

ARTEFACT! RAPPORT 565

Middelburg Grevelingenstraat - Stromenpad, Rittenburg III

Gemeente Middelburg

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

ARTEFACT! RAPPORT 565

Middelburg Grevelingenstraat -
Stromenpad, Rittenburg III

Gemeente Middelburg

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

F.M.J. Delporte

Colofon		
Titel	Middelburg Grevelingenstraat-Stromenpad. Rittenbrug III. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen	
Auteur(s)	drs. F.M.J. Delporte	
Status rapport	Definitief	
Datum	22 januari 2021	
Projectcode	2020ART22	
Projectleider	drs. F.M.J. Delporte	
Projectmedewerker(s)	drs. F.G.R. D'hondt (veldwerk), drs. D. Kneuvelds (veldwerk)	
Opdrachtgever	Gemeente Middelburg	
ISSN	2213-7424	
Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Archeoloog)
	Datum	22 januari 2021
	Paraaf	
Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed! Riemsstraat 9 4543 BW Zaamslag T 0115 851614 E info@artefact-info.nl W www.artefact-info.nl		
© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2021 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.		

Inhoud

Samenvatting	7
Administratieve Gegevens	9
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek	11
1.2 Beleidskader.....	13
1.3 Plangebied: afbakening en grondgebruik	16
2 Archeologisch Bureauonderzoek	17
2.1 Onderzoeksmethode.....	17
2.2 Aardkundige waarden	17
2.2.1 Paleogeografische situatie op Walcheren	17
2.2.2 Geologie, landschap en bodem	21
2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	24
2.3 Bewoningsgeschiedenis	26
2.3.1 Historische gegevens	26
2.3.2 Archeologische Gegevens	32
2.3.3 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's	37
2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel	39
3 Inventariserend Veldonderzoek - verkennend	45
3.1 Doel en methode.....	45
3.2 Resultaten	47
3.3 Resultaten archeologie	58
4 Conclusie en advies.....	61
4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	61
4.2 Advies	64
Bronnen	69
Verklarende Woordenlijst	71
Tijdstabel	75
 Bijlage 1 Boorstaten	 77

Samenvatting

De Gemeente Middelburg heeft het voornemen om fase III van woonuitbreidingswijk Rittenburg te realiseren. Het plangebied Rittenburg III ligt ingeklemd tussen de Merwedestraat, de Grevelingenstraat en het Stromenpad en omvat (delen) van 4 percelen die kadastraal bekend staan onder Gemeente Middelburg, Sectie S, Perceel 2443, 2621, 2093 en 2841 (ged.). Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 3,77 hectare.

De ontwikkeling is nog in een vroeg stadium, er zijn dan ook nog geen concrete plannen beschikbaar en ook de toekomstige verstoringen en verstoringsdiepten zijn nog niet gekend. Het plangebied is momenteel gelegen binnen de grenzen van het bestemmingsplan *Stromenwijk* (2015) en is er gesitueerd in een zone met enkelbestemming *Maatschappelijk*. Mogelijke archeologische waarden binnen het gebied worden planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 3*. Binnen het gebied met *waarde archeologie 3* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m² én dieper reiken dan 0,40 m -mv. In de noordoostelijke hoek van het plangebied is een bekende vindplaats gelegen die een sterkere planologische bescherming geniet. In dit gebied met dubbelbestemming *waarde archeologie 1* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 30 m² én dieper reiken dan 0,40 m -mv. Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het bestaande bestemmingsplan zal ten behoeve van de te realiseren woonwijk Rittenburg III een nieuw bestemmingsplan moeten worden opgesteld.

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een archeologische verwachting opgesteld, dit is aan de hand van het inventariserend veldonderzoek in het veld getoetst. Het plangebied is gelegen in een gebied waar sinds 1970 gebouwd is en vanaf 2012/2013 in verschillende sloop- en nivelleringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Hierbij is het plangebied verstoord tot een diepte tussen 0,51 en 2,19 m -NAP (0,10 en 1,80 m -mv) in het grootste deel van het plangebied (boringen nr. 1- 3, 6-9, 13, 15, 17, 18, 20-23, 25, 28-32, 34, 35, 38, 39, 41-47 en 49-55) en afgegraven tot een diepte tussen 0,51 en 1,07 m -NAP ter plaatse van boringen nr. 4, 11, 12, 19, 24, 26 en 27. Uitsluitend ter plaatse van boringen nr. 16, 33, 37 en 48 is een intact bodemprofiel (afgedekt door een bouwvoor) aangetroffen.

De basis van het boorprofiel wordt binnen het volledige plangebied gevormd door kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Deze zijn aangetroffen op een diepte tussen 2,41 en 3,58 m -NAP (1,5 en 3,35 m – mv). Bovenop het Laagpakket van Wormer bevindt zich Hollandveen. De intacte (veraarde) top van het Hollandveen is aangetroffen op een diepte tussen 1,72 tot 1,93 m -NAP (0,7 tot 1,05 m -mv). Echter in het grootste deel van het plangebied is dit veen aangetast door erosie en/of moernering. Intacte veentoppen zijn enkel aangetroffen in boringen nr. 26, 28, 29 en 50. Bij deze laatste drie boringen is echter niet uitgesloten dat de vastgestelde veraarding het gevolg is van een recentere blootstelling aan zuurstof (en bijgevolg oxidatie) bij de moernering vanaf de middeleeuwen en recente graafwerkzaamheden. Bij drie boringen, nr. 8, 15 en 17, is geen veraarde top vastgesteld maar is het profiel mogelijk vrijwel intact bewaard. Dit is aangetroffen op een diepte tussen 1,84 en 2,02 m -NAP (2,1 en 2,6 m -mv).

De bovenop het veen tot ontwikkeling gekomen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bestaan uit poelafzettingen. Deze zijn met name in het noorden en zuidwesten van het plangebied geheel vergraven bij het moerneren. De poelafzettingen werden hierdoor uitsluitend aangetroffen in

boringen nr. 3, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 25 en 26. Het gebied wordt centraal doorsneden door een kreekbedding. In deze kreekbedding is het profiel veelal geërodeerd tot in het veen. Echter bij boringen nr. 3, 4 en 11 rest tussen de onderzijde van de kreekafzettingen en het Hollandveen nog een dun pakket poelafzettingen (boringen nr. 3 en 11) of moerneringsklei (boring nr. 4).

Op basis van het booronderzoek kan het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek bijgesteld worden. Binnen het plangebied bestaat een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd binnen die delen van het plangebied waar het Hollandveen Laagpakket intact en/of zo goed als intact bewaard is gebleven (bruin gearceerde zones op afbeelding 29). Archeologische resten kunnen hier aangetroffen worden vanaf een diepte van minimaal 1,7 m -NAP.¹ Aanvullend geldt voor het volledige plangebied een middel- en hoge verwachting op het niveau van de Formatie van Boxtel. Dit niveau is met het huidig inventariserend veldonderzoek niet bereikt en bevindt zich naar verwachting vanaf een diepte van minimaal 5,2 m -NAP.

Rekening houdend met bovenstaande is vervolgens een advies opgesteld. Dit advies is voorgelegd aan de bevoegde overheid. Deze heeft besloten een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren in die zones waar zich (vrijwel) intact veen bevindt. Indien dit onderzoek geen archeologische vindplaatsen aan het licht brengt zal de dubbelbestemming in het gehele plangebied opgeheven worden.

¹ Dieptes in m -mv zijn voor het voorliggend plangebied niet bruikbaar omdat het gebied een zeker reliëf ⁸ vertoont ten gevolge van herhaalde sloop- en nivelleringswerkzaamheden.

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm | Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen

Projectnaam | Middelburg Grevelingenstraat-Stromenpad, Rittenbug III

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Middelburg
Plaats	Middelburg
Adres / Locatie	Grevelingenstraat, Stromenpad en Merwedestraat
Kadastraal perceel	Gemeente Middelburg, Sectie S, Perceel 2443, 2621, 2093 en 2841 (gedeeltelijk)
RD-coördinaten:	NW 30.655/ 389.969 NO 30.752/ 389.942 ZW 30.566/ 389.691 ZO 30.695/ 389.645
Kaartblad	65D
Oppervlakte plangebied	Circa 3,77 ha
Vigerende bestemmingsplan	Stromenwijk (2015), enkelbestemmingen <i>Maatschappelijk</i> . Dubbelbestemming <i>waarde archeologie 3</i> (500 m ² en 0,4 m - mv) en <i>waarde archeologie 1</i> (30 m ² en 0,4 m - mv).

Bekende waarden binnen plangebied

AMK-status	-
Gemeentelijke vindplaats	1 binnen plangebied
Archis vondstlocatie	1051048
Zeeuws Archeologisch Depot	-

Opdrachtgever

Naam	Gemeente Middelburg
Contactpersoon	Dhr. B. Meijlink
Adres	Postbus 6000, 4330 LA Middelburg
Contactgegevens	T 06 52552925 E b.meijlink@middelburg.nl

Bevoegde Overheid

Contactpersoon	Dhr. B. Meijlink
Adres	Postbus 70, 4330 AB Middelburg
Contactgegevens	T 06 52552925 E b.meijlink@middelburg.nl

Beheer en plaats van de vondsten en documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland
Contactpersoon	Dhr. J.J.H. van den Berg
Adres	Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670618 E depot@erfgoedzeeland.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Contactgegevens	T 0115 851614 E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging
Uitvoeringsperiode	Februari-maart 2020
Projectnummer Artefact	2020ART22
Archis onderzoeksmelding	4805458100

1 Inleiding

1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek

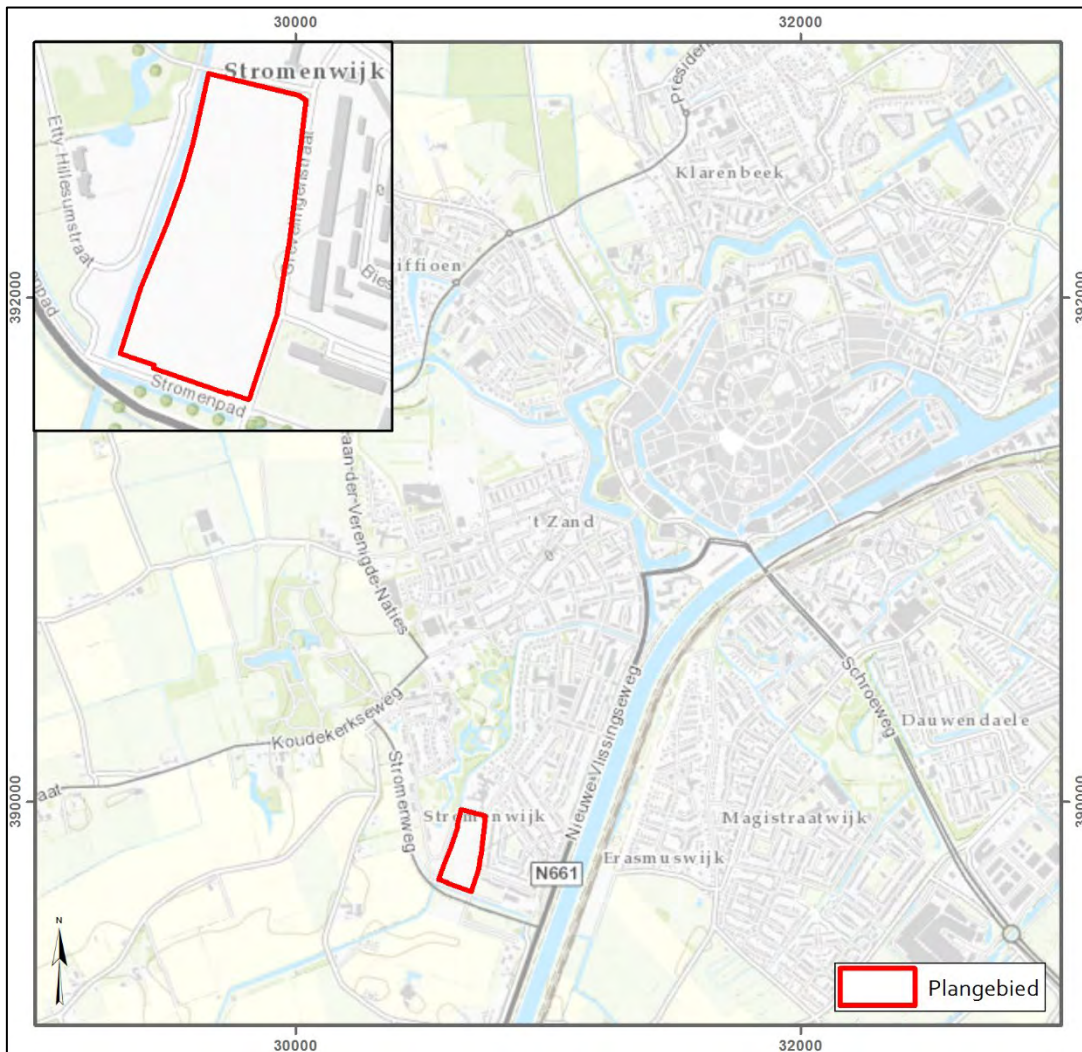
De Gemeente Middelburg heeft het voornemen om fase III van woonuitbreidingswijk Rittenburg te realiseren. Het plangebied Rittenburg III ligt ingeklemd tussen de Merwedestraat, de Grevelingenstraat en het Stromenpad en omvat (delen) van 4 percelen die kadastraal bekend staan onder Gemeente Middelburg, Sectie S, Perceel 2443, 2621, 2093 en 2841 (ged.). Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 3,77 hectare.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied (rode ster) in Nederland.

Het plangebied is binnen bestemmingsplan *Stromenwijk* (2015) gesitueerd in een zone met enkelbestemming *Maatschappelijk*. Mogelijke archeologische waarden binnen het gebied worden planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 3*. Binnen het gebied met *waarde archeologie 3* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m² én dieper reiken dan 0,40 m -mv. In de noordoostelijke hoek van het plangebied is een bekende vindplaats gelegen die een sterkere planologische bescherming geniet. In dit gebied met dubbelbestemming *waarde archeologie 1* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 30 m² én dieper reiken dan 0,40 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar 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 ontwikkeling past niet binnen het bestaande bestemmingsplan. Ten behoeve van de ontwikkeling zal een nieuw bestemmingsplan moeten worden opgesteld. Hiertoe dient een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd. Dit dient te bestaan uit een Archeologisch

Bureauonderzoek, aangevuld met een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen.



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1:30.000/7.500 Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

Het doel van 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, zowel onder als boven water, met als resultaat inzicht in bekende en te verwachten sites. De verwachting uit het bureauonderzoek wordt door middel van een verkennend booronderzoek getoetst. Het doel een inventariserend veldonderzoek verkennende fase middels boringen is:

- Het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek en/of in het Plan van Aanpak/Programma van Eisen.
- Inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden.
- Het uitsluiten van kansarme zones en het selecteren van kansrijke zones voor de volgende vormen van onderzoek

- Bijkomstig kan er (extra) informatie verkregen worden over bekende en/of verwachte archeologische waarden in een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, datering, de aard, de omvang, de diepteligging, de gaafheid en conservering, de uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren), de locatie en de mogelijke verstoringen van de archeologische waarden.

Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een specifieke archeologische verwachting, op basis waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. 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?
- 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 onderzoek is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.1 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.² Bij een archeologisch vooronderzoek dienen conform de provinciale richtlijnen 8 boringen per hectare te worden uitgevoerd met een minimum van 4 boringen voor plangebieden kleiner dan 5.000 m². Op verzoek van de opdrachtgever wordt het boorgrid in het noordoostelijke deel van het plangebied echter verdicht. In een gebied van minimaal 50 bij 50 m worden 25 extra boringen voorzien (in een grid van 10 bij 10 m).

1.2 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht, hiermee is het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Dit Europese 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 niet in werking getreden) Omgevingswet een integrale bescherming van het cultureel erfgoed mogelijk maken.

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA2) opgesteld waarin het Zeeuws kleigebied als archeoregio een afzonderlijk hoofdstuk vormt en de regiogebonden

² Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland, houdende de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019 (2019): Hoofdstuk 1 en 2.

onderzoeksthema's en -vragen toegelicht worden. Daarnaast worden in deze NOaA2 ook per Periode en Complextype specifieke onderzoeksthema's en -vragen geformuleerd.

Provincie

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2017-2020. In februari 2017 heeft het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland het 'Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017' vastgesteld³. In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een Bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Deze werden in 2014 en 2017 geactualiseerd en aangevuld.⁴ In 2008 werd een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) opgesteld die in 2016 werd geëvalueerd⁵. Naar aanleiding daarvan is ook de POAZ 2017-2020 opgesteld en gepubliceerd⁶. Voor de periode 2017 – 2020 zijn hierin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland geselecteerd.

Gemeente

Met de komst van de Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren. Dit onderzoek valt binnen de gemeente Middelburg.

Het gemeentelijke archeologiebeleid voor Middelburg is opgesteld door de Walcherse Archeologische Dienst (WAD). De WAD is een samenwerkingsverband tussen de gemeenten Vlissingen, Middelburg en Veere. Deze intergemeentelijke archeologische dienst heeft als voornaamste taken: het formuleren van het gemeentelijk archeologiebeleid, de advisering van de drie gemeenten en particulieren en het uitvoeren van archeologisch veldonderzoek, wetenschappelijk onderzoek en publiciteit en publiekswerking rond archeologie.

De basis van het gemeentelijk archeologiebeleid van de gemeente Middelburg wordt gevormd door de Archeologische verwachtings- en waardenkaart Walcheren 2016 (Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren 2016-2022, Kaartbijlage 1, zie afbeelding 3). Dit betreft een actualisatie van de eerdere beleidsdocumenten uit 2008. Op deze verwachtingskaart is het plangebied gelegen in een zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting, en in het uiterste noordoosten ter plaatse van een (gemeentelijke) archeologische vindplaats. Dergelijke vindplaatsen betreffen meldingen van overwegend toevalsvondsten. Deze zijn bij het opstellen van de beleidsdocumenten in 2016 gecontroleerd en gedeeltelijk uitgeselecteerd. De vindplaatsen die resteren, wijzen op de aanwezigheid in de ondergrond van archeologische waarden, die in ieder geval onderdeel uitmaken van de Walcherse onderzoeksthema's.

Het uitgangspunt van het beleid zoals weergegeven op de Archeologische beleidsadvieskaart Walcheren 2016 (Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren 2016-2022, bijlage 2) is voor zowel een zone met een hoge als een middelhoge archeologische verwachting, dat met het oog op een

³ Toetsingskader archeologie Provincie Zeeland 2017, Provinciaal blad 2017 nr. 605, 15 februari 2017.

⁴ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 3112, 14 juli 2017.

⁵ Van Dierendonck, 2016.

⁶ Provincie Zeeland, 2017.

zorgvuldige belangenafweging voorafgaand aan bodemingrepen dieper van 0,40 m -mv en met een oppervlak groter dan 500 m² in de vroegste fase van de planvorming een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd dient te worden, eventueel in combinatie met een inventariserend veldonderzoek. Het uitgangspunt daarbij is steeds het archeologische erfgoed in situ te behouden. Ter plaatse van de archeologische vindplaats (Walcherse Waardengebied) betreft dit bij bodemingrepen dieper dan 0,4 m -mv en met een oppervlakte groter dan 30 m².

De ondergrenzen van respectievelijk 500 en 30 m² zijn opgenomen in het geldende bestemmingsplan (Stromenwijk, 2015) waar voor deze gebieden een dubbelbestemming waarde archeologie 3 en 1 geldt.



Afbeelding 3 Ligging van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Archeologische verwachtings- en waardenkaart Walcheren 2016. Schaal 1: 10.000. Bron: WAD.

Naast de beleidskaarten beschikt de gemeentes ook over een onderzoeksagenda inzake archeologie. Dit betekent dat het archeologisch onderzoek zich met name richt op de volgende zes onderwerpen:

1. De bewoning in de IJzertijd en de Romeinse tijd in het dynamische veenlandschap van Walcheren dat met regelmaat door de zee overstroomd werd.
2. Vroegmiddeleeuwse ringwalburgen en de bijhorende nederzettingen.
3. Ontwikkelingsgeschiedenis Walcherse steden en dorpen in de Middeleeuwen.
4. Walcheren als belangrijke speler in de kaapvaart, de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC), de West Indische Compagnie (WIC) en andere compagnieën.
5. Walcheren als strategisch bolwerk in de 16^e en 17^e eeuw, de Franse tijd en de Tweede Wereldoorlog.
6. Walcheren en haar maritieme archeologie

1.3 Plangebied: afbakening en grondgebruik

Het plangebied is gelegen in het zuiden van Middelburg in de Stromenwijk en betreft het gebied tussen de Grevelingenstraat, het Stromenpaden en de Merwedestraat en de Vlissingse Watergang. Op de kadastrale kaart is het plangebied gelegen ter plaatse van verschillende kadastrale percelen: Middelburg, Sectie S, Perceel 2093, 2443 en 2621 en gedeeltelijk 2841.

Binnen dit plangebied, dat een oppervlakte heeft van circa 3,77 ha, wordt de woonwijk Rittenburg III ontwikkeld. Deze ontwikkeling is nog in een vroeg stadium, er zijn dan ook nog geen concrete plannen beschikbaar en ook de toekomstige verstoringen zijn nog niet gekend. In totaal zullen ongeveer 91 woningen gebouwd worden in de vorm van appartementen, twee-onder-een-kap woningen en eengezinswoningen.

Het plangebied is in het verleden bebouwd geweest, deze bebouwing is reeds gesloopt, het gebied ligt dan ook braak.

2 Archeologisch Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.1, de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.⁷ Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- het vaststellen van het gemeentelijk beleidskader;
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten en gegevens uit eerder verricht bodemonderzoek;
- het bestuderen van oude kaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het raadplegen van relevante literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur;
- het raadplegen van milieukundig onderzoek binnen het plangebied;
- het raadplegen van het Zeeuws Archief;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van verschillende historische of oude kaarten. Enkel de relevante kaarten waarop afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het plangebied wordt weergegeven zullen worden besproken en afgebeeld.

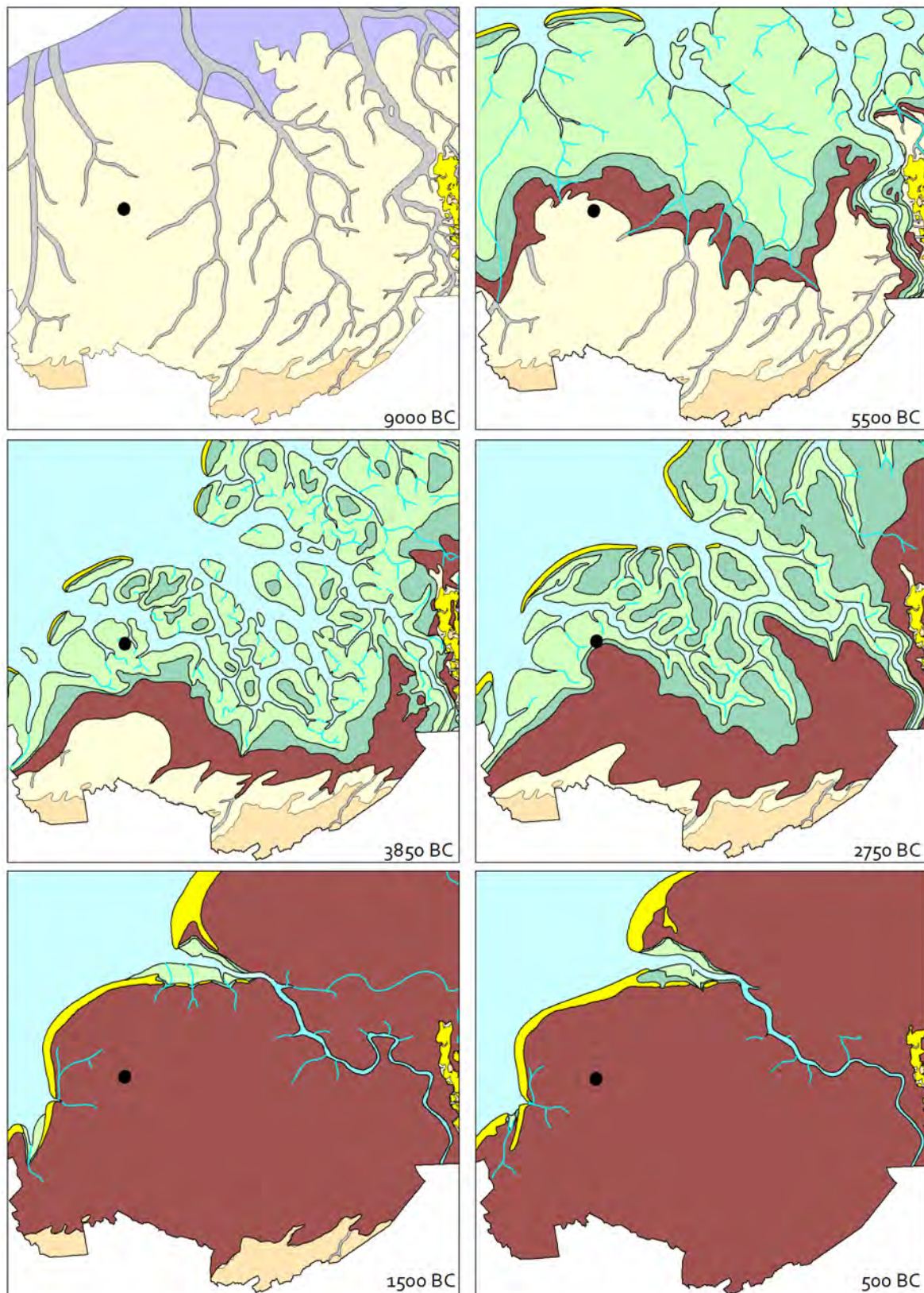
2.2 Aardkundige waarden

2.2.1 Paleogeografische situatie op Walcheren

De geologische basis, die bepalend is voor het uitzicht van het huidige landschap, begint na het laatste glaciaal (het weichselien, tot 9.700 v. Chr.). Door het afsmelten van de ijskap, ten gevolge van de toegenomen temperatuur, begint namelijk de zeespiegel sterk te stijgen (zie afbeelding 4). De sterke stuwung van het grondwater ten gevolge van de zeespiegelstijging veroorzaakt op vele plaatsen langs

⁷ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland.

het westelijke Nederlandse kustgebied een veengroei op het pleistocene substraat. Dit veen wordt tot het Basisveen pakket (Formatie van Nieuwkoop) gerekend.



