Agger, het plangebied is te situeren ergens op de zandplaten bij deze geul. Deze kaart geeft niet voldoende detail en aanknooppunten met de huidige situatie om een meer exacte projectie van het plangebied mogelijk te maken.

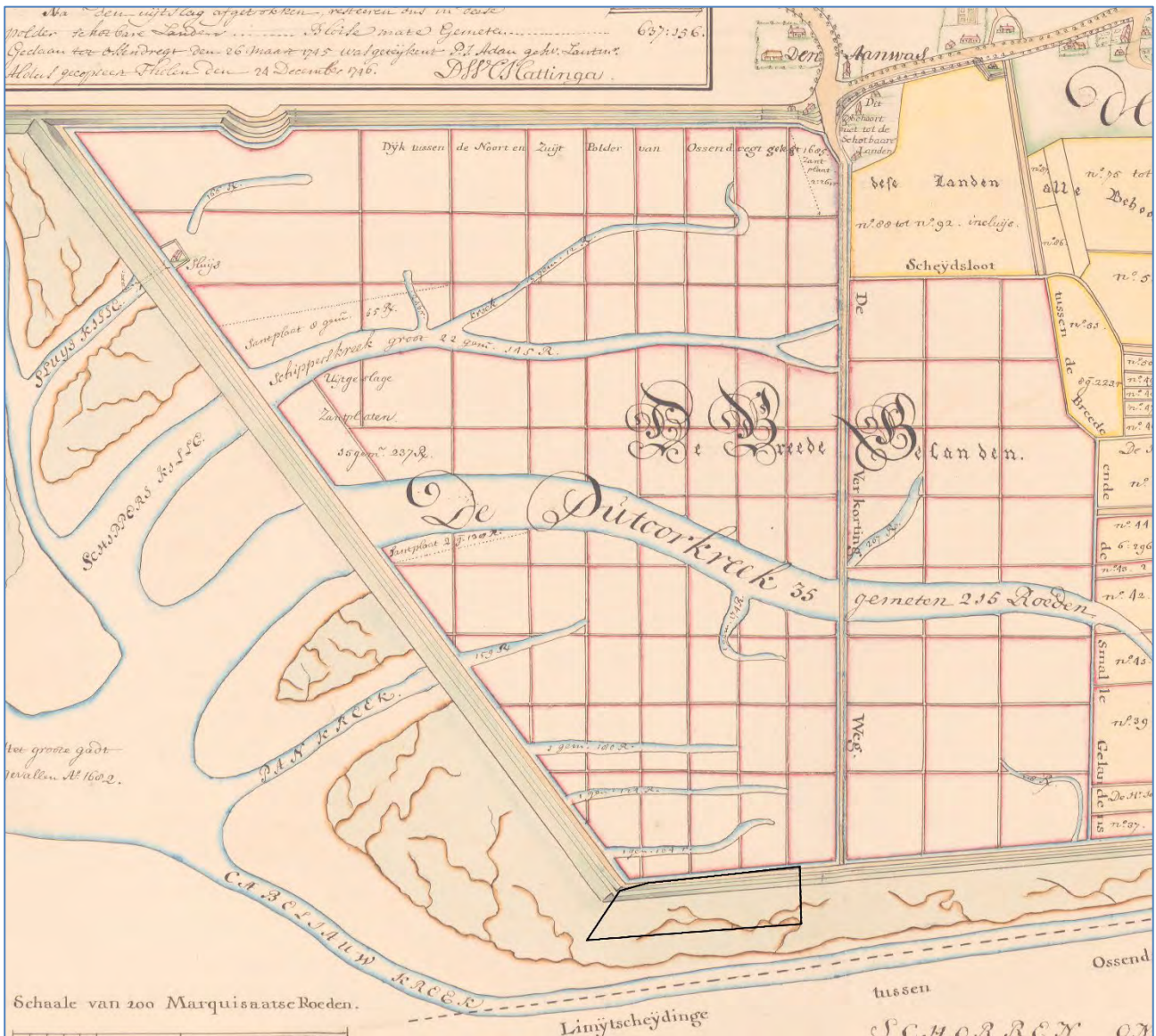


Figuur 10 Uitsnede van de *Kaarte der heerlykheden van Ossendrecht en Hogerheyde*, kopie door D.W.C. Hattinga, 1746. Bron: Brabants Historisch Informatie Centrum.

De inpoldering van het gebied omstreeks 1652 en het ingrijpend verlies na een nieuwe stormvloed in 1682 is in kaart gebracht door Van Weel in 1710. Deze kaart is bewaard in een door de gebroeders Hattinga in hun Atlassen opgenomen kopie²⁵ en laat enerzijds de 17^e-eeuwse polders en doorbroken dijken zien en anderzijds de in dit gebied in 1682 nieuw ontstane of verder uitgediepte krekken. Op basis van deze kaart mag aangenomen worden dat het plangebied binnen de in 1652 aangelegde polder van Ossendrecht gelegen is. De kaart laat ook zien dat in 1685 het noordelijke deel van de polder beschermd is met een nieuwe dijk, het gebied ten noorden daarvan is gekend als de *Noortpolder van Ossendrecht en Hogerheyde*. In het zuidelijke deel van de 16^e-eeuwse polder is op dat tijdstip nog een reeks van krekken aanwezig die allen ontstaan zijn vanuit het *Groote Grondgat* dat in 1682 geslagen is bij het doorbreken van de dijk. In het zuidoosten en zuiden, is langs de krekken een groot schorregebied gelegen. In het westen van het kaartbeeld staat met fijne stippellijnen een aantal concepten tot bedijkingen aangegeven. Het huidige plangebied is gelegen op de

²⁵ Deze kaart is oorspronkelijk gemaakt door A. van Weel in 1710 en vervolgens achtereenvolgend gecopieerd door W. Graat, P.I. Adan, W.T. Hattinga en uiteindelijk D.W.C. Hattinga in 1746. De weergegeven kaart is dus een 4^e kopie.

schorren langs en mogelijk deels op en de noordelijke oever van de bedding van de *Groote en Kleyne Kabeljauw Kreek* (op basis van de 16^e-eeuwse kaart zijn deze mogelijk gelegen ter plaatse van een oudere of dan nog bestaande kreekbedding).

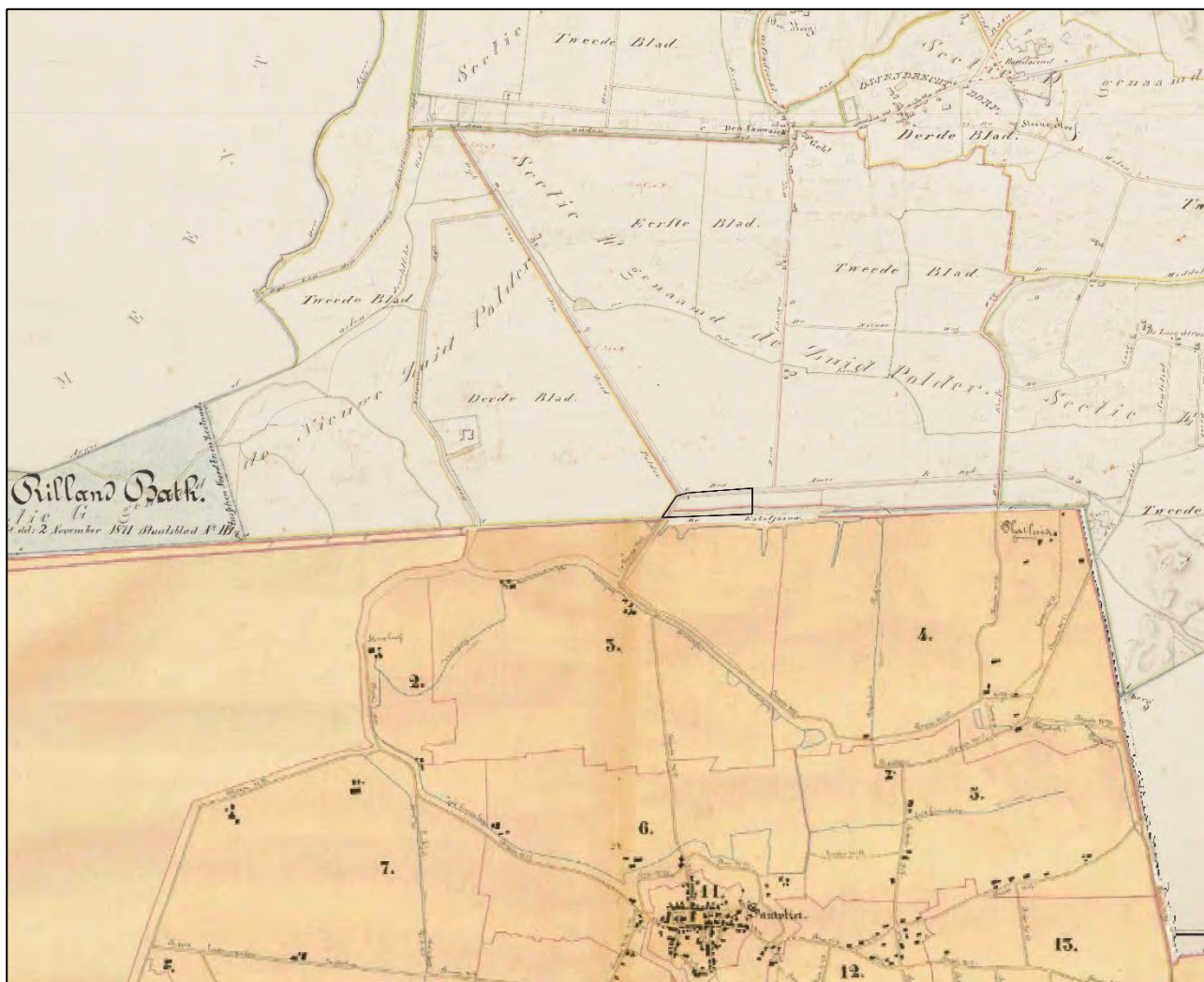


Figuur 11 Detail van de *Kaarte van den Zuyd Polder van Ossendrecht*, opgetekend door Adan in 1745, kopie door D.W.C. Hattinga uit 1746. Bron: BHIC.

Een volgende kaart die uit circa 1745 dateert (opgetekend door P.I. Adan, bewaard in een kopie door D.W.C. Hattinga uit 1746) geeft een beeld van de situatie nadat de zuidelijke polder bij Ossendrecht ingepolderd is (hier *Zuyd Polder van Ossendrecht*). De zuidelijke en westelijke begrenzing van deze polder wordt gevormd door de huidige Armendijk in het zuiden, waarop ook het huidige plangebied deels gelegen is, en de huidige Zuidpolderdijk in het westen. Ten zuiden en westen van deze nieuwe inpoldering ligt nog steeds een onbedijkt kreek- en schorregebied. Het huidige plangebied is op dat tijdstip dan ook nog grotendeels in deze onbedijkte zone gelegen, op de schoren ten noorden van de *Cabeljauw Kreek*.

Met de bedijking van de Kabeljauwpolder (ook wel als Nieuw-Noordlandpolder benoemd) in 1769 komen ook die delen van het plangebied die geen deel uitmaken van de Armendijk in ingepolderd gebied te liggen. Het westen van het plangebied ligt vanaf dit tijdstip ter plaatse van de Nieuwe Dijk (in de 19^e eeuw ook wel Kabeljauwdijk) die de

Kabeljauwkreek afdamt (een sluis in deze dijk zorgt voor de afwatering van het gebied). De zone ten westen van het plangebied wordt ingepolderd in de Nieuwe Zuidpolder in 1809.



Figuur 12 Het plangebied op en deel van het verzamelplan van de Kadastrale Kaart van Ossendrecht. Onderaan een uitsnede van de Atlassen der Buurtwegen. Bron : Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort / MIN1020VK1 en Geopunt Vlaanderen.

Met de invoer van het kadaster vanaf 1811 - 1816 wordt voor het eerst gestart met het vervaardigen van nauwkeurige kaarten van geheel Nederland. De neerslag van dit werk is te raadplegen in de vorm van de Minuutplannen van de Kadastrale Kaart die globaal opgesteld zijn tussen 1812 en 1832. Deze kaarten geven de omvang van de aanwezige gebouwen, de ligging van wegen, dijken en waterlopen en de ligging (maar niet de fysieke vorm) van de grenzen van de verschillende kadastrale percelen weer. In figuur 12 wordt een uitsnede van het verzamelplan van de gemeente Ossendrecht weergegeven. Hierop zijn de kaartbladen, dijken, wegen, waterlopen, dorpen en geïsoleerde gebouwen weergegeven maar ontbreken de perceelsgrenzen, het meer gedetailleerde eigenlijke minuutplan is opgenomen in figuur 14. Ook voor het Belgisch grondgebied is in de loop van de 19^e eeuw een eerste kadastrale registratie uitgevoerd, deze zijn als de Popp-kaarten (genoemd naar de uitgever) gekend. Voor het grondgebied van Zandvliet is echter geen Poppkaart beschikbaar. In figuur 12 is voor het gebied ten zuiden van de grens dan ook gebruik gemaakt van de Atlassen der Buurtwegen. Deze zijn opgesteld vanaf 1841 en geven per gemeente de wegen, buurtwegen en kerkwegels aan. Projectie op de kaart laat zien dat het plangebied geheel in ingepolderd gebied gelegen is, met het noorden ter plaatse van de Amerdijk {sic} en het zuiden ter plaatse van de Kabeljauw.

Bewoningsgeschiedenis

Net als dit het geval was voor de bedijkingsgeschiedenis van het gebied zijn ook concrete historische data van en over de bewoning in de omgeving eerder schaars. Op basis van archeologische vondsten is gebleken dat er gedurende de Romeinse tijd enige activiteiten in de omgeving moet zijn geweest (vindplaats Ossendrecht-Aanwas). Volgens Leenders zijn er ook enkele vondsten verricht die wijzen op een Karolingische bewoning in de omgeving van Aanwas.²⁶ De parochie Ossendrecht zelf wordt voor het eerst vermeld in de 1261, de op de wal gelegen parochiekerk zou vermoedelijk uit het einde van de 12^e of het begin van de 13^e eeuw dateren en gesticht zijn als eigenkerk.²⁷ De bij deze parochiekerk horende nederzetting die zich niet rond de kerk op de wal ontwikkelde maar aan de voet van de wal verdrinkt in de 16^e eeuw en zal zich daarna naar de huidige locatie rond de kerk op de wal verplaatsen. Bij de oorspronkelijke locatie van het oude Ossendrecht ontwikkelt zich na de herpoldering de nederzetting Aanwas.



Figuur 13 Uitsnede van de kaart van Ossendrecht, Munnikenhof Berendrecht, Schelde, schooren van Saaftinge. Ingekleurde kaart van de omgeving tussen Ossendrecht, Munnikenhof, Berendrecht, en de rivier de Schelde en schorren van Saaftingen, met limietscheidingen. 18^e eeuw. Bron BHIC, Collectie Cuypers van Velthoven.

Voor het plangebied zelf zijn er pas concrete aanwijzingen voor bewoning vanaf de 18^e eeuw/19^e eeuw. Dit betreft bewoning in de in 1769 gerealiseerde Kabeljauwpolder welke wordt aangegeven op de 18^e-eeuse kaart van *Ossendrecht, Munnikenhof Berendrecht, Schelde, schooren van Saaftinge* (figuur 13) als de Noord-Polder van Zandvliet. De bewoning in en nabij het huidige plangebied bestaat op deze kaart uit een gebouw in de noordwesthoek van de

²⁶ Leenders, 1996, 172. Leenders gaat echter niet verder in op deze vondsten. Ook in de gegevens en publicaties door de Heemkundekring Het Zuiderkwartier blijft het bij enkele zijdelingse verwijzingen. In Archis (zie verder) zijn ten zuiden van Aanwas langs de oostelijke zijde van de Langeweg een tweetal vondstlocaties (nr. 1088615 en 1088607) opgenomen waar telkens vroegmiddeleeuws aardwerk (Badorf en Andenne) zijn aangetroffen in contexten waarin ook laatmiddeleeuws aardewerk aanwezig was. Op een van deze locaties zijn (niet gedateerde) sporen aangetroffen in de vorm van paalgaten en wandgreppels. Dit betreft meldingen van vondsten door de Werkgroep Archeologie van de heemkundekring. Aangenomen mag dan ook worden dat dit hier de in de literatuur vermelde vondsten betreft.

²⁷ Idem, 310.

polder (in de oksel van de hier gelegen dijken, gelegen binnen het huidig plangebied) en een tweede gebouw ten zuiden van de Kabeljauwkreek (net ten zuiden van het huidig plangebied). De sluis die voor de afwatering van de kreek zorgt is gelegen net ten zuiden van dit tweede gebouw. De overige gebouwen in de polder bevinden zich op ruime afstand van het plangebied, in het oosten en zuidoosten. In de noordwesthoek van het plangebied is tevens een weg gelegen, hier verlaat de doorgaande weg die op de Armendijk gelegen is de dijk om langs de westelijke rand van de polder in zuidelijke richting door te lopen (aan de voet van de hier gelegen Kabeljauwdijk) in de richting van Zandvliet. Deze weg wordt op het 19^e-eeuwse minuutplan bovenop de Kabeljauwdijk aangegeven, hier stelt zich dan ook de vraag en welke mate deze 18^e-eeuwse doorsteek een realiteit is geweest.



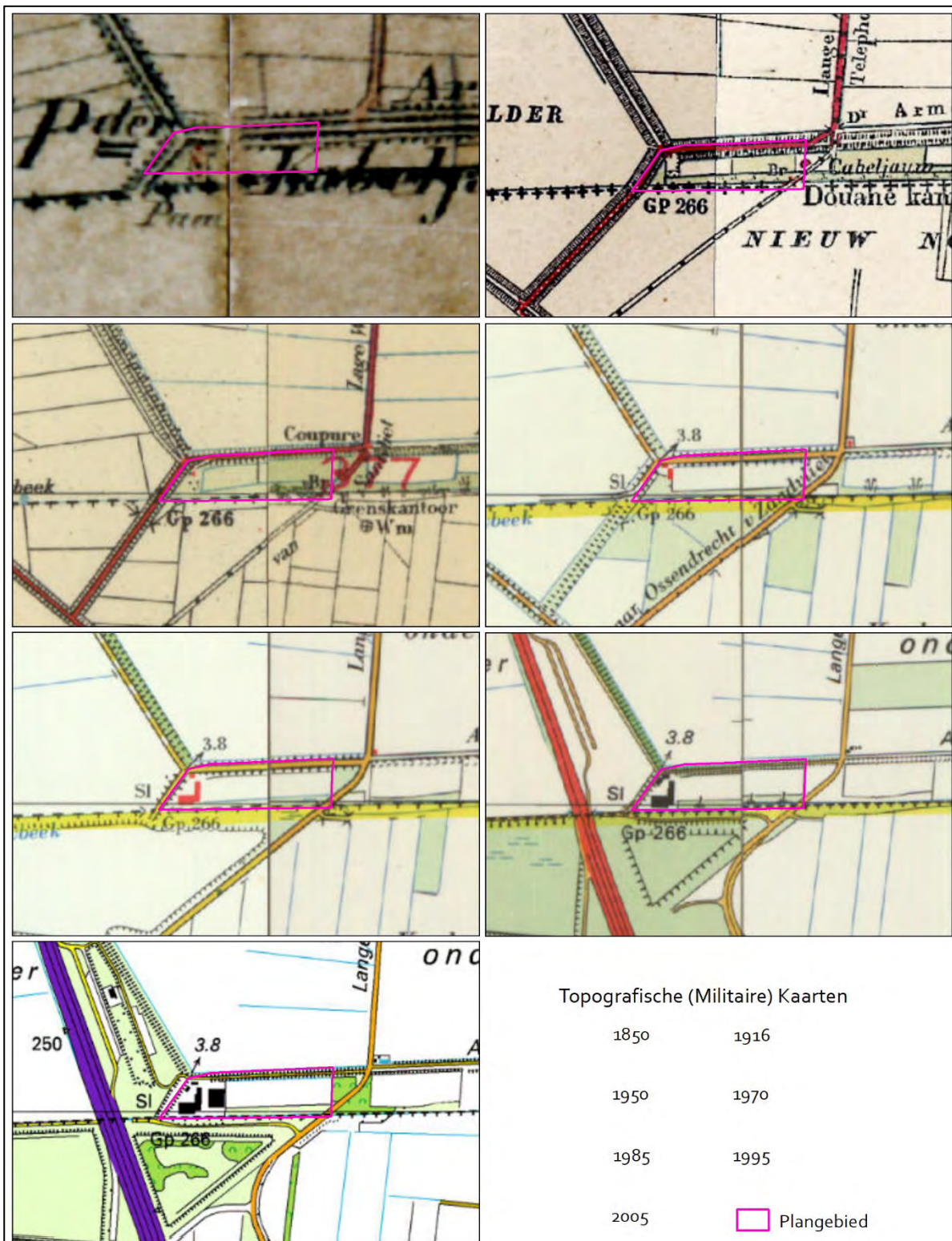
Figuur 14 Uitsnede van het minuutplan van de Kadastrale Kaart van de gemeente Ossendrecht, Sectie F, Eerste blad, Den Zuid Polder (1826). Bron : Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort / MIN1020F01.

Op het 19^e-eeuwse Minuutplan van de Kadastrale Kaart (hier Sectie F, Blad 1 van de kadastrale gemeente Ossendrecht, volgens de beschrijving op het verzamelplan opgemaakt in 1826) (figuur 13) is de bebouwing in meer detail zichtbaar. Dit heeft een ietwat L-vormig grondplan en tot het erf hoort ook een bijgebouwtje. Volgens de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel), die bij de Kadastrale Minuut hoort, is het perceel 105 belastbaar als weiland, nr. 106 als tuin, 107 als erf en het ten oosten hiervan gelegen 108 als bouwland. De bebouwing ten zuiden van de Kabeljauwkreek bevindt zich op Belgisch grondgebied, voor de 19^e eeuw ontbreekt hier de kadastrale informatie (Popp-kaart). In boerderij die binnen het huidig plangebied gelegen is tevens een herberggruimte gelegen (en kan ook overnacht worden). In 1852 (dus na het opstellen van het minuutplan) wordt de woning van de boerderij vervangen door een nieuw gebouw.²⁸

Op figuur 15 kan de verdere evolutie in de omgeving tussen circa 1850 en 2005 gevolgd worden. In het oosten van het huidig plangebied wordt in 1886-1888 de Armendijk doorbroken (aangegeven als *Coupure* op de kaart uit 1950) om het

²⁸ Van den Bussche, 2008.

stoomtramspoor tussen Ossendrecht en Zandvliet doorgang te verlenen. In de Kabeljauwpolder wordt tussen de Armendijk en de Kabeljauwkreek (nu – beek) tevens een douanekantoor annex tramstation met weegbrug gebouwd.



Figuur 15 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten uit 1850 tot 2005. Bron: Esri Nederland/ Kadaster.

De stoomtramlijn wordt in 1938 definitief opgeheven, het station/douanekantoor wordt na een V1-inslag op het einde van de Tweede Wereldoorlog volledig afgebroken²⁹ en komt niet meer op de kaarten na 1950 voor. De functie van de Armendijk en Kabeljauwdijk als doorgaande weg tussen Ossendrecht en Zandvliet gaat tussen 1950 en 1970 verloren en wordt vervangen door een weg die aangelegd is in het traject van de voormalige stoomtramspoor. In dezelfde periode is er ook een vereenvoudiging van de perceelstructuur waar te nemen, dit is het gevolg van de schaalvergroting van de landbouwpercelen bij de ruilverkaveling die na de Tweede Wereldoorlog in Nederland heeft plaatsgevonden. Vanaf 1970 is er ook een geleidelijke evolutie van de boerderij/huidige bedrijfslocatie te zien. Eerst met de bouw van een schuur ten oosten van de woning en vervolgens nog meer grote bijgebouwen ten zuiden en westen hiervan.

2.3.2 Verstoringsgeschiedenis

Bodemloket

In het bodemloket worden de bodemkwaliteit en de status/voortgang van eventueel uitgevoerde onderzoeken weergegeven. Raadpleging van het bodemloket leert dat binnen het plangebied geen saneringen hebben plaatsgevonden die tot versterking van de bodem (kunnen) hebben geleid, er zijn bodemonderzoeken gekend.