Afbeelding 4 Overzicht van de paleogeografische evolutie in de omgeving van het plangebied vanaf 9000 tot 500 v. Chr. (BC). Bron: Vos en de Vries, 2013. Voor de legenda: zie afbeelding 5.

Aan dit veenvormingsproces komt een einde in het vroeg-atlanticum (circa 6.000 v. Chr.).⁸ Door de voortdurende sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking loopt het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstaat er bovenop het Basisveen een getijdengebied met platen, slikken en schorren. Grote delen van het pleistocene landschap worden door getijdengeulen uitgeschuurd. Deze afzettingen die deel uitmaken van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) worden op Walcheren bij een open kust gevormd in het midden- en laat-atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze eerste holocene kustafzettingen zijn overwegend zandig. Vanaf het subboreaal (het holocene maximum) stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans houden. Er worden vanaf dan meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels.

Door de stagnerende zeespiegelstijging start er vervolgens een verlandingsproces bovenin deze getijdenafzettingen en begint er zich naderhand opnieuw veen te vormen: eerst laagveen en vervolgens, ten gevolge van de groei van het veen en de afname van het zoute kwelwater, ook hoogveen. Het veenmilieu verandert in het subboreaal van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof.⁹ Doordat de zee greep verliest op dit gebied gaat ook de duinenrij langs de kust opeenvolgend westwaarts opschuiven en zich gaan sluiten. De veengroei is dermate grootschalig dat er vanaf het midden-subboreaal (circa 2.000 v. Chr.) kan gesproken worden van een groot veenlandschap achter een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen. Dit landschap bestaat uit een veenmoeras kriskras doorsneden door kleine vennen en veenstroompjes.¹⁰ Geologisch wordt dit veen tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

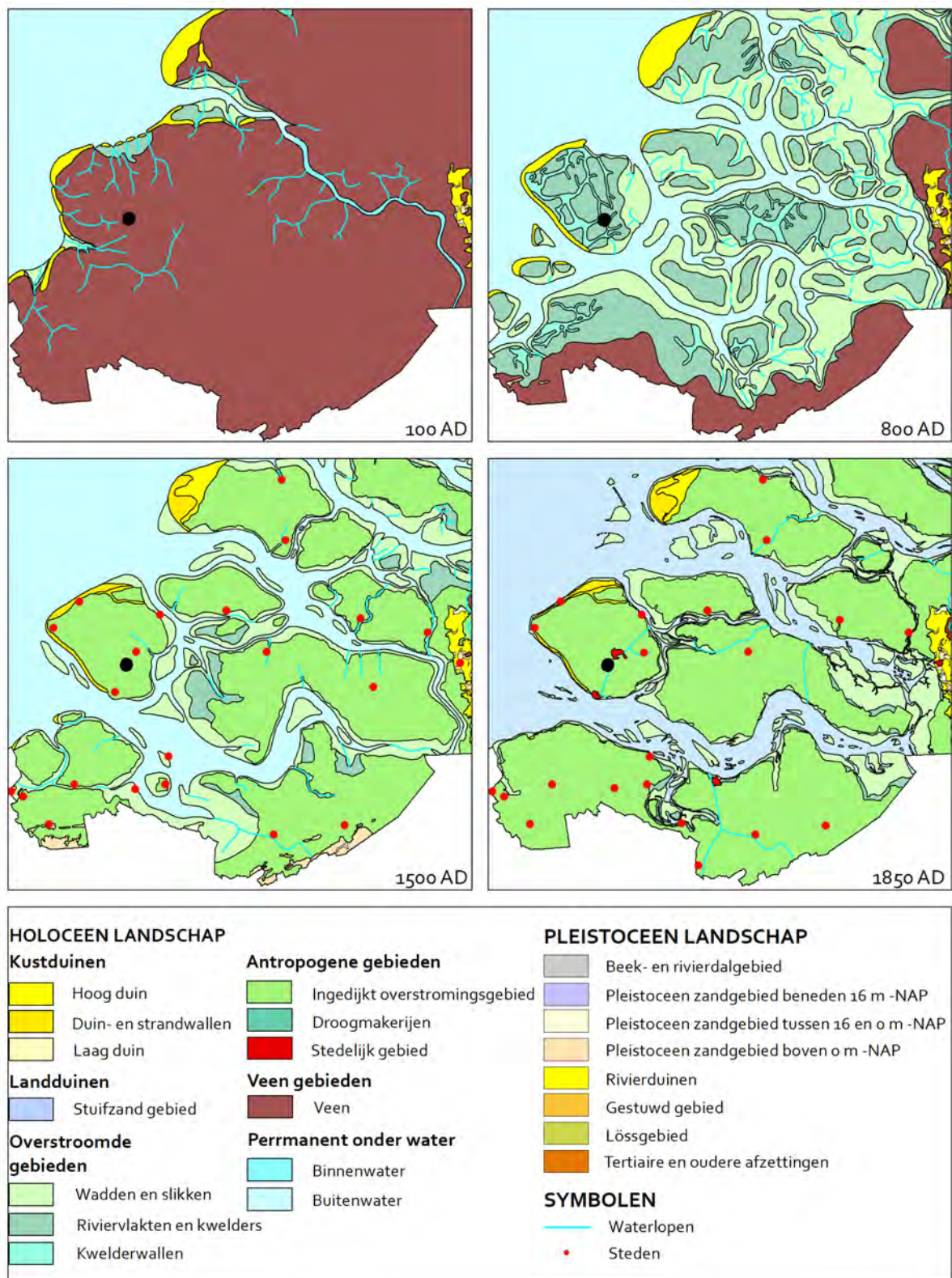
Gedurende de Romeinse tijd worden grote delen van het veengebied ten behoeve van de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit gebeurt door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen. Doordat het ontwaterde veen gaat inklinken krijgt de zee na een tijd opnieuw vat op dit gebied. De eerste tekenen van overstromingen dateren dan ook al uit de 2^e helft van de 2^e eeuw. Vanaf het midden-subatlanticum (laat-Romeinse tijd, vanaf ca. 270 n. Chr.) kan de zee opnieuw verder en breder in het achterland voorbij de strandwallen instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstaat.

Het vanaf het midden-subatlanticum ontstane nieuw getijdenlandschap resulteert in de sedimentatie van dikke pakketten klei en zand. Daar waar getijdengeulen zich insnijden worden zandige pakketten afgezet. De hoger gelegen veengronden werden 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 aan het oppervlak. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Walcheren. Deze van oorsprong getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat dat de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de middeleeuwen.

⁸ Van Rummelen, 1971.

⁹ Vos en van Heeringen, 1997, 28.

¹⁰ Vos en van Heeringen, 1997, 28.



Afbeelding 5 Overzicht van de paleogeografische evolutie in de omgeving van het plangebied vanaf 100 tot 1850 n. Chr (AD). Bron: Vos en de Vries, 2013.

De bewoning op Walcheren situeert zich gedurende de middeleeuwen aanvankelijk op de hogere en drogere delen. In dit onbedijkte land zijn dit de oeverwallen langs de krekken en, waar de krekken reeds volledig dichtgeslibd zijn, de hoger liggende inversieruggen. Gaandeweg raakt echter ook het lagere

schorregebied voldoende opgeslibd waardoor het enkel tijdens stormvloed weer onder water komt te staan. Dit maakt dit gebied ook economisch interessant waardoor er een intensieve kolonisatie van het getijdengebied volgt. Vanaf de 11^{de} en 12^{de} eeuw beginnen de bewoners van dit watergevoelige gebied zich vervolgens met defensieve dijken tegen het water te beschermen.

In het nieuw door dijken beschermde land wordt naast landbouw ook aan veenontginning gedaan. Het zoute veen wordt hoofdzakelijk gebruikt bij de productie van zout. Het weggraven van het veen heeft echter een aanzienlijke verlaging en erosie van het oppervlak tot gevolg. Hierdoor kunnen dijkdoorbraken tijdens stormvloed catastrofale gevolgen hebben. Hoewel Walcheren tijdens de middeleeuwen door verschillende stormvloed wordt getroffen blijft de definitieve schade hier beperkt tot een stuk landverlies in het oosten, bij 'Oud'-Arnemuiden.¹¹ Tussen de vroege middeleeuwen en de 20^e eeuw is Walcheren dan ook nog nauwelijks bedekt met jonge mariene sedimenten. In 1944 wordt het eiland wel opnieuw overspoeld door de zee. Ter voorbereiding van de landingsoperatie op de Walcherse kusten besluiten de geallieerde troepen namelijk om het land onder water te zetten. Begin oktober 1944 worden dan ook op meerdere plaatsen de dijken stukgeschoten. Voor Westkapelle op de kop van Walcheren is de schade het grootst. Het dorp wordt in enkele uren tijd door slecht gecoördineerde bombardementen en het wassende zeewater grotendeels van de kaart geveegd. De huidige Westkapelsche Kreek is hiervan nog een stille getuige. Ook elders op Walcheren ontstaan er nieuwe kreeksystemen die water aan- en afvoeren vanuit de zee. Op verschillende plaatsen op het eiland worden heden dan ook nog jonge sedimenten uit deze periode bovenaan het bodemprofiel aangetroffen.¹² Na deze moedwillige inundatie heeft de zee gedurende bijna twee jaar vrij spel, tot in 1946 het laatste gat in de dijk gedicht kan worden. Door hun hogere ligging op de kreekruigen zijn de meeste dorpskernen gespaard gebleven, maar niettemin is de schade aan huizen, vee, land- en tuinbouw niet te overzien.

Na 1946 is de strijd tegen het water nog niet voorbij. In 1953 krijgt Zeeland namelijk te kampen met de Watersnoodramp. Op 1 februari van dat jaar breken op veel plaatsen de dijken door en bijna 1500 mensen laten het leven. Op Walcheren worden vooral Vlissingen, Arnemuiden en Veere zwaar getroffen.

2.2.2 Geologie, landschap en bodem

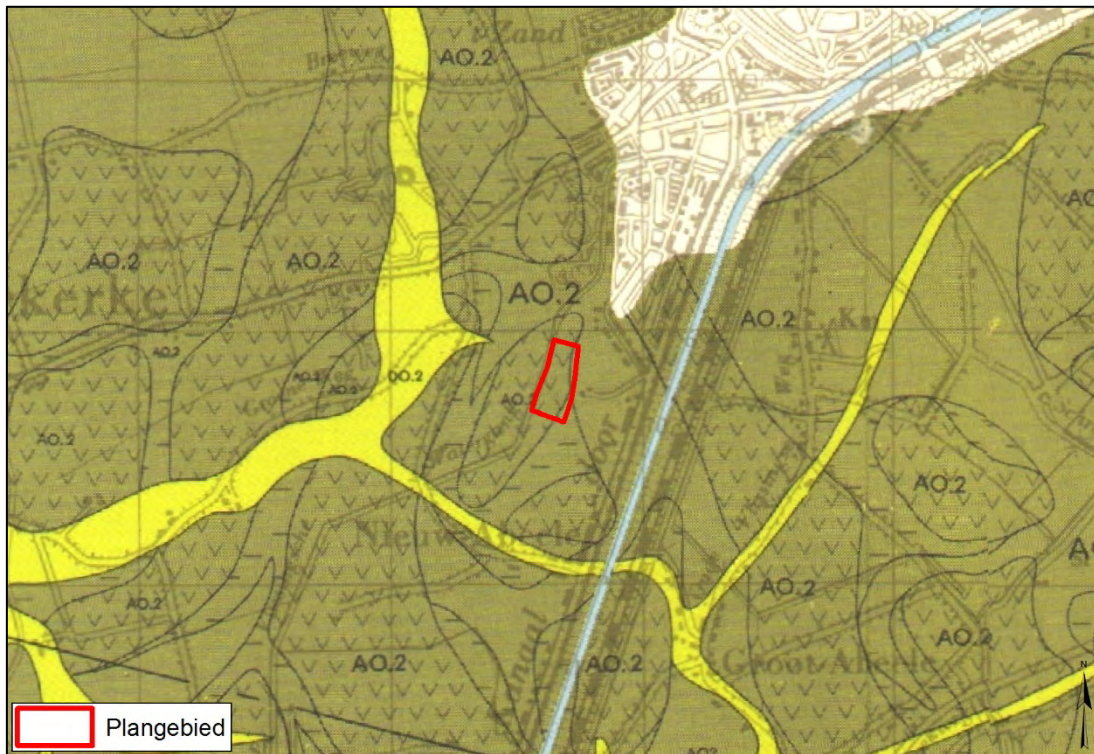
Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw in het plangebied en zijn directe omgeving is gebruik gemaakt van Geologische Basiskaart van Nederland (TNO), Bodemkaart van Nederland (StiBoKa) en de Geomorfologische kaart van Nederland (RGD). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten. Deze informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie. Daarom worden de gegevens aangevuld met de meer gedetailleerde ondergrondmodellen uit het DINO-loket (te raadplegen op www.Dinoloket.nl) en de Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren door Bennema en Van der Meer uit 1952.

Het plangebied maakt deel uit van zuidwestelijke zeekleigebied, specifiek van het door kleigebieden omsloten systeem van kreekruigen. Op de Geologische Kaart van Nederland (De Mulder et.al., 2010, niet afgebeeld) is het plangebied gelegen binnen een gebied met code Na7. Hier bestaat de ondergrond volgens deze kaart uit afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (zeeklei en -zand) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwekoop). Vanwege de relatieve grofschaligheid van de

¹¹ Kuipers en van Dierendonck, 2004, 75.

¹² Bennema en Van der Meer, 1950, 252.

Geologische Kaart uit 2010 werd ook de oudere Geologische Kaart van Nederland geraadpleegd (RGD 1971) (zie afbeelding 6). Op deze kaart is het plangebied gelegen in een zone met komafzettingen (ook wel poelafzettingen genoemd) die behoren tot het Laagpakket van Walcheren (op deze kaart Duinkerke II) (code AO.2). Hieronder bevinden zich Hollandveen en afzettingen van het Laagpakket van Wormer (op deze kaart afzettingen van Calais). In het grootste deel van het plangebied betreft dit afzettingen van het Laagpakket van Wormer die bestaan uit klei (aangegeven met “-”) en kleiafzettingen op Basisveen (aangegeven met “v”-tjes). Op afstanden tussen 500 en 1.000 m ten westen, zuiden en oosten van het plangebied bevinden zich enkele geulbeddingen (aangegeven als DO.2, Duinkerke II).



Afbeelding 6 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1:30.000. Bron: RGD, van Rummelen 1971.

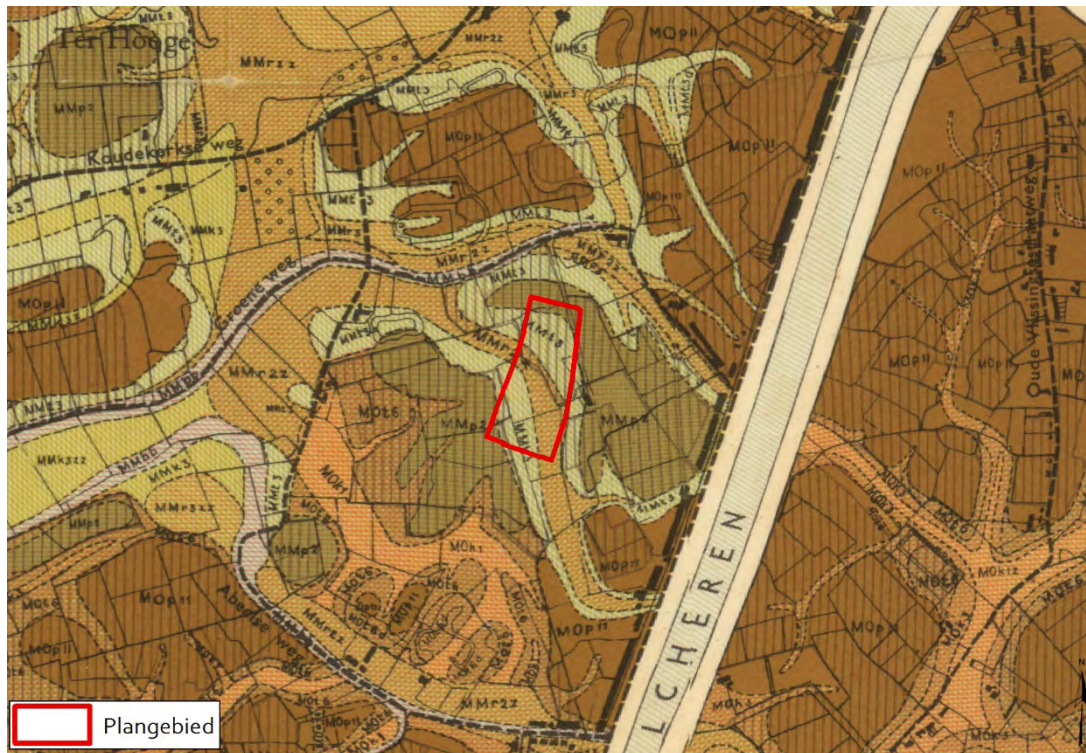
Volgens de bijkaart van de Geologische Kaart van Nederland zou de top van de pleistocene afzettingen aangetroffen kunnen worden tussen 5 en 6 m –NAP. De bovenzijde van deze afzettingen zal daar waar het afgedekt wordt door Basisveen intact bewaard gebleven zijn. Waar het pleistoceen afgedekt wordt door het Laagpakket van Wormer kan enige erosie van het pleistoceen plaatsgevonden hebben.

Op basis van de geologische boorgegevens uit het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) is een ondergrondmodel samen te stellen voor een gekozen puntlocatie of profiellijn waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw. Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden. Omdat een van de boringen waarop het model gebaseerd is zich binnen het huidige plangebied bevindt is ervoor geopteerd deze boring te gebruiken in plaats van een Appelboring. Boring B48Bo343 uit het GeoTOP-model laat zien dat zich in het zuiden van het plangebied kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren bevinden tot een diepte van 1,1 m -mv (1,7 m -NAP).

Hieronder ligt een dun laagje Hollandveen en vanaf 1,15 m -mv (1,75 m -NAP)¹³ kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het Laagpakket van Wormer dekt op een diepte van 4,5 m -mv (5,1 m -NAP) het Basisveen Laagpakket af. Op 4,6 m -mv (5,2 m -NAP) ligt vervolgens de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden).

Het kerngebied van Walcheren bestaat op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Brus en de Lange, 1986, niet afgebeeld) globaal uit een poelgebied bestaande uit geëgaliseerde welvingen in getijafzettingen (code 3L27) die doorsneden wordt door een aantal brede getij-inversieruggen (code 3K33) en die plaatselijk gemoerd zijn (vlakte van plaatselijk gemoerde getijafzettingen, code 2M51). Het plangebied zelf is gelegen in een zone die, omdat deze bebouwd is, niet gekarteerd is. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied komen alle hierboven opgesomde typen voor.

Op de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 47 Cadzand – 48 west Middelburg, Bazen en Pleijter, 1994, niet afgebeeld) is het plangebied eveneens te situeren ter plaatse van een niet gekarteerd gebied. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied komen volgens deze kaart hoofdzakelijk kalkrijke poldervaaggronden voor (codes Mn22A en Mn25A). Deze zijn deels opgenomen in een pakket van geëgaliseerde en verwerkte zeekleigronden met plaatselijk veen binnen 1,2 m (code AEm8).

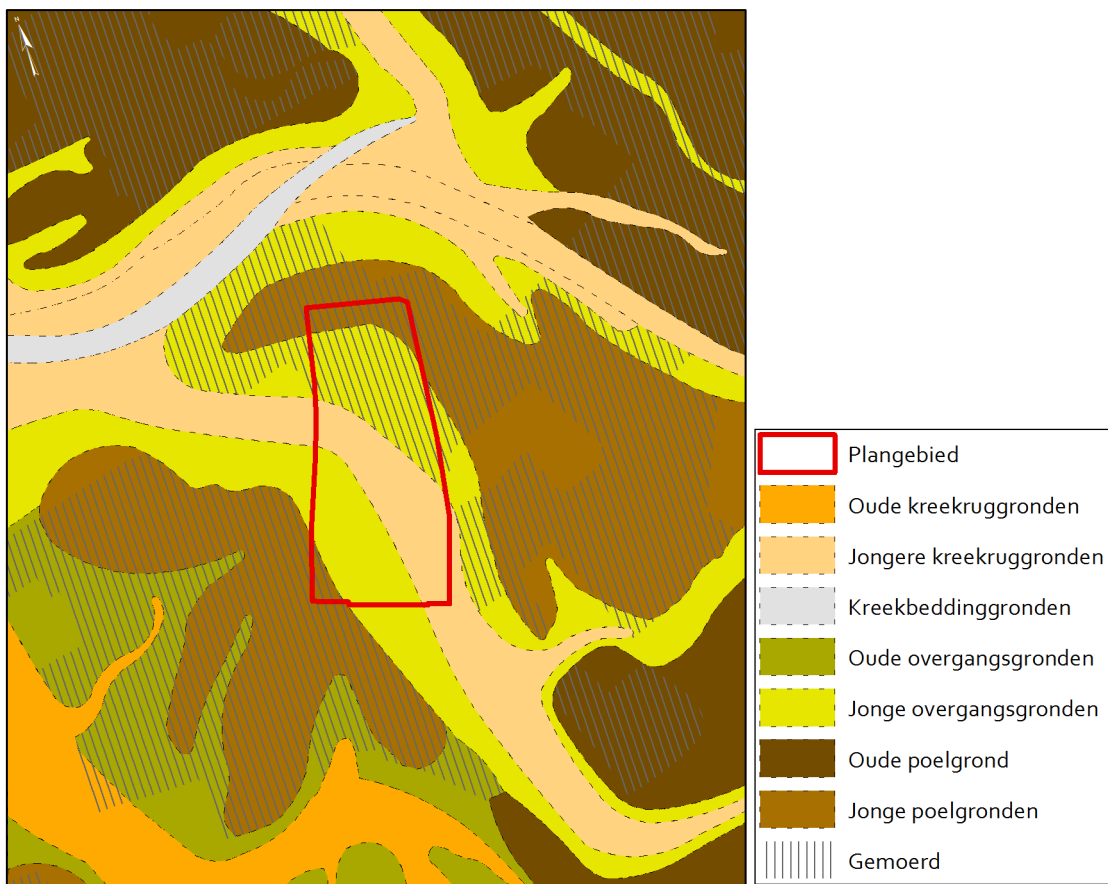


Afbeelding 7 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren. Schaal 1:15.000. Bron: Bennema en Van der Meer, 1952.

Voor Walcheren is tevens de meer gedetailleerde Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren van Bennema en Van der Meer (1952) beschikbaar. Op deze kaart wordt niet enkel een onderscheid gemaakt in de oorsprong van de afzettingen maar worden deze ook in een relatieve datering opgedeeld oudland (bodems met een code beginnend met MO), middelland (beginnend met MM) en nieuwland

¹³ De aanwezigheid van een dergelijk dun laagje Hollandveen (hier 10 cm) laat vermoeden dat het veen gemoerd of geërodeerd is. 23

(codes beginnend met MN).¹⁴ Projectie van het plangebied op deze bodemkaart (afbeelding 7) laat zien dat dit doorsneden wordt door een middellandkreekrug (MMr2Z) met op de flanken van deze kreek overgangsgonden (MMt3). In het uiterste noorden en zuidwesten van het plangebied bevinden zich middelland poelgronden (MMP2). Zowel de poelgronden als de overgangsgonden zijn grotendeels gemoerd (aangegeven met arcering). De middelland kreekruggronden waarop het plangebied gelegen is maakt deel uit van een krekensysteem (met op de flanken overgangsgonden en poelgronden) dat zich ingesneden heeft in een oudlandgebied bestaande uit oudland poelgronden (Mop11), en oudlandkreekruggen (Mok1) en overgangsgonden (MOt6). In afbeelding 8 is de bodemkaart in een straal van circa 300 m rondom het plangebied digitaal ingetekend waarbij het beeld vereenvoudigd is door onder andere de op originele kaart weergegeven perceelgrenzen weg te laten.



Afbeelding 8 Gedigitaliseerde versie van de Bodemkundige Overzichtskaart van Walcheren. Schaal 1:7.500. Naar: Bennema en Van der Meer, 1952.

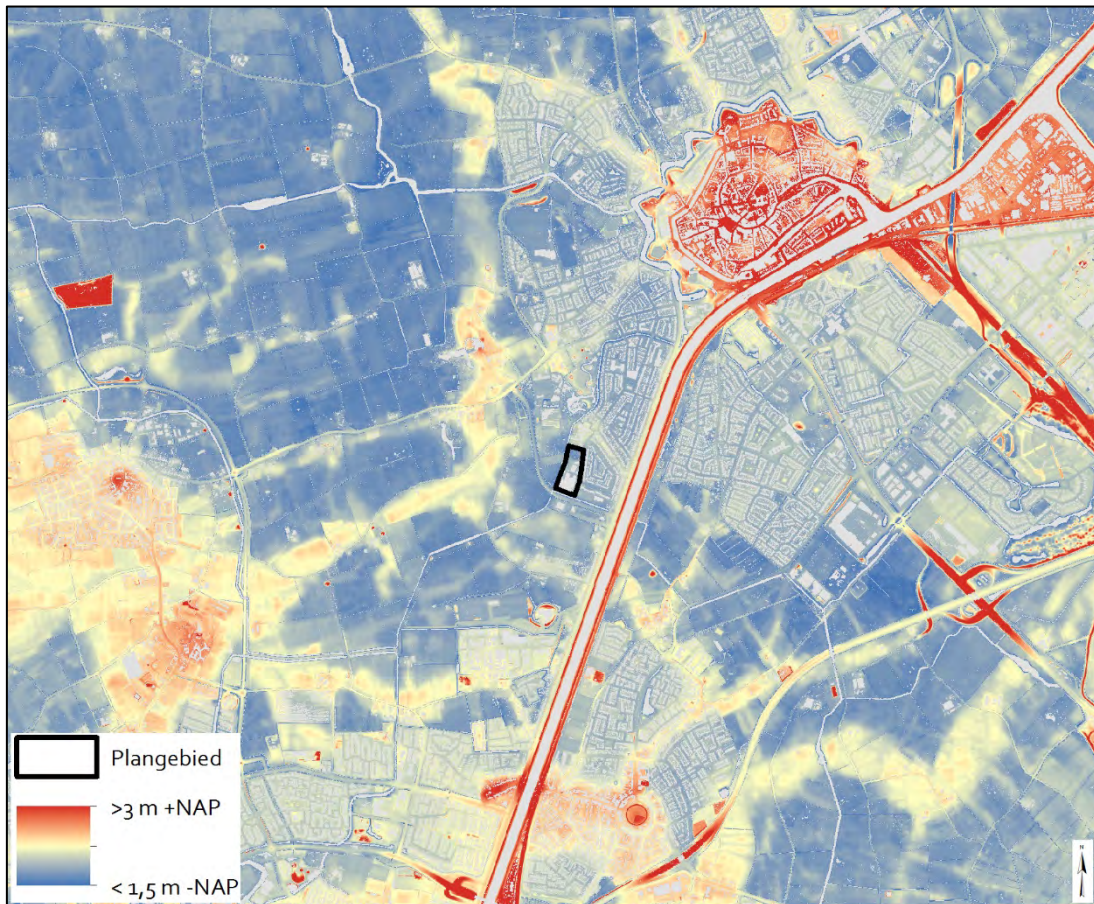
2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand toont een

¹⁴ Deze datering is zoals geschreven relatief en niet rechtstreeks te verbinden met bepaalde tijdsperiodes.²⁴ Deze relatieve datering is namelijk opgesteld voor geheel Walcheren.