KLIC

Langs de randen van het plangebied komen verschillende kabels en leidingen voor, met name in en langs de Armendijk. Het plangebied wordt verder ook diagonaal doorkruist door een riool.

2.4 Archeologische waarden

Archeologische monumenten

De Archeologische Monumentkaart (AMK) is een digitaal bestand waarin de archeologische monumenten terreinen, waaronder de wettelijk beschermde monumenten, werden bijgehouden. Sinds 2014 wordt dit bestand echter niet meer bijgewerkt waardoor het als statisch bestand kan worden beschouwd. (Een deel van) de monumententerreinen werden opgenomen op de gemeentelijke beleidskaarten en benoemd als gemeentelijke vindplaats. Er komen op de AMK geen archeologische monumenten voor binnen het plangebied of in de ruime omgeving ervan (straal 1 km).

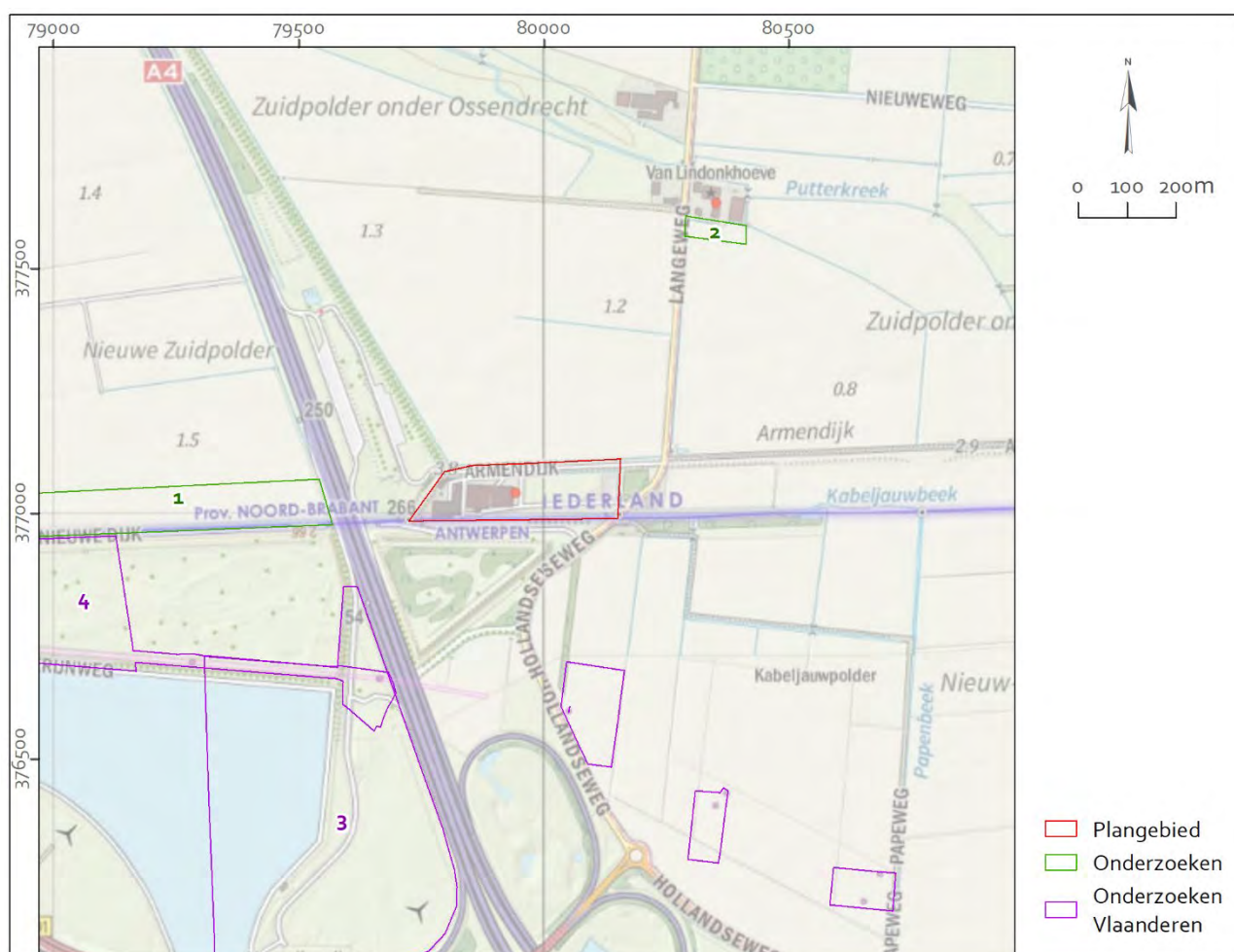
Eerder uitgevoerd onderzoek en vondstlocaties

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische onderzoeken, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen. Het raadplegen van Archis leert dat binnen het plangebied nog geen onderzoek heeft plaatsgevonden, noch dat er archeologische vondstlocaties bekend zijn. In een straal van 1 km rondom het plangebied zijn slechts enkele onderzoeken uitgevoerd (deze worden in de onderstaande tabel opgesomd) en zijn geen vondstlocaties gekend.

Nr.	Onderzoek nummer	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	2417634100	RAAP	Archeologisch booronderzoek (2013). Hierbij zijn kalkrijke schor- en wadafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen die toegeschreven worden aan periode tussen de 16 ^e eeuwse inundatie en inpoldering in de 19 ^e eeuw. Hierin en -op zijn geen aanwijzingen voor archeologische resten of niveaus aangetroffen. Eén boring is dieper doorgezet. Hieruit is gebleken dat de jonge Walcherenafzettingen 4,6 m -mv (3,4 m -NAP) oudere Walcherenafzettingen afdekken en deels geërodeerd hebben. Deze oudere afzettingen zijn kalkloos en bestaan eveneens uit schorafzettingen. Op een diepte van 5,1 m -mv (3,8 m -NAP) gaan

²⁹ Van den Bussche, 2008.

2	2156758100	IDDS Archeologie	de oudere Walcherenafzettingen over op Hollandveen (rietveen op bosveen. Dit veen vertoont geen veraarde top.³⁰ Archeologisch booronderzoek (2007). Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het plangebied op een schor ligt die ontstaan is na de St. Elisabethsvloed in 1421 [sic] en die in 1741 is ingepolderd. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren zolang de ingrepen binnen 2,0 m -mv blijven. Voor ingrepen dieper dan 2,0 m -mv is het onbekend of er archeologische waarden bedreigd worden, daarvoor zal een nieuw archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn.³¹
---	------------	------------------	--



Figuur 16 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties. Gegevens ontleend aan Archis 3 en Erfgoed Vlaanderen. Ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imeris.nl.

Uit analyse van de bovenstaande onderzoeksrapporten kunnen enkele voorzichtige conclusies getrokken worden met betrekking tot het plangebied. Op basis van de beschikbare data afkomstig van booronderzoek dat ten westen van het huidige plangebied is uitgevoerd bestaat de kans dat het Hollandveen binnen het plangebied niet intact bewaard is gebleven. Of slechts kortstondig aan het oppervlak heeft gelegen waardoor er geen veraarding heeft plaatsgevonden. Verder is gebleken dat er zich in de ondergrond onder jongere afzettingen van het Laagpakket van

³⁰ Warning, 2013.

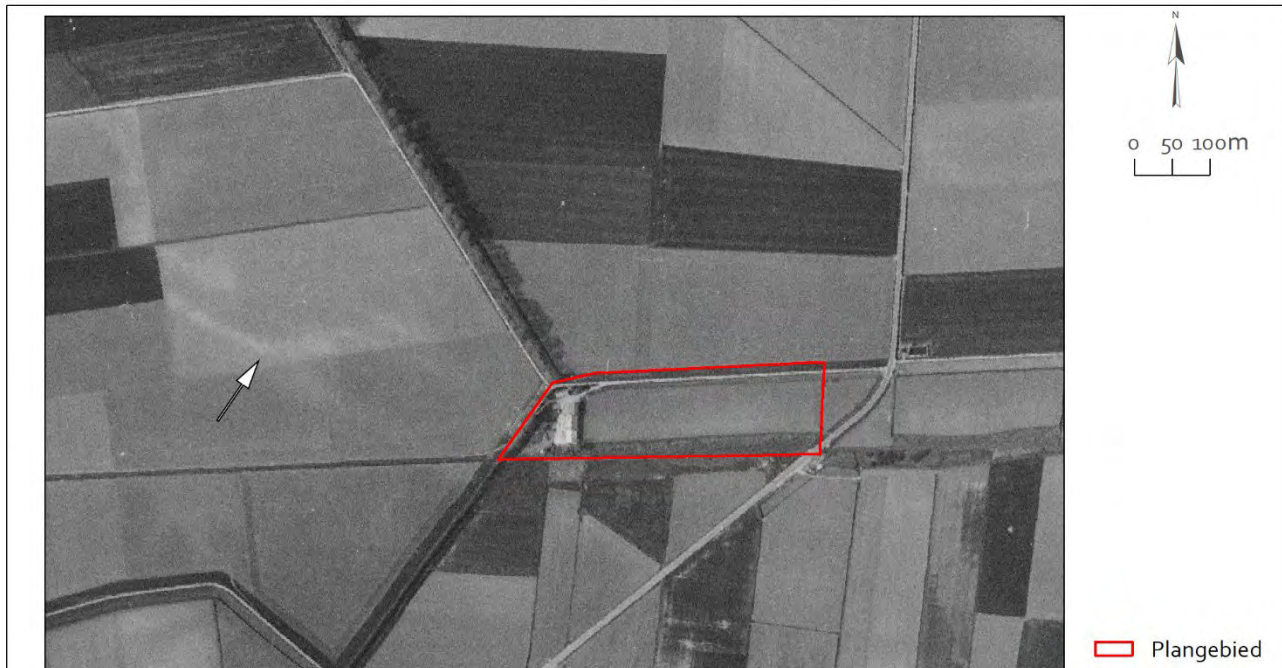
³¹ Informatie uit de oudere Archis 2 data, geen rapport beschikbaar.

Walcheren (ontstaan bij en na de 16^e-eeuwse inundaties) oudere afzettingen bevinden. Deze zijn mogelijk deels geërodeerd.

Overige meldingen

Navraag bij de Onroerend Erfgoed Vlaanderen heeft uitgewezen dat zich in de omgeving van het plangebied geen gekende vindplaatsen bevinden die opgenomen zijn in de CAI. Onderzoeken die in de omgeving zijn uitgevoerd³² Antwerpen, Noordland Wachtdok Schelde-Rijn (project 2017K56, nr. 3 figuur 16) en Vooronderzoek Beveren Brabo hoogspanningslijn Zandvliet-Lillo & Schelde Oversteek (project 2016I257 en 2016K45, nr. 4 figuur 16) hebben geen archeologische resten of vindplaatsen opgeleverd.

Luchtfotoanalyse



Figuur 17 Luchtfoto uit 1971. Bron: Geopunt Vlaanderen.

In het kader van dit onderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd. In de databank met luchtfoto's uit 1943-1947 (Wageningen University & Research), bevinden zich geen foto's van de omgeving van het plangebied. Op de foto uit 1971 (figuur 17) is de bebouwing die op de topografische kaart van 1985 (figuur 15) is te zien al aanwezig binnen het plangebied. Ten noordwesten van het plangebied is in de daar gelegen polder het verloop van de voormalige Kabeljauwkreek als een lichtere zone (aangegeven met witte pijl) te volgen.

Figuur 18 geeft de huidige situatie. Ook nu is de voormalige loop van de Kabeljauwkreek ten noordwesten van het plangebied nog zichtbaar.

³² Raadpleegbaar via het Geoprotal Onroerend Erfgoed.



Figuur 18 Luchtfoto uit 2018. Bron: het Kadaster (topotijdreis).

2.5 Bouw- en cultuurhistorische waarden

Cultuurhistorische en bouwhistorische waarden

De gemeente Woensdrecht beschikt over een bouwhistorische waardenkaart ³³, hierop worden naast de cultuurhistorische waarden ook de historische bouwkunst en historische stedenbouw binnen de gemeente aangegeven. Het traject van de Armendijk en de Zuidpolderdijk worden er al cultuurhistorisch lijnelement van hoge waarde aangegeven. De oude bebouwing onder Armendijk nr. 3 wordt er weergegeven als een historische boerderij (19^e eeuw).

Militair erfgoed

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft een overzicht van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed (vooralsnog enkel uit de Tweede Wereldoorlog). Raadpleging van de kaart leert dat binnen, of direct grenzend aan, het plangebied geen militaire relictten worden weergegeven. Het operatieterrein Woensdrecht-Hoogerheide uit 1944 strekt zich noordelijker van het plangebied uit, vanaf het centrum van Ossendrecht.

2.6 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van deze beschikbare gegevens komen binnen het plangebied verschillende potentieel archeologische niveaus voor. In onderstaande hoofdstuk wordt per niveau de archeologische verwachting besproken, enkel perioden met een middelhoge of hoge verwachting zijn vervolgens in de verwachtingstabellen opgenomen.

Pleistoceen landschap - Formatie van Waalre – Formatie van Koewacht – Formatie van Boxtel

In de diepere ondergrond binnen het plangebied bevinden zich afzettingen van de Formatie van Waalre, afgedekt met de Formatie van Koewacht en de Formatie van Boxtel. Gelet op het verwachte eroderende karakter van de paleo-Schelde wordt aangenomen dat de afzettingen van de Formatie van Waalre niet intact bewaard gebleven zullen zijn.

³³ Croonen Adviseurs, 2013.

Bovenop de Formatie van Waalre bevinden zich naar verwachting afzettingen van de Formatie van Koewacht, afgezet in het stroomgebied van de paleo-Schelde. Dit niveau is archeologisch nog slecht gekend. De archeologische kennis is beperkt tot enkele losse vondsten die vermoedelijk uit dit niveau afkomstig zijn. Gelet op het fluviaal karakter van deze afzettingen is de kans klein dat er daadwerkelijk sprake zal zijn geweest van bewoning, wat echter minder permanente aanwezigheid niet uitsluit. De archeologische verwachting voor vondsten uit het midden- tot laat-paleolithicum kan dan ook als laag ingeschat worden.

De Formatie van Koewacht gaan geleidelijk over op de afzettingen van de Formatie van Boxtel. Vindplaatsen uit het **laat-paleolithicum** kunnen worden verwacht in eventueel aanwezige paleosols in het opgaand pakket dekzand behorende tot het Laagpakket van Wierden en vindplaatsen uit het **finaal-paleolithicum** en **mesolithicum** in de top van dit dekzand. Op basis van de veronderstelde aanwezigheid van mogelijk intact dekzand van het Laagpakket van Wierden geldt een **middelhoge verwachting** op het aantreffen van archeologische waarden uit het **laat-paleolithicum** in eventueel aanwezige paleosols en een **middelhoge verwachting** voor het **finaal-paleolithicum** en **aanvang van het mesolithicum** in de bovenzijde van het dekzand. Indien zich geen vorming van veen heeft voorgedaan in de omgeving van het plangebied voorafgaand aan het subboreaal geldt voor het niveau van de Formatie van Boxtel tevens een **middelhoge verwachting** voor resten uit het **mesolithicum tot midden-neolithicum**.

Datering	Laat-paleolithicum – mesolithicum.
Complextype	Laat-paleolithicum – mesolithicum: kampementen – losse mobilia.
Soort vindplaats	Mogelijk vondststrooiing; off-site vindplaatsen. Vanaf het mesolithicum: vindplaatsen met grondsporen.
Omvang	5 tot 10 m ² .
Uiterlijke kenmerken	De archeologische resten zullen zich kenmerken door vuurstenen (werktuigen en afslagen). Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen, deze kunnen zich kenmerken door de aanwezigheid van houtskool.
Vondstdichtheid	Zeer laag: < 40 per m ² .
Diepteligging	Naar verwachting vanaf een diepte van circa 3,5 tot 5,5 m -mv, vindplaatsen uit het laat-paleolithicum zullen zich op grotere diepte bevinden.
Locatie	Volledig plangebied.
Gaafheid en conservering	Naar verwachting is het betreffende niveau intact bewaard gebleven. Omdat dit (bij aanvang) geen vochtige niveaus betreft zal naar verwachting de conservering van organische materialen slecht zijn.
Mogelijke verstoringen	Er heeft naar verwachting geen verstoring van dit niveau plaatsgevonden.

Datering	Vroeg-midden neolithicum
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, agrarische productie en voedselvoorziening
Soort vindplaats	Vindplaatsen met zowel grondsporen als een vondststrooiing
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, vuursteen, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Naar verwachting vanaf een diepte van circa 3,5 tot 5,5 m -mv.

Locatie	Volledig plangebied.
Gaafheid en conservering	Naar verwachting is het betreffende niveau intact bewaard gebleven. Omdat dit (bij aanvang) geen vochtige niveaus betreft zal naar verwachting de conservering van organische materialen slecht zijn.
Mogelijke verstoringen	Er heeft naar verwachting geen verstoring van dit niveau plaatsgevonden.

Formatie van Nieuwkoop

Door Weerts en Busschers wordt, in de beschrijving van de Formatie van Nieuwkoop, de benaming Basisveen Laag aangehouden voor die venen die gevormd zijn op de pleistocene afzettingen en die afgedekt worden door het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). Het veen dat naderhand tot ontwikkeling gekomen is bovenop het Laagpakket van Wormer wordt door hen als het Hollandveen Laagpakket benoemd. Waar zich geen afzettingen van het Laagpakket van Wormer hebben gevormd dient het volledige veenpakket dat gegroeid is bovenop de pleistocene afzettingen dan ook strikt genomen geheel tot het Basisveen gerekend te worden onafhankelijk van het tijdstip waarop dit tot ontwikkeling is gekomen. Daarenboven is het maken van het onderscheid tussen beide pakketten (Basis- en Hollandveen) door het ontbreken van een scheidende laag veelal niet te maken.

In het gebied ten westen van de Brabantse Wal, op de randen van de bedding van de toenmalige Scheldeloop, heeft zich globaal vanaf het mesolithicum bovenop de pleistocene afzettingen Basisveen gevormd. In welke mate deze veenvorming ook heeft plaatsgevonden binnen het plangebied is niet duidelijk. Vermoedelijk ontbreekt dit pakket binnen het plangebied. Indien aanwezig geldt voor dit niveau een lage verwachting voor resten uit het mesolithicum en neolithicum. Een ontwikkeld veenmoeras was namelijk geen geschikte plaats om op te wonen of landbouw te bedrijven.

Omstreeks de aanvang van het midden-neolithicum heeft zich in de omgeving van het plangebied (opnieuw) vorming van veen voorgedaan. In het vanaf dan ontstane veen kunnen resten uit het **midden-neolithicum tot midden-ijzertijd** voorkomen. Gedurende het midden-neolithicum en de bronstijd en midden-ijzertijd behoorde het plangebied echter eveneens tot een uitgestrekt veenmoeras waar de omstandigheden vermoedelijk te nat en ongunstig waren voor bewoning. Gecombineerd met het ontbreken van vindplaatsen uit deze periode op dit niveau in de regio wordt de archeologische **verwachting** voor deze periode eveneens **laag** ingeschat.

In de (intacte) top van het veen kunnen vindplaatsen uit de **late ijzertijd tot en met Romeinse tijd** worden verwacht. De verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit deze periode in de top van het veen wordt **hoog** ingeschat. Vondsten uit de Romeinse tijd in Ossendrecht-Aanwas hebben er op gewezen dat er wel degelijk sprake is van een Romeinse component in de omgeving van het plangebied.

Eerder onderzoek in de onmiddellijke omgeving heeft echter uitgewezen dat het veen in de omgeving mogelijk deels geërodeerd is. Indien het veen binnen delen van het plangebied daadwerkelijk niet intact bewaard gebleven is vervalt de archeologische verwachting voor de late ijzertijd en Romeinse tijd ter plaatse van de zones zonder intact veen.

In het plangebied wordt de bovenzijde van het veen op basis van de beschikbare gegevens verwacht op een diepte van circa 3,5 tot ruim 5,5 m – mv.

Datering	Late ijzertijd - Romeinse tijd.
Complextype	Rurale nederzettingen, grafvelden, sporen gerelateerd aan ambachtelijke activiteiten, infrastructuur: grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen, bodembewerking in functie van de landbouw.
Soort vindplaats	Vindplaatsen met grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen.

Omvang	> 200 m ² ; de omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats.
Uiterlijke kenmerken	De archeologische resten zullen zich kenmerken door bewerkt natuursteen (zoals maalstenen), bewerkt organische resten (hout, bot) en aardewerk en bouwkeramiek. Tevens bestaat de mogelijkheid dat er houtskool wordt aangetroffen. Nederzettingsterreinen kunnen zich ook vertalen in een zwak heterogene en/of brokkelige, losse structuur in het veen, soms met bijmenging van klei.
Vondstdichtheid	Zeer laag: < 40 per m ² .
Diepteligging	De top van het veen kan aangetroffen worden vanaf een diepte van circa 3,5 tot 5,5 m
Locatie	Volledig plangebied
Gaafheid en conservering	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal maar mogelijk aangetast. Omdat dit (bij aanvang) een relatief organisch rijk en vochtig niveau betreft en dit naderhand in een vochtig zuurstofarm pakket gelegen is zal naar verwachting de conservering van organische materialen redelijk goed zijn. Gegevens uit eerdere onderzoeken in de omgeving laten veronderstellen dat het betreffende niveau deels geërodeerd kan zijn.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk deels aangetast door erosie.

Jong getijdenlandschap van het Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Het plangebied is gelegen in een gebied dat reeds voor de 13^e eeuw is ingepolderd. Daarenboven hebben vondsten bij Ossendrecht-Aanwas uitgewezen dat er ook mogelijk gedurende de vroege middeleeuwen enige menselijke activiteit of bewoning is geweest in de omgeving. Het is onbekend of dit ook voor het huidige plangebied geldt. Het gebied is geïnundeerd in de loop van de 16^e eeuw. Eventueel bewoning voorafgaand aan de 16^e eeuw is dan ook te verwachten op de afgedekte oudere afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Deze zijn bij eerder onderzoek ten westen van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 4,6 m -mv. Omdat met de vorming van de jongere Walcherenafzettingen het huidige plangebied zich op de flank of net binnen de bedding van een kreek heeft bevonden (de Kabeljauwkreek) is de kans reëel dat er zich enige erosie van deze oudere Walcherenafzettingen heeft voorgedaan. Om die reden wordt er voor het plangebied slechts een middelhoge verwachting vastgesteld voor resten uit de vroege en late middeleeuwen tot en met de 16^e eeuw.