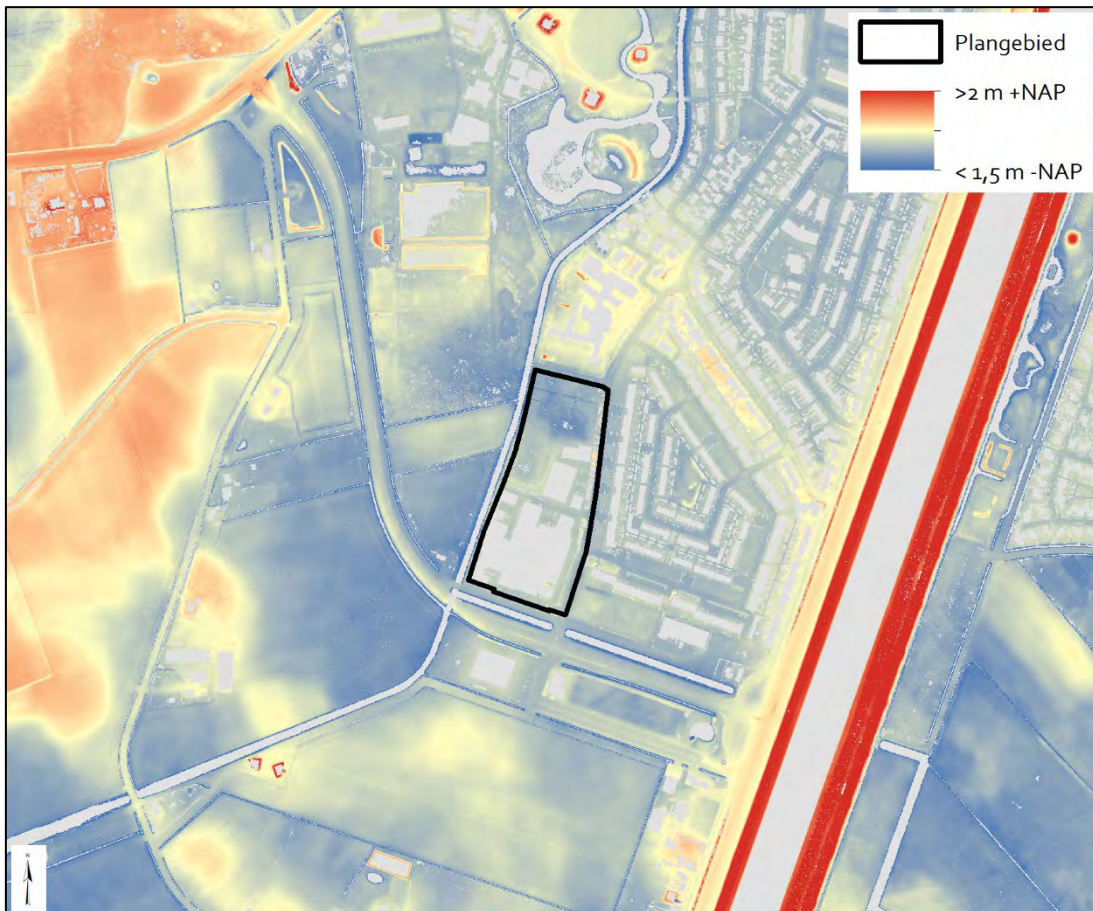
goed beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Kleine hoogteverschillen kunnen zo visueel worden voorgesteld.

Afbeelding 9 toont een bewerkte uitsnede van het AHN van de ruime omgeving van het plangebied, waarbij waarden hoger dan 4 m +NAP en lager dan 1,5 m –NAP egaal zijn ingekleurd. De weergave illustreert de opdeling van het landschap in een de lageregelegen poelgronden (blauwtinten) en de hierin gelegen (geul-)inversieruggen (geel- en oranjetinten op afbeelding 9). De poelgronden kennen een maaiveldhoogte tussen circa 1 en 1,4 m -NAP, de inversieruggen een hoogte tussen circa 0,5 en 1 m +NAP. Bovenaan het kaartbeeld is de historische kern van Middelburg als hoger gelegen gebied goed herkenbaar, hier bedraagt de hoogte tot ruim 3 m +NAP.



Afbeelding 9 Projectie van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Waarden hoger en lager dan 4 m + NAP en 1,5 m –NAP zijn egaal ingekleurd. Schaal 1:50.000. Bron: AHN.

Om het beeld te verfijnen is in afbeelding 10, op een kleinschaliger kaartbeeld, een uitsnede van het AHN weergegeven. Op deze afbeelding zijn waarden van meer dan 2 m +NAP en lager dan 1,5 m –NAP egaal ingekleurd, hierdoor is de hoger gelegen kleine geulrug centraal in het plangebied (0,2 m -NAP) iets duidelijker te onderscheiden van de lager gelegen poelgebieden (1 m -NAP). Doordat het plangebied in bebouwd gebied is gelegen is het AHN ook niet geschikt om eventueel oude structuren te herkennen. De maaiveldhoogte bedraagt binnen te grootste deel van het plangebied (voor zover onbebouwd) circa 0,3 m -NAP. Centraal in het noorden van het plangebied bevindt zich een lager gelegen zone, hier bedraagt het maaiveld 0,7 tot plaatselijk 1,14 m -NAP.



Afbeelding 10 Projectie van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Waarden hoger en lager dan 2 m +NAP en 1,5 m -NAP zijn egaal ingekleurd. Schaal 1:10.000. Bron: AHN.

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Historische gegevens

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport is gebruikt gemaakt van meerdere historische of oude kaarten. Enkel die kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het plangebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport. Hierbij dient opgemerkt dat de projecties die gemaakt zijn op de oude kaarten vrij betrouwbaar zijn voor alle kaarten daterend vanaf het midden van de 19^{de} eeuw wanneer, dikwijls voor militaire doeleinden, topografische kaarten ontwikkeld werden met vrij grote schaalnauwkeurigheid. De projecties op de kaarten daterend vóór deze periode moeten dan ook als indicatief beschouwd worden.

Betrouwbare historische gegevens uit de periode voor de dijkenbouw zijn uitermate schaars. De *polder Walcheren*, waarin het plangebied gelegen is, heeft een oppervlakte van circa 18.832 hectare en is hiermee de grootste polder in het Zeeuws en Zuid-Hollands deltagebied. Het is tegelijk ook één van de oudste Zeeuwse poldergebieden, die al voor 1200 moet zijn aangelegd.¹⁵ Door de vroege inpoldering

¹⁵ Wilderom, 1968, 67.

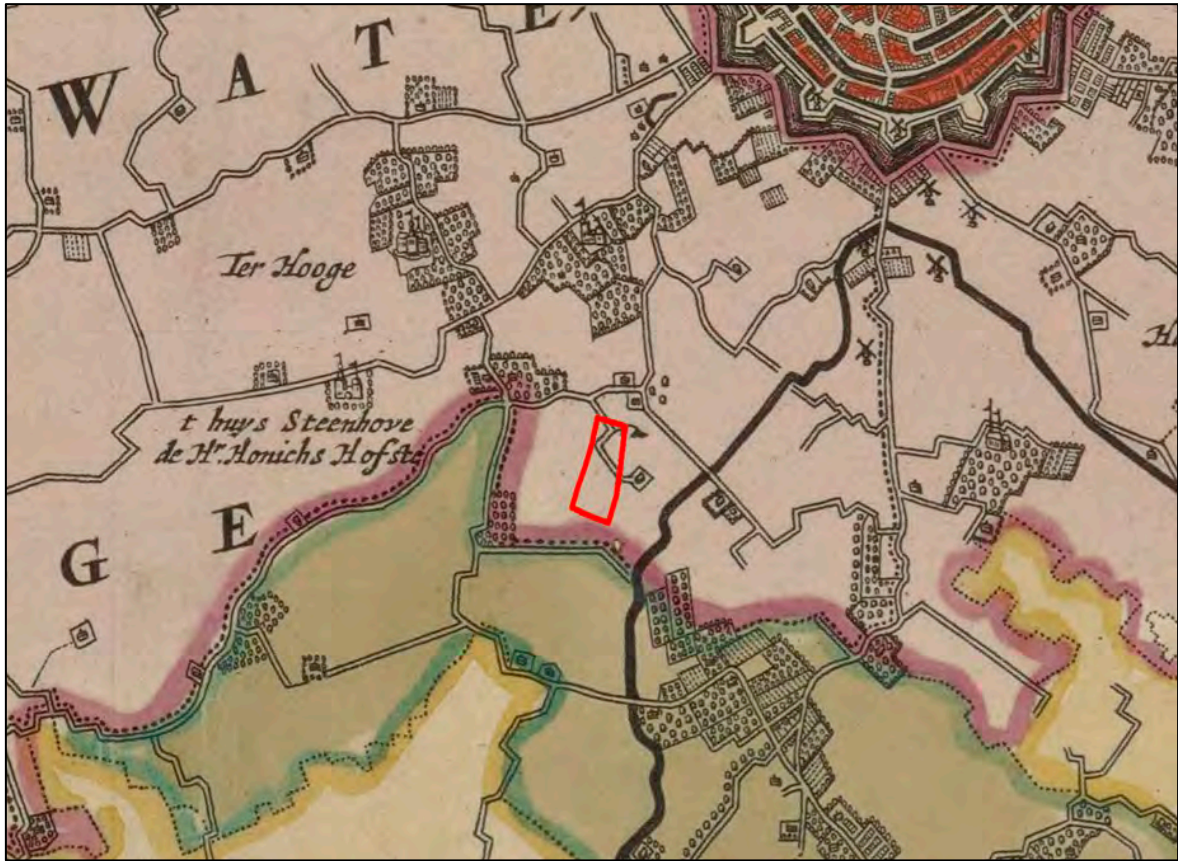
heeft de invloed van de zee op Walcheren zich voornamelijk in de eerste eeuwen na Chr. laten gelden en nadien enkel langs de randgebieden van het eiland.

Het huidig plangebied is, tot het in de 20^e eeuw opgenomen is in de Stromenwijk van het sterk uitdijende Middelburg, in het buitengebied ten zuiden van de stad gelegen in de Ambachtsheerlijkheid Koudekerke. Koudekerke is een dochterparochie van de Westmonster in Middelburg die ergens voor 1198 opgericht is.¹⁶ Op de kaart door Sgrooten uit 1573 (afbeelding 11) is het dorp aangegeven als *Coudekercke*. Het plangebied zelf is op deze kaart niet exact te projecteren, het bevindt zich ten noordoosten van de *Coudekercke*, ten zuiden van *Myddelburg*. Op deze kaart staat ook de plaats *Hoghe* aangegeven, ten noordwesten van de globale ligging van het plangebied. Dit betreft het hier gelegen middeleeuwse kasteel uit het begin van de 14^e eeuw. Dit kasteel dat bestaat uit een centrale middenplaats omgeven door gebouwen en aan de buitenzijde omgeven met een slotgracht/vijver is in de 18^e eeuw gesloopt en vervangen door het nu nog bestaande Slot Ter Hooge. Dit slot is gelegen op circa 1 km ten noordwesten van het huidig plangebied.



Afbeelding 11 Globale ligging van het plangebied op *Ostium Scaldis fluvii cum insulis quas efficit*, Kaart van de Zeeuwse Delta, door Sgrooten, 1573. Bron: Koninklijke Bibliotheek van België.

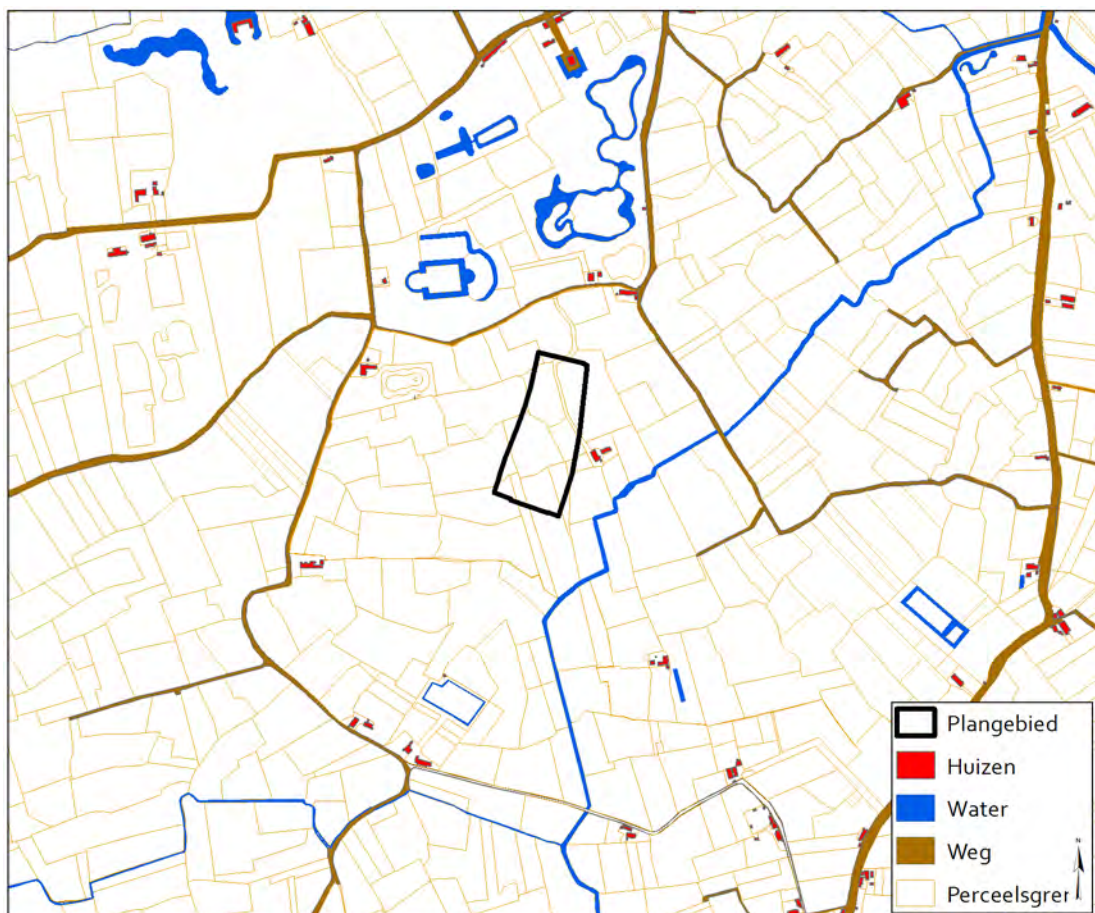
¹⁶ Henderikx, 1996, 21.



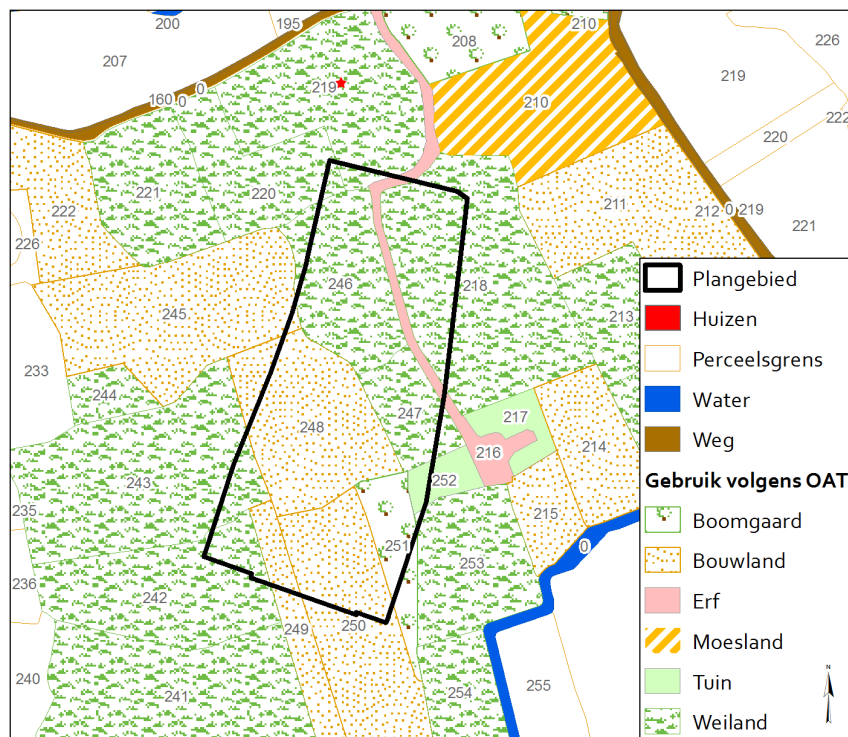
Afbeelding 12 Projectie (bij benadering) van het plangebied op *Zelandiae comitatus*, *het nieuwe aanzien van westelijk Staats-Vlaanderen*, door N. Visscher uit het midden van de 17^e eeuw, zoals uitgegeven door Ottens in 1740. Bron: Nationale Bibliotheek Frankrijk.

De kaart door Visscher en Roman uit het midden van de 17^e eeuw (zie afbeelding 12) toont, behalve de diverse parochies, voor het eerst individuele voorname bebouwing en weginfrastructuur. Deze kaart geeft echter een vereenvoudigd beeld van de wegen tussen de woonkernen. Ook de kerken en de bewoning van de dorpen staan vaak niet op de juiste plaats aangegeven. Bij de inkleuring van deze kaart is een onderscheid gemaakt tussen de verschillende heerlijkheden, zonder dat deze hier benoemd worden. Een geheel exacte projectie van het plangebied op deze kaart is door het ontbreken van schaalvast geografische referentiepunten niet mogelijk. Uit de projectie bij benadering blijkt dat zich in het noordoosten of net ten noordoosten van het plangebied een bergje gelegen is. Dit betreft (vermoedelijk) de locatie van een voormalige vliedberg of motte (deze is als archeologische vindplaats in het gemeentelijk beleid opgenomen). Het plangebied wordt van het noordwesten naar oosten doorsneden door een weg die een ten oosten van het plangebied gelegen erf ontsluit.

De kaart door de gebroeders Hattinga die in het midden van de 18^e eeuw is vervaardigd (kaart uit 1750, zie afbeelding 13) geeft wel de namen van de heerlijkheden weer. Het plangebied ligt hier binnen de *Heerlykheit van Koudekerke*. Hoewel ook deze kaart niet geheel schaalvast is zijn er toch voldoende aanknopingen met de 19^e -eeuwse situatie om een projectie bij benadering toe te laten. Deze projectie laat zien dat het plangebied ook in de 18^e eeuw doorsneden wordt door een weg, het erf dat door deze weg ontsloten wordt ligt net ten oosten of op de oostelijke rand van het plangebied. De berg die op de kaart door Visscher ten noorden van het plangebied staat aangegeven wordt eveneens door de Hattinga's afgebeeld, maar ligt op deze kaart meer naar het noorden. Het plangebied is op basis van de projectie op deze kaart nog steeds in onbebouwd gebied gelegen.



Afbeelding 14 Ligging van het plangebied op een digitale versie van het Minuutplan van de Kadastrale Kaart (ca 1832). Schaal 1:15.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.



Afbeelding 15

Ligging van het plangebied op een digitale versie van het Minuutplan van de Kadastrale Kaart (ca 1832). Het belastbaar grondgebruik zoals opgenomen in de OAT is per type ingekleurd. Schaal 1:5.000. Bron: Geoloket Provincie Zeeland. Het perceel met een rode ster betreft de Bultweie (zie verder).



Afbeelding 16 Projectie van het plangebied (rode polygoon) op vergrote uitsneden van de Topografische Kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw. Schaal: 1:12.500. Bron: Esri Nederland; Kadaster.

Vanaf het midden van de 19^e eeuw worden de Topografische (militaire) kaarten geproduceerd (afbeelding 16). Op de opeenvolgende kaarten die in afbeelding 16 zijn opgenomen is de evolutie tussen 1857 en 2005 te volgen. Opvallend is in elk geval dat op de kaart uit het midden van de 19^e eeuw

de ontsluitingsweg die voorheen doorheen het plangebied lag, rechtgetrokken is en nu enkel nog in het noordoosten van het plangebied gelegen is. Tussen 1950 en 1968 verandert het uitzicht in de omgeving ingrijpender. Grenzend aan het westen van het plangebied wordt de Vlissingsche Watergang aangelegd en het erf dat zich ten oosten van het plangebied gelegen is wordt ontsloten door middel van een nieuwe toegangsweg vanuit het oosten. Ook de kleine percelering verdwijnt ten gevolge van de ruilverkaveling en maakt plaats voor grotere percelen. In 1985 is het beeld vervolgens opnieuw geheel anders, de Stromenwijk is dan in realisatie en binnen het plangebied wordt bebouwing aangegeven die op de volgende kaarten verder in omvang toeneemt. Deze bebouwing is in de loop van 2012-2013 en 2017 gesloopt, waarna het terrein braakliggend is.

2.3.2 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich in de directe omgeving van het plangebied bevinden. Hierbij is een straal van circa 500 m rondom het plangebied gehanteerd. Alleen de archeologische onderzoeken en vondsten die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren worden nader besproken. De overige worden enkel opgesomd in de tabellen. Deze gegevens zijn ontleend aan Archis en de gemeentelijke verwachtingskaart.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

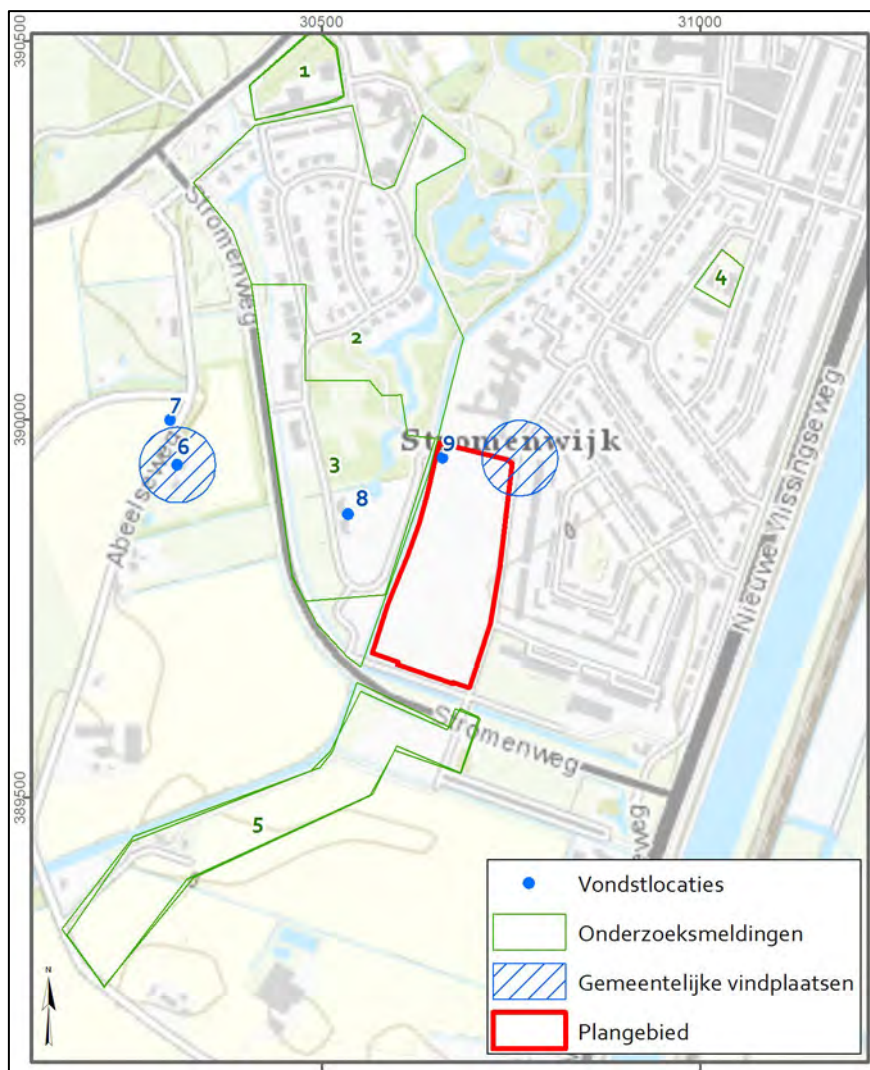
De AMK is een dynamisch digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) in samenwerking met de Provincie Zeeland is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur. De AMK wordt echter niet meer bijgehouden en heeft op zichzelf geen juridische status, enkel voor de beschermde archeologische monumenten is het RCE nog steeds bevoegd.

Ter plaatse van en in een straal van 500 m rondom het plangebied komen geen archeologische monumenten van de AMK voor.

Onderzoeken, vondsten en gemeentelijke vindplaatsen

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot en met de nieuwe tijd. Sinds de invoering van Archis 3 zijn een aantal functionaliteiten weggevallen, waardoor er nu minder informatie beschikbaar is over de resultaten van oudere onderzoeken. Vandaar dat ook gebruik is gemaakt van oudere Archis 2 bestanden. Waar mogelijk werden alle onderzoeksrapporten opgevraagd in Archis en Dans Easy, de database voor onderzoeksdata. Om dit onderzoek te kaderen in het archeologisch verhaal werden gegevens in straal van 500 m rondom het plangebied bekeken. De nummering in de eerste kolom van tabellen 1 en 2 betreft de nummers waarmee de locaties op afbeelding 16 staan weergegeven. Plaatselijk kunnen meerdere meldingen per nummer voor komen, dit omdat het in dat geval onderzoeken of vondsten betreft die op dezelfde locatie zijn gemeld.

In totaal zijn in de omgeving van het plangebied 7 eerdere onderzoeken in Archis 3 opgenomen. Dit betreft hoofdzakelijk bureau- en booronderzoeken maar ook enkele archeologische begeleidingen.



Afbeelding 16 Projectie van het plangebied op de Topografische kaart met aanduiding van onderzoeken en vondstlocaties (gegevens ontleend aan Archis 3) en de gemeentelijke vindplaatsen. De gebruikte cijferaanduidingen zijn dezelfde als in de tabellen 1 en 2. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

Tabel 1 Overzicht van de eerder uitgevoerde onderzoeken binnen en in de directe omgeving van het plangebied. Onderzoeken op dezelfde locatie staan per nummer gegroepeerd.

Nr.	Onderzoek	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
1	2051798100	SOB Research	Archeologisch booronderzoek (2004). Bij dit onderzoek werd vastgesteld dat zich in het noordoostelijke deel van het toenmalig plangebied diepreikende geul-afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bevonden. In het overige deel van het plangebied werden komafzettingen (Laagpakket van Walcheren) op Hollandveen, op afzettingen van het Laagpakket van Wormer vastgesteld. Er werd een vervolgonderzoek aanbevolen omdat er resten van het voormalige Hof Vijverzicht aangetroffen konden worden.
	2104366100	SOB Research	Archeologische begeleiding van de aanleg van rioolsleuven en bouwputten (2006). Er werden recente puinstorten en een gedempte greppel die mogelijk aan de tuin bij het Hof Vijverzicht heeft behoord aangetroffen.

Nr.	Onderzoek	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
2	2368638100	WAD	Archeologisch booronderzoek (2011). Er werden geen aanwijzingen voor archeologische resten aangetroffen. Uit de boringen bleek dat in vrijwel alle de poelgebieden moertering had plaatsgevonden. Wel is aan de noordzijde van het meest zuidelijke perceel, het sportveldje van het ROC, een zone aangeboord, waar het Hollandveen nog intact was. Hier konden mogelijk nog resten uit de ijzertijd/Romeinse tijd aanwezig zijn. Op een aantal plaatsen zijn nog geïsoleerde boringen met intact Hollandveen gelegen. Er werd dan ook aanbevolen om in vier zones met intact Hollandveen een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren door middel van proefsleuven. In het zuiden van het toenmalig plangebied werd dezelfde kreekrug aangeboord die ook het huidige plangebied doorsnijdt. Hier werd vastgesteld dat de bovenzijde van het veen door erosie was aangetast tot een diepte van circa 2m – mv. Verder is uit dit onderzoek ook gebleken dat met name ter plaatse van de jonge overgangsgonden die langs de kreekbedding gelegen zijn het veen niet gemoerd is. ¹⁸
3	2420063100	WAD	Archeologisch proefsleuvenonderzoek (2013) op de top van het Hollandveen (ijzertijd/Romeinse tijd) in de vier zones met intact veen, zoals dit op basis van het bovenstaande onderzoek geadviseerd werd. Tijdens het proefonderzoek kon worden vastgesteld dat op drie van de vier geselecteerde locaties weliswaar intact Hollandveen aanwezig was, maar geen bewoningssporen uit ijzertijd of Romeinse tijd. Een vierde zone bleek wel gemoerd te zijn. De boring tijdens het voorgaande onderzoek bleek in een brede veendam gezet.
4	2262576100	WAD	Archeologisch booronderzoek (2009). Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat het grootste deel van het terrein tot op een diepte van circa 1,50 m -mv verstoord is door de vorige bebouwing. In de noordwestelijke hoek van het toenmalig plangebied werd nog een intacte top Hollandveen aangeboord. Hierin werden geen indicatoren aangetroffen. Ook aan de noordoostelijke zijde van het terrein was nog intact Hollandveen aanwezig maar in deze zone was deze top ernstig verstoord door de ondergrondse sloop van de recente bebouwing. Hoewel tijdens het booronderzoek geen specifieke indicaties voor een archeologische vindplaats uit de ijzertijd en/of Romeinse tijd in de top van het Hollandveen werden gevonden is niet uitgesloten dat zich binnen het plangebied vindplaatsen uit deze periode bevinden. Er is dan ook een archeologische begeleiding aanbevolen voor die zones waar intact veen is aangetroffen.
5	2296061100	WAD	Archeologisch booronderzoek (2011). Het plangebied bestond uit twee kleine kreekruigen met daartussen poelgronden. In het uiterste zuiden bevond zich nog een restgeul. Uit het vooronderzoek bleek echter dat de kans op het aantreffen van archeologisch behoudenswaardige resten binnen het plangebied klein was. Wel werd in één boring nog intact Hollandveen aangetroffen waarop mogelijk nog bewoningssporen uit ijzertijd en Romeinse tijd aanwezig konden zijn. Het Hollandveen zou echter met de geplande werkzaamheden niet bereikt worden. Er werd een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aanbevolen. De twee boringen in het

¹⁸ Silkens, 2012.

Nr.	Onderzoek	Uitvoerder	Aard en resultaten onderzoek
	2320799100	WAD	noorden van het toenmalig plangebied zijn gelegen ter plaatse van dezelfde kreekkrug die ook het huidige plangebied doorkruist. Hier is vastgesteld dat door deze kreek het veen grotendeels geërodeerd.¹⁹ Archeologische begeleiding (2011). Tijdens de begeleiding werden geen behoudenswaardige archeologische sporen aangetroffen. Wel werden resten van moeraning gevonden en enkele kuilen met verbrand puin en afval ter hoogte van de bunkers uit de Tweede Wereldoorlog.

In Archis 3 staat één vondst gemeld binnen het plangebied (nr. 9 in tabel 2). Dit betreft de melding van de aanwezigheid van een inmiddels verdwenen verhoging in het landschap. Dit betreft een melding op basis van oude ROB-documentatie. Ten oosten van deze vondstlocatie (deels overlappend met het huidige plangebied) ligt een gemeentelijke vindplaats, deze geeft de ligging van de berg aan die op de kaart door de gebroeders Hattinga staat aangegeven en die door De Man is opgenomen in zijn overzicht.²⁰ Aangenomen wordt dat zowel de gemeentelijke vindplaats als de Archis-vondstlocatie dezelfde berg betreffen. De Man beschrijft de ligging van deze berg vrij cryptisch als gelegen aan de Groeneweg of Zwarteweg in een inspringende hoek van twee wegen op een terrein dat de Bergwei wordt genoemd. Een dergelijke veldnaam komt in de ruime omgeving van het plangebied niet voor in het overzicht van de veldnamen van Walcheren (raadpleegbaar via Geoloket: CultuurHistorie van de provincie), wel is perceel 219 van het minuutplan van de kadastrale kaart uit de 19^e eeuw (aangegeven met een rode ster op afbeelding 15) als *de Bultweie* gekend. Het is aannemelijk dat hierin een verwijzing zit naar de aanwezigheid van een verhoging in het perceel die wel eens de verdwenen vliedberg zou kunnen zijn.

De in overige de omgeving gedane vondsten dateren uit de middeleeuwen en nieuwe tijd en betreffen losse en oppervlaktevondsten.

Tabel 2 Overzicht van de vondstlocaties in de omgeving van het plangebied.

Nr.	Vondslocatie	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
6	1053327	NT	Melding uit 1986 van de vondst door een particulier van munten uit de nieuwe tijd. Is tevens een gemeentelijke vindplaats. [Op deze locatie heeft in het verleden een buitenplaats gestaan met de benaming Lustenburg].
7	1099900	NT	Melding van de vondst door een particulier van een monogram zegelstempel uit de 18 ^e -19 ^e eeuw
8	1084239	ME	Aan de oppervlakte van een akker langs de Stroomweg zijn drie fragmenten Pingsdorf aardewerk opgeraapt. Op dezelfde locatie zijn met de metaaldetector een bronzen kruisfibula, mogelijk daterend uit de vroege middeleeuwen, en een koperen profielgesp gevonden.

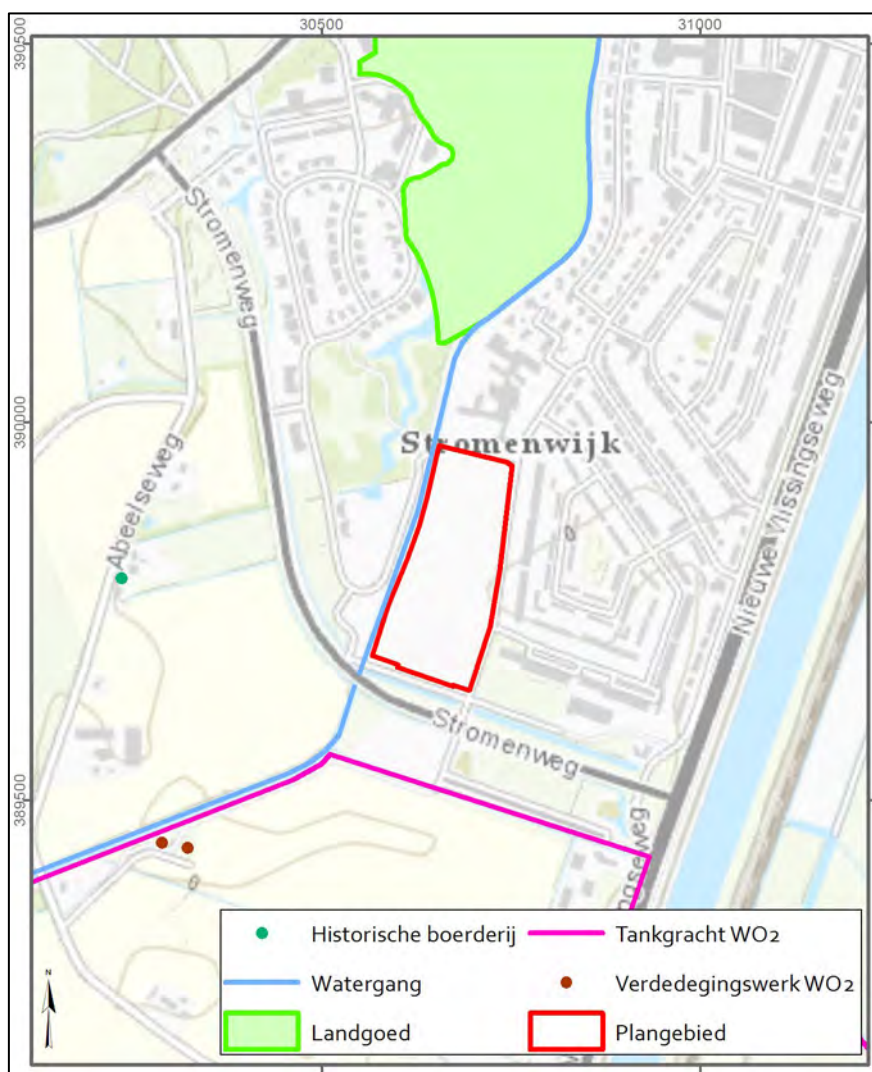
¹⁹ Silkens, 2011.

²⁰ De Man, 1888, 482.

Nr.	Vondslocatie	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
9	1047610	ME	Locatie van het niet meer bestaande ophoging in het landschap, melding op basis van oude ROB-documentatie. Ten oosten van deze vondstlocatie ligt de gemeentelijke vindplaats.

Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) – cultuurhistorie – bouwhistorische elementen

Het Zeeuws Archeologisch Depot bevat geen bijkomende vindplaatsen in of onmiddellijk nabij het plangebied die niet in Archis opgenomen zijn.²¹



Afbeelding 17 Projectie van het plangebied op de Topografische kaart met aanduiding van de in het Geoloket: CultuurHistorie van de provincie opgenomen elementen. Schaal 1:10.000. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

²¹ Mail H. Jongepier (Erfgoed Zeeland), dd. 18-03-2020.

Binnen het Geoloket: CultuurHistorie van de provincie wordt op de kaartlaag Historische stedenbouw de boerderij uit 1920 aan de Abeelseweg 3 weergegeven als een Cultuurhistorisch monument (ZL-MB-281).

De kaartlaag Historisch Landschap geeft aan dat ten zuiden van het plangebied zich een deel van de tankgracht van het Duitse Landfront Vlissingen (complex 529327) bevindt. Ten oosten van deze tankgracht, aangelegd tussen 1942 en 1944, zijn verschillende bunkercomplexen gelegen waarvan deze die heden nog bewaard zijn ook opgenomen zijn in de lijst met Rijksmonumenten en MIP-objecten. De omtrek van het voormalig landgoed Toorenvliedt is opgenomen in de lijst met Landgoederen (GEO-4065) en de Vlissingse Watergang is er opgenomen onder de lijst Waterstaat (GEO-4154) met de vermelding dat deze voor een deel bestaat uit de voormalige tankgracht die na 1945 in het vernieuwde afwateringssysteem is betrokken.

2.3.3 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's

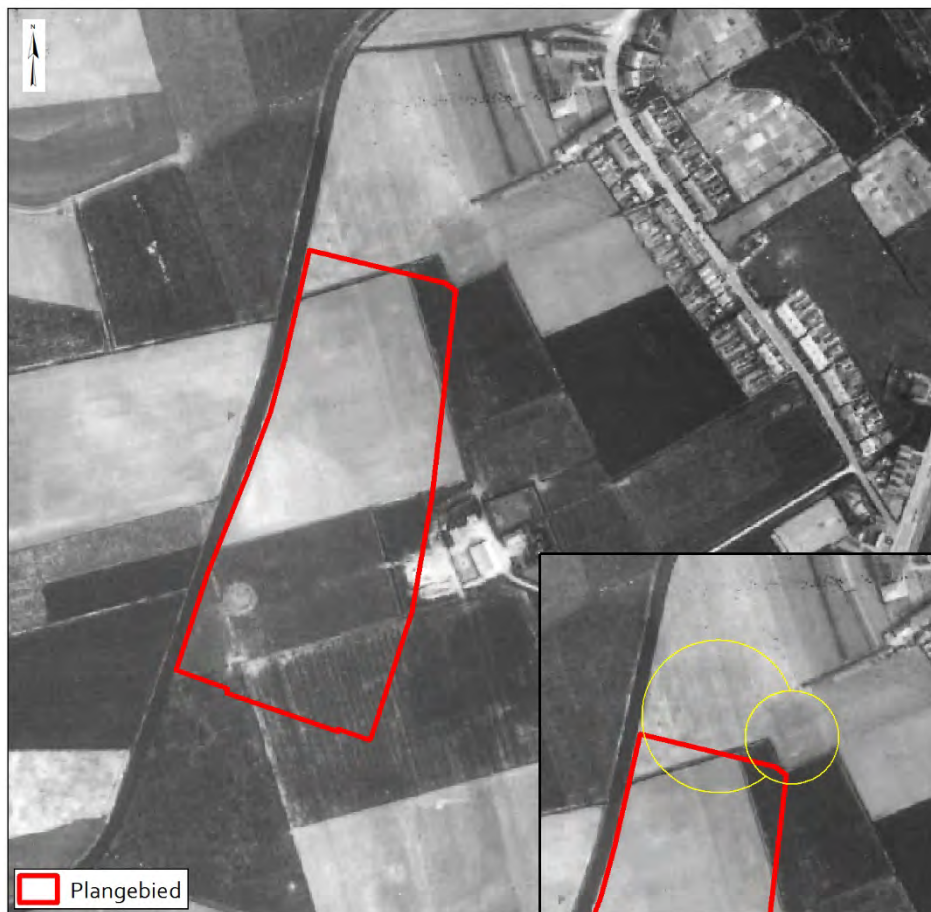
In kader van het archeologisch bureauonderzoek zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd: uit 1944 (Wageningen UR Library), 1959, 1970 (Geoviewer Provincie Zeeland), 1977 (databank RCE), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004/ Geoviewer Provincie Zeeland) en de satellietfoto's uit 2005 en 2007 t.e.m. 2019 (Geoviewer Provincie Zeeland).



Afbeelding 18 Projectie van het plangebied op een luchtfoto door de RAF, genomen op 14 oktober 1944. Bron: Wageningen UR Library, Special Collections.

Van de geraadpleegde foto's zijn de beelden uit 1944 en 1959 het meest interessant. Op deze foto's is namelijk de situatie voor de bebouwing te zien. Op de foto uit 1944 is het oude perceelspatroon uit de 19^e eeuw nog in het landschap zichtbaar. De foto uit 1959 laat dan weer de situatie na de ruilverkaveling zien. Op deze foto zijn in het noorden en net ten noorden van het plangebied een tweetal vage circulaire patronen waar te nemen. De meer oostelijke, kleinere, cirkel overlapt met de gemeentelijke vindplaats. Mogelijk is hier dan ook de vage imprint van de verdween berg te zien. Deze imprint is niet gelegen in het perceel dat als de *Bultweie* gekend is, de grotere circulaire structuur ligt wel deels binnen dit perceel.

Vanaf de foto uit 1970 is het plangebied bebouwd. De overige geraadpleegde luchtbeelden schetsen een gelijkaardig beeld aan de topografische kaarten die eerder in hoofdstuk 2.3.2 besproken werden. Deze luchtfoto's worden dan ook niet als afbeelding opgenomen in het rapport. Uit deze overige luchtbeelden blijkt wel dat in de loop van 2012/2013 de gebouwen in het noorden en noordwesten van het plangebied gesloopt zijn. Het gebied moet daarna genivelleerd zijn aangezien het vervolgens in gebruik is als grasveld. In 2017 volgen dan de bebouwing in de overige delen van het plangebied.



Afbeelding 19 Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit 1959. In de inzet zijn de twee vaag waarneembare cirkels geel aangegeven. Bron: Geoloket provincie Zeeland.

Volgens de KLIC-gegevens bevinden zich, behalve verschillende strengen met huisaansluitingen voor de verdwenen gebouwen, binnen het plangebied geen kabels of leidingen.

Binnen het plangebied is in het verleden een bodemonderzoek uitgevoerd.²² Voor het noorden van het plangebied is hierbij aangegeven dat dit voldoende onderzocht is, in het zuiden zijn reeds meerdere bodemonderzoeken en historische onderzoeken verricht. Voor dit deel van het plangebied is reeds de voormalige aanwezigheid van een verfspuitinrichting (metaal), lasinrichting, metaalwarenfabriek, sociale werkplaats, timmerwerkplaats, dieseltank (bovengronds) en timmerfabriek gekend. Deze waren aanwezig in de inmiddels gesloopte gebouwen, er zijn geen saneringen uitgevoerd.

2.4 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de in eerdere paragrafen beschreven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een specifieke archeologische verwachting worden opgesteld. Hierbij wordt per geologisch niveau aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven.

Op basis van de beschikbare geologische informatie wordt het plangebied van noordwest naar zuidoost doorkruist door een kreekruig van het Laagpakket van Walcheren. Ter plaatse van deze kreekruig is de bovenzijde van het Hollandveen geërodeerd. In de overige delen van het plangebied bestaat de ondergrond uit poelgronden en overganggronden (van de kreekruig naar de poelgrond) op Hollandveen. Eerder onderzoek in de omgeving heeft uitgewezen dat het veen ter plaatse van de poelgronden grotendeels gemoerd is maar dat het vaak intact bewaard is gebleven ter plaatse van de overganggronden. Onder het veen bevinden zich kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer met daaronder, op circa 5,1 m -NAP Basisveen en op circa 5,2 m -NAP de pleistocene Formatie van Bortel (Laagpakket van Wierden).

Op basis van deze beschikbare gegevens komen binnen het plangebied verschillende potentieel archeologische niveaus voor. Per niveau zal de archeologische verwachting besproken worden voor de beide zones, enkel perioden met een middelhoge of hoge verwachting zijn vervolgens in de verwachtingstabellen opgenomen.

Laagpakket van Wierden – Formatie van Bortel

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 vanaf circa 5,2 m -NAP, 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 **mesolithicum** in de bovenzijde van het dekzand.

Datering	Laat-paleolithicum – mesolithicum.
Complextype	Laat-paleolithicum – mesolithicum: kampementen – losse mobilia.
Soort vindplaats	Mogelijk vondststrooiing; off-site vindplaatsen. Vanaf het mesolithicum: vindplaatsen met ondiepe grondsporen.

²² Raadpleging bodemloket, dd. 19-03-2020.

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 5,2 m -NAP, 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.

Basisveen Laagpakket – Formatie van Nieuwkoop

Tijdens de periode van het laat-mesolithicum tot en met het midden-neolithicum maakte het plangebied vermoedelijk reeds deel uit van een veenmoeras dat zich door de verdergaande vernatting op het voormalige pleistocene landschap ontwikkelde. Een ontwikkeld veenmoeras was geen geschikte plaats om op te wonen of landbouw te bedrijven. Er geldt dan ook een **lage verwachting** op het aantreffen van vindplaatsen uit de het **laat-mesolithicum tot midden-neolithicum**. Het Basisveen kan op basis van de gegevens van het DINO-loket binnen het plangebied aangetroffen worden vanaf een diepte van circa 5,1 m -NAP.

Laagpakket van Wormer – Formatie van Naaldwijk

Na afloop van de vorming van de marine afzettingen die het Laagpakket van Wormer vormen is in principe bewoning mogelijk. Eventuele bewoning uit het **laat-neolithicum** is dan ook te verwachten bovenin deze afzettingen. In gebieden met een kleiige bovenzijde van het pakket (zoals dit in het huidige plangebied op basis van eerder onderzoek in de omgeving het geval is) is de **verwachting** echter **laag**. De lage verwachting wordt ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen in de omgeving van het plangebied en bij uitbreiding heel Zeeland. Dit kan mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek op afzettingen van dit laagpakket, de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied. Anderzijds wijzen de uiterst zeldzame vondsten op dit niveau eerder op een gebruik van dit gebied als jachtgebied dan als woongebied.

In het plangebied wordt de top van deze afzettingen van het Laagpakket van Wormer op basis van de beschikbare gegevens uit eerder onderzoek in de omgeving en de gegevens van het DINO-loket verwacht op een diepte vanaf circa 1,75 m -NAP.

Hollandveen Laagpakket – Formatie van Nieuwkoop

Resten uit de **bronstijd tot midden-ijzertijd** kunnen voorkomen in de onderzijde van en het opgaand Hollandveen Laagpakket. Gedurende de bronstijd en midden-ijzertijd behoorde het plangebied echter tot een uitgestrekt veenmoeras waar de omstandigheden vermoedelijk te nat en ongunstig waren voor bewoning. Gecombineerd met het ontbreken van vindplaatsen uit deze periode in Zeeland (met uitzondering van het duinengebied in Westenschouwen en het Pleistoceen dekzand in Nieuw Namen) wordt de archeologische **verwachting** voor deze periode **laag** ingeschat. In het plangebied wordt de

onderzijde van het Hollandveen op basis van de beschikbare gegevens uit eerder onderzoek in de omgeving en de gegevens van het DINO-loket verwacht vanaf een diepte van circa 1,75 m -NAP.

In de (intacte) top van het Hollandveen kunnen vindplaatsen uit de **late ijzertijd** tot en met **Romeinse tijd** worden verwacht. Op het grondgebied van de gemeente Middelburg werden reeds eerder vindplaatsen uit deze perioden aangetroffen, in de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn deze tot op heden niet vastgesteld. De **verwachting** op het aantreffen van vindplaatsen uit deze periode in de top van het veen wordt desondanks **middelhoog** ingeschat. Dit intact niveau wordt op basis van eerder onderzoek in de omgeving met name hoofdzakelijk verwacht in de zones met overgangsgronden op de randen van de kreekrug van het Laagpakket van Walcheren. In de poelgebieden is het veen naar verwachting grotendeels gemoerd, doch hier kunnen ook zones met intact veen voor komen. Ter plaatse van de kreekrug is de bovenzijde van het Hollandveen naar verwachting geërodeerd. Waar het veen gemoerd of geërodeerd is vervalt de archeologische verachting voor de late ijzertijd en Romeinse tijd.

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), bewerkte 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 op een diepte van circa 1,7 m -NAP.
Locatie	Volledig plangebied.
Gaafheid en conservering	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal maar mogelijk deels aangetast door moernering en erosie. 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 in hoofdzaak goed bewaard gebleven kan zijn langs de randen van de binnen het plangebied gelegen kreekrug (de zone met overgangsgronden). Bij onderzoek in een aangrenzend plangebied is in de poelgebieden hoofdzakelijk (maar niet uitsluitend) gemoerd veen aangetroffen en is vastgesteld dat de top van het veen ter plaatse van de kreekbedding geërodeerd is.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk deels aangetast door moernering en/of door mariene erosie.

Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek, betreffende de aardwetenschappelijke en archeologische gegevens van de omgeving van het plangebied, kan worden gesteld dat het plangebied gelegen is binnen een gebied van poelafzettingen van het Laagpakket van Walcheren dat doorsneden wordt door een kreek. Door inversie van het landschap is deze kreek hoger in het landschap te komen liggen dan het omliggende poelgebied.

Het plangebied is gelegen in een gebied dat reeds voor 1200 is ingepolderd. Op basis van historische gegevens is geen nederzetting bekend ter plaatse van of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Vanuit de dorpen en steden werden grote veengebieden gemoerd, een activiteit die ook binnen grote delen van het plangebied lijkt te hebben plaatsgevonden. Wat niet uitsluit dat er geen meer solitair gelegen bewoning (zoals een boerderij) binnen het of nabij het plangebied kan gelegen hebben. Voor het plangebied geldt dan ook een slechts een **middelhoge verwachting** voor de **middeleeuwen**.

In het noorden van het plangebied heeft mogelijk een vliedberg of motte gelegen in een gebied waar de ondergrond bestaat uit poel- en overgangsgronden. Deze wordt op de kaarten van Visscher en Hattinga (17^e en 18^e eeuw) afgebeeld en is mogelijk ook nog herkenbaar op de luchtfoto uit 1959. In deze zone geldt een **hoge verwachting** voor de **middeleeuwen**.

Datering	Middeleeuwen.
Complextype	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening, grondstofwinning. In het noorden: motte of vliedberg.
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen; Vindplaatsen met een archeologische laag. In het noorden: onderzijde antropogene ophooglagen, grachten en eventueel resten van de neerhof.
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ² ; Nederzetting: 2.000-8.000 m ² . Motte/vliedberg: onbekend, op basis van de luchtfoto uit 1959 circa 60 m diameter. Tegen deze kleinere cirkel is ook een vagere cirkel te zien met een diameter van circa 100 m.
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. Ter plaatse van de motte/vliedberg kunnen resten van ophooglagen en grachtvullingen aangetroffen worden, alsook aardewerk en andere archeologische artefacten.
Vondstdichtheid	Vindplaatsen uit de vroege middeleeuwen worden niet gekenmerkt door een grote vondstdichtheid. Voor vindplaatsen uit de late middeleeuwen is deze groter. Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ² .
Diepteligging	In en op de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, onder de bestaande verstoringen.
Locatie	Hele plangebied, motte/vliedberg in het noorden van het plangebied.