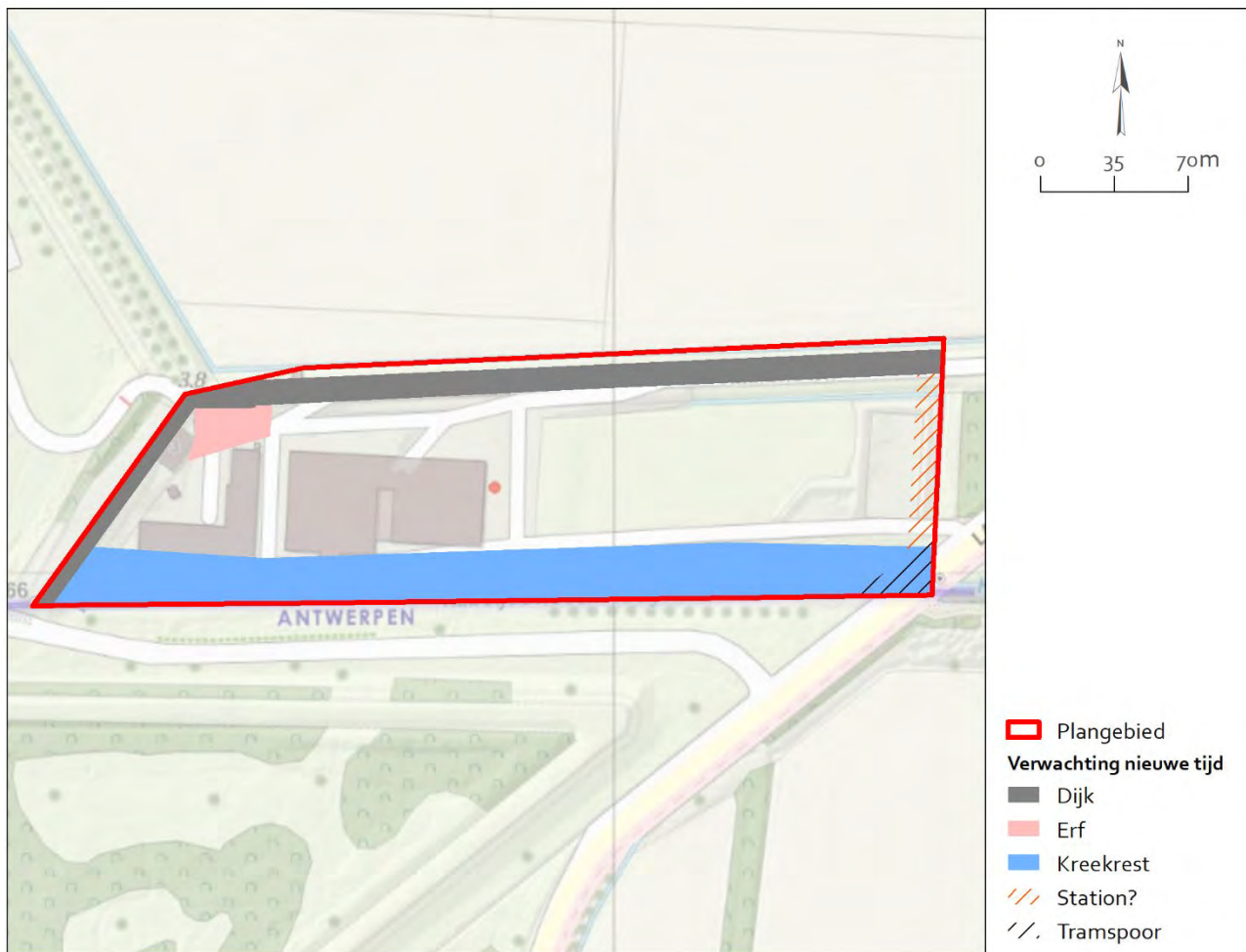
Datering	Vroeg en late middeleeuwen (tot begin 16 ^e eeuw)
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur en nijverheid.
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen; Vindplaatsen met een archeologische laag.
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ² ; Nederzetting: 2.000-8.000 m ² .
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen.
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ² .
Diepteligging	Onder de jongere getijafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Exacte diepte onbekend (mogelijk vanaf circa 4,6 m -mv)
Locatie	Hele plangebied

Gaafheid en conservering	De verwachte conserveringsgraad van mogelijk aanwezige organische resten is in de kleiige afzettingen hoog. De afzettingen zijn naar verwachting deels geërodeerd door de jonge afzettingen van het Laagpakket van Walcheren.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk aangetast door erosie.

Voor de nieuwe tijd geldt een geen verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen ouder dan 1741 (de Armendijk) en 1768 (het gebied ten zuiden ervan). Het maakte vanaf circa 1550 namelijk deel uit van een slikken- en schorregebied dat pas in 1768 opnieuw werd ingepolderd. De Armendijk is omstreeks 1741 aangelegd bij de inpoldering van de Zuidpolder. Pas na de inpoldering kunnen vindplaatsen worden verwacht. Het gebied is sinds die tijd goed cartografisch gedocumenteerd en voor het overgrote deel nooit anders in gebruik geweest dan landbouwgrond en open water (Kabeljauwkreek). Een uitzondering hierop wordt gevormd door het noordwesten van het plangebied waar zich vanaf de 18^e eeuw een boerderijcomplex bevindt, de Kabeljauwdijk in het westen van het plangebied (aangelegd bij de bedijking in 1768) en zoals eerder aangegeven de Armendijk uit circa 1741. Verder is in het uiterste zuidoosten van het plangebied tussen het einde van de 19^e eeuw en het midden van de 20^e eeuw een stoomtramlijn gelegen (bij het traject dat heden als Langeweg in gebruik is). Hierbij is in dezelfde periode ook een station (en douanekantoor) met weegbrug gelegen op de oostelijke rand of net ten oosten van het plangebied (de exacte locatie is op basis van de topografische data moeilijk 100 % exact te bepalen).

Er geldt dan ook voor de hierboven opgesomde delen van het plangebied een hoge verwachting voor resten uit de nieuwe tijd (zie ook figuur 19). Voor de overige delen van het plangebied geldt een lage verwachting.

Datering	Nieuwe tijd (va. 1741)
Complexiteit	Infrastructuur (dijken, weegbrug, spoorfundering), bebouwing (boerderij met bijgebouwen, mogelijk ook deels een tramstation) en erf
Soort vindplaats	Ophooglagen, verhardingen, greppels.
Omvang	Beperkt tot het erf uit de nieuwe tijd, het traject van de dijken en de oostelijke rand van het plangebied.
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten; voorkomen van 'vuile' laag of verhardingslagen; voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Direct onder het maaiveld en/of de bestaande verharding/verstoring.
Locatie	Zie figuur 19
Gaafheid en conservering	Matig voor bebouwing: het erf is in gebruik gebleven en is heden verhard. Bij de verharding en verschillende verbouwingsfasen van de boerderij (onder andere in de 19 ^e eeuw is de woning van de boerderij vervangen door nieuwbouw) kan de vindplaats deels verstoord zijn. Voor het voormalige station is gekend dat dit gesloopt is, het is onbekend of hier ook ondergrondse sloop heeft plaatsgevonden. Goed voor de dijken: deze zijn heden nog in gebruik en zijn als infrastructuurrelict nog in het landschap aanwezig. Door het aanleggen van nutsvoorzieningen en wegverhardingen is het dijklichaam wel mogelijk deels verstoord.
Mogelijke verstoringen	Aanleggen van meer recente verhardingen, bouwwerkzaamheden en het aanleggen van nutsleidingen.



Figuur 19 Verwachtingskaart voor de nieuwe tijd na 1741/1768. Bron ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Methoden

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase) dat uitgevoerd is om het, op basis van het voorafgaand bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel te toetsen. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (IVO-O) van de KNA 4.1 en het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak³⁴.

Het verkennend booronderzoek is niet de meest geschikte methode voor het in kaart brengen van (de aan- of afwezigheid) van archeologische vindplaatsen; dit vormde evenwel ook niet het doel van het onderzoek, waarbij het bepalen van de landschappelijke vormeenheden en het toetsen van het archeologische verwachtingsmodel voorop stond. De strategie en werkwijze is afgestemd op de bovengenoemde richtlijnen en in onderstaande tabel opgenomen:

Aantal boringen	33
Grid	35x35 (waar mogelijk)
Dichtheid	8 boringen per hectare
Plaats- en hoogtebepaling	RTK-GNSS (GPS & GLONASS, max. afwijking horizontaal/verticaal= 2 cm)
Boorgegevens	Digitaal vastgelegd op iPad
Gebruikte codelijsten - standaard	(afgeleide van) ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode) en ABR (Archeologisch Basis Register)
Boordiepte	Maximaal 6,75 m-mv / 5,22 m-NAP
Gehanteerde boor	Edelmanboor (Ø 7 cm tot circa 1,0 m -mv), Gutsboor (Ø 3 cm)
Opsporen indicatoren	In het veld visueel door versnijden/verbrokken
Monstername	Geen
Oppervlaktekartering	Geen (verhard en gras)

Tijdens het beschrijven van de boringen is verder specifieke aandacht besteed aan de volgende geologische en bodemkundige kenmerken:

- de aard, kleur en kalkgehalte van het sediment
- aard van de laagovergangen (erosieverschijnselen)
- de genese van de laag
- bodemvormende kenmerken (bodenvorming/veraarding, ontkalking, rijping e.d.)
- de diepteligging van het reductievlak

De boorpuntenkaart wordt afgebeeld op figuur 20, de boorstaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Ten tijde van het onderzoek was het westelijke deel van het plangebied verhard met asfalt en deels bebouwd met een woning en verschillenden groten bedrijfsgebouwen, het uitvoeren van een booronderzoek binnen deze gebouwen was niet mogelijk (mede omdat er zich hier een waterkerende laag onder de vloering bevindt).

³⁴ Delporte, 29-10-2020: Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen Ossendrecht 40 Armendijk 3. Artefact, Zaamslag.



Figuur 20 Boorpuntenkaart op een uitsnede van luchtfoto uit 2019. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors.

De maaiveldhoogte bedraagt binnen het plangebied op basis van de boorlocaties tussen 0,32 en 3,13 m +NAP. Dit betreft een hoogte tussen 0,32 en 0,91 m +NAP in het zuidoosten van het plangebied (boringen 1, 2, 7, 8 en 13), dit is in de voormalige bedding van de Kabeljauwkreek. In de overige delen van het plangebied bedraagt de maaiveldhoogte tussen 0,98 en 1,68 m +NAP. Hogere waarden worden vastgesteld in boring 28 en 33. Boring 28 is gelegen op het voormalige 18^e -eeuwse erf en boring 33 op de flanken van de Armendijk. Hier is dan ook sprake van een opgehoogd terrein.

3.2 Geologie en bodem

Pleistocene landschap

Tijdens het onderzoek zijn in 8 boringen afzettingen aangeboord die deel uitmaken van het pleistocene landschap. Dit betreft dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden in boringen 1, 2, 3, 5, 16, 18, 22 en 29. Dit dekzand bestaat (binnen de behaalde boordiepte) uit matig fijn kalkloos zand. Dit heeft een bruinigrijze kleur. In enkele van de boorprofielen is er sprake van een zeer beperkte bodemvorming aan de bovenzijde van het dekzand. Dit betreft de vorming van een zwarte (humeuze) A-horizont in boringen 4, 16 en 22. De bovenzijde van het dekzand is gelegen op een diepte tussen 4,43 en 6,65 m -mv / 3 en 5,12 m -NAP. Dit betreft een redelijk sterk hoogteverschil (2,12 m), welke duidt op een zeker microrelief.

Bij boring 5 wordt het dekzand afgedekt door een pakket van kalkloos matig grof zand. Dit zand is lichtgrijs van kleur en gaat scherp over op het onderliggende dekzand. Een gelijkaardig pakket is tevens aangetroffen onderin het boorprofiel van boringen 13, 20, 26, 27 en 31. Deze boringen konden echter niet dieper doorgezet worden (doordat deze op het matige grove zandpakket stuiten) om vast te stellen op welke diepte deze overgaan op het dekzand. Het matig grof zand is aangetroffen op een diepte tussen 3,9 en 5,85 m -mv / 3,15 en 4,41 m -NAP. Ter plaatse van boring nr. 5 is de ondergrens gelegen op 5,6 m -mv / 4,41 m -NAP. De interpretatie van dit zandpakket is op basis van de beschikbare data niet eenduidig te stellen. Het zand is vrij compact. Mogelijk betreft het hier zanden die bij de vorming van de rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen – Formatie van Bostel) bovenop de Brabantse Wal ook aan de voet in beperkte mate zijn gevormd. Anderzijds is het niet uitgesloten dat het hier zanden betreft die voorafgaand aan de veenvorming in het gebied ontstaan zijn ten gevolge van overstromingen vanuit de paleo-Schelde of eventueel bij erosie vanop de Brabantse Wal.



Figuur 21 Overzicht van de verschillende aangetroffen boringen met pleistocene afzettingen. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.

Formatie van Nieuwkoop

De pleistocene afzettingen worden afgedekt door veen (Formatie van Nieuwkoop). Het veen is aangetroffen in 25 boringen (1-4, 6-9, 13-20, 22, 2-27 en 29-32) op een diepte tussen 2,5 en 5,1 m -mv / 1,4 en 4,01 m -NAP. In geen van de boringen is onderin het veen een afzonderlijk veenpakketten aangetroffen die zich duidelijk onderscheidde als een (ouder) Basisveenpakket. Het bij het huidig onderzoek aangetroffen veen betreft dan ook Hollandveen. Omdat het hier veen betreft dat bovenop het pleistocene pakket gelegen is (en niet boven op het Laagpakket van Wormer) dient dit veen strikt genomen tot het Basisveen Laagpakket gerekend te worden, ook al is het ontwikkeld in de periode van het Hollandveen. Om verwarring te voorkomen wordt het veen verder uitsluitend als Formatie van Nieuwkoop benoemd.

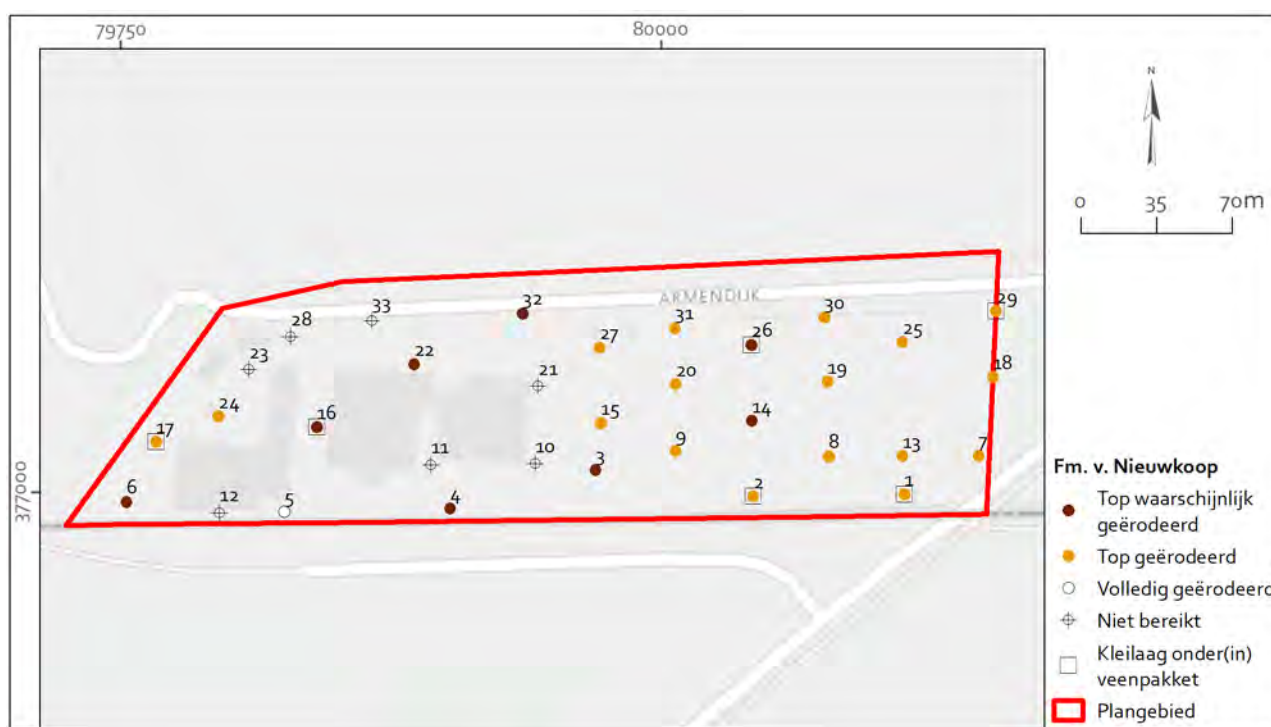
Het veenprofiel bestaat bovenin uit matig amorf donkerbruin rietveen. Naar onder toe gaat dit geleidelijk over op matig amorf zwartbruin bosveen, plaatselijk ook mosveen. Dit bosveen is aan de basis veelal sterk amorf en zwak tot sterk kleiig. Bij een zestal boringen (1, 2, 16, 17, 26 en 29) gaat het veen onderin scherp over op een pakket zwak siltige sterk humeuze tot plaatselijk venige klei. Deze klei is kalkloos en heeft een donkerbruingrijze tot zwarte kleur. In het kleipakket komen hout en in mindere mate rietresten voor. Dit op een diepte tussen 4,35 en 6,6 m -mv / 3,83 en 5,07 m -NAP en met een dikte tussen 3 en 10 cm. De interpretatie van dit kleipakket is op basis van louter boordata niet eenduidig te maken. Op basis van de aanwezigheid van een kleiige basis van het vastgestelde veenpakket in het overgrote deel van de profielen met veen kan hier aangenomen worden dat het hier eveneens de basis van het veen betreft. Desondanks is het niet uitgesloten dat de veenbasis hier gevormd wordt door laagje fluviatiele afzettingen dat deel uitmaakt van de Upper Schelde deposits (en dus behoren tot de Kreekrak Formatie).

Waar de grens tussen het riet- en bosveen vastgesteld kon worden, is deze gelegen op een diepte tussen 4,3 en 5,85 m -mv / 3,01 en 4,32 m -NAP. Waar dit niet het geval is, is dit een gevolg van een beperkt verschil in het pakket of omdat het veen geërodeerd is tot in het Bosveen.

De bovenzijde van het veen is in boringen 1, 2, 7, 8, 9, 13, 15, 17-20, 24, 25, 27, 29, 30 en 31 met zekerheid geërodeerd door het Laagpakket van Walcheren. Hier is de overgang scherp en zijn in het Laagpakket van Walcheren tevens verspoelde veenresten aangetroffen. In de overige boringen met veen is deze grens minder scherp. Hier is echter in

geen van de profielen een veraarde of sterk amorge bovenzijde vastgesteld, waardoor ook voor deze profielen aangenomen mag worden dat het veenpakket bovenin geërodeerd is. De bovenzijde van het aangetroffen veenpakket bevindt zich in deze boringen daarenboven op een diepte tussen 3,55 en 5,1 m -mv / 2,45 en 4,01 m -NAP (gemiddeld 3,17 m -NAP, met uitzondering van boring 22 waar dit zich op 3 m -mv / 1,4 m -NAP bevindt) daar waar de bovenzijde van het veenpakket in de boringen met een duidelijk geërodeerd top tussen 2,45 en 4,7 / 1,54 en 3,3 m -NAP (gemiddeld 2,5 m -NAP) gelegen is.

De Formatie van Nieuwkoop is niet aangetroffen in boringen 5, 10, 11, 12, 21, 23, 28 en 33. Bij boring 5 is dit omdat het veen volledig weg geërodeerd is. Mogelijk is dit ook bij boring 23 het geval, maar in deze boring is het profiel niet doorgezet kunnen worden tot het pleistocene pakket, waardoor dit niet met zekerheid kon vastgesteld worden. In de overige boringen is het boorprofiel op geringere diepte gestuit en kon de aan- of afwezigheid van het veenpakket niet vastgesteld worden.



Figuur 22 Overzicht van de verschillende aangetroffen boringen met afzettingen van de Formatie van Nieuwkoop. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.

Laagpakket van Walcheren

De bovenzijde van het natuurlijke profiel wordt binnen het volledige plangebied gevormd door afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Dit betreft zowel zandige als kleiige afzettingen. De verschillende boorprofielen hebben zowel afzettingen opgeleverd die als wad-, kreek- als schorafzettingen kunnen geïnterpreteerd worden. Dat binnen het plangebied deze verschillende (en plaatselijk gelaagde) afzettingstypen door elkaar voor komen mag, gezien de herhaalde inundaties en bijgevolg veranderende condities binnen het gebied, alsook de aanwezigheid van een kreek in het zuidelijke deel van het plangebied niet verwonderen.

De afzettingen van het laagpakket van Walcheren hebben veelal een (bruin)grijze kleur die naar onder toe evalueert naar een donker(buin)grijze kleur. Deze zijn zowel kalkrijk als kalkarm en plaatselijk kalkloos. Hierbij kan echter geen eenduidig onderscheid gemaakt worden tussen enerzijds de kalkrijke en anderzijds de kalkloze afzettingeniveaus. Plaatselijk bevatten de afzettingen klei- dan wel zandbandjes en schelpengruis alsook verspoeld veen en rietresten. In de wadafzettingen komen wadschelpen voor. De aanwezigheid van grote hoeveelheden plantenwortels (van mogelijk riet) onderin het Laagpakket van Walcheren in boringen met kreekafzettingen boringen 2, 3 en 14 en mindere mate ook in de kreek- en/of wadafzettingen in boringen 6, 7, 9, 15, 16, 17, 20, 22 en 27 vormen een indicatie voor de

aanwezigheid van enige rietbegroeiing in en langs de bedding van deze kreek tijdens de vormingsfase van de onderste niveaus.

Globaal zijn de verschillende afzettingsprofielen als volgt samen te vatten:

- Profielen met uitsluitend kreekafzettingen (boringen 2, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 14, 17, 25 en 29). Deze bestaan uit hoofdzakelijk klei met plaatselijk enkel zandpakketten. De afzettingen bevatten veelal zand- c.q. kleilaagjes. In elk van deze boringen rusten de kreekafzettingen onderin op veen (op een diepte tussen 2,5 en 5,1 m -mv / 1,54 en 4,01 m -NAP).
- Profielen met restkreekafzettingen (boring 1), gelegen in het uiterste zuidoosten van het plangebied. De restkreekafzettingen bestaan uit klei en bevatten bovenin een rietkraag. De restkreekafzettingen rusten op veen op een diepte van 2,45 m -mv / 1,88 m -NAP.
- Profielen met schor – op kreekafzettingen (boringen 5, 8, 12, 15 en 18). De schorafzettingen bestaande uit hoofdzakelijk klei gaan op een diepte tussen 1,25 en 3 m -mv / 0,34 en 1,81 m -NAP over op kreekafzettingen. Bij boringen 5, 8, 12 en 15 betreft dit bovenin zandige oever- of verlandingsafzettingen, over gaand op reguliere kreekafzettingen. Bij boringen 8, 15 en 18 rusten de kreekafzettingen op het onderliggende veen op een diepte tussen 3,7 en 4,7 m -mv / 2,28 en 3,14 m -NAP. Bij boring 5 is het veen volledig weg geërodeerd en rust het pakket kreekafzettingen rechtstreeks op de Formatie van Boxtel (op 5,25 m -mv / 4,06 m -NAP). In boring 12 kon de onderzijde van het kreekafzettingen niet in de boring bereikt worden. Deze is gestuit op een diepte van 3 m -mv / 1,87 m -NAP.
- Profielen met uitsluitend schorafzettingen (boringen 31 en 33). De schorafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit kleiafzettingen met plaatselijk enkele zandpakketten en zandlaagjes. Deze afzettingen rusten bij boring 31 op het veen op een diepte van 3,8 m -mv / 2,82 m -NAP. Boring 33 is gestuit in dit pakket op een diepte van 2,4 m -mv / 0,73 m +NAP, hier kunnen zich met andere woorden ook nog wadafzettingen onder de schorafzettingen bevinden.
- Profielen met schor- op wadafzettingen (boringen 16, 19, 20, 22, 23, 26, 27, 30 en 32). Hier gaan de schorafzettingen op een diepte tussen 2 en 2,85 m -mv / 0,4 en 1,44 m -NAP over op wadafzettingen. Zowel de schor- als de wadafzettingen bestaan uit klei en zand. De kleiige wadafzettingen zijn steeds vrij slap. In de wadafzettingen is daarnaast veelal een sterkere gelaagdheid waar te nemen en bevinden zich enige en/of humeuze laagjes en plaatselijk ook wadshelpjes. De wadafzettingen bevatten verder vaak zwarte vlekken en plaatselijk komen volledige zwarte lagen voor. De wadafzettingen rusten in boringen 16, 19, 20, 22, 26, 27 en 30 op een diepte tussen 3 en 4,8 m -mv / 1,4 en 3,4 m -NAP op het veen. In boring 23 is de onderzijde van het pakket niet bereikt, hier is de boring doorgezet tot 5 m -mv / 3,32.
- Profielen met wadafzettingen (boring 24). In boring 24 zijn uitsluitend wadafzettingen aangetroffen, dit betreft kleiafzettingen met zandlaagjes die naar onder toe matig humeus worden. Deze afzettingen bevatten net als in de overige profielen met wadafzettingen schelpfragmentjes, wadslakjes en zwarte vlekjes. Het pakket rust op een diepte van 4,7 m -mv / 3,3 m -NAP op het veen.
- Overige profielen. In boringen 10, 11, 21 en 28 is het profiel telkens gestuit in het bovenliggende antropogene pakket. Hier zijn geen Walcherenafzettingen aangeboord.

Uit figuur 23 blijkt dat de profielen met kreekafzettingen (al-dan-niet afgedekt met schorafzettingen) zich langs de zuidelijke en oostelijke zijde van het plangebied bevinden. De wadafzettingen (eveneens al-dan-niet met een afdekkend schorpakket) bevinden zich in het noorden en noordwesten van het plangebied. De boringen met uitsluitend schorafzettingen zijn langs de noordelijke rand van het plangebied gelegen, daarbij geldt daarenboven dat in boring 33 het boorprofiel niet voldoende diep doorgezet kon worden om hier de aanwezigheden van wadafzettingen uit te sluiten.

In het pakket zijn geen bodemvormingshorizonten aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van intact bewaarde oudere niveaus.



Figuur 23 Overzicht van het Laagpakket van Walcheren. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.

Antropogene lagen

De bovenzijde van de boorprofielen is in het volledige plangebied door antropogeen handelen beïnvloed:

- Bij boringen 9, 14, 19, 20, 25, 26, 30 en 31, allen gelegen ter plaatse van het grasveld in het oosten van het plangebied, is onder de graszode een bouwvoor aanwezig. Deze heeft een dikte van maximaal 0,55 en gemiddeld 0,3 m. Onder deze bouwvoor bevinden zich de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren.
- In boring 15 en 27, gelegen langs de westelijke rand van het grasveld, is eveneens een bouwvoor aangetroffen, deze dekt hier een verstoord pakket af. Dit verstoord pakket gaat op een diepte van respectievelijk 1,2 m -mv / 0,36 +NAP en 0,75 m -mv / 0,69 m +NAP over op de Walcherenafzettingen.
- Bij boringen 2 is de bovenzijde van het profiel afgegraven tot in het Laagpakket van Walcheren. Deze dazomen op 0,32 m +NAP.
- De bovenzijde van het boorprofiel van boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8, 13, 17, 24, 29 en 32 (allen gelegen langs de randen van het plangebied) bestaat uit een heterogeen (vergraven/opgebracht pakket). Bij boring 1 is sprake van een opgebracht pakket bovenop de hier aanwezige rietkraag die de bovenzijde van de restkreekafzettingen vormt. De onderzijde van dit opgebracht pakket is gelegen op 1,1 m -mv (0,53 m -NAP). Bij boringen 32 bestaat het opgebrachte pakket slechts uit 20 cm opgebracht zand (tot 1,2 m + NAP) dat rechtstreeks op het Laagpakket van Walcheren rust en bij boring 17 betreft dit een 0,45 m dikke menglaag bovenin het Laagpakket van Walcheren (tot 1,17 m +NAP). In de overige boringen bestaat het opgebrachte pakket uit teelaarde en of zand vermengd met puin en is de bovenzijde van het onderliggende Laagpakket van Walcheren veelal eveneens verstoord. Het ongestoorde Laagpakket van Walcheren is hier aangetroffen op een diepte tussen tot 0,7 en 1,5 m -mv / 0,43 m +NAP en 0,41 m -NAP.
- Bij boringen 18 (wallichaam) en 33 (Armendijk) is sprake van een opgebracht pakket dat het wal-/dijklichaam vormt. Het recente wallichaam bij boring 18 bestaat uit 0,4 m (tot 1,02 m +NAP) zandige klei met betonresten.

Dit pakket rust rechtstreeks op het Laagpakket van Walcheren, er is geen bouwvoor meer aanwezig. Deze boring is gelegen ter plaatse van een recente rechthoekige wal rondom een depot. Het dijklichaam van de Armendijk bestaat uit een 1 m dik pakket van zand (80 cm). Dit tot 2,33 m +NAP. Hieronder ligt een dun laagje klei (20 cm) dat mogelijk resten van een bouwvoor betreft dan wel de onderzijde van het dijklichaam. Het is onbekend of het aangetroffen zandpakket een onderdeel vormt van het historische dijklichaam dan wel een recente aanvulling hierop is.

- In de boringen 5, 10, 11, 12, 16, 21, 22 en 23 bestaat de bovenzijde van het profiel uit een recente verharding met daaronder repac. Boringen 10, 11 en 21 zijn gestuit in het verhardingspakket en of een onderliggend heterogeen zandpakket met daarin pvc-buizen op een diepte tussen 0,6 en 0,75 m -mv / 0,95 en 0,77 m +NAP. Bij boring 12, 16, 22 en 23 kon de boring wel doorgezet worden en is het ongestoorde Laagpakket van Walcheren aangetroffen op een diepte tussen 0,3 en 0,85 m -mv / 1,3 en 0,54 m +NAP.
- Boring 28 is op een diepte van 0,7 m -mv / 1,31 m +NAP gestuit op puin of baksteen. Hier zijn eveneens geen natuurlijke afzettingen aangetroffen. De hoogte van dit puin betreft min of meer de maaiveldhoogte van de omliggende boringen, het boven het puin aangetroffen zandpakket is dan ook naar verwachting geheel opgebracht.



Figuur 24 Overzicht van antropogene pakketten. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.

3.3 Archeologie

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn in 6 van de 33 boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Bij boringen 5, 9, 12, 23 en 29 betreft dit steeds enkel puinbrokjes of -spikkels (en bij boring 12 en 29 ook een enkel houtskoolvlekje) in de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren (tot een diepte tussen 0,38 m -mv / 0,38 m +NAP en 0,11 m -NAP). Omdat het hier slechts enkele beperkte restjes betreft bovenin de natuurlijke afzettingen zonder enige andere bodemvormingsniveaus of leef-en cultuurlagen mag aangenomen worden dat het hier verspoelde restjes bevat die niet rechtstreeks een indicatie vormen voor de aanwezigheid van een archeologisch niveau.

Boring 28 is gestuit op puin of baksteen op een diepte van 0,7 m -mv / 1,31 m +NAP. Gelet op de ligging in het historische 18^e -eeuwse erf is het niet uitgesloten dat het hier resten van voormalige bebouwing betreft. Ook boring 23

is op dit erf gelegen maar heeft, anders dan de aanwezigheid van enkele verspoelde resten bovenin het Laagpakket van Walcheren (zie hierboven) geen resten opgeleverd. Dit kan mede het gevolg zijn van de aanwezigheid van een verstoorde bovenzijde door het aanbrengen van de bestaande verharding en repac.

In boring 33 is het dijklichaam van de Armendijk aangeboord, deze dijk is in de 18^e eeuw aangelegd.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens uit het bureauonderzoek werd een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Op basis van de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek kunnen de onderstaande onderzoeksvragen beantwoord worden en het verwachtingsmodel bijgesteld en verfijnd worden.

— Wat is de geo(morfo)logische situatie binnen het plangebied?

In het plangebied zijn zandige en kleiige jonge getijdenafzettingen aangetroffen. Deze afzettingen kunnen geïnterpreteerd worden als kreek- wad en schorafzettingen die lithostratigrafisch gerekend worden tot het Laagpakket van Walcheren. De kreekafzettingen bevinden zich in het zuiden en zuidwesten van het plangebied, de wadafzettingen in het noorden en noordwesten. De schorafzettingen dekken in delen van het plangebied de aanwezige kreek- of wadafzettingen af.

De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren dekken in vrijwel het gehele plangebied geërodeerd veen (Formatie van Nieuwkoop) af. Slechts in één boring langs de zuidelijke rand van het plangebied (boring 5) is het veenpakket volledig weg geërodeerd door de kreek. Het aangetroffen veen bestaat uit riet- op mos- en bosveen dat aan de basis kleiig is. In enkele boorprofielen is hierbij onderin een humeus tot weinig kleidekje aanwezig waarvan de interpretatie als onderdeel van het veenpakket niet geheel vast staat omdat het niet uitgesloten is dat dit afzettingen van de Kreekrak Formatie betreft.

De basis van het vastgestelde profiel wordt gevormd door het pleistocene dekzand van de Formatie van Bostel (Laagpakket van Wierden). Bovenin dit dekzand heeft vrijwel geen bodenvorming voorgedaan, anders dan de vorming van een beperkte A-horizont (in enkele maar lang niet alle boringen met dekzand onderin het boorprofiel). Bij een aantal boringen is op de bovenzijde van het dekzand een pakket matig grof zand aanwezig. Dit is het geval in een aantal naast elkaar gelegen boringen centraal in het noorden van het plangebied (boringen 20, 26, 27 en 31) en twee andere geïsoleerde gevallen langs de zuidelijke rand (boringen 5 en 13). Voor dit pakket is de interpretatie op basis van de boordata niet exact te stellen, mogelijk betreft het hier rivierduinzand (Laagpakket van Delwijnen).

— Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?

In grote delen van het plangebied is de bodem bovenin verstoord door recente graaf- en verhardingswerkzaamheden. De intacte profielen bevinden zich in het oosten van het plangebied, waar deze gelegen zijn ter plaatse van een grasveld (boringen 9, 14, 19, 20, 25, 26, 30 en 31) en ter plaatse van boring 1 (in het zuidoosten) en 32 (in het noorden). Ook ter plaatse van het dijklichaam (boring 33) is het bodemprofiel intact.

In één boring (nummer 2) is de bodem vergraven tot een diepte van 0,32 m +NAP. In de overige boringen is de bovenzijde van het profiel verstoord tot een diepte tussen 0,3 tot 1,5 m -mv (1,3 m +NAP tot 0,41 m -NAP).

— Werden binnen het plangebied (aanwijzingen voor de aanwezigheid van) vindplaatsen vastgesteld? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte?

Er werden binnen het plangebied op een tweetal locaties aanwijzingen voor vindplaatsen vastgesteld. Dit betreft enerzijds boring 33 waar bovenin het boorprofiel (een al-dan-niet recente aanvulling op) het dijklichaam van de Armendijk is aangeboord. De overige boringen binnen het plangebied zijn niet gezet ter plaatse van de aanwezige dijklichamen (van de Armendijk in het noorden en de Kabeljauwdijk in het westen).

Boring 28 is gestuit op puin of baksteen op 0,7 m -mv / 1,31 m +NAP. Deze boring is gelegen op het historische 18^e - eeuwse erf. Mogelijk betreft het hier dan ook resten van voormalige bebouwing. Ook boring 23 is op dit erf gelegen maar heeft, anders dan de aanwezigheid van enkele verspoelde resten bovenin het Laagpakket van Walcheren geen resten opgeleverd. Dit kan mede het gevolg zijn van de aanwezigheid van een verstoorde bovenzijde door het aanbrengen van de bestaande verharding en repac.

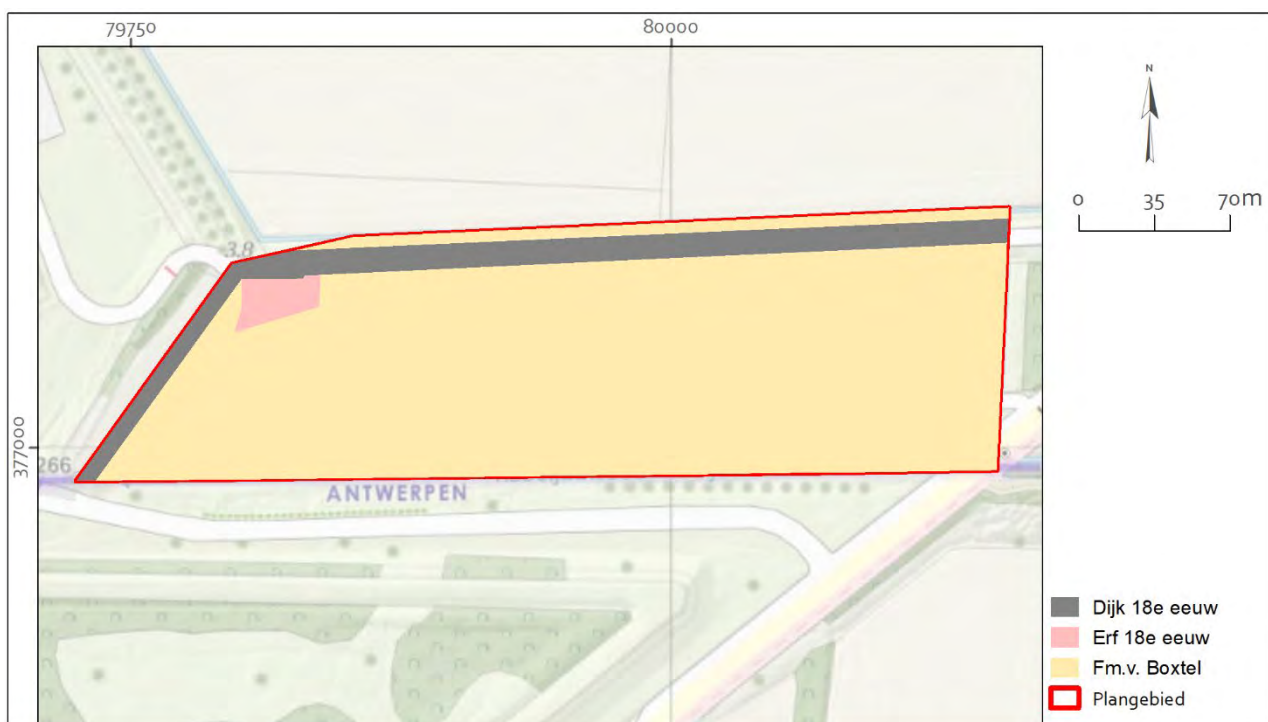
- **Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte? Met andere woorden: kan het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden bijgesteld?**

Op basis van het onderzoek kan de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek gedeeltelijk onderschreven en gedeeltelijk bijgesteld worden.

Het niveau van de Formatie van Boxtel is, waar dit in de boringen bereikt kon worden, intact aangetroffen. De archeologische verwachting voor dit niveau blijft dan ook behouden. Concreet betekent dit een **middelhoge verwachting** op het aantreffen van archeologische waarden uit het **laat-paleolithicum** in eventueel aanwezige paleosols en een **middelhoge verwachting** voor het **finaal-paleolithicum tot midden-neolithicum** in de bovenzijde van het Laagpakket van Wierden (vanaf circa 3,9 – 6,65 m -mv / 3 – 5,12 m -NAP).

Voor het niveau van de Formatie van Nieuwkoop kan de archeologische verwachting bijgesteld worden naar **geen verwachting** voor de **late ijzertijd en Romeinse tijd**. Uit het veldonderzoek is namelijk gebleken dat het veen binnen het plangebied geërodeerd is. In wat nog rest van het veen geldt wel nog steeds een **lage verwachting** voor resten uit het **midden-neolithicum tot midden-ijzertijd** (vanaf 2,5 - 5,1 m -mv / 1,4 - 4,01 m -NAP).

Voor wat betreft het Laagpakket van Walcheren geldt dat in het opgaand pakket geen intacte, afgedekte oudere niveaus uit mogelijk de vroege of late middeleeuwen zijn aangetroffen. Er geldt dan ook voor het plangebied een **lage verwachting** voor resten uit de **vroege middeleeuwen** en **late middeleeuwen** tot het begin van de 16^e eeuw. Voor de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren geldt dat in het grootste deel van het plangebied eveneens geen aanwijzing voor archeologische resten uit de nieuwe tijd na 1768 zijn aangetroffen. Hier geldt dan ook slechts een lage verwachting. Resten van het voormalige tramstation zijn niet aangetroffen, de verwachting voor deze resten vervalt. De hoge verwachting voor de resten van de Armendijk/Kabeljauwdijk en het 18^e-eeuwse erf in het noordwesten van het plangebied wordt wel behouden. De dijk is nog in het landschap aanwezig, op het erf is een ondoordringbare puin- / of baksteenlaag aangetroffen op 0,7 m -mv / 1,31 m +NAP.



Figuur 25 Verwachtingskaart met daarop de gebieden en niveaus waarvoor nog een middelhoge tot hoge verwachting geldt. Bron ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl.

- **Worden de (vastgestelde of verwachte) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?**

Binnen het plangebied bevinden zich de gebouwen en bedrijfsterreinen van Snebo Onions. Om een uitbreiding van het bedrijf in de toekomst mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan voorbereid. Concrete plannen van de toekomstige situatie zijn nog niet beschikbaar. Het is dan ook vooralsnog onbekend of met de uitbreiding het potentieel archeologische niveau op de Formatie van Boxtel en de locatie van de dijken en het 18^e-eeuws erf aangetast zullen worden.

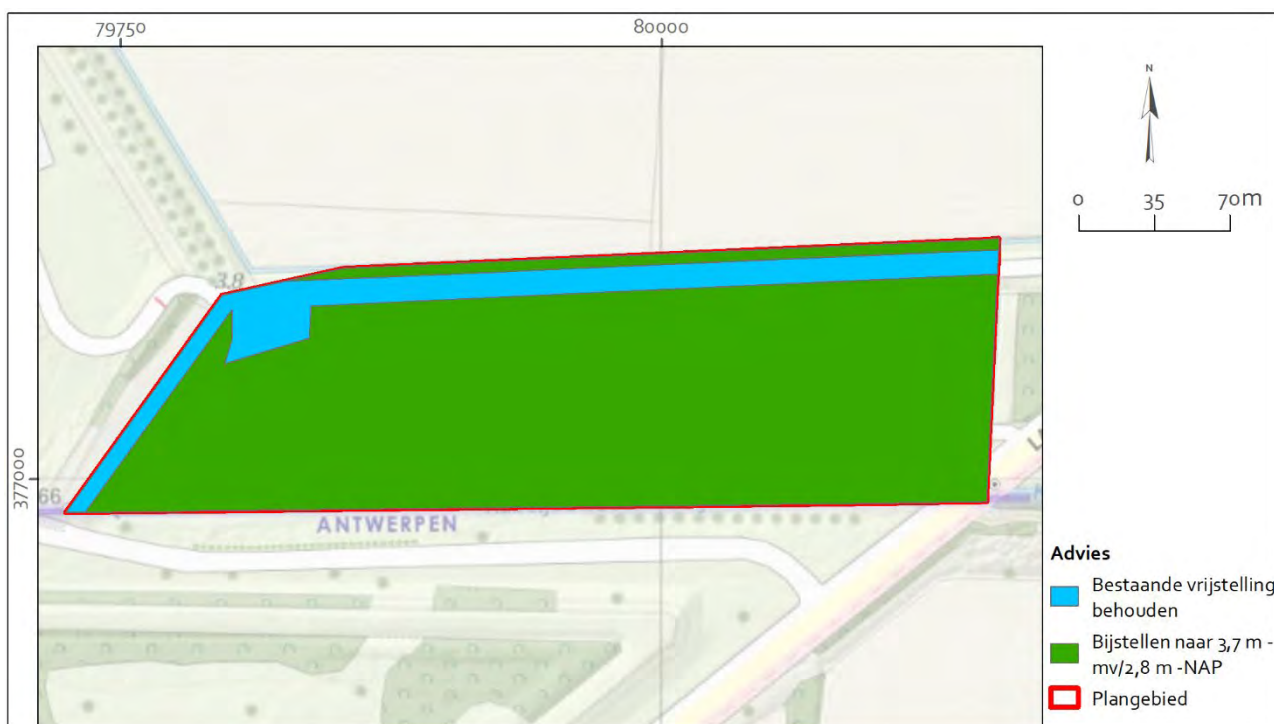
- **Is het plangebied in voldoende mate onderzocht? Zo nee, welke vorm van vervolgonderzoek wordt geadviseerd?**

Deze vraag wordt in het volgende hoofdstuk 4.2 beantwoord.

4.2 Advies

In bovenstaande hoofdstukken wordt het archeologisch potentieel binnen het plangebied geïllustreerd. Hieruit blijkt dat er binnen delen van het plangebied archeologische waarden nieuwe tijd (vanaf de 18^e eeuw) aanwezig zijn en dat er zich in de diepere ondergrond nog een intact niveau bevindt waarvoor een middelhoge verwachting geldt voor resten uit de prehistorie tot en met het midden-neolithicum. Omdat nog geen concrete plannen beschikbaar zijn is het onbekend of deze waarden en het niveau die met de geplande uitbreiding in het gedrang komen. Er kan dan ook uitsluitend het volgende algemene advies gegeven worden:

- Voor de locatie van de bestaande resten van de 18^e-eeuwse dijken (Armendijk en Kabeljauwdijk) en het 18^e-eeuwse erf in het noordwesten van het plangebied (blauw op figuur 26) wordt geadviseerd de bestaande dubbelbestemming inzake archeologie te behouden. Hier kunnen bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan de bestaande verstoringen resten uit de nieuwe tijd (vanaf 1741/1768) aangetroffen worden.
- Voor de overige delen van het plangebied (groen op figuur 26) wordt aanbevolen de dubbelbestemming eveneens te behouden maar de vrijstellingsdiepte hier bij te stellen naar 3,7 m -mv/ 2,8 m -NAP (minimale diepte waarop de Formatie van Boxtel aangetroffen kan worden + buffer van 20 cm).



Figuur 26 Advieskaart. Bron ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl.

Indien in de toekomst binnen het plangebied (grootschalige) graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan de hierboven vermelde waarden wordt archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht, hetzij door middel van een karterend booronderzoek (Formatie van Boxtel), hetzij door een proefsleuvenonderzoek (18^{de} eeuwse erf en dijk). De planvorming dient te worden voorgelegd aan de adviseur van de bevoegde overheid die op basis van de voorgenomen bodemingrepen de aard en omvang van eventueel vervolgonderzoek kan bepalen.

Voorliggend rapport is ter beoordeling en goedkeuring aan de bevoegde overheid aangeboden. Deze heeft het hier geformuleerde advies overgenomen.

Lijst met figuren

Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.	7
Figuur 2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.	10
Figuur 3 Paleogeografische ontwikkeling. Zwarte stip: globale ligging plangebied. Bron: Vos en de Vries 2013.	16
Figuur 4 GeoTOP 1,4 Vertikale doorsnede. 1: Fm. v. Oosterhout; 2: Fm. v. Waalre; 3: Fm. V. Koewacht; 4: Fm. v. Boxtel (4a: Lp. V. Wierden, 4b: Lp. v. Kootwijk); 5: Fm. v. Nieuwkoop - Basisveen Laagpakket; 6: Fm. v. Naaldwijk – Lp. V. Wormer; 7: Fm. v. Nieuwkoop – Hollandveen Laagpakket en 8: Fm. v. Naaldwijk – Lp. V. Walcheren. De ligging van het plangebied is met een rode pijl aangegeven. Bron: DINO-loket.	19
Figuur 5 Uitsnede van de Bodemkaart in gedetailleerd overzicht van de Ruilverkaveling Scheldestroom. Bron: Ova, 1966.	20
Figuur 6 Uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Kleinsman, de Lange en van den Berg, 1984.	21
Figuur 7 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen. Waarden hoger dan 20 m +NAP en lager dan 1 m –NAP zijn uitgefilterd. Bron: www.pdok.nl (AHN3, 0,5 meter raster DTM) en overheid.vlaanderen.be (DHMV II, 1 m raster DTM).	22
Figuur 8 Bewerkte uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen. Waarden hoger dan 2 m +NAP en lager dan 1 m –NAP zijn uitgefilterd. Bron: www.pdok.nl (AHN3, 0,5 meter raster DTM) en overheid.vlaanderen.be (DHMV II, 1 m raster DTM).	23
Figuur 9 Uitsnede van de <i>Kaart van Antwerpen en omstreken ten tijde van de belegering van 1585</i> . Kaart uit de 16 ^e eeuw. Bron: Koninklijke Bibliotheek van België.	24
Figuur 10 Uitsnede van de <i>Kaarte der heerlykheden van Ossendrecht en Hogerheyde</i> , kopie door D.W.C. Hattinga, 1746. Bron: Brabants Historisch Informatie Centrum.	25
Figuur 11 Detail van de <i>Kaarte van den Zuyd Polder van Ossendrecht</i> , opgetekend door Adan in 1745, kopie door D.W.C. Hattinga uit 1746. Bron: BHIC.	26
Figuur 12 Het plangebied op en deel van het verzamelplan van de Kadastrale Kaart van Ossendrecht. Onderaan een uitsnede van de Atlassen der Buurtwegen. Bron : Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort / MIN1020VK1 en Geopunt Vlaanderen.	27
Figuur 13 Uitsnede van de kaart van Ossendrecht, Munnikenhof Berendrecht, Schelde, schooren van Saafdinge. Ingekleurde kaart van de omgeving tussen Ossendrecht, Munnikenhof, Berendrecht, en de rivier de Schelde en schorren van Saftingen, met limietscheidingen. 18 ^e eeuw. Bron BHIC, Collectie Cuypers van Velthoven.	28
Figuur 14 Uitsnede van het minuutplan van de Kadastrale Kaart van de gemeente Ossendrecht, Sectie F, Eerste blad, Den Zuid Polder (1826). Bron : Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort / MIN1020Fo1.	29
Figuur 15 Uitsneden van de topografische (militaire) kaarten uit 1850 tot 2005. Bron: Esri Nederland/ Kadaster.	30
Figuur 16 Monumenten, onderzoeken en vondstlocaties. Gegevens ontleend aan Archis 3 en Erfgoed Vlaanderen. Ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl.	32
Figuur 17 Luchtfoto uit 1971. Bron: Geopunt Vlaanderen.	33
Figuur 18 Luchtfoto uit 2018. Bron: het Kadaster (topotijdreis).	34
Figuur 19 Verwachtingskaart voor de nieuwe tijd na 1741/1768. Bron ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl.	39
Figuur 20 Boorpuntenkaart op een uitsnede van luchtfoto uit 2019. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors.	41
Figuur 21 Overzicht van de verschillende aangetroffen boringen met pleistocene afzettingen. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.	42
Figuur 22 Overzicht van de verschillende aangetroffen boringen met afzettingen van de Formatie van Nieuwkoop. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.	43

Figuur 23 Overzicht van het Laagpakket van Walcheren. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.	45
Figuur 24 Overzicht van antropogene pakketten. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors.	46
Figuur 25 Verwachtingskaart met daarop de gebieden en niveaus waarvoor nog een middelhoge tot hoge verachting geldt. Bron ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl	49
Figuur 26 Advieskaart. Bron ondergrond: Open Topo, Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl	50

Bronnen

Literatuur

Bos, A.A., D.J. Huisman, P. Kiden, W.Z. Hoek en B. van Geel., 2005. Early Holocene environmental change in the Kreekrak area (zeeland, SW-Netherlands): A multi-proxy analysis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 227, pp. 259 - 289.