Gaafheid en conservering	De verwachte conserveringsgraad van mogelijk aanwezige organische resten is in de poelgebieden hoog omdat de aanwezige afzettingen hoofdzakelijk uit kleien zullen bestaan. Waar de ondergrond zandiger is (overgangsgonden en kreekruig) is de conservering naar verwachting minder goed, hier is het betreffende niveau minder zuurstofarm en bevindt het niveau van de grondwatertafel zich beneden het archeologische laag.
Mogelijke verstoringen	Het plangebied is in de 20 ^e eeuw bebouwd en recenter van bebouwing ontdaan. Door de bouw en sloop zal naar verwachting de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren verstoord zijn tot een onbekende diepte.

Voor wat betreft de nieuwe tijd is voor het grootste deel van het plangebied gebleken dat het deel heeft uitgemaakt van akker- en weiland. De beschikbare historische data geven geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bewoning binnen het plangebied gedurende deze periode. Er geldt dan ook een **lage verwachting** voor bewoningsresten uit de **nieuwe tijd**. Wel is de aanwezigheid van een toegangsweg gekend die vanaf minimaal de 17^e eeuw tot in de 19^e eeuw het plangebied heeft doorkruist. Hier geldt wel een **hoge verwachting** voor resten (greppels, verhardingen) die samenhangen met het gebruik van deze **weg**.

Datering	Nieuwe tijd.
Complextype	Infrastructuur, weg (verhardingen, greppel/sloot).
Soort vindplaats	Vindplaatsen met zowel grondsporen en een beperkt aantal vondsten.
Omvang	Verloop van de voormalige toegangsweg, circa 6 m breed, 150 m lang (binnen plangebied).
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk. Voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van ophooglagen en greppelvulling
Vondstdichtheid	Zeer laag
Diepteligging	In en op de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, onder de bestaande verstoringen.
Locatie	Noordoostelijke deel van het plangebied
Gaafheid en conservering	De verwachte conserveringsgraad van mogelijk aanwezige organische resten is in de poelgebieden hoog omdat de aanwezige afzettingen hoofdzakelijk uit kleien zullen bestaan. Waar de ondergrond zandiger is (overgangsgonden en kreekruig) is de conservering naar verwachting minder goed, hier is het betreffende niveau minder zuurstofarm en bevindt het niveau van de grondwatertafel zich beneden het archeologische laag.
Mogelijke verstoringen	De weg is in de loop van de 19 ^e eeuw vervangen door een meer rechtlijnig traject, vanaf dan is het in gebruik als landbouwgrond. Mogelijke aanwezige verhardingslagen kunnen hierbij verstoord zijn. Het plangebied is in de 20 ^e eeuw bebouwd en recenter van bebouwing ontdaan. Door de bouw en sloop zal naar verwachting de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren verstoord zijn tot een onbekende diepte.

3 Inventariserend Veldonderzoek - verkennend

3.1 Doel en methode

Bij het inventariserend veldonderzoek wordt een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormen en heden van het landschap voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen. Tevens kunnen aanvullende methoden worden ingezet om ontbrekende informatie, ten behoeve van een waardestelling, te verzamelen. Bij de keuze voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek dient altijd de minst destructieve methode te worden gekozen om aantasting van de waarden vóór een eventueel besluit tot beschermen of opgraven, tot een minimum te beperken. Booronderzoek en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn.

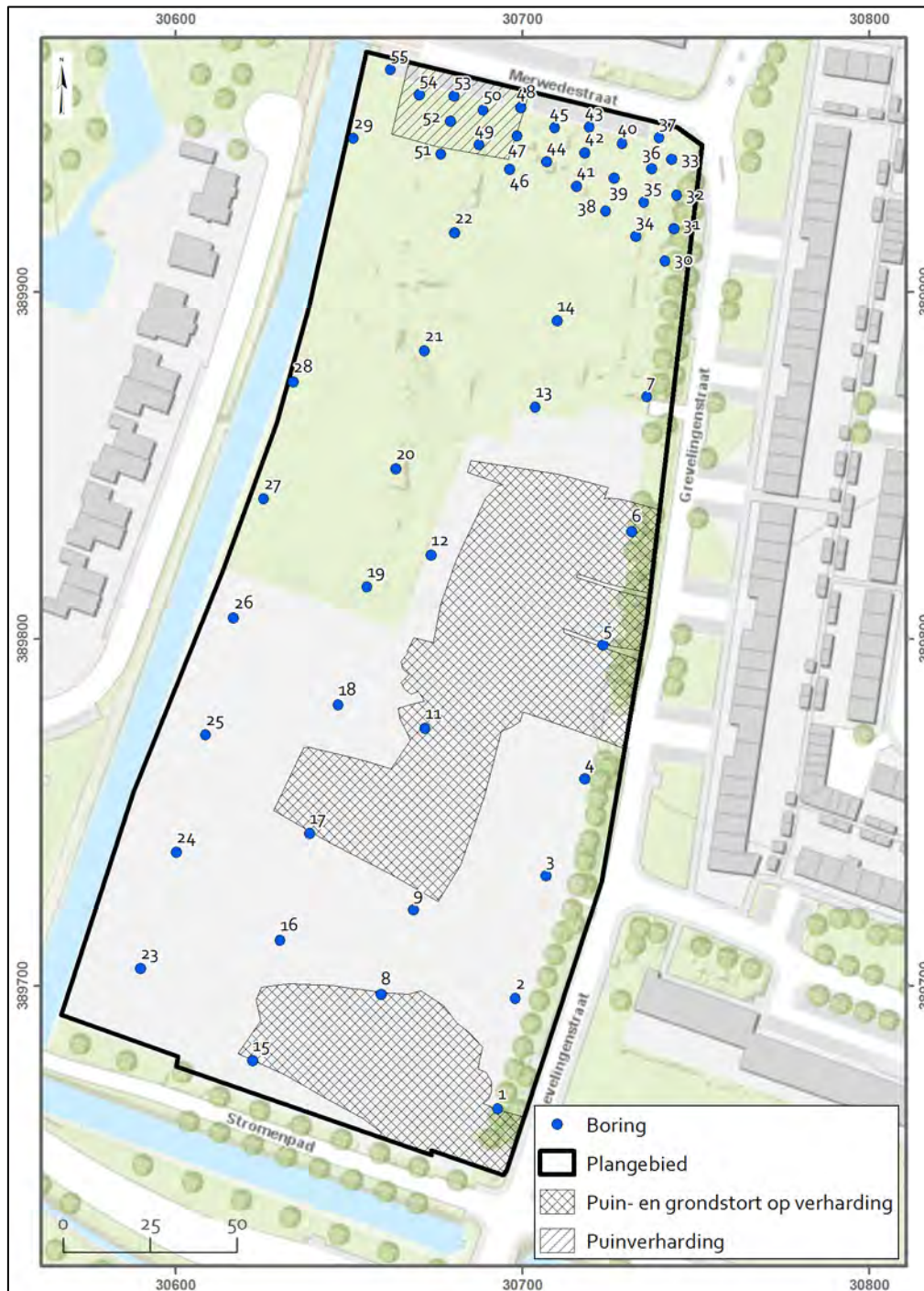
Voor onderhavig onderzoek is door de bevoegde overheid gekozen voor het in eerste instantie uitvoeren van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Het veldonderzoek had tot doel om met verkennende boringen het opgestelde archeologisch verwachtingsmodel te toetsen.

Tijdens het veldonderzoek zijn 28 boringen verricht in een zo goed mogelijke spreiding binnen het plangebied (8 boringen/ha). Centraal langs de oostelijke zijde en in het zuidoosten van het plangebied bevinden zich puin- en grondepots aangelegd op een verharding. Hier is het grid aangepast en is een 29^e boring (boornummer 10) niet uitgevoerd kunnen worden. Conform de uitvraag zijn vervolgens aanvullend in het noorden en noordoosten van het plangebied 26 extra boringen uitgevoerd in een grid van 10 bij 10. Dit is in de zone waarin op basis van de beschikbare data zich mogelijk resten van een motte of vliedberg bevinden. Hier bevindt zich (in de zone rondom boringen 46-54) een puinverharding, wat zich vertaalt in de bovenzijde van de hier gelegen boorprofielen.

Het boorpuntenplan is weergegeven op afbeeldingen 20. De boringen zijn ingemeten door middel van een dGPS met een maximale horizontale en verticale afwijking van 2 cm. Er is geboord tot maximaal 4 m -mv en 4,23 m -NAP met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm (tot circa 1 m -mv) en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Tijdens het veldonderzoek is de bodemopbouw en zijn de aanwezige lagen bestudeerd en beschreven. De boorbeschrijvingen zijn gedaan conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) ²³ en zijn opgenomen in Bijlage 1. Het

²³ SIKB, 2013.

onderzoek is uitgevoerd conform de geldende KNA en provinciale richtlijnen alsook de voorschriften in het PvA²⁴.



Afbeelding 20 Overzicht van de uitgevoerde boringen in het plangebied. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

Het opgeboorde materiaal is in het veld visueel gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, verbrand en onverbrand bot of verbrande leem). Het kalkgehalte van de verschillende bodemniveaus is vastgesteld door bedruppelen van het

²⁴ Delporte, F.M.J., 2020. Plan van Aanpak: Middelburg – Grevelingenstraat-Stromenpad. Gemeente Middelburg. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Artefact, Zaamslag.

boormonster met een HCL-oplossing. Het nemen van grondmonsters behoorde, gezien de (verkenkende) fase waarin het onderzoek zich bevond, niet tot de opdracht.

3.2 Resultaten

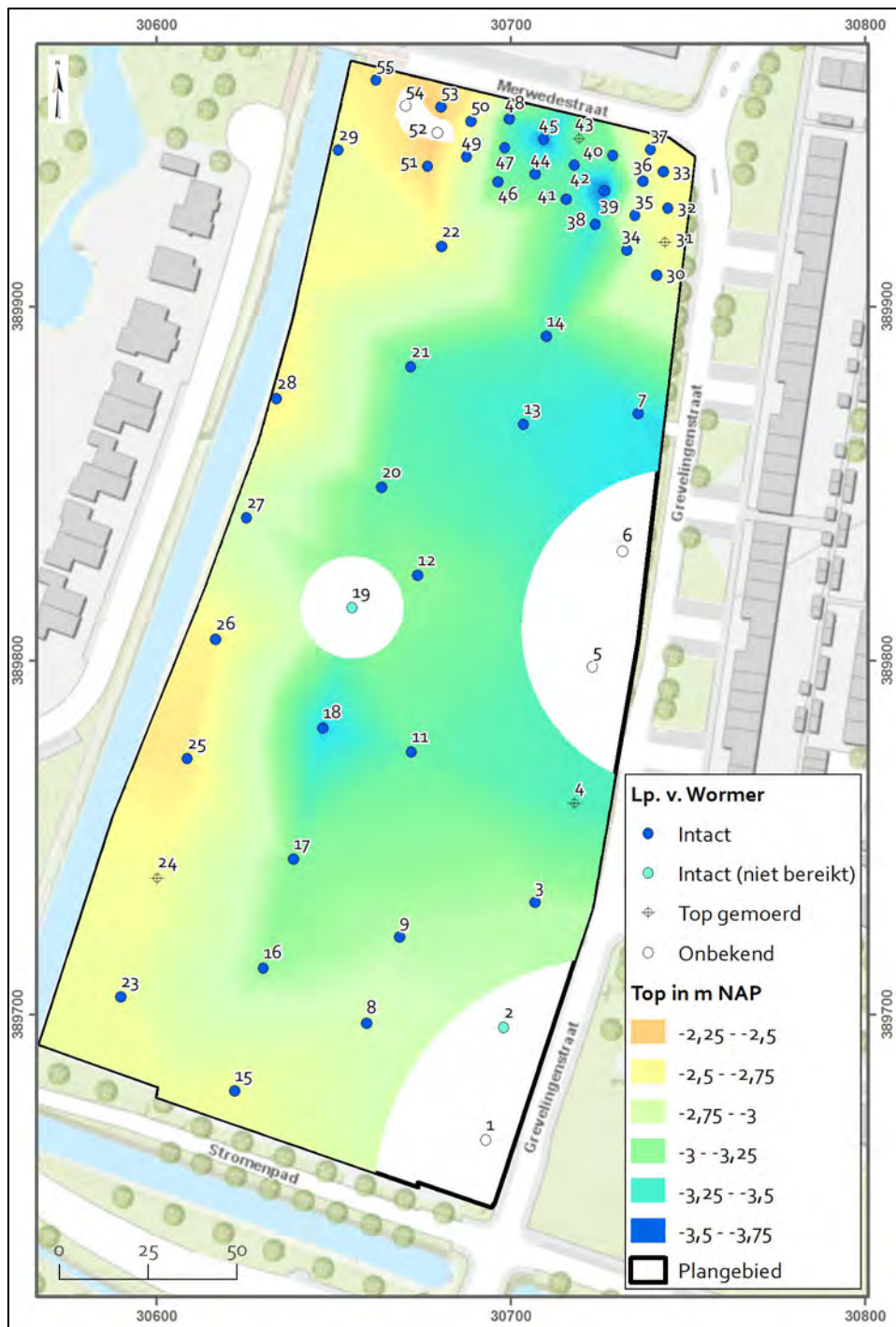
De tijdens het veldonderzoek aangeboorde natuurlijke afzettingen bestaan uit de jonge getijdenafzettingen van het Laagpakket van Walcheren, het Hollandveen en de oude getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer.

Oude getijdenafzettingen, Laagpakket van Wormer

In 47 boringen zijn onderin het boorprofiel oude getijafzettingen aangetroffen. Deze oude getijdenafzettingen zijn toe te schrijven aan het Laagpakket van Wormer. Deze afzettingen bestaan uit kalkloze, licht(blauw)grijze, zwak tot sterk siltige, ongerijpte klei met resten van riet(wortels). De bovenzijde van het Laagpakket van Wormer is aangetroffen op een diepte tussen 2,41 en 3,58 m -NAP (1,5 en 3,35 m – mv).

De top van de oude getijdenafzettingen bestaat *niet* uit een donker gekleurd, humeus pakket. Dit wijst er vermoedelijk op dat het getijdengebied na verlanding relatief snel overdekt is geraakt met veen. De aanwezigheid van veen bovenop de oude getijafzettingen geeft daarenboven aan dat er geen erosie van de bovenzijde van het betreffende pakket heeft plaatsgevonden. Bij boring nr. 4, 24, 31 en 43 gaan de oude getijdenafzettingen naar boven toe scherp over in een gemoerd pakket. Hier is de top van de oude getijdenafzettingen mogelijk aangetast. De bovenzijde van het Laagpakket van Wormer (of wat daarvan rest) is hier aangetroffen op een diepte tussen 2,66 en 3,31 m -NAP (1,7 en 2,8 m -mv).

Waar de oude getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer niet bereikt zijn is dit doordat de boring gestuit is. Bij boringen nr. 2 en 19 is dit in het bovenliggende Hollandveen en bij boringen nr. 1, 5, 6, 52 en 54 in een ondoordringbaar (recent) pakket bovenin de boring.



Afbeelding 21 Overzicht van het Laagpakket van Wormer. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020

Hollandveen Laagpakket

In 44 van de boringen worden de oude getijdenafzettingen afgedekt door een organisch pakket bestaande uit mineraalarm veen. Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Op basis van de intactheid (aanwezigheid van moertering en/of erosie) is een viertal profieltypen onderscheiden:

Tabel 3 Overzicht van de boringen met veen.

Veenprofieltype	Aantal boringen	Dikte veenpakket
Top veen veraard (intact)	4	80-95 cm
Top veen vrijwel intact	3	90-130 cm
Veen gemoerd	28	2-45 cm
Geen veen aangetroffen (volledig gemoerd)	4	-
Bovenzijde veen geërodeerd	11	10-125 cm
Veen niet bereikt	5	-

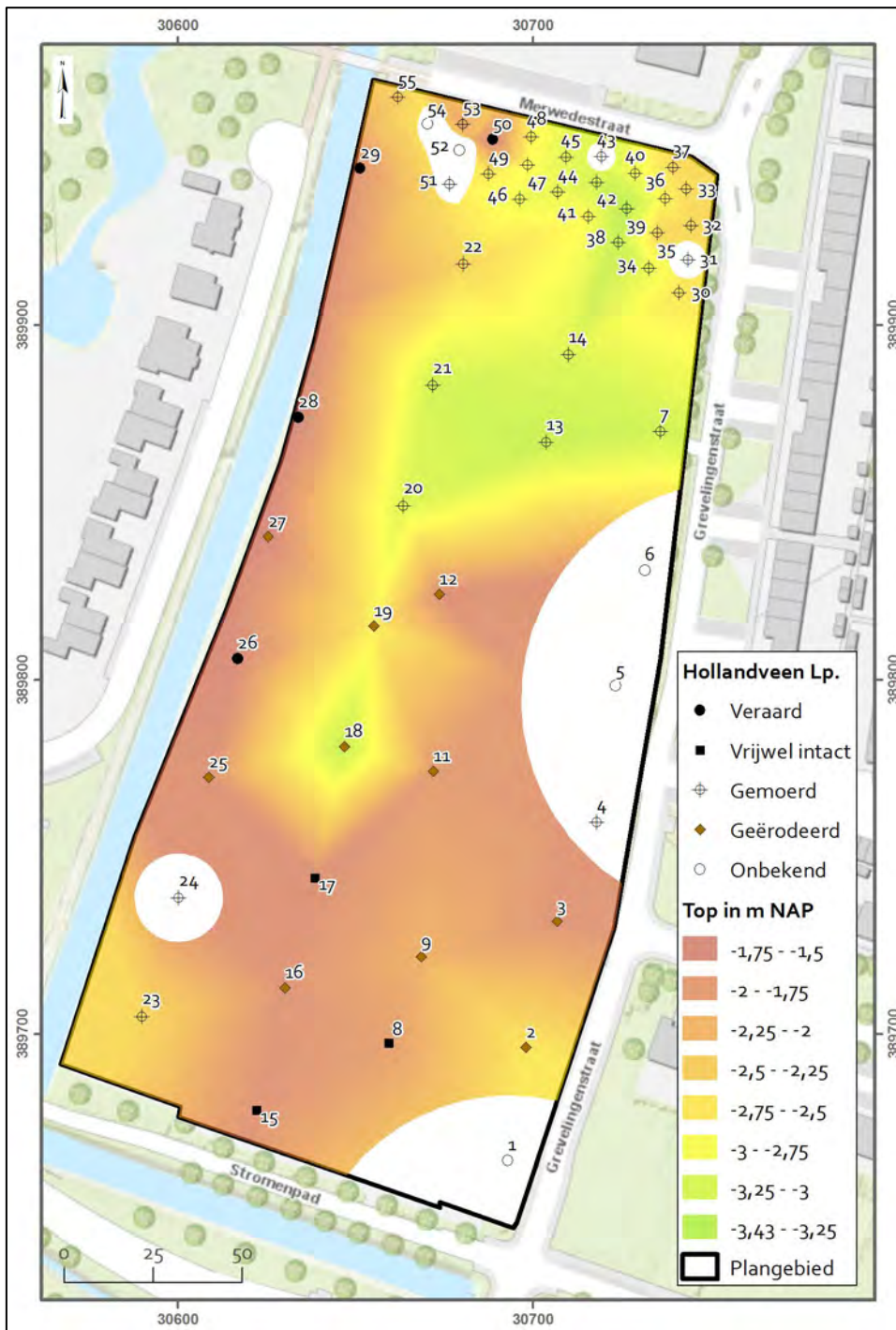
De basis van een 'volledig' veenprofiel, zoals aangetroffen in boringen nr. 26, 28, 29 en 50, bestaat uit een 15 tot 20 cm dik pakket zwak tot matig amorf donkerbruin rietveen. Het rietveen gaat naar boven toe over in sterk tot matig amorf, donkerbruin bos- en zeggeveen. De bovenzijde van het veenprofiel bestaat vervolgens uit een 0,1 tot 0,25 m dik pakket sterk amorf, zwart, veraard veen. De bovenzijde van het veraarde veen is aangetroffen op een diepte van 1,72 tot 1,93 m -NAP (0,7 tot 1,05 m -mv). De dikte van de veenpakketten in boringen met een veraarde top bedraagt tussen 80 en 95 cm. De boringen met een veraarde veentop zijn aangetroffen in het westen en noordwesten van het plangebied. Bij boring nr. 26 betreft dit in een gebied waarin het veen in de omliggende boringen geërodeerd is, boringen nr. 28, 29 en 50 zijn gelegen in gemoerd gebied. Bij boringen nr. 28 en 29 is het veen gelegen onmiddellijk onder een recent heterogeen pakket, bij boring nr. 50 wordt het veen afgedekt door een moerneringspakket. Bij deze laatste drie boringen is het dan ook niet uitgesloten dat de vastgestelde veraarding niet zozeer intacte veentoppen vertegenwoordigen dan wel het gevolg zijn van blootstelling aan zuurstof (en oxidatie) tijden en na de moernerings- en graafwerkzaamheden in de middeleeuwen en nieuwe tijd.

Bij drie boringen, nr. 8, 15 en 17, is geen veraarde top vastgesteld maar is het profiel mogelijk vrijwel intact bewaard. Hier bestaat de bovenzijde van het veenpakket echter uit sterk amorf zwart(bruin) veen. Dit is aangetroffen op een diepte tussen 1,84 en 2,02 m -NAP (2,1 en 2,6 m -mv). Het veenpakket is hier 80 tot 130 cm dik. Deze boringen zijn gelegen in een zone waarin het veen geërodeerd is. Mogelijk is de erosie hier zeer beperkt.

In 32 boringen is het veen gemoerd. Kenmerkend hiervoor is de doorgaans zeer heterogene opbouw van het bovenliggende pakket: (blauw)grijze klei en zand met klei- en veenbrokken. Op wisselende dieptes gaat deze klei scherp over in het niet-vergraven veen. Afhankelijk van de dikte van het veenrestant is dit bos- en zeggeveen (boring nr. 41, 45, 47, 48 en 53) of rietveen (boringen nr. 7, 13, 14, 20-23, 30, 32-40, 42, 44, 46, 49 en 55). In de gemoerde boringen bedraagt de gemiddelde dikte van het (resterende) veenpakket 15 cm (minimum 2 cm en maximum 45 cm). Hiermee is de bovenzijde van het restant veen in deze boringen aangetroffen op een diepte tussen 2,11 en 3,43 m -NAP (1,4 en 3,2 m -mv). In boring nr. 4, 24, 31 en 43 ontbreekt het veen; hier is het bodemprofiel tot beneden het veenpakket gemoerd.

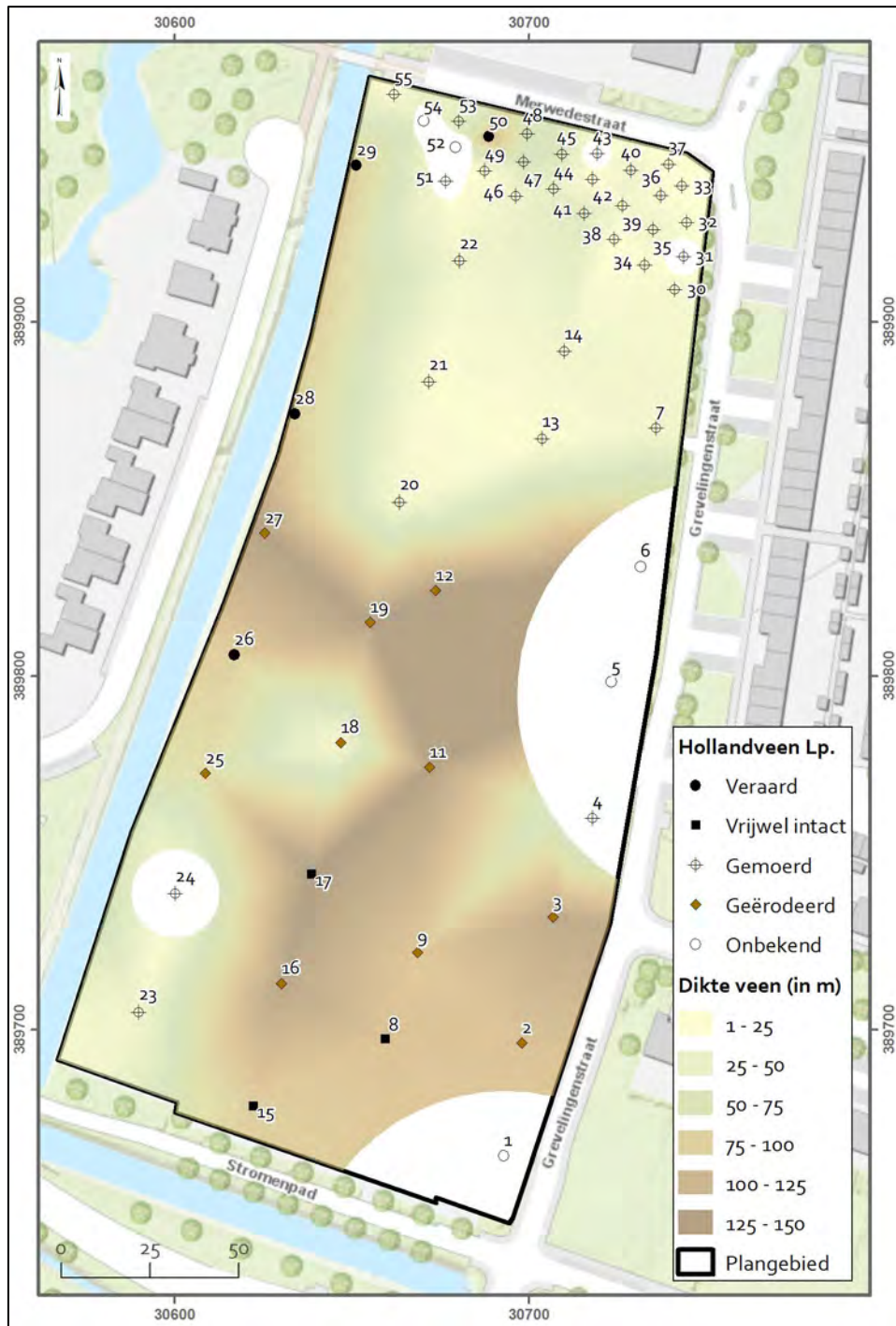
De boringen met gemoerd veen bevinden zich in het zuidwesten en de noordelijke helft van het plangebied.

Centraal en in het zuidoosten van het plangebied is het veen aangetast door erosie. Hier rest in 10 boringen afhankelijk van de diepte van erosie nog bos- en zeggeveen (boring nr. 2, 3, 9, 11, 12, 16, 25 en 27) of rietveen (boringen nr. 18 en 19). Het resterende veenpakket is in deze boringen 10 tot 125 m dik en is aangetroffen op een diepte tussen 1,73 en 3,34 m -NAP (0,75 en 2,6 m -mv).



Afbeelding 22 Overzicht van de aangetroffen veenprofielen. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

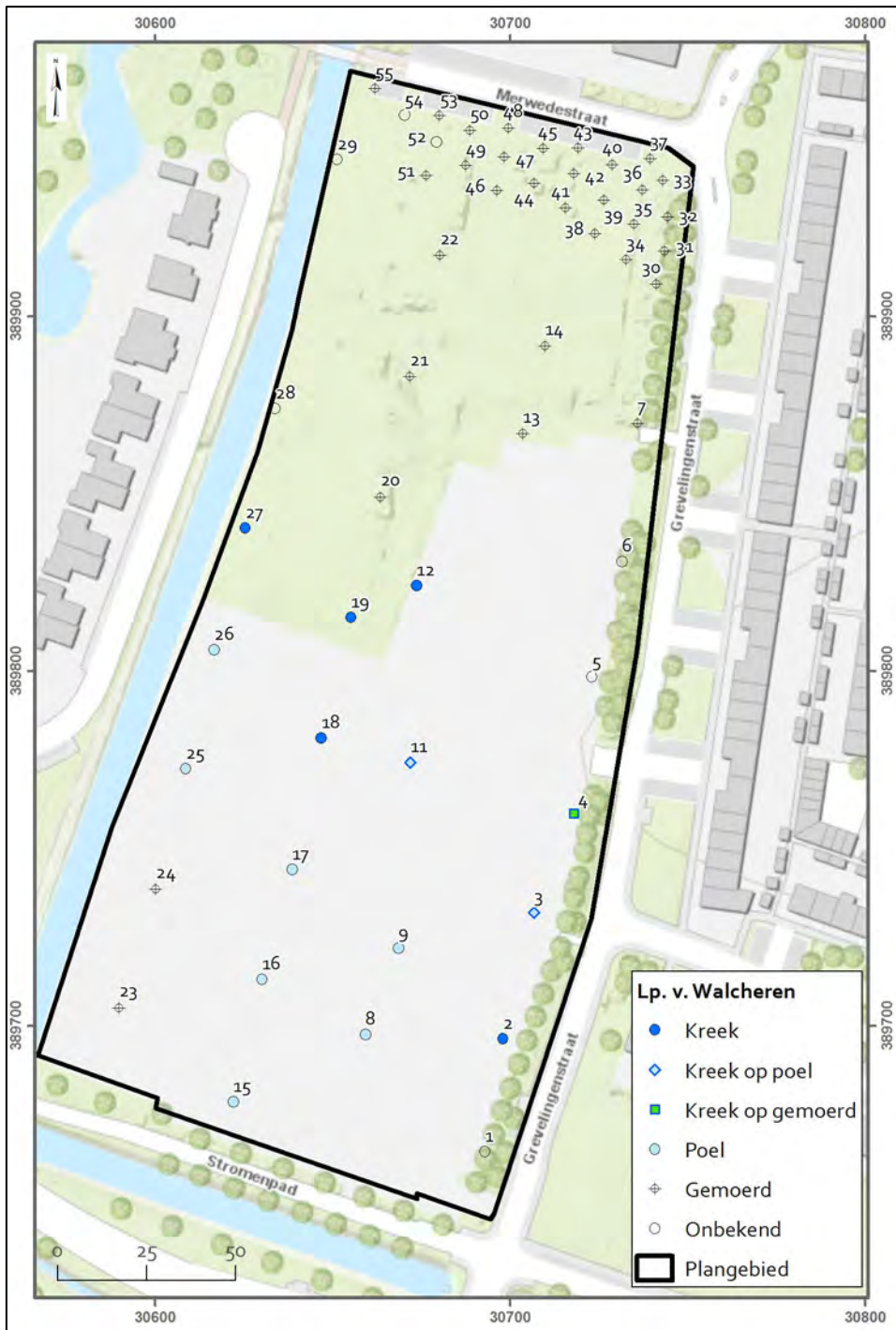
Bij boringen nr. 1, 5, 6, 52 en 54 is de boring steeds gestuit in een ondoordringbaar (recent) pakket bovenin de boring. Hier kon het veenprofiel niet vastgesteld worden.



Afbeelding 23 Overzicht van de dikte van het aangetroffen veenprofielen. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

Jonge getijdenafzettingen, Laagpakket van Walcheren

De bovenzijde van het natuurlijke profiel wordt gevormd door jonge getijdenafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Deze getijdenafzettingen bestaan poelafzettingen en kreekafzettingen. Echter de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn uitsluitend centraal en in het zuidoosten van het plangebied aangetroffen.



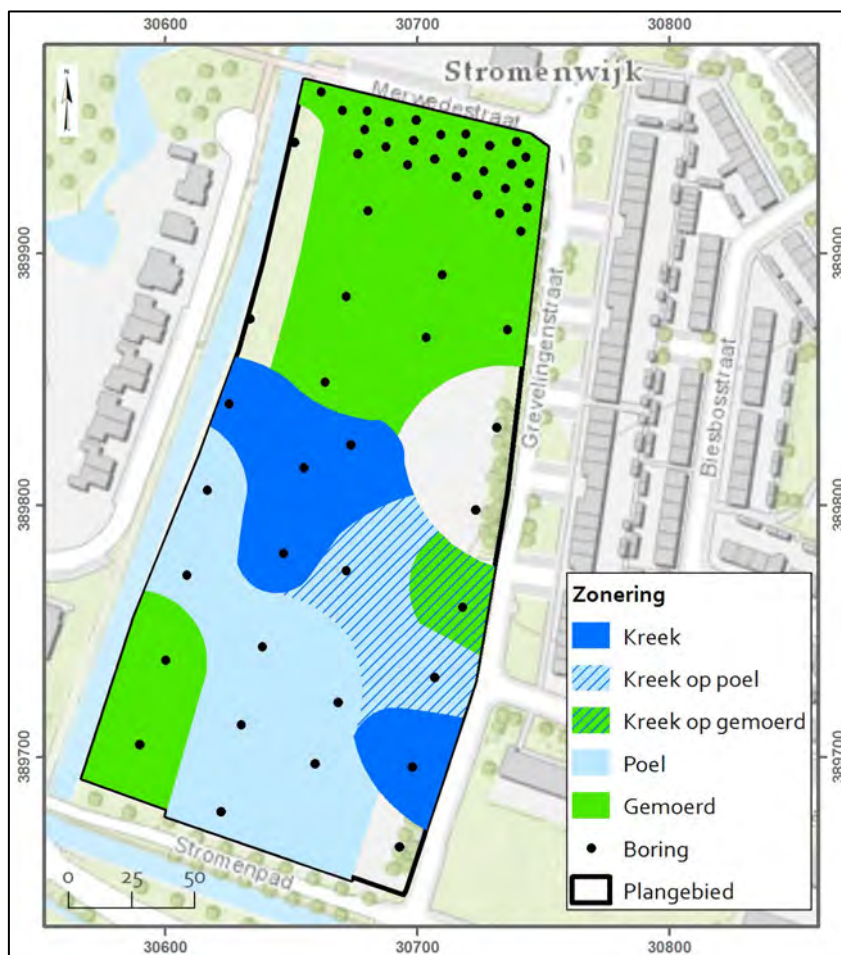
Abbeelding 24 Overzicht van de aangetroffen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

De kreekafzettingen bestaan uit zwak siltig (bruin)grijs zand. Dit kalkrijke zand bevat schelpgruis- en fragmenten en enkele roestvlekken. Naar onder gaan de kreekafzettingen geleidelijk over op zwak siltig donkergrijs kalkrijk zand. Dit bevat eveneens schelpgruis en -fragmenten en plaatselijk schelplagen en veengruisbandjes.

De kreekafzettingen bevinden zich in een van noordwest naar zuidoost lopende zone die centraal doorheen het plangebied loopt. Ter plaatse van boringen nr. 2, 12, 18, 19, en 27 vormen zij het volledige Walcherenprofiel en hebben deze de bovenzijde van het onderliggende Hollandveen geërodeerd tot

een diepte tussen 1,73 en 3,34 m -NAP (0,75 en 2,6 m -mv). Bij boringen nr. 3 en 11 gaan de kreekafzettingen scherp over op poelafzettingen (overgang gelegen op een diepte van 1,86 en 1,93 m -NAP (1,45 en 1,4 m -mv). Dit betreft een zeer dun restje poelafzettingen van slechts 5 cm. Ter plaatse van boring nr. 4 gaan de kreekafzettingen erosief over op een gemoerd pakket (op 1,36 m -NAP / 0,85 m -mv).

De poelafzettingen bestaan uit zwak tot matig siltige grijze klei die veelal kalkarm tot kalkloos is. Deze bevatten weinig roestvlekken. Plaatselijk zijn de afzettingen sterker siltig of kalkrijker. Naar onder toe gaan de poelafzettingen over op donker(blauw)grijze kalkloze klei. Deze is eveneens veelal zwak tot matig siltig. Ter plaatse van boringen nr. 8, 3 en 11 zijn de afzettingen aan de basis matig tot sterk humeus. De poelafzettingen, aangetroffen ten zuiden van de kreekrug, hebben het onderliggende Hollandveen slechts deels aangetast. Ter plaatse van boringen nr. 8, 15 en 17 is het veen vrijwel intact aangetroffen (zie voorgaande hoofdstuk) en ter plaatse van boring nr. 26 intact. Dit op een diepte tussen 1,77 en 2,02 m -NAP (0,7 en 1,4 m -mv). In de overige boringen (nr. 3, 9, 11, 16 en 25) is het veen bij de vorming van de poelafzettingen geërodeerd tot een diepte tussen 1,87 en 2,2 m -NAP (0,9 en 1,7 m -mv).



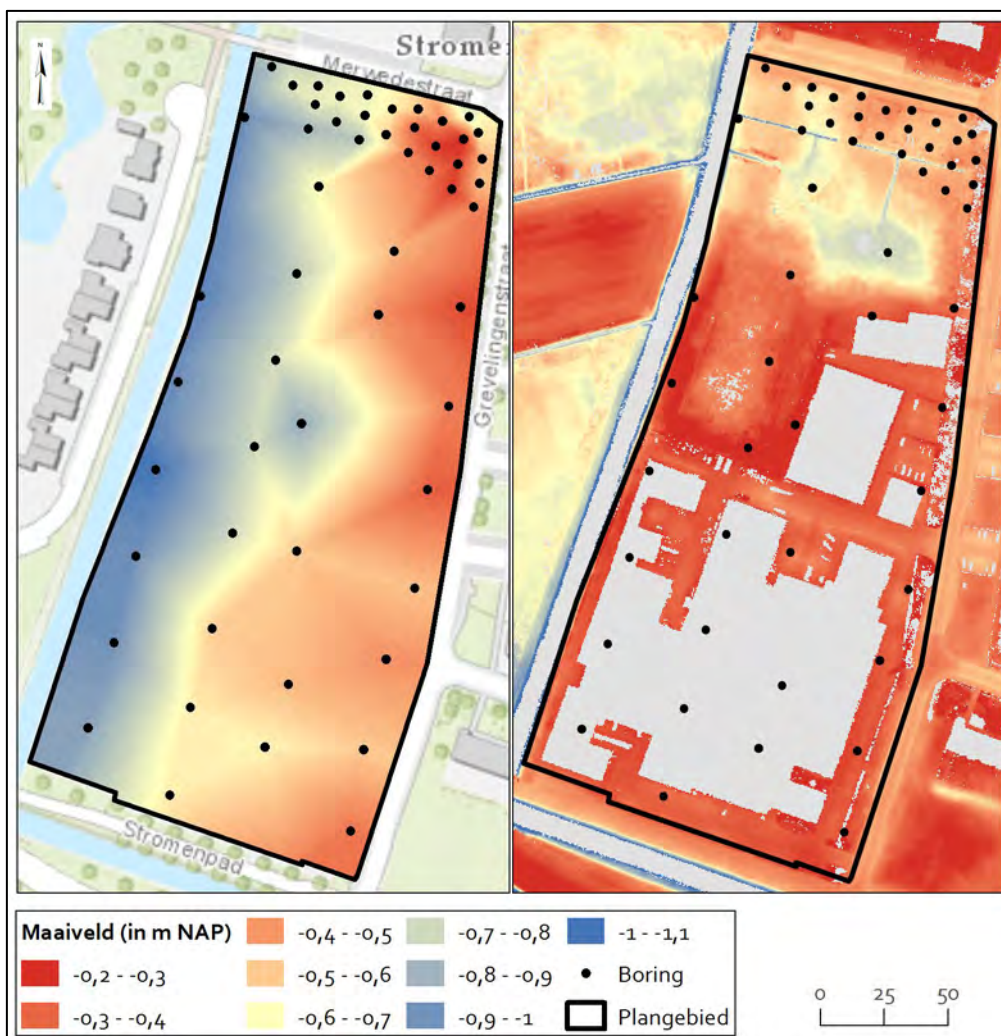
Afbeelding 25 Laagpakket van Walcheren: vereenvoudigd overzicht van de aangetroffen profielen. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

In het zuidwesten (boringen nr. 23-24) en het noorden van het plangebied (boringen 7, 13, 14, 20-2, 30-51, 53 en 55) zijn geen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen, hier bestaat het profiel onmiddellijk aan het maaiveld of onder de bestaande verstoring uit een gemoerd pakket en ter

plaatse van boringen 28 en 29 uit het intact Hollandveen. Verder is ter plaatse van boringen nr. 1, 5, 6, 52 en 54 de boring gestuit in een recent pakket waardoor het profiel niet vastgesteld kan worden.

Antropogene lagen

Binnen een groot deel van het plangebied is in het verleden grond afgegraven, vergraven en deels (opnieuw) opgebracht. Dit heeft geleid tot het ontstaan van een heterogeen pakket bovenin de meeste boorprofielen. Het onderscheid tussen opgebrachte dan wel vergraven grond is op basis van de vullingen niet te maken. Een deel van de vergravingen en ophogingen hebben vermoedelijk plaatsgevonden bij de bouwwerkzaamheden in het plangebied omstreeks de jaren '70 tot in de 21^e eeuw. Andere kunnen het gevolg zijn van de sloop van deze bebouwing in 2012/2013 (in het noorden en noordwesten) en 2017 (in de overige delen van het plangebied). In afbeelding 26 wordt een vergelijkend beeld gegeven tussen enerzijds de huidige maaiveldhoogten (op basis van de gegevens uit het booronderzoek) en anderzijds de maaiveldhoogten bij het opnemen van het AHN3 (omstreeks 2015, dus na de sloop van de gebouwen in het noorden en noordwesten) waaruit blijkt dat met de sloop in 2017 wel degelijk nog een verandering heeft plaatsgevonden in de maaiveldhoogte.



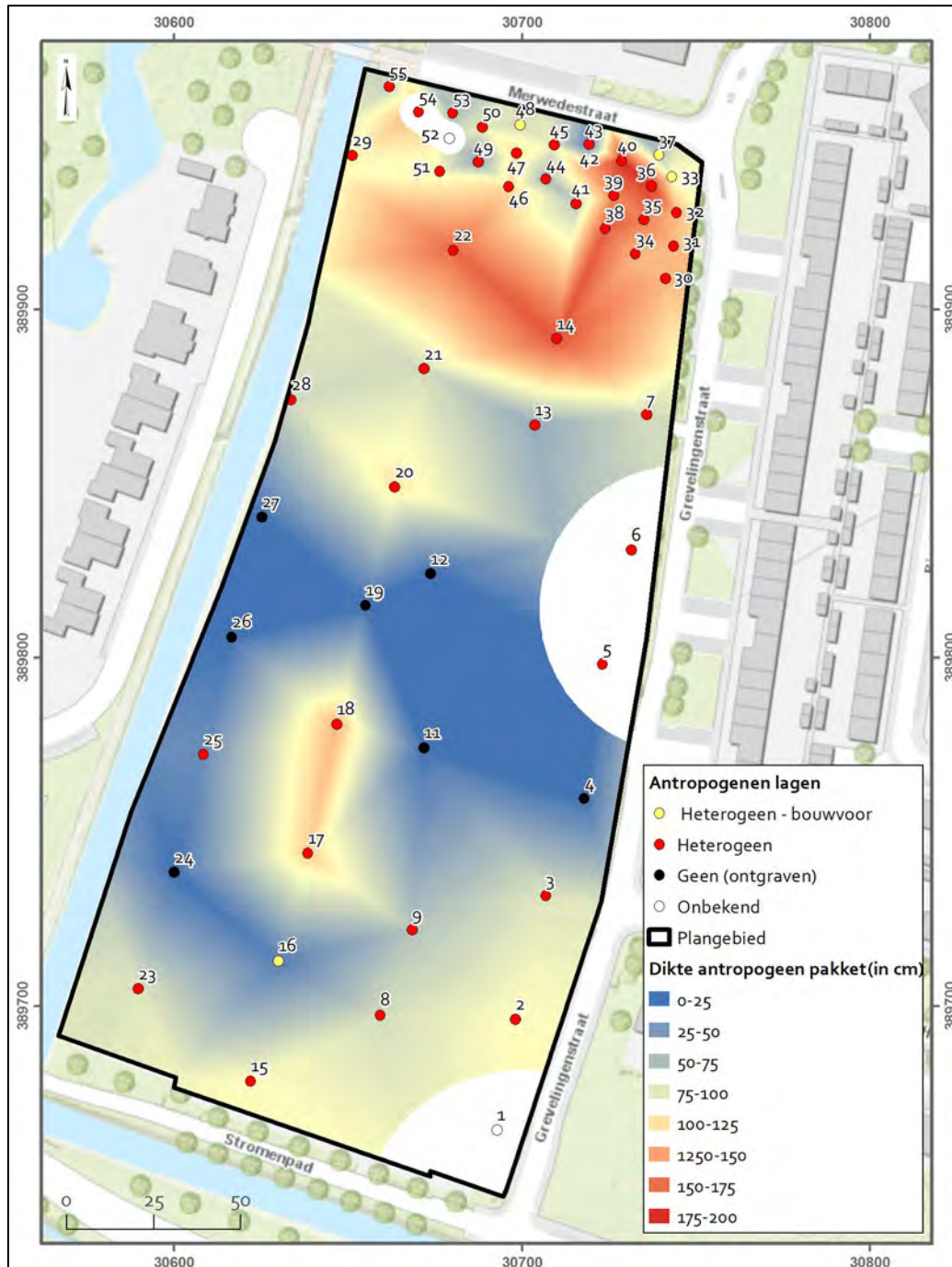
Afbeelding 26 Maaiveldhoogte ten tijde van het booronderzoek (links) en in de oudere situatie zoals weergegeven op het AHN3 (rechts). Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

De in afbeelding 26 gemaakte vergelijken laat duidelijk zien hoe met name langs de westelijke zijde van het plangebied het maaiveld sterk verlaagd is van circa 0,3 tot gemiddeld 1 m -NAP. Tegelijk is in de zone rondom boring nr. 14 (centraal in het noorden) de voormalige diepte (circa 1,4 m -mv op het AHN) opgevuld tot 0,49 m – NAP. In de onderstaande tabel worden de verschillen per boornummer opgesomd. Hieruit blijkt dat er daadwerkelijk zowel sprake is van verdere ontgraving als ophoging ten opzichte van 2015.

Tabel 3 overzicht van het maaiveldverschil tussen 2015 en 2020 per boorpunt

Boring	2015	2020	Verschil (cm)	Boring	2015	2020	Verschil (cm)
1	-0,32	-0,35	-3	29	-0,97	-0,98	-1
2	-0,33	-0,53	-20	30	-0,62	-0,38	+24
3	-0,33	-0,41	-8	31	-0,52	-0,51	+1
4	-0,35	-0,51	-16	32	-0,50	-0,49	+1
5	-0,31	-0,30	+1	33	-0,60	-0,59	+1
6	-0,37	-0,37	0	34	-0,61	-0,23	+38
7	-0,44	-0,26	+18	35	-0,64	-0,25	+39
8	bebouwd	-0,62	-	36	-0,64	-0,20	+44
9	bebouwd	-0,50	-	37	-0,61	-0,71	-10
11	-0,42	-0,53	-9	38	-0,72	-0,35	+37
12	-0,06	-0,88	-82	39	-0,74	-0,23	+51
13	-0,39	-0,41	-2	40	-0,70	-0,39	+31
14	-1,15	-0,49	+66	41	-0,80	-0,39	+41
15	-0,41	-0,60	-19	42	-0,73	-0,32	+41
16	bebouwd	-0,60	-	43	-0,60	-0,54	+6
17	bebouwd	-0,54	-	44	-0,71	-0,55	+16
18	bebouwd	-0,74	-	45	-0,57	-0,61	-4
19	-0,07	-0,74	-67	46	-0,77	-0,80	-3
20	-0,41	-0,73	-33	47	-0,64	-0,66	-2
21	-0,51	-0,78	-37	48	-0,70	-0,68	+2
22	-0,97	-0,63	+34	49	-0,84	-0,77	+7
23	bebouwd	-0,91	-	50	-0,84	-0,67	+17
24	bebouwd	-0,97	-	51	-0,93	-0,84	+9
25	bebouwd	-0,97	-	52	-0,90	-0,70	+20
26	bebouwd	-1,07	-	53	-0,78	-0,71	+7
27	-0,19	-0,98	-79	54	-0,72	-0,70	+2
28	-0,34	-1,03	-69	55	-0,65	-0,83	-18

De in de boringen aangetroffen antropogene pakketten wisselen sterk van samenstelling. Dit betreft zowel zand als klei met een verschillende kleur en mate van humeusheid. Plaatselijk komt bouwzand voor en worden in de pakketten veenbrokken, mortel, plastic, glas en/of aardewerk vastgesteld. In de profielen van boringen nr. 32, 33, 35, 36, 42 en 43 (allen gelegen in het noordoosten van het plangebied) bestaat het heterogeen pakket deels uit aangevoerde stadsgrond (donkergruijs, matig humeus zand) en ter plaatse van boringen nr. 54 en 55 bestaat de bovenzijde van het profiel uit een restant van de puinverharding die hier gelegen is.



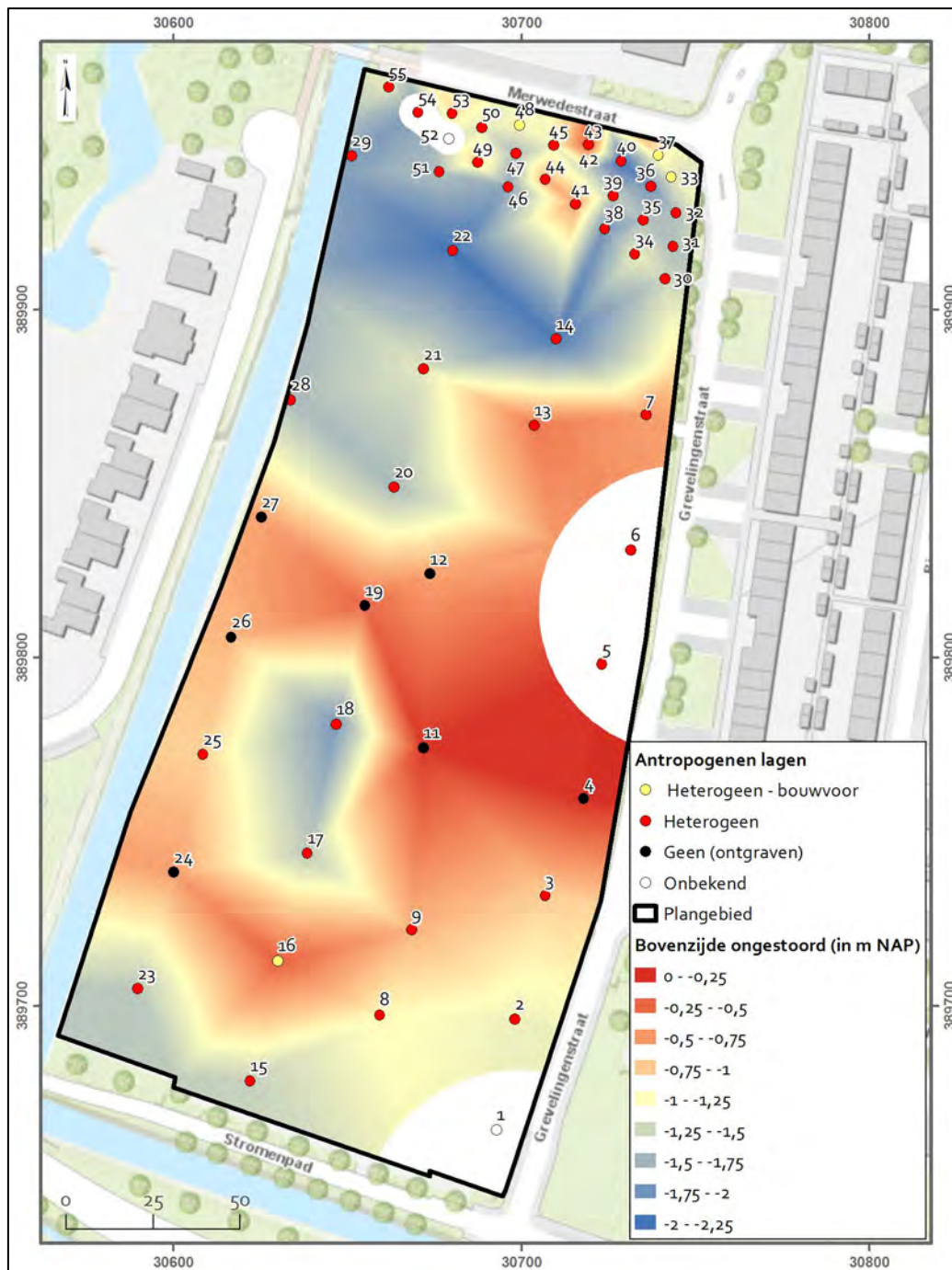
Afbeelding 27 Overzicht van de dikte van het heterogene pakket, in de witte zones is geen heterogeen pakket aangetroffen of kon de maximale dikte niet vastgesteld worden. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

De dikte van het aangetroffen antropogene pakket bedraagt tussen 10 en 180 cm (zie afbeelding 27). Van de boringen met een heterogene bovenzijde zijn er slechts een viertal boringen waar onder het heterogeen pakket nog een 15 tot 45 cm dikke bouwvoor of bewerkte cultuurlaag rest (nr. 16, 33, 37 en 48, gele boorpunten op afbeelding 27). In de overige boringen rust het heterogeen pakket op de natuurlijke afzettingen en/of het moerneringspakket. Waar het heterogeen pakket bovenop het moerneringspakket gelegen is, is het onderscheid en de begrenzing tussen beide pakketten niet altijd even duidelijk te maken. Met name in het noordwesten van het plangebied, waar de heterogene pakketten dieper doorlopen is dit het geval.