Croonen adviseurs, 2013. Cultuurhistoriekaart Woensdrecht. Rosmalen.

de Mulder, E.F.J., e.a. (red.), 2003: De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Kasse, C., 2003. Aardkundige Waarden (geologie, geomorfologie, hydrologie) van de Brabantse Wal. Excursie voor CDA afd. Zuidwesthoek, 13 septembr 2003.

Kiden, P., 2006. De evolutie van de Benede-Schelde in België en Zuidwest-Nederland na de laatste ijstijd. *Belgeo* 2006/3, pp. 279-294.

Kiden P. & M. Gouw, 2010. Kreekrak Formatie. In: Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond. Retrieved 15/02/2015 from <https://www.dinoloket.nl/kreekrak-formatie>.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, 19 februari 2018, Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Leenders, K.A.H.W., 1996. Van Turnhoutervoorde tot Strienemonde. Ontginnings- en nederzettingsgeschiedenis van het noordwesten van het Maas-Schelde-Demer gebied (400-1650). Walburg Pers, Zutphen.

Leenders, K.A.H.W., 2013. Verdwenen Venen, Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruideberg en Willemstad 1250-1750, Actualisering 2013. Pictures Publishers, Woudrichem.

Ovaa, I., 1966. De Bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Scheldestroom. Stiboka Rapport 675, Wageningen.

van den Bussche, J., 2008. Een dorp vol cafeetjes (deel 10), Ossendrecht aan de Schelde. *Tijding*, Jaargang 31, nr. 2, pp. 3-22.

Van der Dooren L. en L. Cornelis, 2020. Archeologienota Antwerpen, Noordland Wachtdok Schelde-Rijn: Verslag van Resultaten. BAAC Vlaanderen Rapport 1339, BAssevelde.

Van de Vijver, M., 2016. Project Brabo hoogspanningslijn, Deeltracé Zandvliet-Lillo, Deeltracé Schelde Oversteek. Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek, Verslag van Resultaten Bureauonderzoek – 2016I257 – Landschappelijk booronderzoek – 2016K45. RAAP België-Rapport 028, Nazareth.

Vos, P. en S. de Vries 2013: 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht. Op 25 september 2019 gedownload van www.cultureelerfgoed.nl.

Warning, S., 2013. Plangebied Windturbines Kabeljauwbeek in Ossendrecht, gemeente Woensdrecht; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase). RAAP-notitie 4632 (herziene eindversie), Weesp.

Westerhoff W. en W. Dobma, 1995. Landschap en geologie van de Brabantse Wal. *Grondboor en Hamer*, nr. 3/4, 72-73.

Websites

Beeldbank RCE: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Bestemmingsplan: geraadpleegd op <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Bodematlas Provincie Noord-Brabant: <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas>

Bodemloket via www.bodemloket.nl

Brabants Historisch Informatie Centrum: <https://www.bhic.nl>

Cultuurhistorische Hoofdstructuur: geraadpleegd op <http://zldgwb.zeeland.nl/gwbh5/?Viewer=Cultuur%20Historie>

Databank Ondergrond Vlaanderen: <https://www.dov.vlaanderen.be/>

Erfgoed Vlaanderen: <https://www.onroenderfgoed.be>

Geopunt Vlaanderen: <https://www.geopunt.be>

Heemkundekring Zuidkwartier: <https://www.hkk-zuidkwartier.nl>

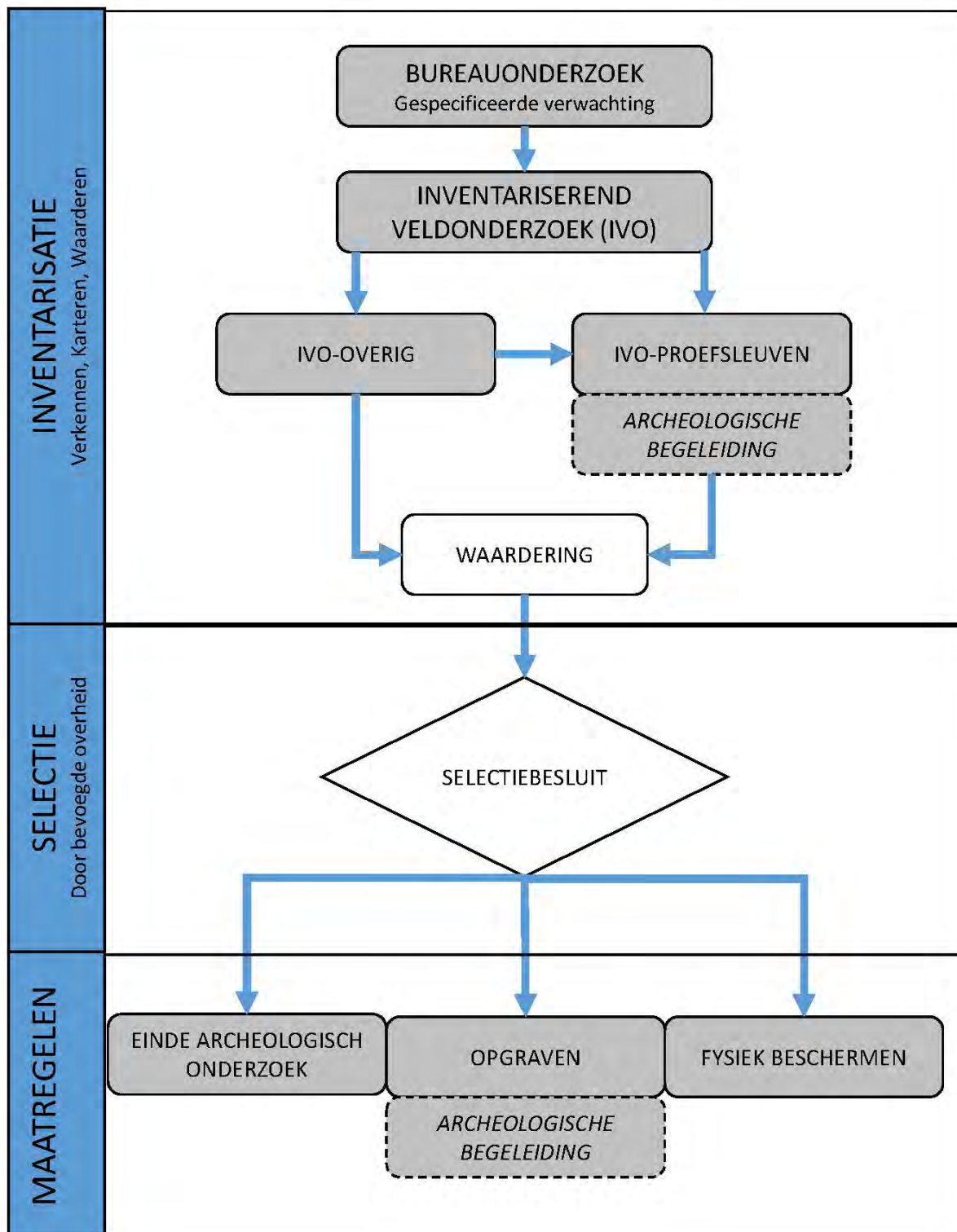
Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME): www.lme.nl/

Turf op Kaart: Turfdatabank Provincie Antwerpen: <http://geoloket.provincieantwerpen.be>

Wageningen University & Research: <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

West-Brabants Archief: <https://westbrabantsarchief.nl>

Bijlage 1 AMZ-cyclus



De KNA processen in relatie tot de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Bron: SIKB, Protocol 4001, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018:p.4

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen

Afkortingen

- mv	beneden maaiveld
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
n. Chr.	na Christus
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
v. Chr.	voor Christus

Woordenlijst

Antropogeen	door menselijk handelen
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Geul	rivier- of kreekbedding
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de historische tijd
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Moertering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Vindplaats	een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties

Bijlage 3 Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden	
1950	0	Holoceen	Laat	Vb2	Moderne tijd	
1500	500				Middeleeuwen	Laat
1000	1000					Vroeg
500	1500			Vb1	Romeinse tijd	
0	2000				IJzertijd	Laat
500	2500			Midden		
1000	3000			Vroeg		
1500	3500		Midden	IVb	Bronstijd	Laat
2000	4000					Midden
2500	4500					Vroeg
3000	5000			IVa	Neolithicum	Laat
3500	5500					Midden
4000	6000					Vroeg
4500	6500			III	Mesolithicum	Laat
5000	7000					Midden
6000	8000					Vroeg
7000	9000	Vroeg	Boreaal	II	Mesolithicum	Laat
8000	9000					Midden
9500	10000			I		Vroeg
11750	11000	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum	
				LW II		
				LW I		

Tijdstabel Holoceen. Bron: Deebe J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005.

Bijlage 4 Boorstaten

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

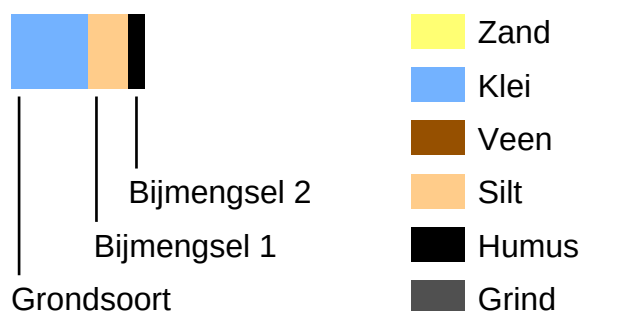
Project: Armendijk 3
2020ART97

Plaats: Ossendrecht
Gemeente: Woensdrecht

Opdrachtgever: Van Zaeck en Co CRES B.V.

Kaartblad: 49G
OM-nummer: 4901604100
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

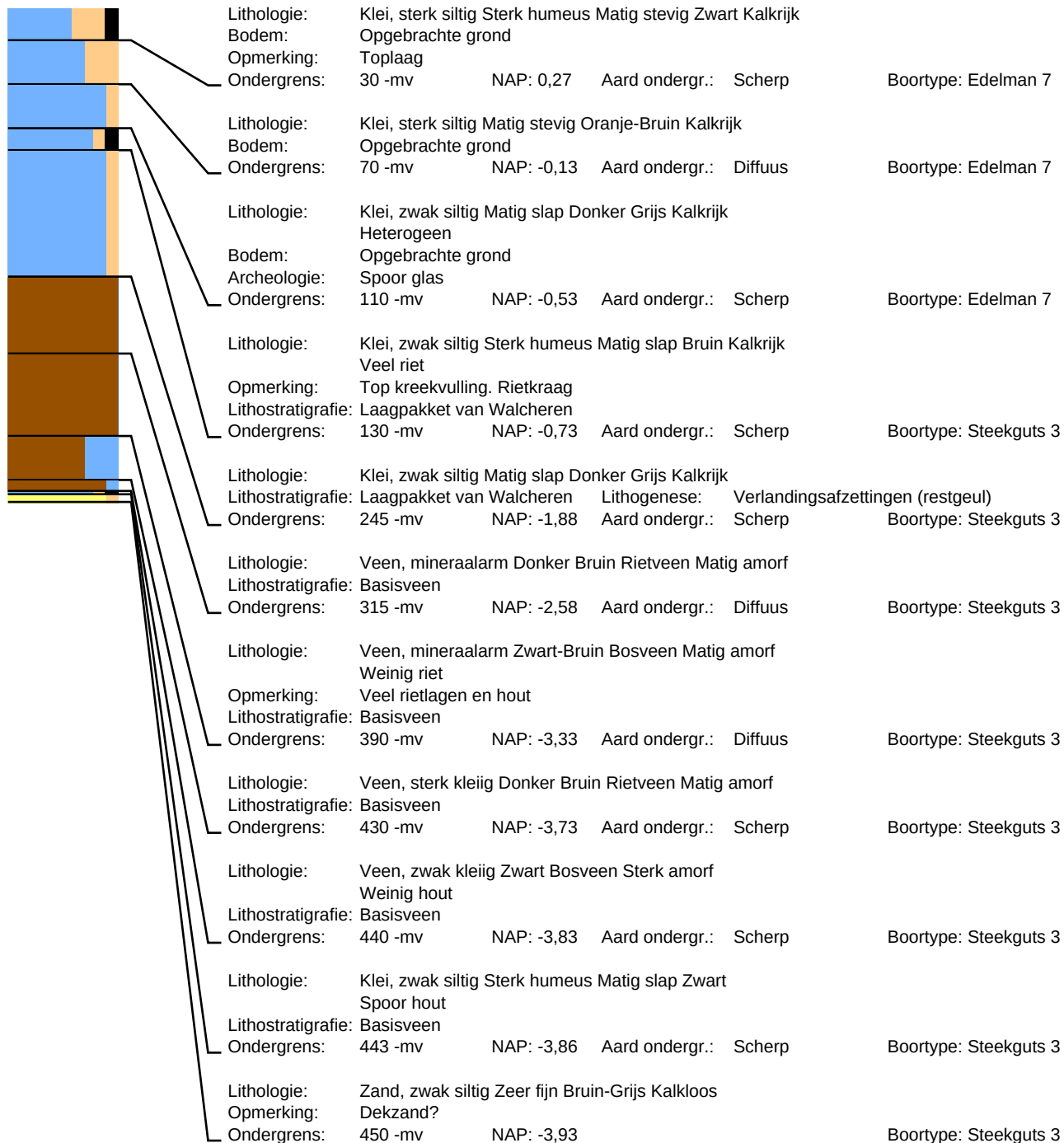
Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Pad

X: 80112,56

Y: 376999,06

Z: 0,57



Boring: 2

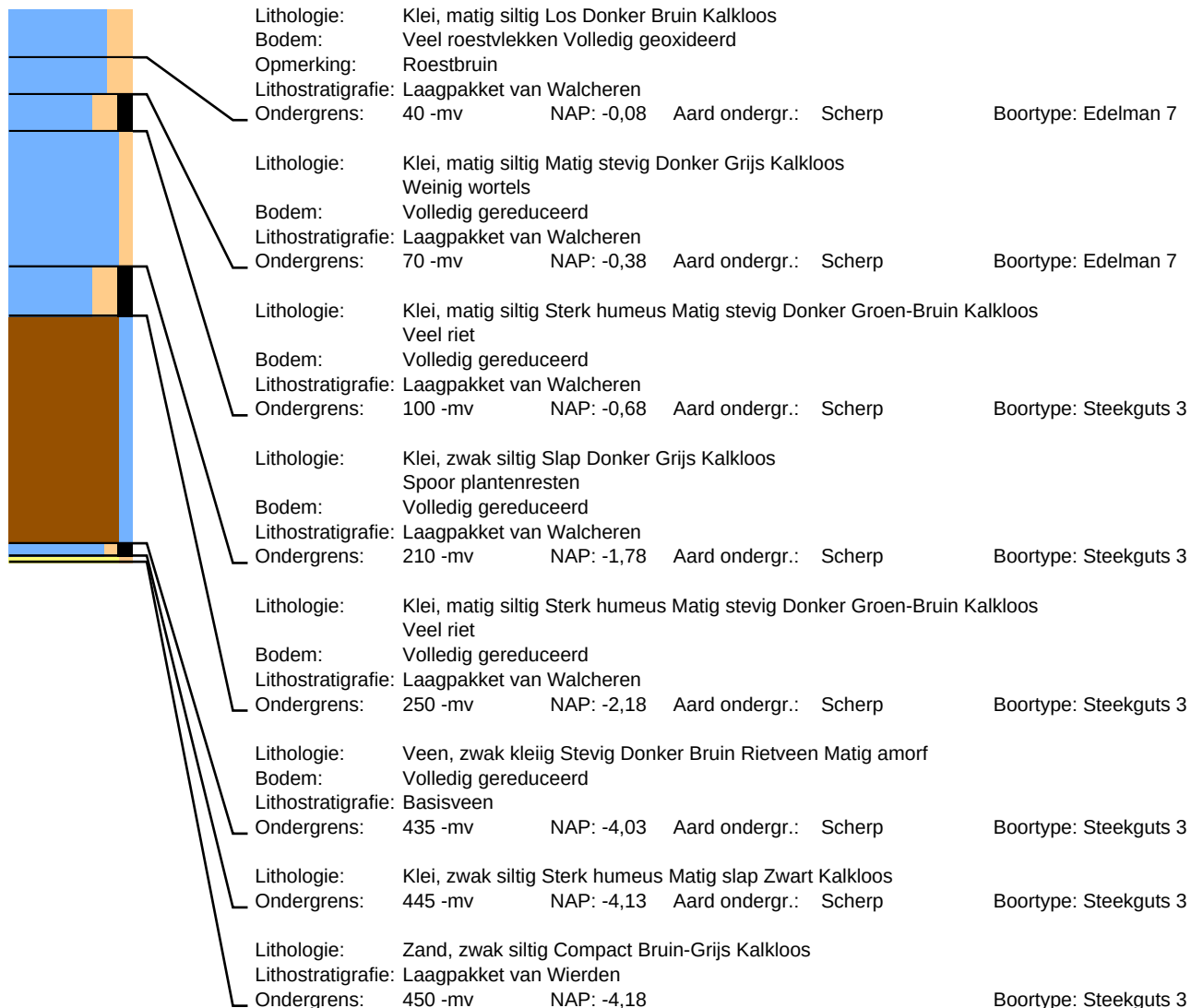
Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds X: 80042,48
Opmerking: Naast gracht, in mogelijk reeds afgegraven

Y: 376998,09

Z: 0,32



Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Braakliggend

Maaiveld: Braakliggend

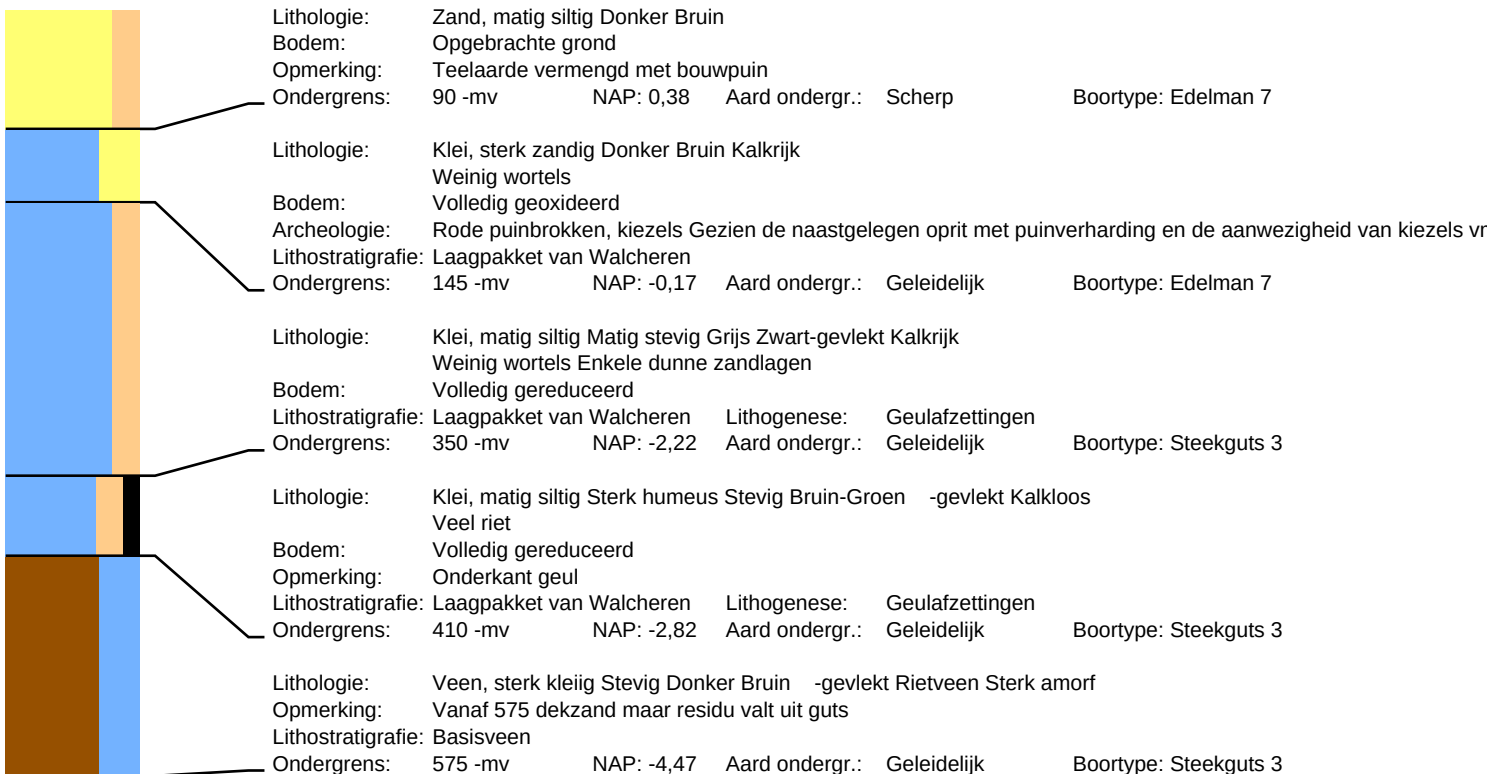
Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast grachten oprijt

Opmerking: Naast grachten oprit

X: 79969.64

Y: 377010.16

Z: 1.28



Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Grasland

Maaiveld: Grasland

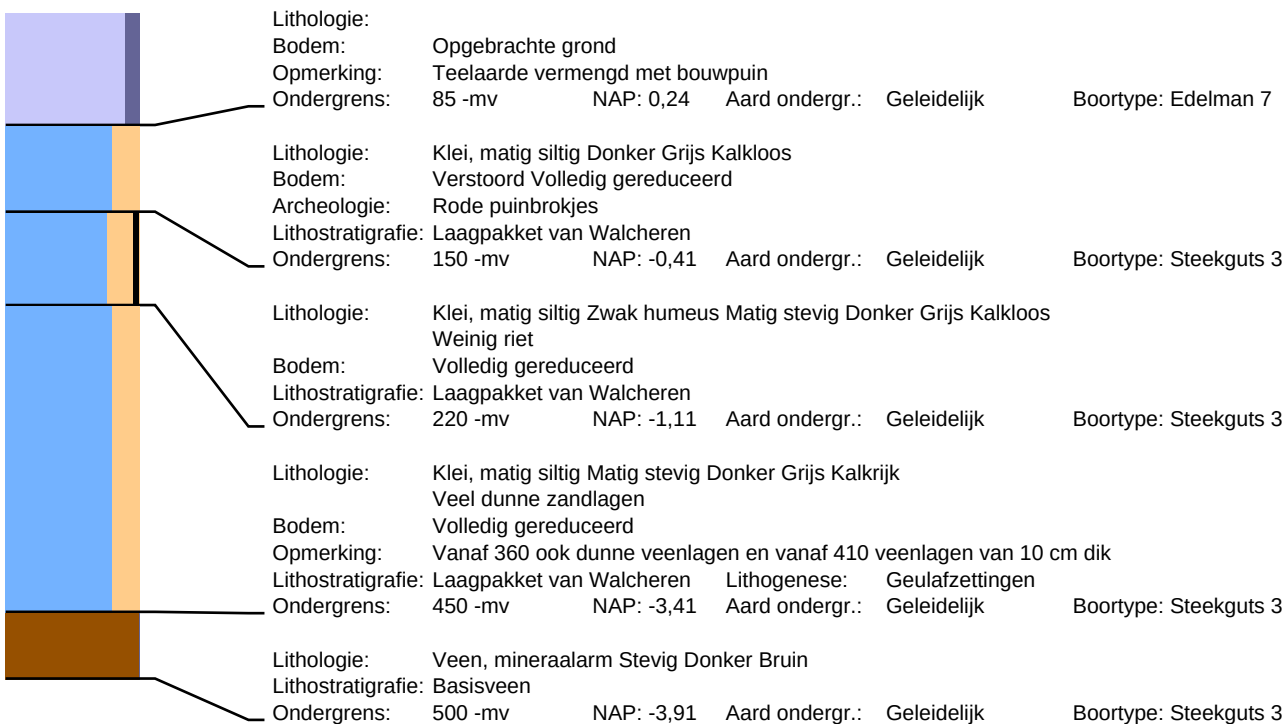
Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast gracht

Opmerking: Naast gracht

X: 79902.29

Y: 376992.45

Z: 1.09



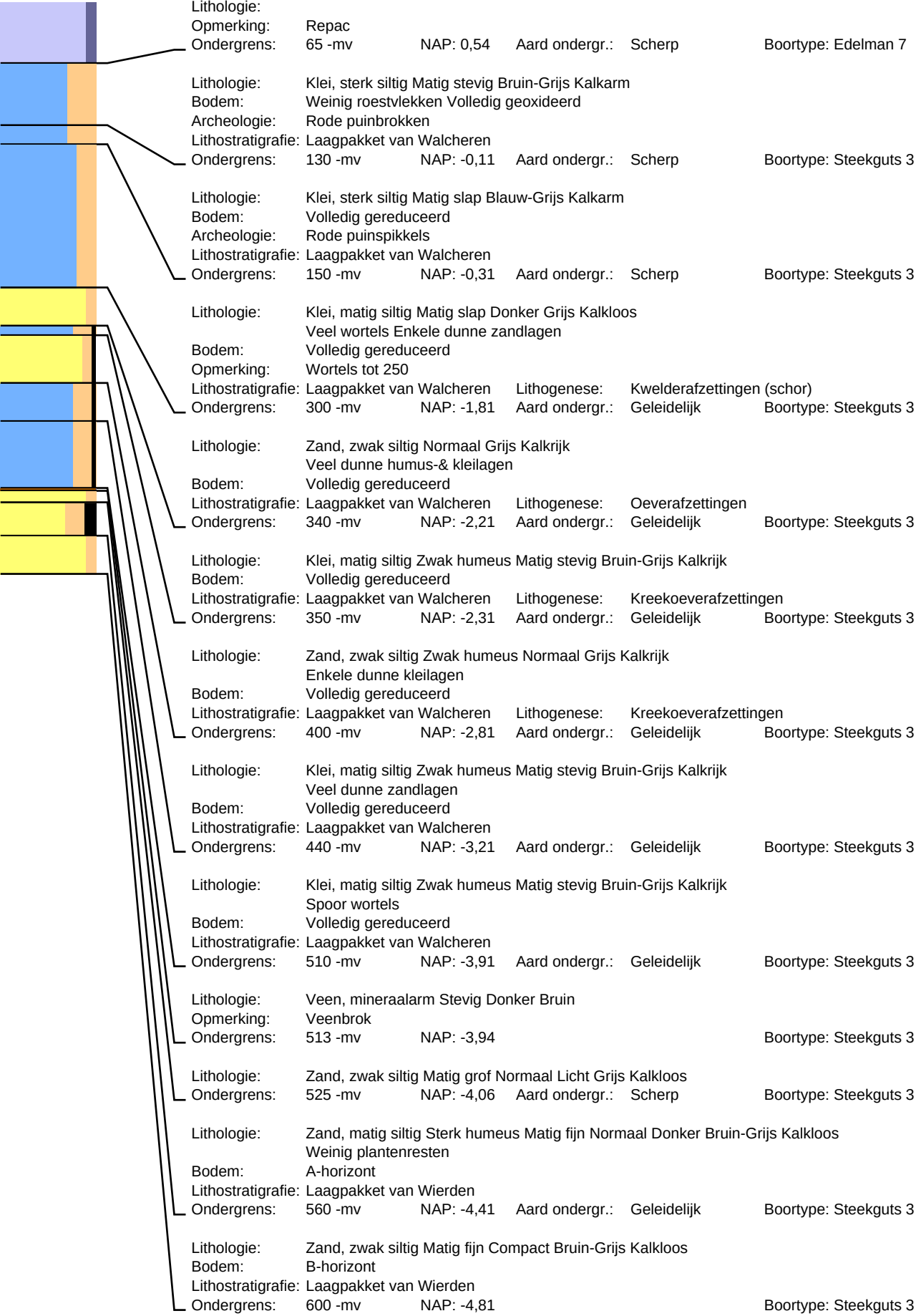
Boring: 5

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast gracht

X: 79825,48 Y: 376990,89 Z: 1,19



Boring: 6

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Braakliggend

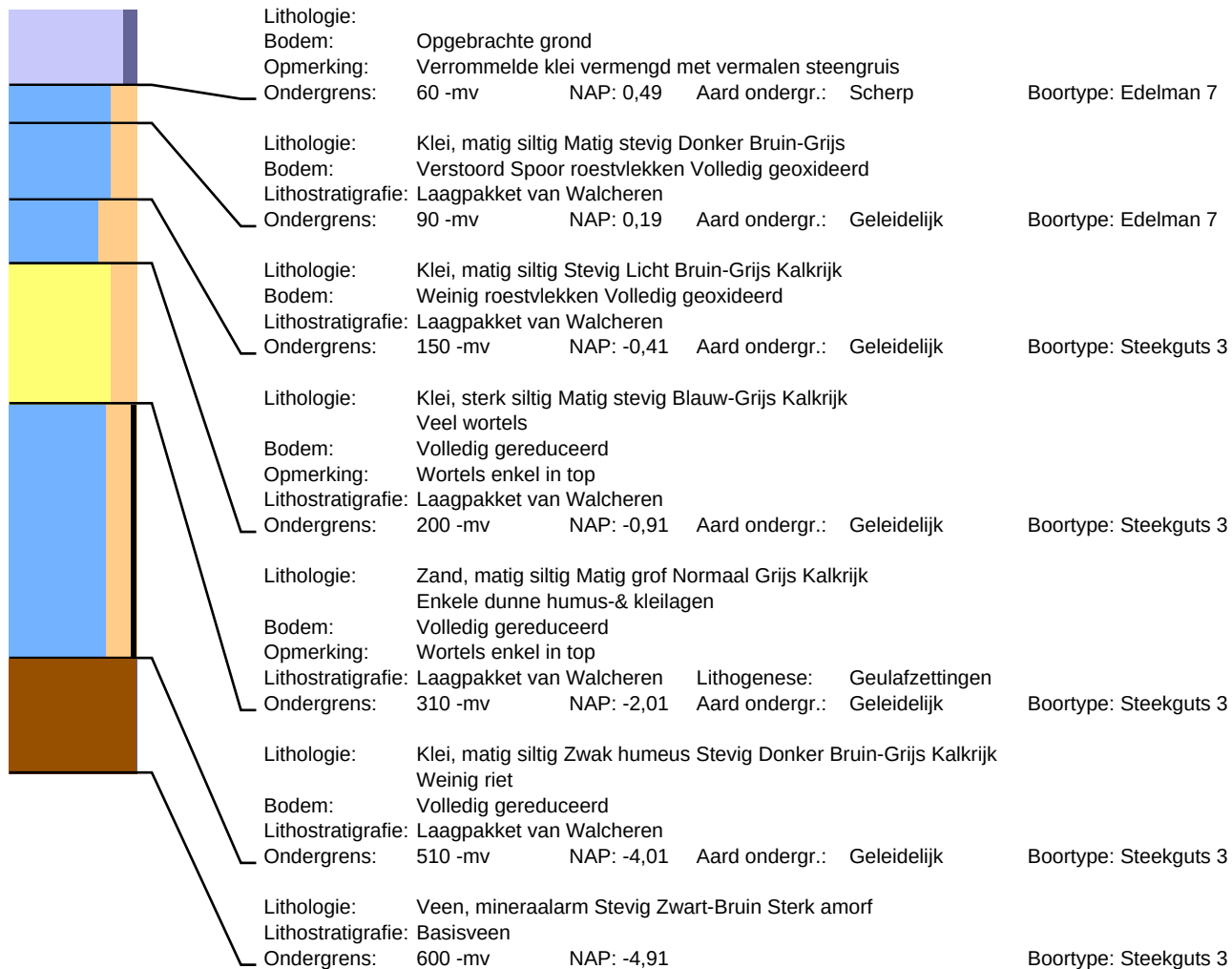
Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Zone met stortafval

X: 79752,62

Y: 376995,54

Z: 1,09



Boring: 7

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast grachten oprit

X: 80146,76

Y: 377016,91

Z: 0,66



Boring: 8

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Struikgewas

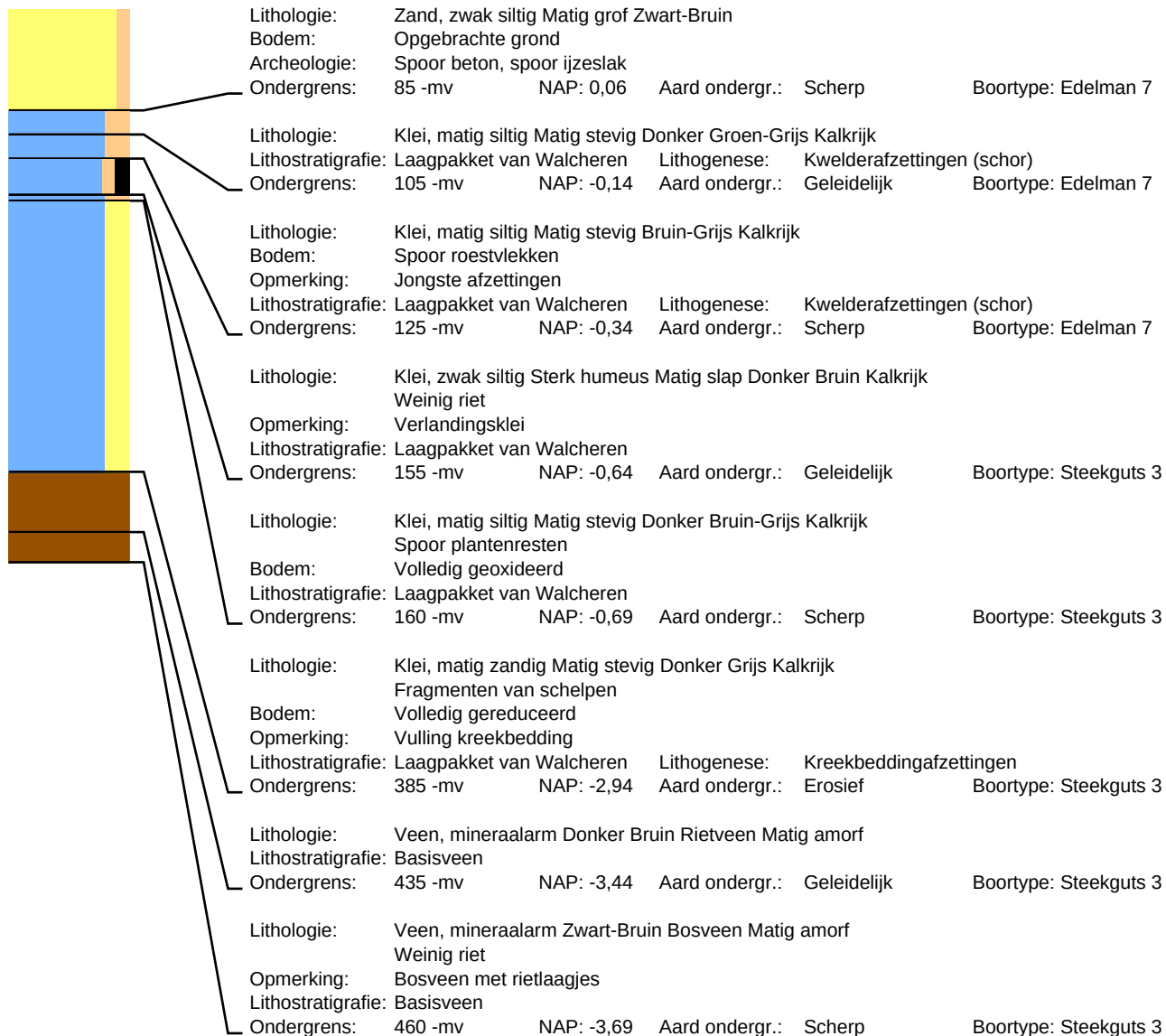
Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Rietkraag

X: 80077,45

Y: 377016,56

Z: 0,91



Boring: 9

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast oprit

X: 80006,57

Y: 377019,28

Z: 1,26



Lithologie:	Klei, matig siltig Stevig Bruin Kalkrijk				
	Fragmenten van schelpen				
Bodem:	Spoor roestvlekken Volledig geoxideerd				
Archeologie:	Tot onderin enkele kleine rode puinbrokjes				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	100 -mv	NAP: 0,26	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Edelman 7
Lithologie:	Klei, sterk siltig Compact Donker Grijs Kalkrijk				
Bodem:	Volledig gereduceerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	130 -mv	NAP: -0,04	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Edelman 7
Lithologie:	Zand, matig siltig Matig fijn Normaal Licht Grijs Kalkrijk				
Bodem:	Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	210 -mv	NAP: -0,84	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Klei, zwak siltig Normaal Licht Grijs Dgrijs-gevekt Kalkrijk				
Bodem:	Volledig gereduceerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	230 -mv	NAP: -1,04	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Klei, zwak siltig Normaal Zwart Kalkrijk				
	Enkele dunne zandlagen				
Bodem:	Volledig gereduceerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren	Lithogenese:	Geulafzettingen		
Ondergrens:	260 -mv	NAP: -1,34	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Zand, uiterst siltig Normaal Zwart Kalkrijk				
	Fragmenten van schelpen				
Bodem:	Volledig gereduceerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren	Lithogenese:	Geulafzettingen		
Ondergrens:	280 -mv	NAP: -1,54	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Zand, uiterst siltig Zeer fijn Normaal Licht Grijs Dgrijs-gevekt Kalkrijk				
	Enkele dunne kleilagen				
Bodem:	Volledig gereduceerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren	Lithogenese:	Geulafzettingen		
Ondergrens:	355 -mv	NAP: -2,29	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Klei, zwak siltig Matig stevig Bruin-Grijs Kalkarm				
	Weinig riet				
Bodem:	Volledig gereduceerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren	Lithogenese:	Geulafzettingen		
Ondergrens:	405 -mv	NAP: -2,79	Aard ondergr.: Scherp		Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Veen, mineraalarm Stevig Donker Bruin Rietveen Matig amorf				
Lithostratigrafie:	Basisveen				
Ondergrens:	450 -mv	NAP: -3,24			Boortype: Steekguts 3

Boring: 10

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Verhard

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Parking, machinaal verharding weggenomen

X: 79941,59

Y: 377013,30

Z: 1,52



Lithologie:	Asfalt en repac				
Opmerking:	Asfalt en repac				
Ondergrens:	55 -mv	NAP: 0,97			
Lithologie:	Bouwzand, boring gestopt op pvc buis				
Opmerking:	Bouwzand, boring gestopt op pvc buis				
Ondergrens:	75 -mv	NAP: 0,77			



Boring: 11

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Bestraat

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Asfalt

X: 79893,46

Y: 377012,80

Z: 1,61



Lithologie: Verharding
Opmerking: Asfalt
Ondergrens: 12 -mv

NAP: 1,49

Lithologie: Verharding
Opmerking: Repac. Ondoordingbaar. Boring gestaakt op 70
Ondergrens: 70 -mv

NAP: 0,91

Boring: 12

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Grasland

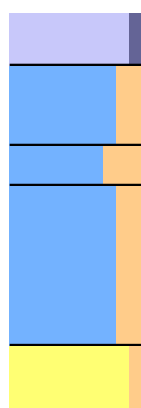
Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast gracht

X: 79795,71

Y: 376990,54

Z: 1,13



Lithologie:
Opmerking: Repac
Ondergrens: 40 -mv

NAP: 0,73

Aard ondergr.: Scherp

Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, matig siltig Matig stevig Bruin-Grijs Kalkarm
Bodem: Weinig roestvlekken Volledig geoxideerd
Archeologie: Rode puinbrokken, houtskoolbrok tot 85
Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 100 -mv

NAP: 0,13

Aard ondergr.: Scherp

Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Klei, sterk siltig Stevig Blauw-Grijs Kalkarm
Bodem: Volledig gereduceerd
Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 130 -mv

NAP: -0,17

Aard ondergr.: Geleidelijk

Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Klei, matig siltig Matig slap Donker Grijs Kalkloos
Veel wortels Enkele dunne zandlagen

Bodem: Volledig gereduceerd

Opmerking: Wortels tot 250

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 250 -mv

NAP: -1,37

Lithogenese: Kwelderafzettingen (schor)

Aard ondergr.: Geleidelijk

Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Zand, zwak siltig Normaal Donker Grijs Kalkrijk
Veel dunne humus- & kleilagen

Bodem: Volledig gereduceerd

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 300 -mv

NAP: -1,87

Lithogenese: Oeverafzettingen

Aard ondergr.: Geleidelijk

Boortype: Steekguts 3



Boring: 13

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Braakliggend

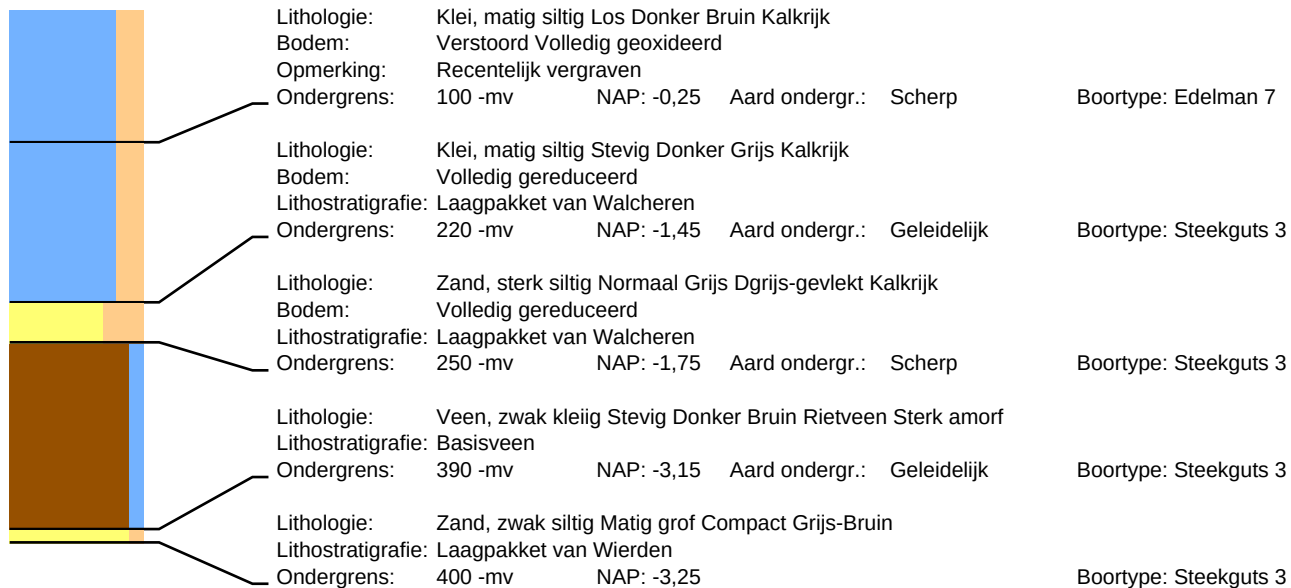
Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast grachten oprit

X: 80111,61

Y: 377016,80

Z: 0,75

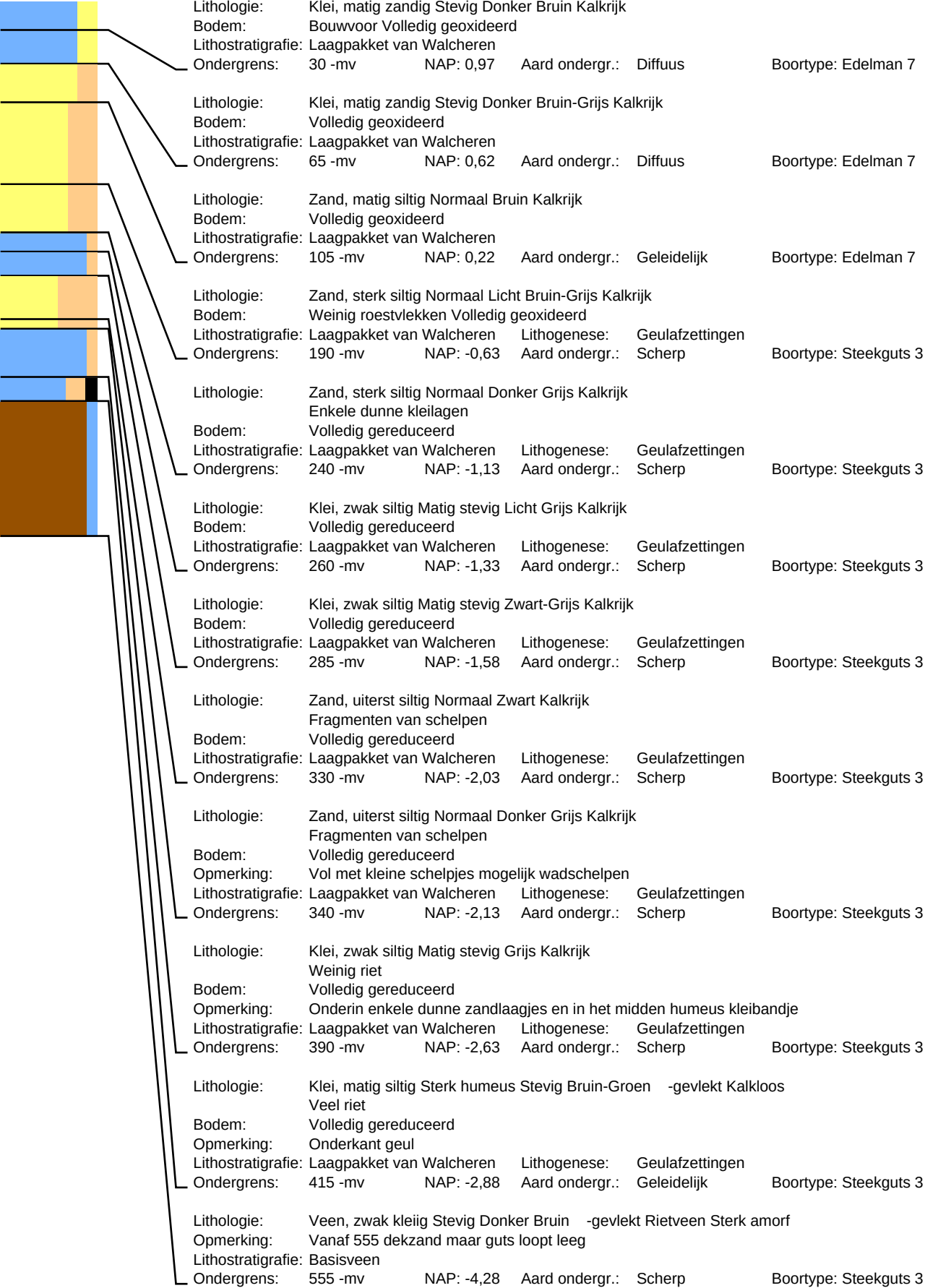


Boring: 14

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds X: 80041,99 Y: 377033,07 Z: 1,27