Het heterogeen pakket is niet aangetroffen bij boringen nr. 4, 11, 12, 19, 24, 26 en 27, hier liggen de (al-dan-niet afgetopte) natuurlijke afzettingen (of moernering) onmiddellijk aan het maaiveld (op een diepte van 0,51 tot 1,07 m -NAP)(afgegraven profiel, zwarte boorpunten op afbeelding 27). Daarnaast is op een aantal locaties wel een verstoord profiel vastgesteld maar is de onderzijde van dit pakket niet bereikt omdat de boring gestuit is. Dit is het geval bij boringen nr. 1, 5, 6, 14 en 52.

Om een inzicht te verkrijgen van de mate van aantasting van het oorspronkelijk profiel door de verschillende graafwerkzaamheden en het grondverzet tussen 1970 en 2019 is in afbeelding 28 de bovenzijde van het ongestoorde profiel (in m NAP) in kaart gebracht. Dit beeld laat zien dat de bovenzijde van het ongestoorde profiel het hoogst bewaard is bij boringen 4, 7, 9, 11, 12, 16, 19, 24-27, 34-36, 38, 39 en 41-44. Niet toevallig betreft dit boringen in die zones waar het opgebrachte pakket het minst dik is of ontbreekt (zie afbeelding 27). Verder zijn er nog een aantal inzichten te verkrijgen uit afbeelding 27 (eventueel in vergelijking met afbeelding 26) die van belang zijn voor de beeldvorming omtrent de mate van verstoring van de bovenzijde van de profielen binnen het plangebied:

- De boorprofielen waarin geen afdekkend heterogeen pakket is aangetroffen (boringen nr. 4, 11, 12, 19, 24, 26 en 27), en de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren en/of de moernering dagzomen, zijn alle gelegen in zones waarin het ongestoorde profiel het hoogst gelegen is. Dit suggereert dat in de profielen waarin wel een heterogeen pakket is aangetroffen (en waarin het ongestoorde profiel op een gelijkaardige hoogte ligt of lager) sprake zal zijn van een afgetopte of vergraven bovenzijde van het ongestoorde profiel.
- Boring nr. 16 is eveneens vrij hoog gelegen. In deze boring is slechts een dun heterogeen pakket aangetroffen (10 cm dik). Hieronder rest nog een deel van de bouwvoor. De overgang van de bouwvoor naar het Laagpakket van Walcheren (poelafzettingen) is hier gelegen op een diepte van 0,45 m -mv (1,05 m -NAP). Deze boring vormt de enige boring in het plangebied waarin het oorspronkelijk natuurlijke bodemprofiel intact bewaard lijkt te zijn. Dit ondanks het gegeven dat deze gelegen is ter plaatse van een voormalig gebouw.
- In boringen nr. 33, 37 en 48 bevindt zich eveneens een bouwvoor onder het heterogeen pakket. De onderzijde van de bouwvoor bevindt zich hier op een diepte tussen 1,38 en 1,69 m -NAP. Onder deze bouwvoor is in deze boringen een gemoerd pakket gelegen.



Afbeelding 28 Overzicht van de NAP-hoogte van de bovenzijde van het ongestoorde profiel, in de witte zones kon het ongestoorde profiel niet vastgesteld worden. Bron ondergrond: Esri Nederland, Community Map Contributors, 2020.

3.3 Resultaten archeologie

Laagpakket van Wormer

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen in de oude getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer.

Hollandveen

Tijdens het onderzoek is in geen van de boringen een archeologische indicator aangetroffen in het veen. Intact veen is aangetroffen in boringen nr. 26, 28, 29 en 50. Bij boringen nr. 8, 15 en 17 is geen veraard veen aangetroffen maar is het pakket naar verwachting vrijwel intact aangetroffen.

Laagpakket van Walcheren

Voor wat betreft het Laagpakket van Walcheren zijn eveneens geen archeologische indicatoren te melden. Het betreffende laagpakket is daarenboven in vrijwel alle boringen bovenin verstoord. Enkel ter plaatse van boring nr. 16, 33, 37 en 48 lijkt het erop dat het bodemprofiel nog intact is.

In de bouwvoor bij boring nr. 16 zijn enkele rode puinbrokken aangetroffen in de bouwvoor.

In de gemoerde pakketten in boringen nr. 7, 13, 34, 50 en 53 zijn telkens wat puinresten aangetroffen. Dit betreft in boringen nr. 7 zachte puinbrokken bovenin de moernering, 34 rode puinspikkels bovenin het pakket, 13 en 50 rode puinspikkels in het volledige moerneringspakket en 53 baksteenbrokken en kalkmortel bovenin moernering (dit pakket ligt onder een puinverharding het is dus niet uitgesloten dat deze indicatoren vanuit dit puinpakket meegenomen zijn bij het opboren).

Antropogene lagen

Er is in het plangebied in een groot deel van de boringen een antropogeen pakket aangetroffen bovenin het boorprofiel. Dit betreft echter steeds pakketten die ontstaan zijn bij de bouw- sloop en nivelleringswerkzaamheden die in het plangebied hebben plaatsgevonden in de 20^e en 21^e eeuw. Ter plaatse van nr. 5 (0,45 m -mv/0,75 m -NAP), 6 (0,9 m -mv/1,27 m -NAP), 52 (0 m -mv/0,71 m -NAP) en 54 (1,2 m -mv/1,9 m -NAP) is de boring steeds in het heterogene pakket gestuit op baksteen en of beton.

In geen van de boringen zijn lagen aangetroffen die mogelijk van middeleeuwse datering zijn.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Tijdens het verkennende veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel door middel van 55 boringen getoetst. 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?

De basis van het boorprofiel wordt binnen het volledige plangebied gevormd door kleiafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Deze zijn aangetroffen op een diepte tussen 2,41 en 3,58 m -NAP (1,5 en 3,35 m – mv).

Bovenop het Laagpakket van Wormer bevindt zich Hollandveen. Waar dit veen intact aangetroffen is bestaat dit uit bos- en zeggeveen op rietveen. De intacte (veraarde) top van het Hollandveen is aangetroffen op een diepte tussen 1,72 tot 1,93 m -NAP (0,7 tot 1,05 m -mv). Echter in het grootste deel van het plangebied is dit veen aangetast door erosie en/of moernering. Intacte veentoppen zijn enkel aangetroffen in boringen nr. 26, 28, 29 en 50. Bij deze laatste drie boringen is echter niet uitgesloten dat de vastgestelde veraarding het gevolg is van een recentere blootstelling aan zuurstof (en bijgevolg oxidatie) bij de moernering vanaf de middeleeuwen en recente graafwerkzaamheden. Bij drie boringen, nr. 8, 15 en 17, is geen veraarde top vastgesteld maar is het profiel mogelijk vrijwel intact bewaard. Dit is aangetroffen op een diepte tussen 1,84 en 2,02 m -NAP (2,1 en 2,6 m -mv).

De bovenop het veen tot ontwikkeling gekomen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bestaan uit poelafzettingen. Deze zijn met name in het noorden en zuidwesten van het plangebied geheel vergraven bij het moerneren. De poelafzettingen werden hierdoor uitsluitend aangetroffen in boringen nr. 3, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 25 en 26.

Het plangebied wordt centraal doorsneden door een kreekbedding. In deze kreekbedding is het profiel veelal geërodeerd tot in het veen. Echter bij boringen nr. 3, 4 en 11 rest tussen de onderzijde van de kreekafzettingen en het Hollandveen nog een dun pakket poelafzettingen (boringen nr. 3 en 11) of moerneringsklei (boring nr. 4). Dit vormt een indicatie dat de kreekafzettingen ten minste deels van recenter datum zijn dan de aanwezige poelafzettingen en moerneringsactiviteit.

Met uitzondering van boringen nr. 16, 33, 37 en 48 is de bovenzijde van het boorprofiel binnen het volledige plangebied verstoord en of afgegraven. Ter plaatse van boringen nr. 4, 11, 12, 19, 24, 26 en 27 is de bodem ontgraven tot in het Laagpakket van Walcheren/moernering, deze dagzomen hier. Bij boringen nr. 1-3, 6-9, 13, 15, 17, 18, 20-23, 25, 28-32, 34, 35, 38, 39, 41-47 en 49-55 is de bodem vergraven (en is er een heterogeen pakket aanwezig) tot een diepte tussen 0,51 en 2,19 m -NAP (0,10 en 1,80 m -mv). Ter plaatse van boring nr. 16 rest nog een (afgedekte) bouwvoor met daaronder poelafzettingen (op 1,05 m -NAP/0,45 m -mv). Bij boringen nr. 33, 37 en 48 bevindt zich eveneens nog een (afgedekte) bouwvoor met daaronder moernering (1,69 en 1,38 m -NAP/1,1 en 0,7 m -mv).

— **Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?**

Het plangebied is gelegen in een gebied waar sinds 1970 gebouwd is en vanaf 2012/2013 in verschillende sloop- en nivelleringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Hierbij is het plangebied verstoord tot een diepte tussen 0,51 en 2,19 m -NAP (0,10 en 1,80 m -mv) in het grootste deel van het plangebied (boringen nr. 1- 3, 6-9, 13, 15, 17, 18, 20-23, 25, 28-32, 34, 35, 38, 39, 41-47 en 49-55) en afgegraven tot een diepte tussen 0,51 en 1,07 m -NAP ter plaatse van boringen nr. 4, 11, 12, 19, 24, 26 en 27.

Uitsluitend ter plaatse van boringen nr. 16, 33, 37 en 48 is een intact bodemprofiel (afgedekt door een bouwvoor) aangetroffen.

— **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 geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen vastgesteld. Ook in het noorden en noordoosten van het plangebied, waar de boringen in een grid van 10 m zijn uitgevoerd omdat hier mogelijk de resten van een motte of vliedberg gelegen zijn werden geen archeologische resten of niveaus aangetroffen. Doordat ook deze zone grotendeels gemoerd en recent verstoord is (met uitzondering van boringen nr. 33, 37 en 48) is de kans groot dat eventueel oorspronkelijk aanwezige resten hier verstoord zullen zijn.

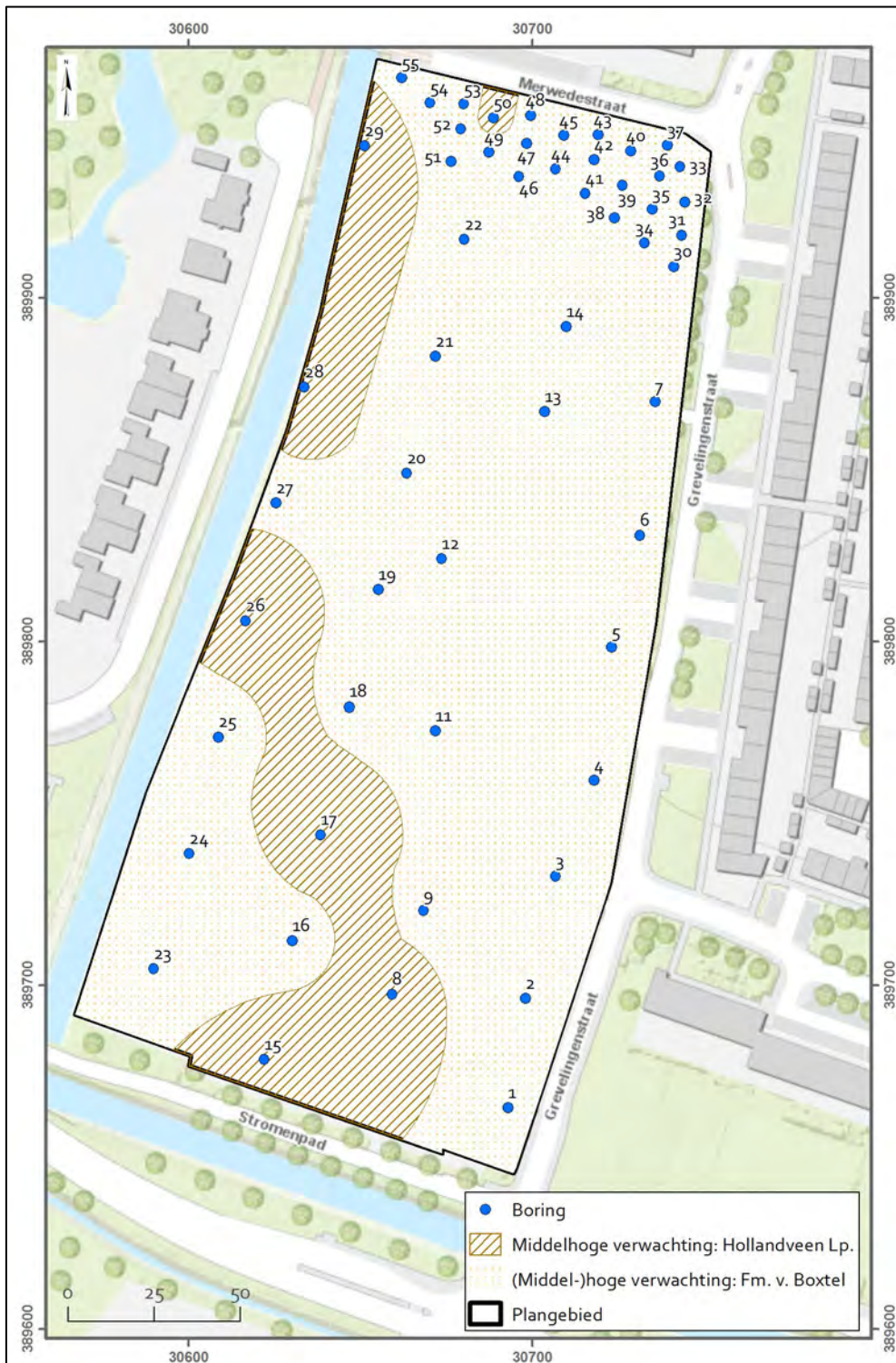
— **Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte? Met andere woorden: kan het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden bijgesteld?**

De archeologische verwachting voor het **Laagpakket van Wierden – Formatie van Bostel** (middelhoge verwachting voor het laat-paleolithicum tot mesolithicum) en het **Basisveen Laagpakket** (lage verwachting voor het laat-mesolithicum tot midden-neolithicum) is, door de grote diepte waarop deze zich bevinden niet getoetst kunnen worden.

De archeologische verwachting voor het **Laagpakket van Wormer** kan behouden worden omwille van het voorkomen van natte kleiafzetting. De top is vastgesteld tussen 2,41 en 3,58 m -NAP (1,5 en 3,35 m – mv). Er is geen sprake van enige significante bodemvorming op de top van deze afzettingen die reeds snel over gaan in het ontwikkelende veenmoeras. Deze omgeving vormde wellicht geen uitgelezen vestigingsplaats waarbij dient gesteld dat off site fenomenen niet kunnen worden uitgesloten. De kans op het aantreffen van vindplaatsen uit het **neolithicum** lijkt dan ook **laag** ingeschat.

Het veenlandschap is in een beperkt deel van het plangebied (zone rondom boringen nr. 26, 28, 29 en 50) intact aanwezig en veraard. Dit is aangetroffen op een diepte tussen 1,72 tot 1,93 m -NAP (0,7 tot 1,05 m -mv). Bij drie andere boringen (nr. 8, 15 en 17) is geen veraarde top vastgesteld maar is het profiel mogelijk vrijwel intact bewaard. Dit is aangetroffen op een diepte tussen 1,84 en 2,02 m -NAP (2,1 en 2,6 m -mv). De verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de **late ijzertijd en/of Romeinse tijd** in de top van het **Hollandveen Laagpakket** wordt op basis van het voorliggend onderzoek **middelhoog** geacht binnen deze delen van het plangebied. De reden om de verwachting ondanks de aanwezigheid van een (bijna) intacte veentop enigszins naar beneden bij te stellen is drieledig: het intacte veen is slechts zeer plaatselijk aangetroffen en er zijn geen vuile lagen, indicatoren of andere (indirecte) aanwijzingen voor het voorkomen van vindplaatsen aangetroffen. Ten derde is het zo dat het veraarde veen in boringen nr. 28, 29 en 50 afgedekt wordt door een heterogeen pakket en/of moernering waardoor niet uitgesloten is dat eventueel aanwezige archeologische niveaus bovenin het veen deels aangetast zijn. Voor de overige delen van het onderzoeksgebied geldt geen verwachting meer voor de

late ijzertijd en een **lage verwachting** voor de **bronstijd tot midden-ijzertijd** in wat rest van het veenpakket.



Afbeelding 29 Verwachtingskaart. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.

Waar het **Laagpakket van Walcheren** aangetroffen is, is dit vrijwel overal vergraven/afgegraven. Daarnaast zijn in delen van het plangebied de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren opgenomen in een moerneringspakket. Uitsluitend ter plaatse van boringen nr. 16, 33, 37 en 48 is een intact bodemprofiel (afgedekt door een bouwvoor) aangetroffen. In geen van de afzettingen van het

Laagpakket van Walcheren zijn indicatoren of cultuurlagen vastgesteld die laten veronderstellen dat binnen het plangebied vindplaatsen uit de middeleeuwen of nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn. Daarnaast zijn in het noorden en noordoosten van het plangebied geen resten van de mogelijk aanwezige motte of vliedberg vastgesteld. Ook resten die gerelateerd kunnen worden aan de toegangsweg uit de nieuwe tijd zijn niet aangetroffen. De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de **middeleeuwen en de nieuwe tijd** wordt om die reden **laag** geacht.

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

Het is vooralsnog onbekend waar en tot welke diepte de bodem verstoord zal worden. Op basis van voorliggend onderzoek kunnen uitsluitend in de zones met (vrijwel) intact veen potentieel archeologische niveau uit de late ijzertijd en Romeinse tijd verstoord worden. Dit is in de zone rondom boringen 8, 15, 17, 26, 28, 29 en 50. Eventuele resten zij hier te verwachten vanaf een diepte van minimaal 1,7 m -NAP. Verder is het niet uitgesloten dat er zich waarden uit het laat-paleolithicum, finaal-paleolithicum en mesolithicum bevinden in en op de Formatie van Boxtel. Deze is met het huidige onderzoek niet bereikt en bevindt zich naar verwachting op een diepte van circa 5,2 m -NAP.

— **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

Binnen dit plangebied, dat een oppervlakte heeft van circa 3,77 ha, wordt de woonwijk Rittenburg III ontwikkeld. Deze ontwikkeling is nog in een vroeg stadium, er zijn dan ook nog geen concrete plannen beschikbaar en ook de toekomstige verstoringen en verstoringdiepten zijn nog niet bekend. Het plangebied is momenteel gelegen binnen de grenzen van het bestemmingsplan *Stromenwijk* (2015) en is er gesitueerd in een zone met enkelbestemming *Maatschappelijk*. Mogelijke archeologische waarden binnen het gebied worden planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 3*. Binnen het gebied met *waarde archeologie 3* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m² én dieper reiken dan 0,40 m -mv. In de noordoostelijke hoek van het plangebied is een bekende vindplaats gelegen die een sterkere planologische bescherming geniet. In dit gebied met dubbelbestemming *waarde archeologie 1* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 30 m² én dieper reiken dan 0,40 m -mv. Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het bestaande bestemmingsplan zal ten behoeve van de te realiseren woonwijk Rittenburg III een nieuw bestemmingsplan moeten worden opgesteld.

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een archeologische verwachting opgesteld, dit is aan de hand van het inventariserend veldonderzoek in het veld getoetst. Op basis van het veldonderzoek kan het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek bijgesteld worden. Uit het middels het inventariserend veldonderzoek bijgestelde verwachtingsmodel blijkt dat er binnen het plangebied een middelhoge verwachting geldt voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd binnen die delen van het plangebied waar het Hollandveen Laagpakket intact en/of zo goed als intact bewaard zijn gebleven (bruin gearceerde zones op afbeelding 29). Archeologische resten kunnen

hier aangetroffen worden vanaf een diepte van minimaal 1,7 m -NAP.²⁵ Aanvullend geldt voor het volledige plangebied een middel- en hoge verwachting op het niveau van de Formatie van Boxtel. Dit niveau is met het huidige inventariserend veldonderzoek niet bereikt en bevindt zich naar verwachting vanaf een diepte van minimaal 5,2 m -NAP.

Rekening houdend met bovenstaande wordt dan ook geadviseerd de volgende vrijstellingsdiepten op te nemen in het nieuw op te stellen bestemmingsplan:

- Een vrijstelling tot 1,7 m -NAP in die delen van het plangebied waar een middelhoge verwachting geldt voor het niveau van het Hollandveen Laagpakket (rood op afbeelding 30), totale oppervlakte: 8.217 m².
- Een vrijstelling tot 5,2 m -NAP in de overige delen van het plangebied.

Voor het plangebied wordt dan ook geadviseerd geen graafwerkzaamheden uit te voeren die dieper reiken dan de bovenvermelde vrijstellingsgrenzen. Indien in de toekomst toch grootschalige graafwerkzaamheden plaatsvinden waarbij de vrijstellingsgrenzen worden overschreden, wordt vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

De aard van eventueel vervolgonderzoek is afhankelijk van de verwachting:

- Hollandveen Laagpakket: gezien de aard van de verwachte vindplaatsen (middelgrote tot grote vindplaatsen met grondsporen, mogelijk zonder vondstenlaag) wordt geadviseerd een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (karterende en waarderende fase) uit te voeren
- Laagpakket van Wierden: gezien de aard van de verwachte vindplaatsen (kleine vindplaatsen zonder grondsporen, wellicht gekenmerkt door vondstenlaag) wordt geadviseerd een Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uit te voeren en dit afhankelijk van de resultaten aan te vullen met een karterend/waarderend booronderzoek.

Voorliggend rapport is ter beoordeling en goedkeuring aan de bevoegde overheid aangeboden. Deze heeft besloten een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren in die zones waar zich (vrijwel) intact veen bevindt. Indien dit onderzoek geen archeologische vindplaatsen aan het licht brengt zal de dubbelbestemming in het gehele plangebied opgeheven worden.

²⁵ Dieptes in m -mv zijn voor het voorliggend plangebied niet bruikbaar omdat het gebied een zeker reliëf⁶⁵ vertoont ten gevolge van herhaalde sloop- en nivelleringswerkzaamheden.



Afbeelding 30 Advieskaart. Bron ondergrond: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2020.

Bronnen

Literatuur

Bazen, M.A. en G. Pleijter, 1994, Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 blad 47 Cadzand – 48 west Middelburg. Stiboka, Wageningen.

Bennema, J., en K. van der Meer, 1950. De genese van Walcheren. Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, 67/3, 15-25

Bennema, J. en K. van der Meer, 1952. De bodemkartering van Walcheren. Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 58.4. Stiboka, Wageningen

Brus, D.J. en G.W. de Lange, 1986. Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg, 42 (Gedeeltelijk) Zierikzee, 48 (Gedeeltelijk) Cadzand). Stiboka/ Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Henderikx, P., 1996. Bewoning en nederzettingen op Walcheren in de middeleeuwen, in: P. Henderikx, J.A. Lantsheer en A.C. Meijer reds., Duizend jaar Walcheren, Over gelanden, heren en geschot, over binnen- en buitenbeheer, Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg, 19-22.

Henderikx, P., 2005. Walcheren en de stormvloed van 19 november 1404. Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 14, 90-95.

Klerk, A.P., De, 2003. Het Nederlandse landschap, de dorpen in Zeeland en het water op Walcheren, Historisch-geografisch en waterstaathistorische bijdragen. Matrijs, Utrecht.

Kuipers, J.J.B. en R.M. van Dierendonck, (red.), 2004. Sluimerend in slik: verdrongen dorpen en verdrongen land in zuidwest Nederland. Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, Middelburg.

Man, J.D., de, 1888. Vluchtbergen in Walcheren, waarvan in 1887 nog overblijfselen waren te vinden. Archief, zesde deel, derde stuk, pp. 427-591.

Silkens, B., 2011. Archeologisch bureau- en booronderzoek en begeleiding voor de aanleg van het fietspad aan de Vlissingse Watergang te Middelburg, gemeente Middelburg. Walcherse Archeologische Rapporten 30, Middelburg.

Silkens, B., 2012. Archeologisch bureau- en booronderzoek aan de Stromenweg, plangebied Rittenburg, gemeente Middelburg. Walcherse Archeologische Briefrapporten 4, Middelburg.

van Dierendonck, R.M., 2016. Nieuwe wijn uit oude zak(k)en, Evaluatie van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ) 2009-2015. Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, Middelburg.

van Rummelen, F.F.F.E, 1971a. Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

van Rummelen, F.F.F.E, 1971b. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Vos, P.C. en R.M. van Heeringen, 1997. Holocene Geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands). Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 59, 5-109.

Vos, P. en S. de Vries 2013: 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht. Op 29-12-2015 gedownload van www.archeologieinnederland.nl

Wilderom M.H., 1968. Tussen afsluitdammen en deltadijken. Deel 3: Midden Zeeland (Walcheren en Zuid-Beveland). Vlissingen.

Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland: <http://www.ahn.nl>.

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

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Bodemloket: <http://www.bodemloket.nl/kaart>

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket): <http://www.dinoloket.nl/>

Geoloket Provincie Zeeland / Cultuurhistorische Hoofdstructuur: <http://www.zldags.zeeland.nl>

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AD	Anno Domini; na Christus
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	before Christ; voor Christus
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IVOB	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IVOp	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP	Nieuw Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
SCEZ	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

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

AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde)
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
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen
Moernering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
Regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag

Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden
Transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
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
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden

Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden			
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd			
-1500	500				Middeleeuwen	Laat		
-1000	1000			Vroeg				
-500	1500			Romeinse tijd				
0	2000							
-500	2500			Va	IJzertijd	Laat		
-1000	3000					Midden		
-1500	3500			Vroeg				
-2000	4000			IVb	Bronstijd	Laat		
-2500	4500					Midden		
-3000	5000	Midden	Subboreaal	IVa	Neolithicum	Vroeg		
-3500	5500					Laat		
-4000	6000			III	Mesolithicum	Laat		
-4500	6500					Midden		
-5000	7000			II	Vroeg			
-5500	7500							
-6000	8000			I	Laat-Glaciaal	Laat-Paleolithicum		
-6500	8500							
-7000	9000			Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum	
-7500	9500							LW II
-8000	10000			LW I				

Tijdstabel Holocene. Bron: Deeben et al. 2005.