Boring: 15

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Akkerland

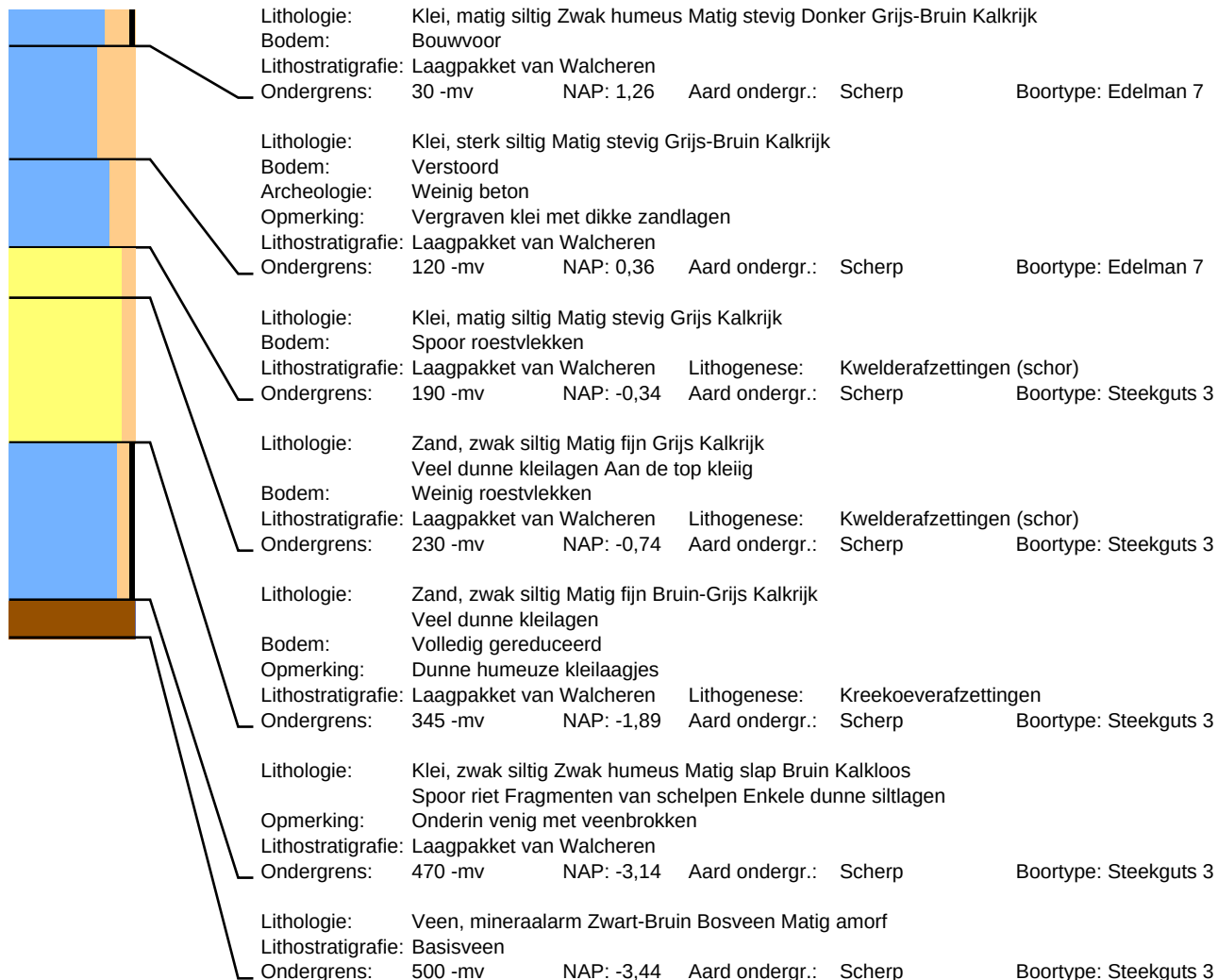
Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Gras

X: 79972,03

Y: 377032,03

Z: 1,56



Boring: 16

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Verhard

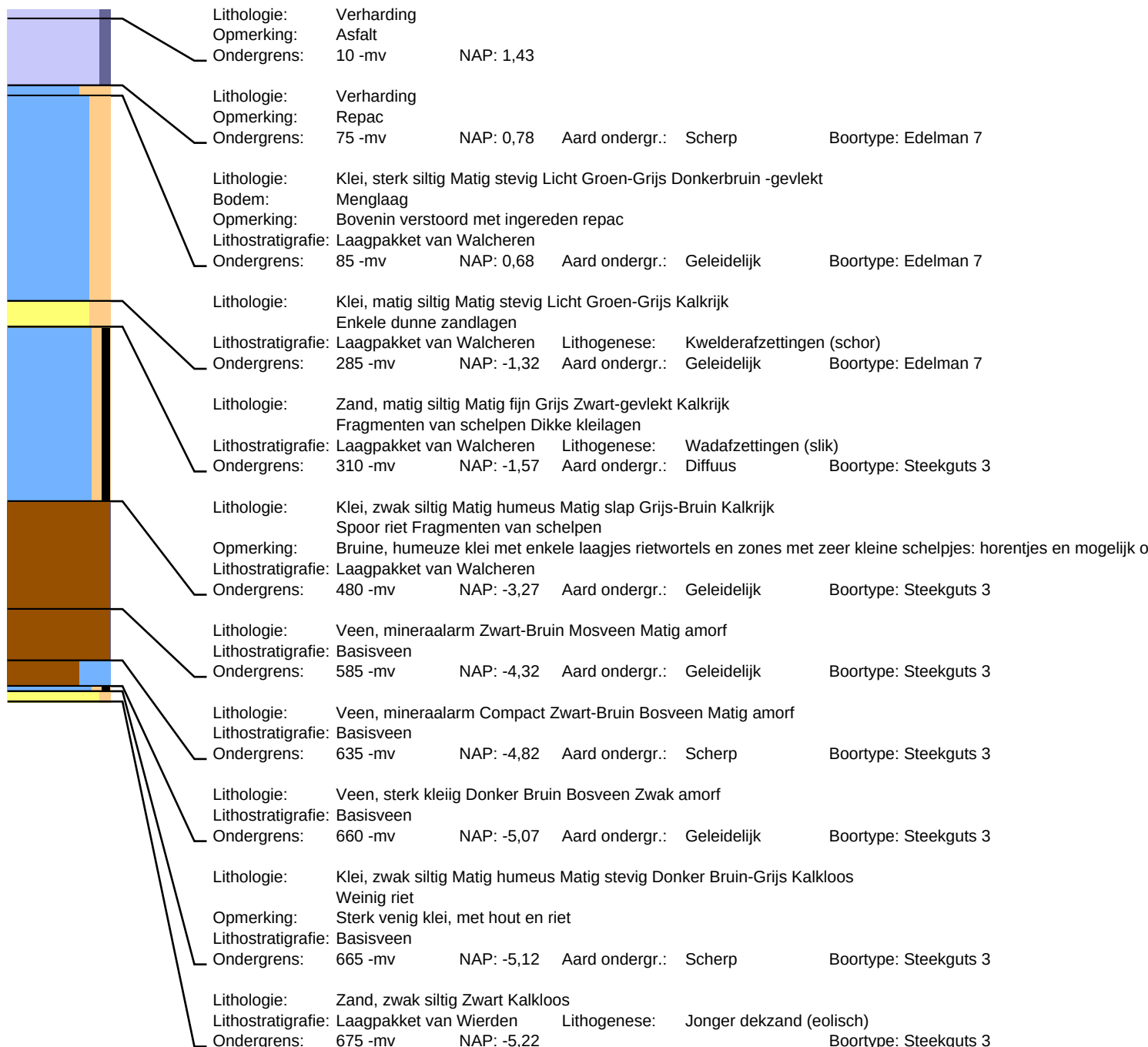
Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Asfalt

X: 79840,59

Y: 377030,10

Z: 1,53



Boring: 17

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 79766,33

Y: 377023,34

Z: 1,62



Boring: 18

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

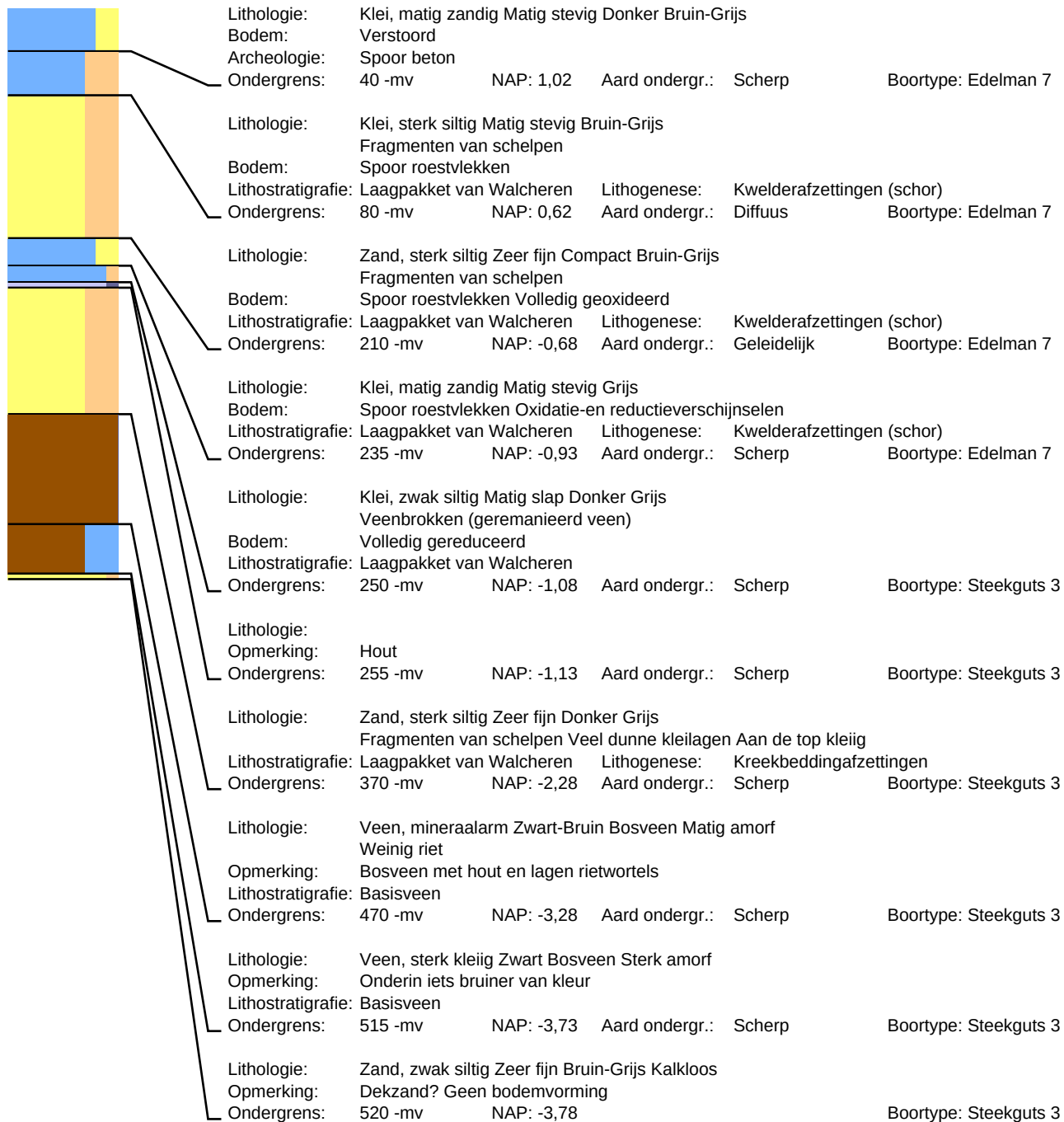
Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Rand wal

X: 80153,43

Y: 377053,15

Z: 1,42



Boring: 19

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

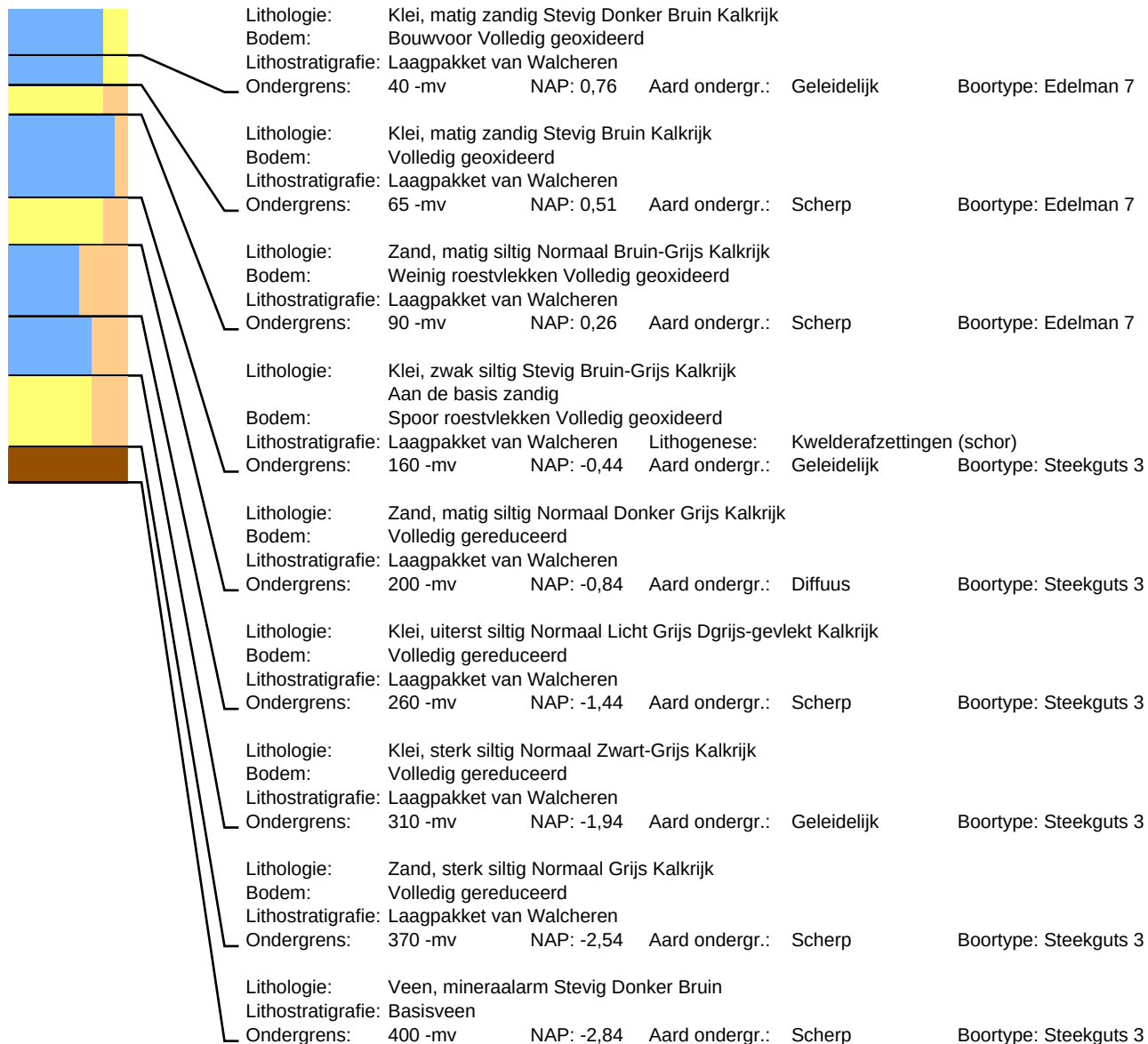
Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 80076,84

Y: 377051,13

Z: 1,16

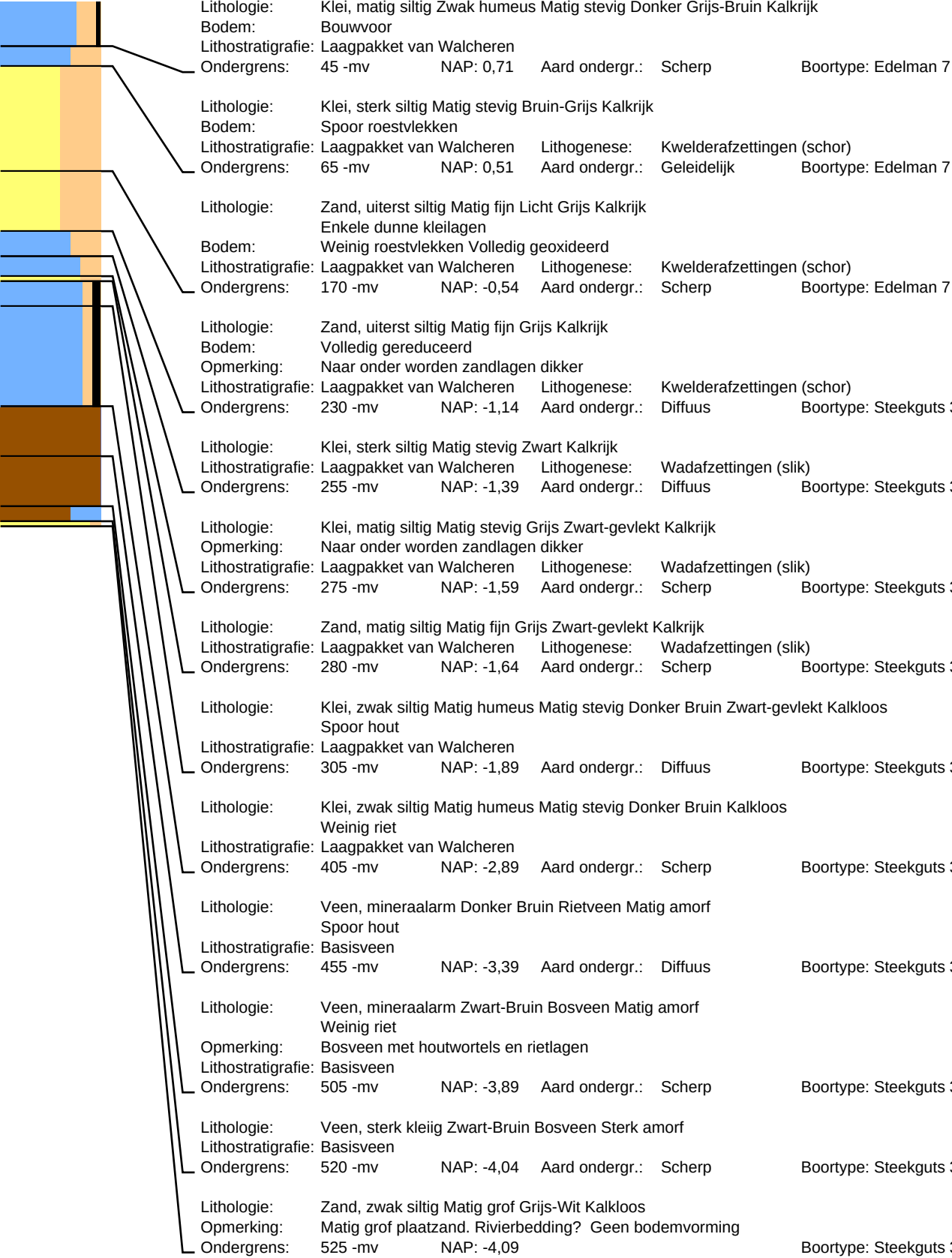


Boring: 20

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Akkerland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt X: 80006,68 Y: 377050,00 Z: 1,16
Opmerking: Gras



Boring: 21

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Bestraat

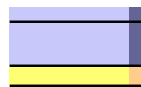
Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Asfalt

X: 79942,82

Y: 377049,20

Z: 1,55



Lithologie: Verharding
Opmerking: Asfalt
Ondergrens: 12 -mv NAP: 1,43

Lithologie: Verharding
Opmerking: Repac met grove brokken beton
Ondergrens: 45 -mv NAP: 1,10

Lithologie: Zand, zwak siltig Licht Blauw-Grijs
Bodem: Opgebrachte grond
Opmerking: Bouwzand. Boring gestuit op 60 op betonnen buis
Ondergrens: 60 -mv NAP: 0,95

Boortype: Edelman 7

Boring: 22

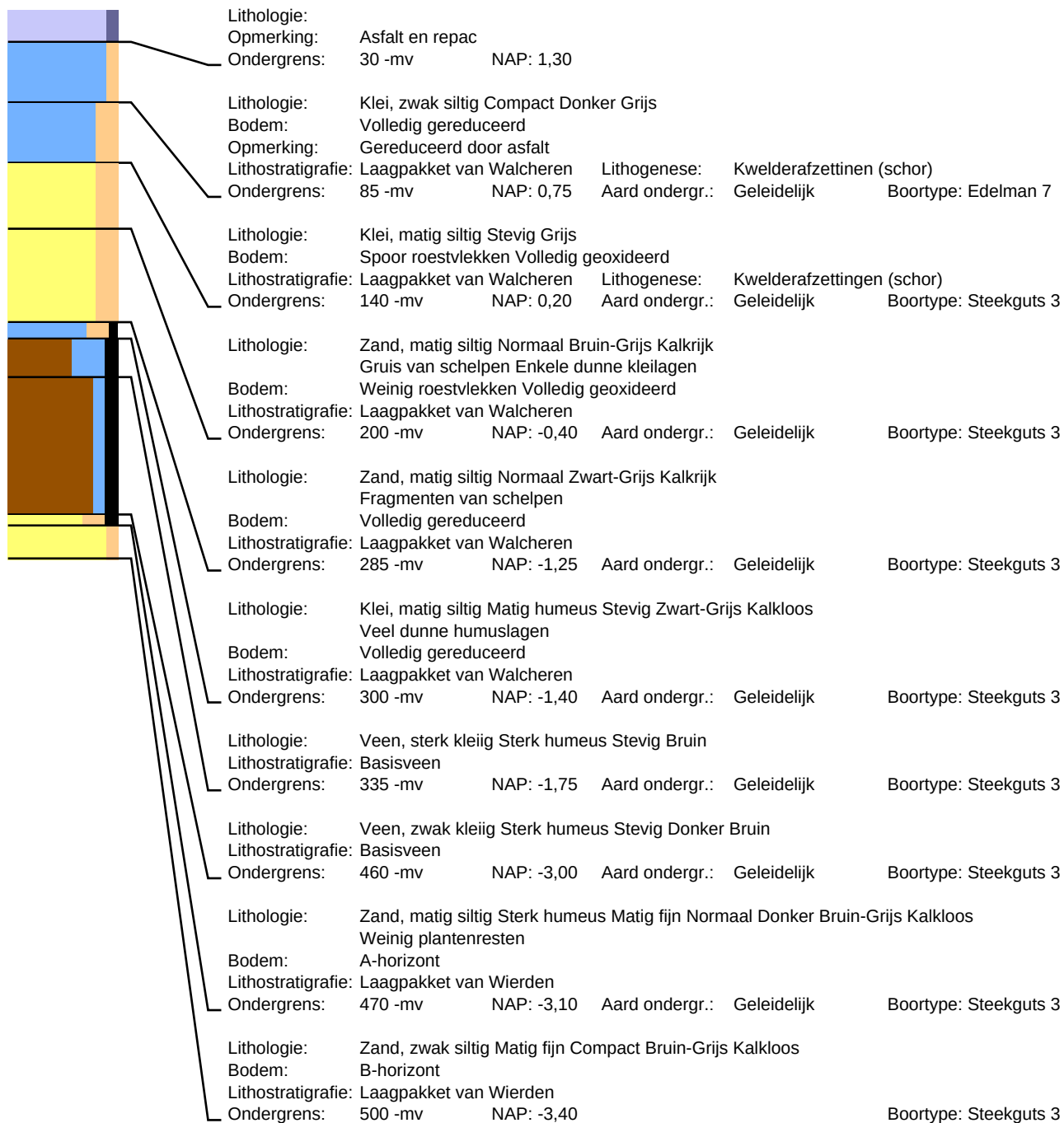
Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Verhard

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds X: 79885,83
Opmerking: Parking, machinaal verharding weggenomen

Y: 377059,22

Z: 1,60



Boring: 23

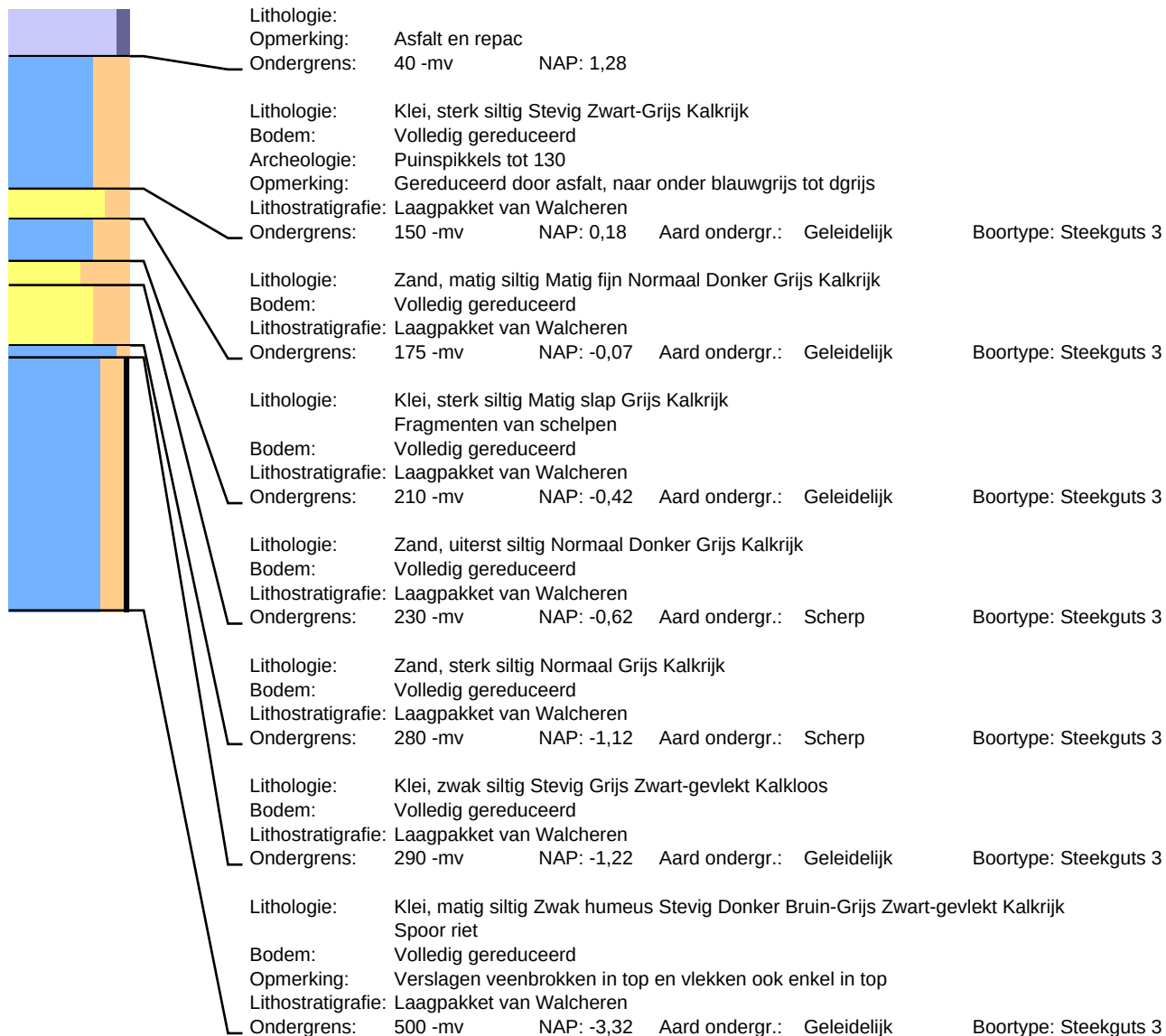
Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Verhard

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds X: 79809,17
Opmerking: Parking, machinaal verharding weggenomen

Y: 377056,70

Z: 1,68



Boring: 24

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 79795,00

Y: 377035,18

Z: 1,40



Boring: 25

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 80111,59

Y: 377069,47

Z: 1,01



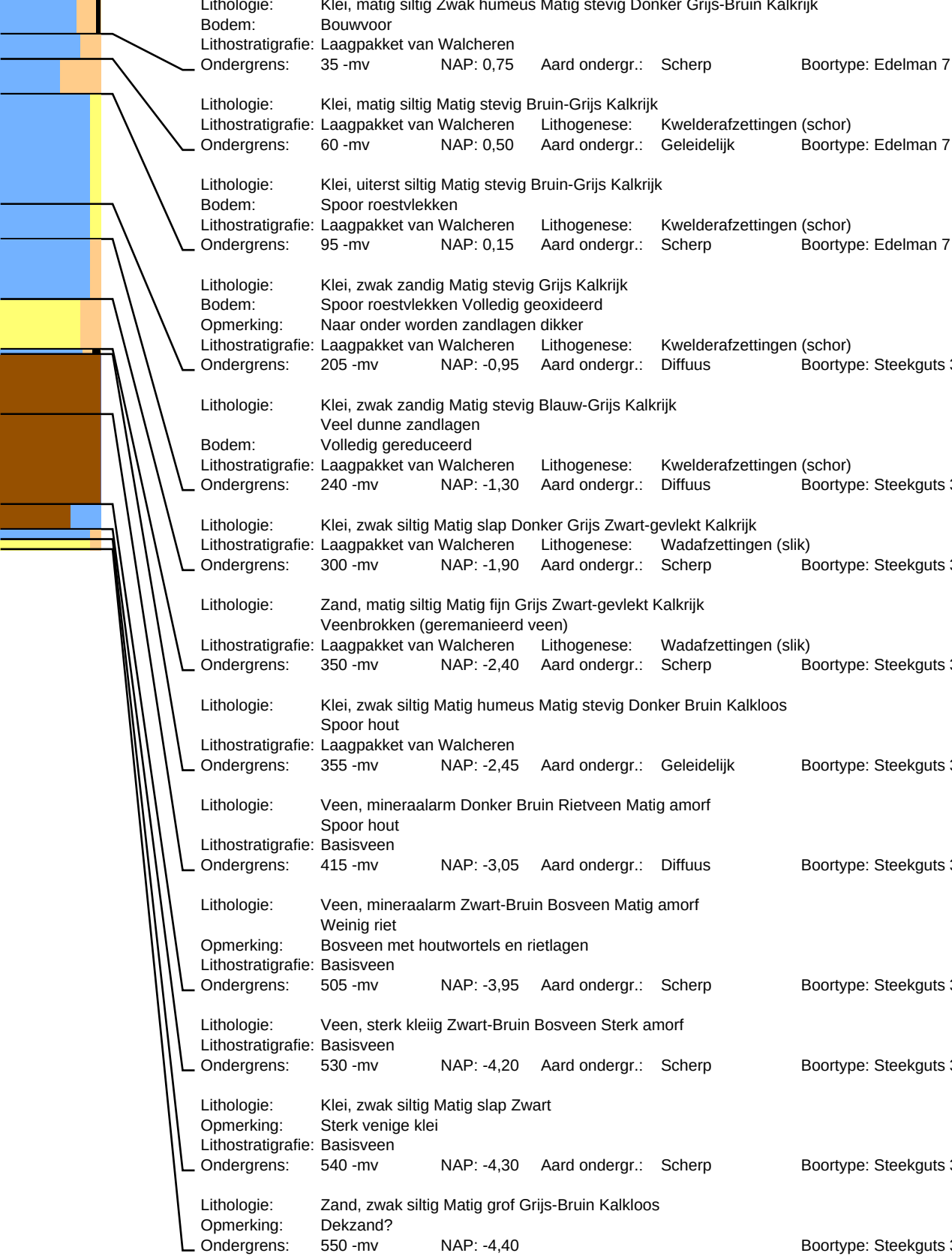
Boring: 26

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Akkerland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Gras

X: 80041,51 Y: 377068,13 Z: 1,10



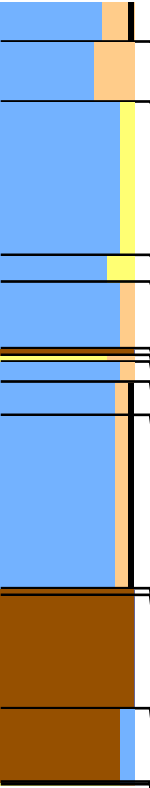
Boring: 27

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Akkerland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Gras

X: 79971,48 Y: 377067,02 Z: 1,44



Lithologie:	Klei, matig siltig Zwak humeus Matig stevig Donker Grijs-Bruin Kalkrijk				
Bodem:	Bouwvoor				
Archeologie:	Spoor plastic				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	30 -mv	NAP: 1,14	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Edelman 7
Lithologie:	Klei, sterk siltig Matig stevig Grijs-Bruin Kalkrijk				
Bodem:	Verstoord				
Opmerking:	Vergraven klei met dikke zandlagen				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	75 -mv	NAP: 0,69	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Edelman 7
Lithologie:	Klei, zwak zandig Matig stevig Grijs-Bruin Kalkrijk				
Bodem:	Spoor roestvlekken Volledig geoxideerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren		Lithogenese:	Kwelderafzettingen (schor)	
Ondergrens:	190 -mv	NAP: -0,46	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Edelman 7
Lithologie:	Klei, matig zandig Matig stevig Grijs Donkerblauwgrijs -gevekt Kalkrijk				
Bodem:	Volledig gereduceerd				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren		Lithogenese:	Kwelderafzettingen (schor)	
Ondergrens:	210 -mv	NAP: -0,66	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Klei, zwak siltig Matig slap Donker Grijs Donkerblauwgrijs -gevekt Kalkrijk				
	Fragmenten van mariene schelpen				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren		Lithogenese:	Wadafzettingen (slik)	
Ondergrens:	260 -mv	NAP: -1,16	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Veen, mineraalarm Zwart				
Opmerking:	Laag veengruis				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren		Lithogenese:	Wadafzettingen (slik)	
Ondergrens:	265 -mv	NAP: -1,21	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Zand, matig siltig Zeer fijn Grijs Zwart-gevekt Kalkrijk				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren		Lithogenese:	Wadafzettingen (slik)	
Ondergrens:	270 -mv	NAP: -1,26	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Klei, zwak siltig Matig stevig Grijs Zwart-gevekt Kalkloos				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	285 -mv	NAP: -1,41	Aard ondergr.:	Geleidelijk	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Klei, zwak siltig Zwak humeus Matig stevig Bruin Zwart-gevekt Kalkloos				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	310 -mv	NAP: -1,66	Aard ondergr.:	Geleidelijk	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Klei, zwak siltig Zwak humeus Matig slap Bruin Kalkloos				
	Spoor riet Enkele dunne siltlagen				
Lithostratigrafie:	Laagpakket van Walcheren				
Ondergrens:	440 -mv	NAP: -2,96	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Veen, mineraalarm Donker Bruin Rietveen Matig amorf				
Lithostratigrafie:	Basisveen				
Ondergrens:	445 -mv	NAP: -3,01	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Veen, mineraalarm Zwart-Bruin Bosveen Matig amorf				
Lithostratigrafie:	Basisveen				
Ondergrens:	530 -mv	NAP: -3,86	Aard ondergr.:	Diffuus	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Veen, zwak kleiig Compact Donker Bruin Bosveen Sterk amorf				
	Spoor hout				
Lithostratigrafie:	Basisveen				
Ondergrens:	585 -mv	NAP: -4,41	Aard ondergr.:	Scherp	Boortype: Steekguts 3
Lithologie:	Zand, zwak siltig Matig grof Grijs-Wit Kalkloos				
Opmerking:	Matig grof plaatsand. Rivierbedding? Geen bodemvorming				
Ondergrens:	587 -mv	NAP: -4,43			Boortype: Steekguts 3



Boring: 28

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Tuintje

X: 79828,38

Y: 377071,90

Z: 2,01



Lithologie: Zand, matig siltig Zwak humeus Matig fijn Donker Bruin-Grijs Kalkrijk

Opmerking: Gestuit op puin

Ondergrens:

70 -mv

NAP: 1,31

Boortype: Edelman 7

Boring: 29

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Grasland

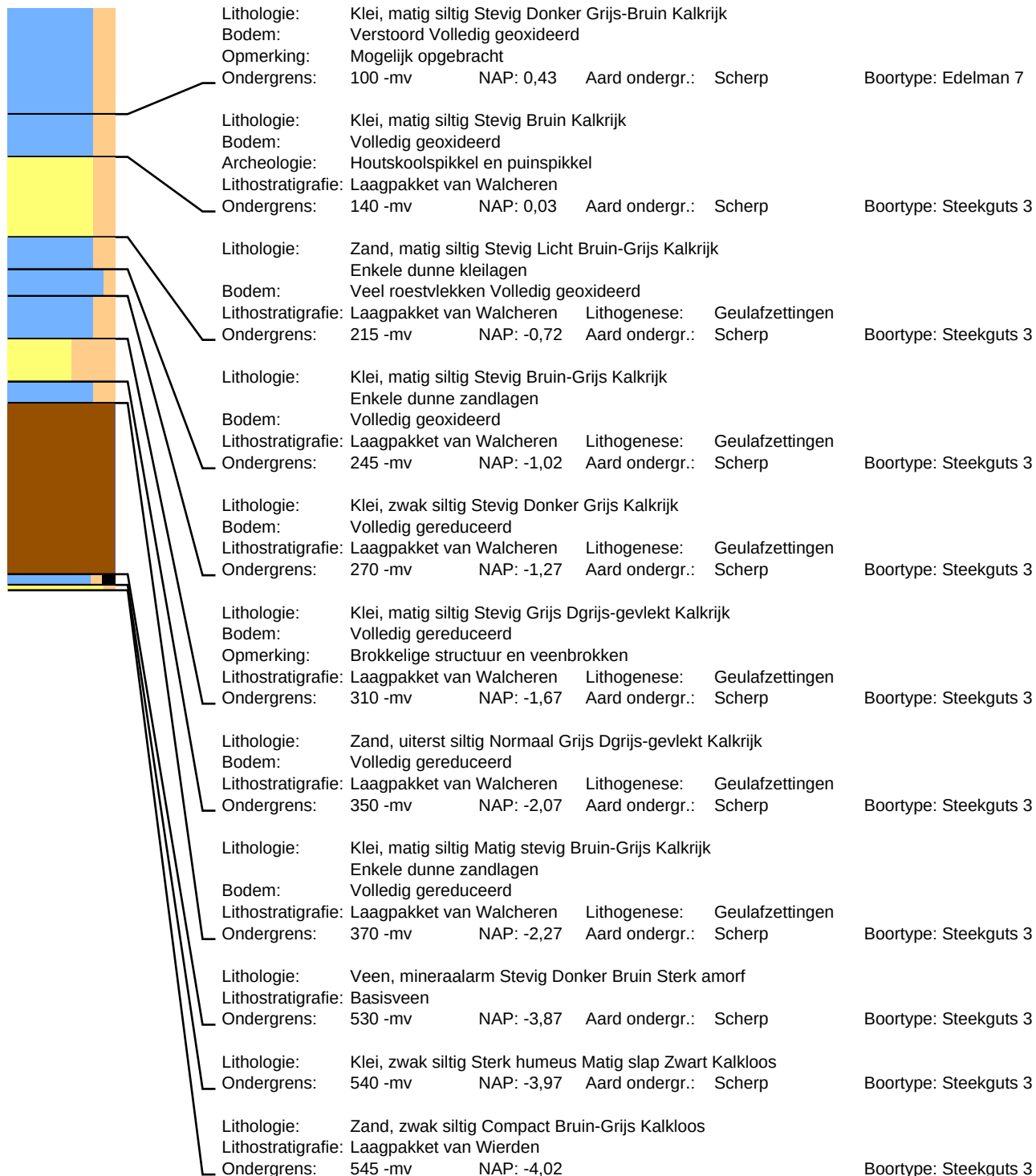
Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds
Opmerking: Naast gracht

X: 80154,87

Y: 377083,77

Z: 1,43



Boring: 30

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Akkerland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Gras

X: 80075,49

Y: 377080,80

Z: 1,10



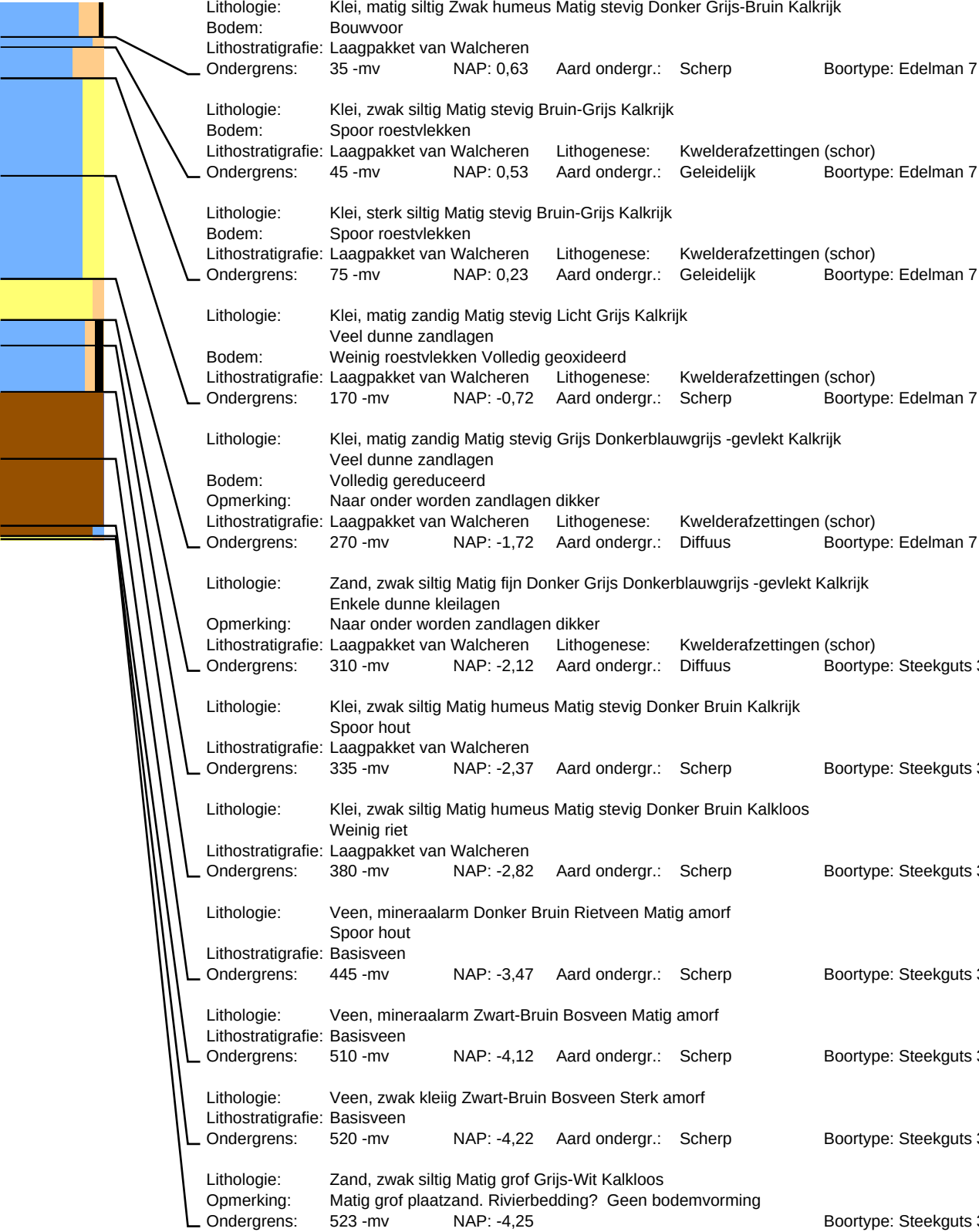
Boring: 31

Datum: 10-11-2020
Maaiveld: Akkerland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Gras

X: 80006,35 Y: 377075,93 Z: 0,98

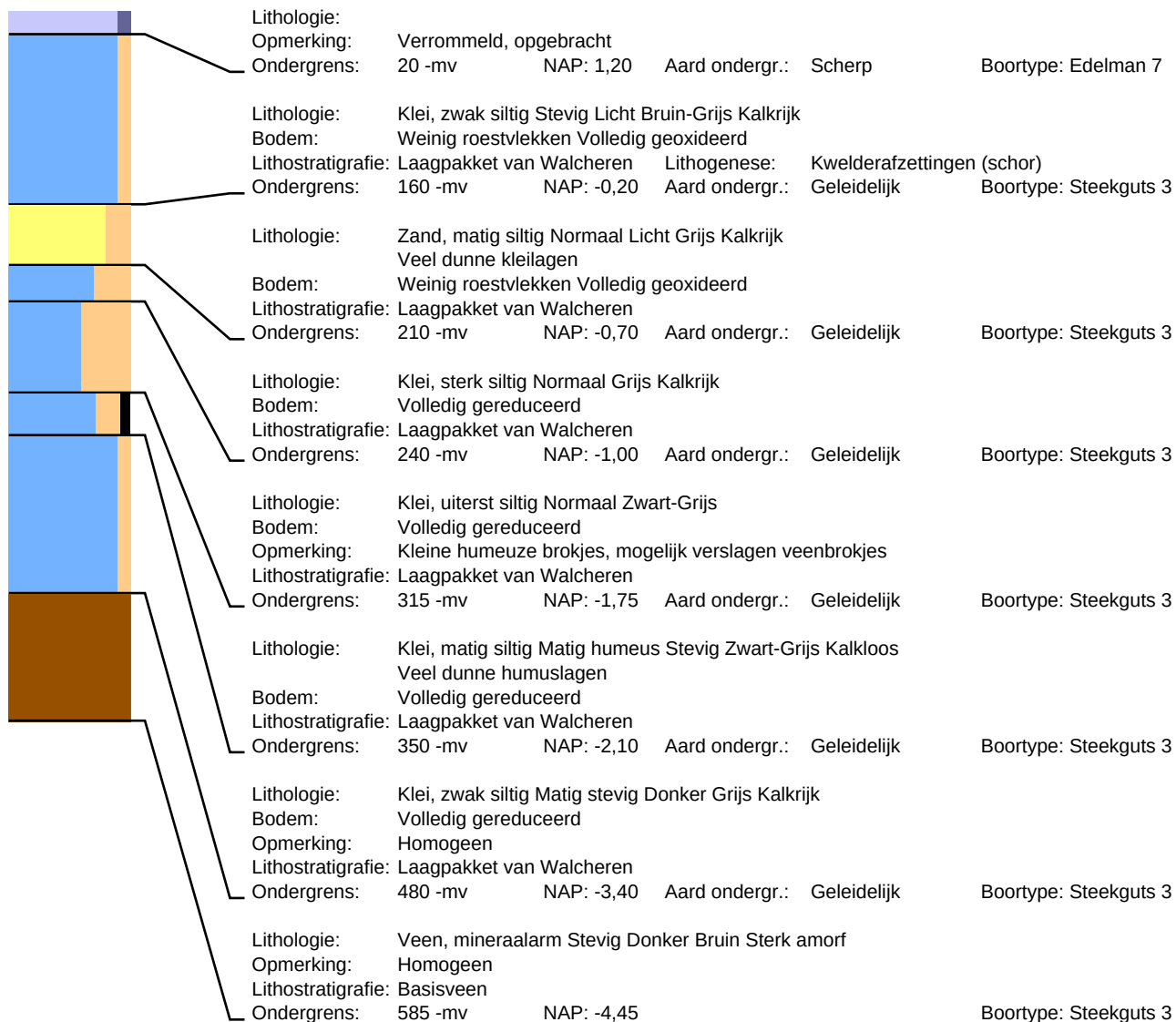


Boring: 32

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds X: 79935,82 Y: 377082,72 Z: 1,40
Opmerking: Begin van dijkje naast parking



Boring: 33

Datum: 9-11-2020
Maaiveld: Grasland

Project: Armendijk 3

Beschrijver: David Kneuvelds X: 79866,22 Y: 377079,42 Z: 3,13
Opmerking: Op dijk naast weg en parking