Bijlage 1 Boorstaten



Rapportage Archeologisch Booronderzoek

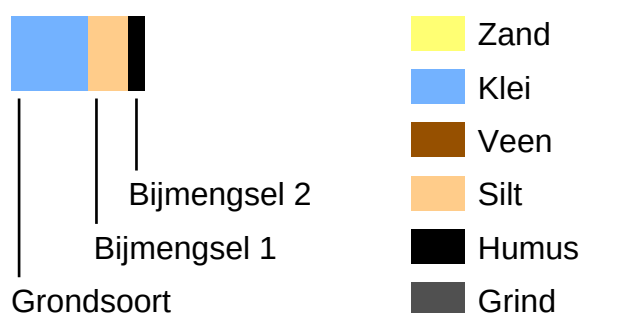
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad
2020ART22

Plaats: Middelburg
Gemeente: Middelburg

Opdrachtgever: Gemeente Middelburg

Kaartblad: 65D
OM-nummer: 4805458100
Bepaling Locatie: Dgps
Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 19-6-2020

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30692,85

Y: 389664,53

Z: -0,35

Opmerking: Boring niet gezet door nabijheid hoogspanning

Lithologie:

Opmerking: Boring niet uitgevoerd

Ondergrens: 1 -mv NAP: -0,36

Boring: 2

Datum: 9-6-2020

Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30697,97

Y: 389696,32

Z: -0,53

Lithologie: Zand, zwak siltig Zeer fijn Compact Licht Wit-Grijs Kalkrijk

Bodem: Volledig geoxideerd

Opmerking: Lijkt steriel bouwzand maar loopt over in reducerend zand dat wel van geul is.

Ondergrens: 90 -mv NAP: -1,43 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Edelman 7

Lithologie: Zand, zwak siltig Matig grof Compact Donker Grijs Kalkrijk

Fragmenten van schelpen

Bodem: Volledig gereduceerd

Opmerking: Enkel onderin schelpfragmenten

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren Lithogenese: Kreekrugafzettingen

Ondergrens: 215 -mv NAP: -2,68 Aard ondergr.: Erosief Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Veen, mineraalarm Stevig Donker Bruin Zeggeveen Matig amorf

Opmerking: Geërodeerde top, boorgat slibt telkens dicht

Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 250 -mv NAP: -3,03

Boortype: Steekguts 3

Boring: 3

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

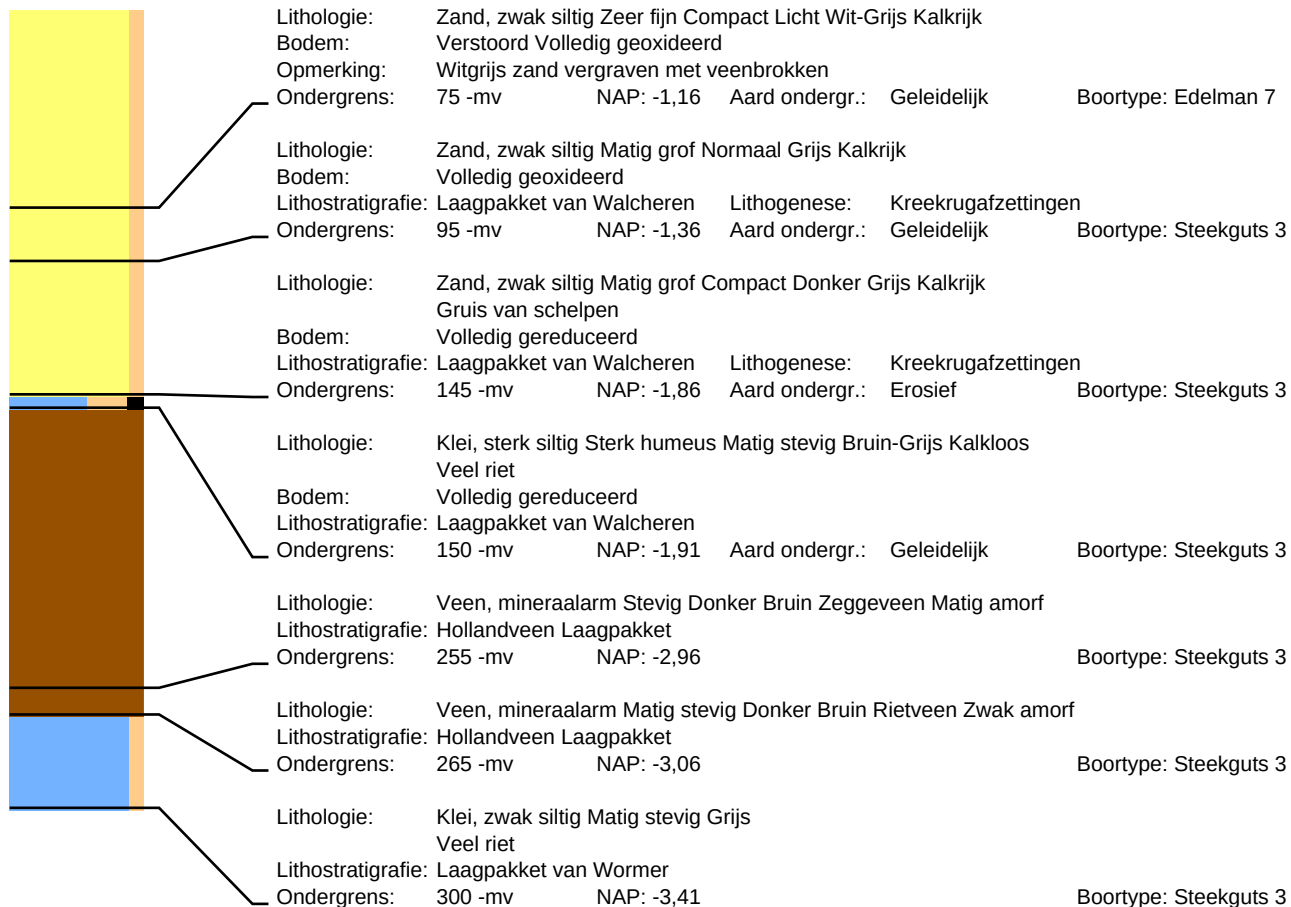
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30706,79

Y: 389731,81

Z: -0,41



Boring: 4

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30717,92 Y: 389759,74 Z: -0,51

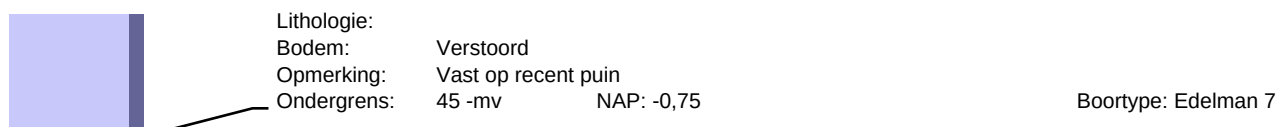


Boring: 5

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30723,07 Y: 389798,33 Z: -0,30

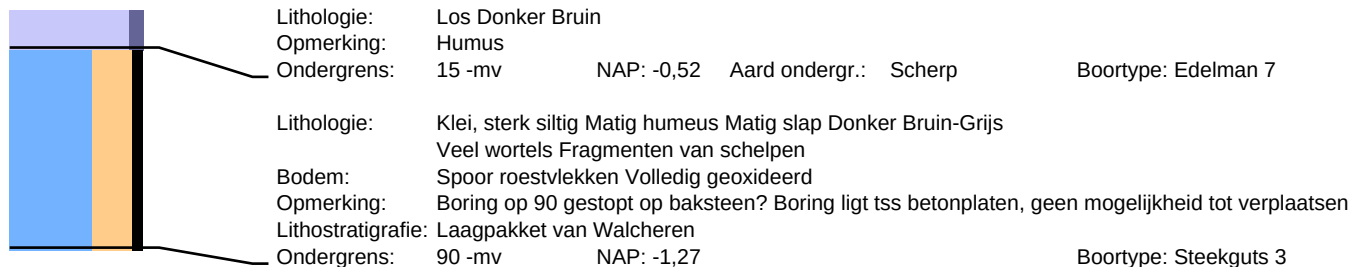


Boring: 6

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30731,40 Y: 389830,90 Z: -0,37

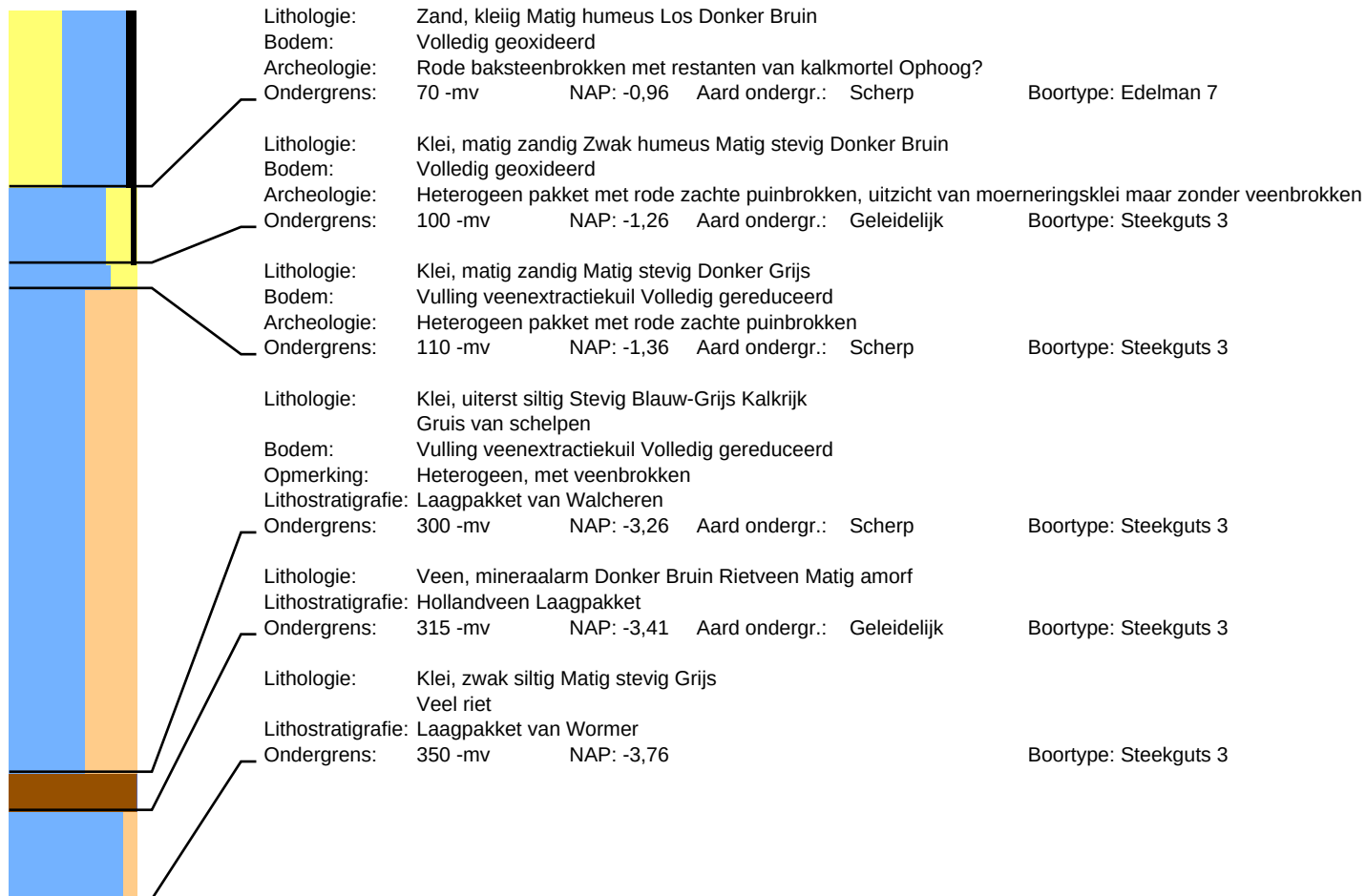


Boring: 7

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30735,84 Y: 389869,89 Z: -0,26



Boring: 8

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

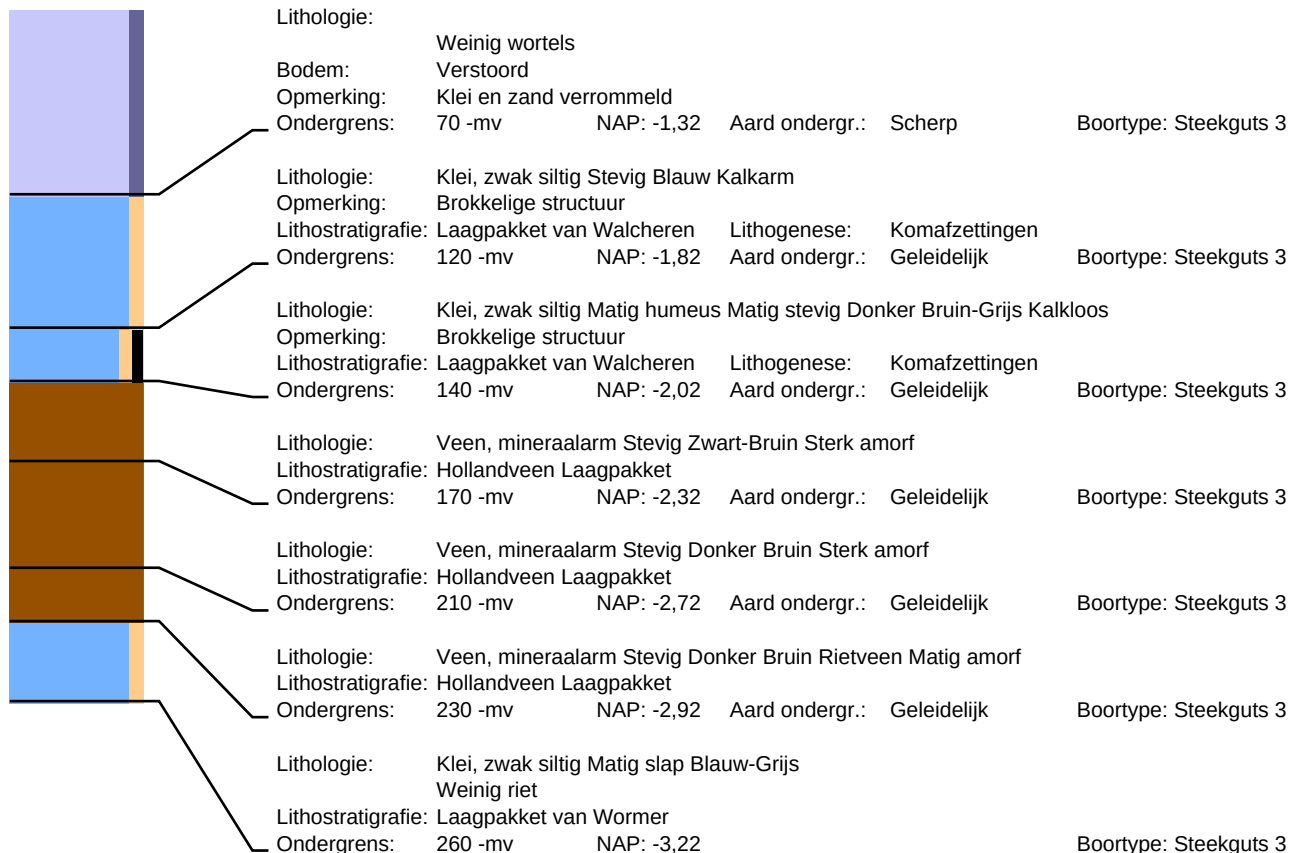
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30659,24

Y: 389697,49

Z: -0,62



Boring: 9

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

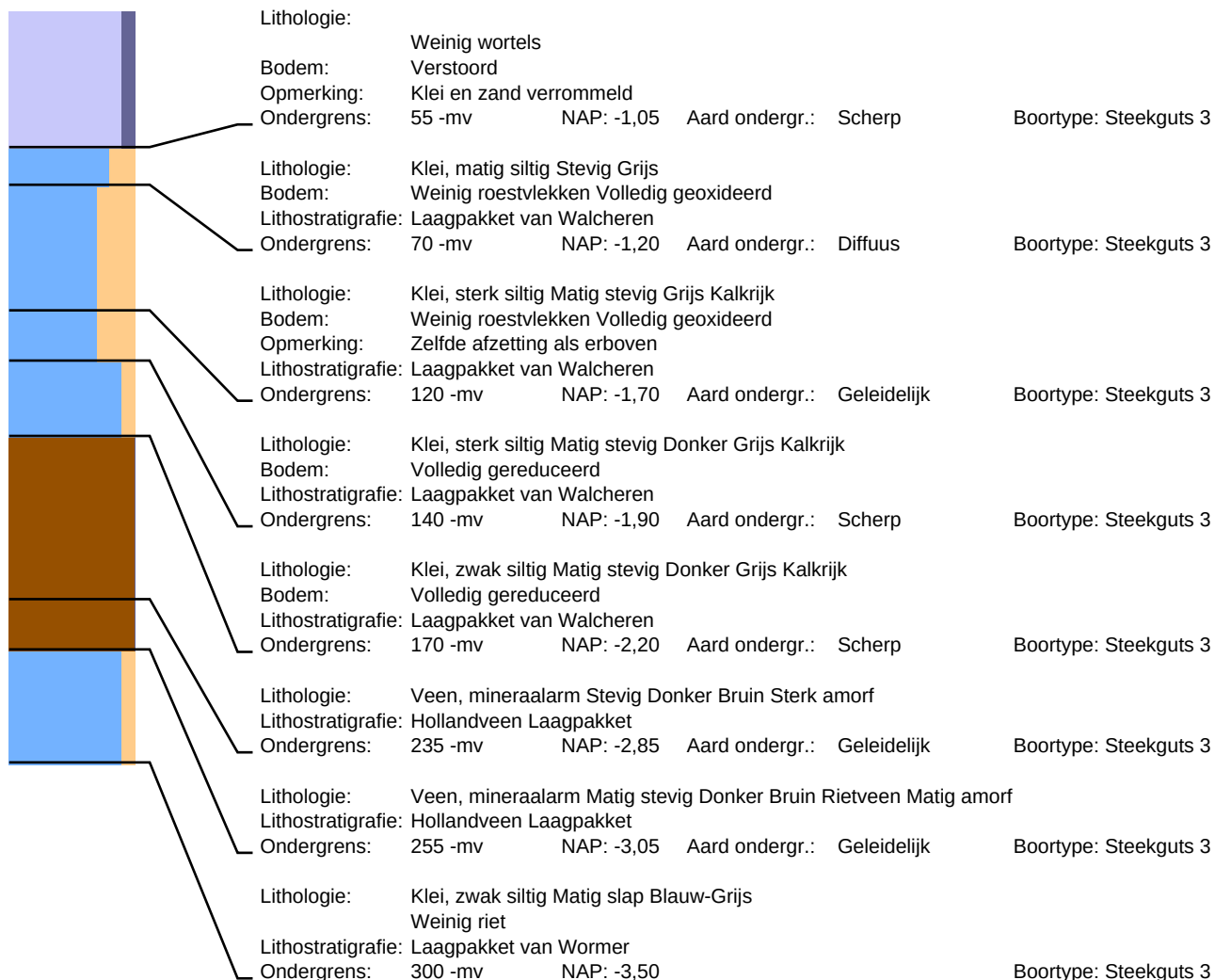
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30668,44

Y: 389721,95

Z: -0,50



Boring: 11

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

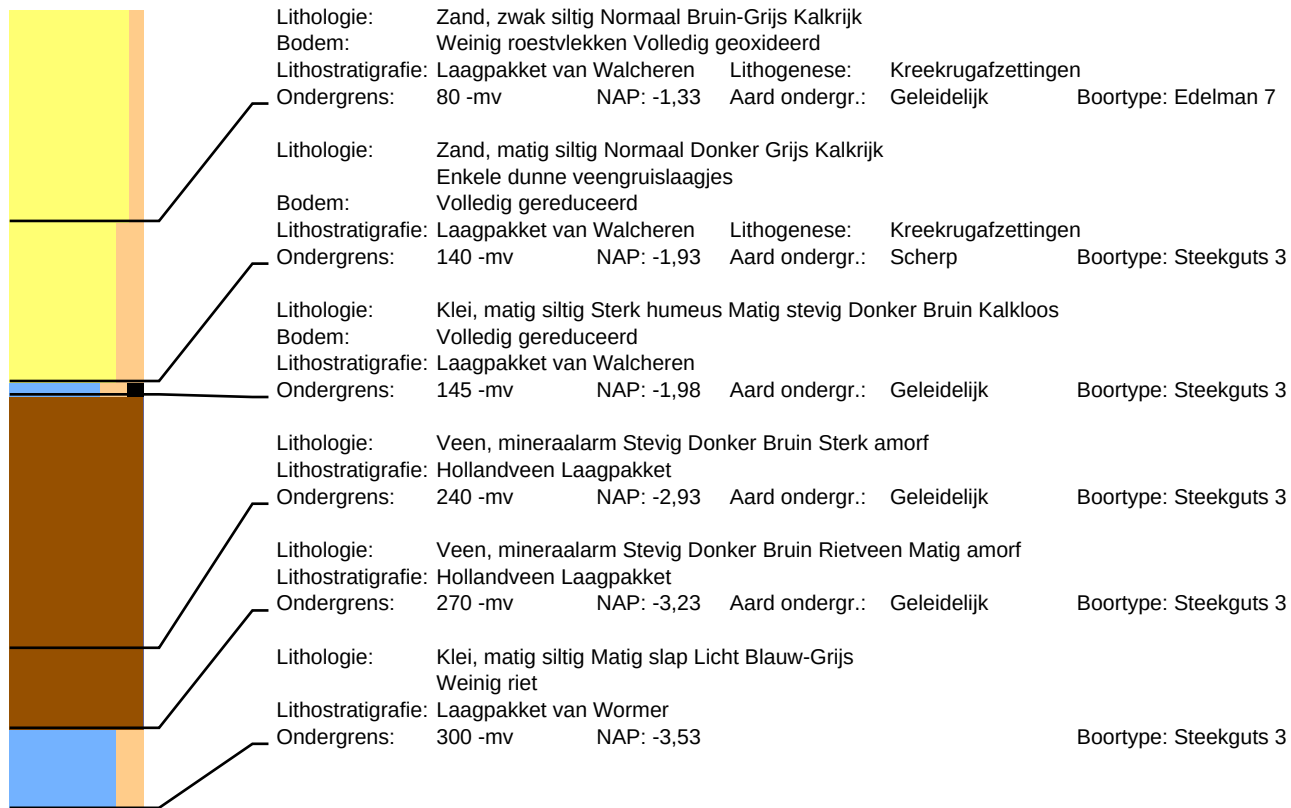
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30671,85

Y: 389774,22

Z: -0,53



Boring: 12

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

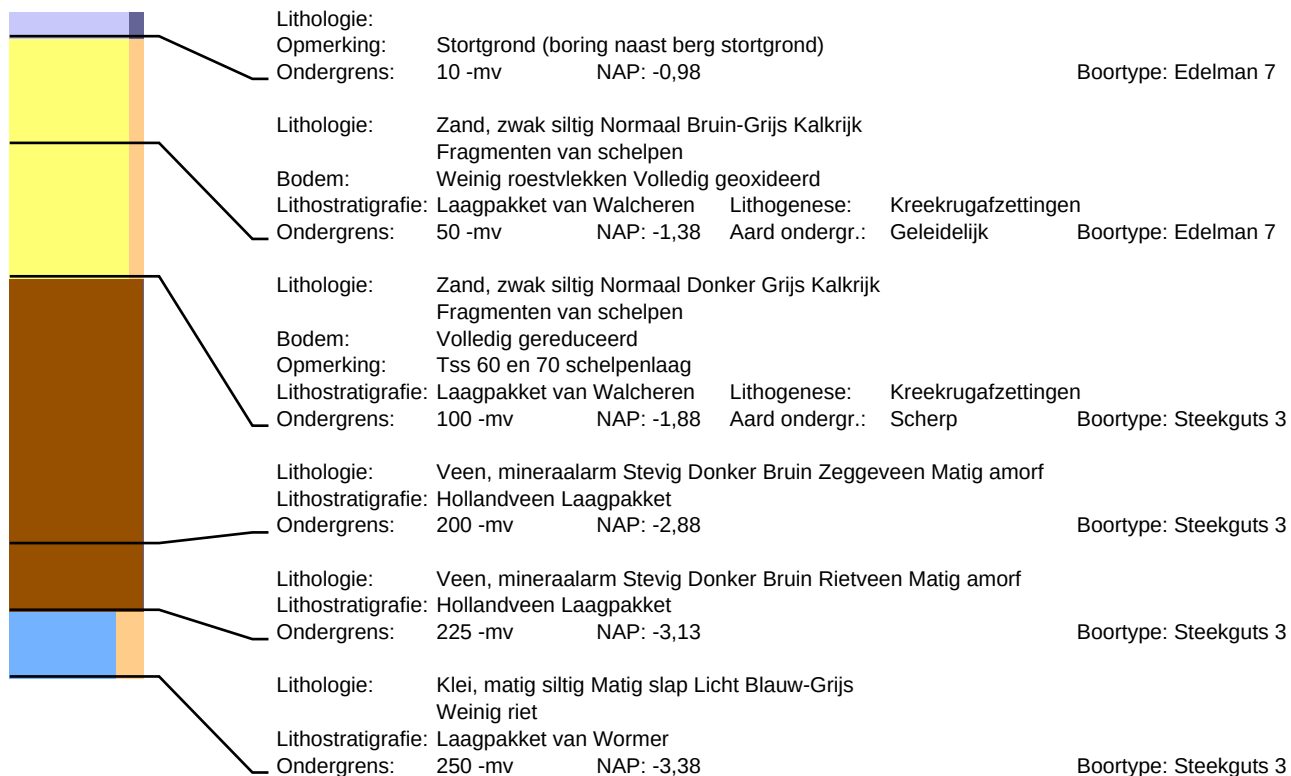
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30673,60

Y: 389824,12

Z: -0,88



Boring: 13

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

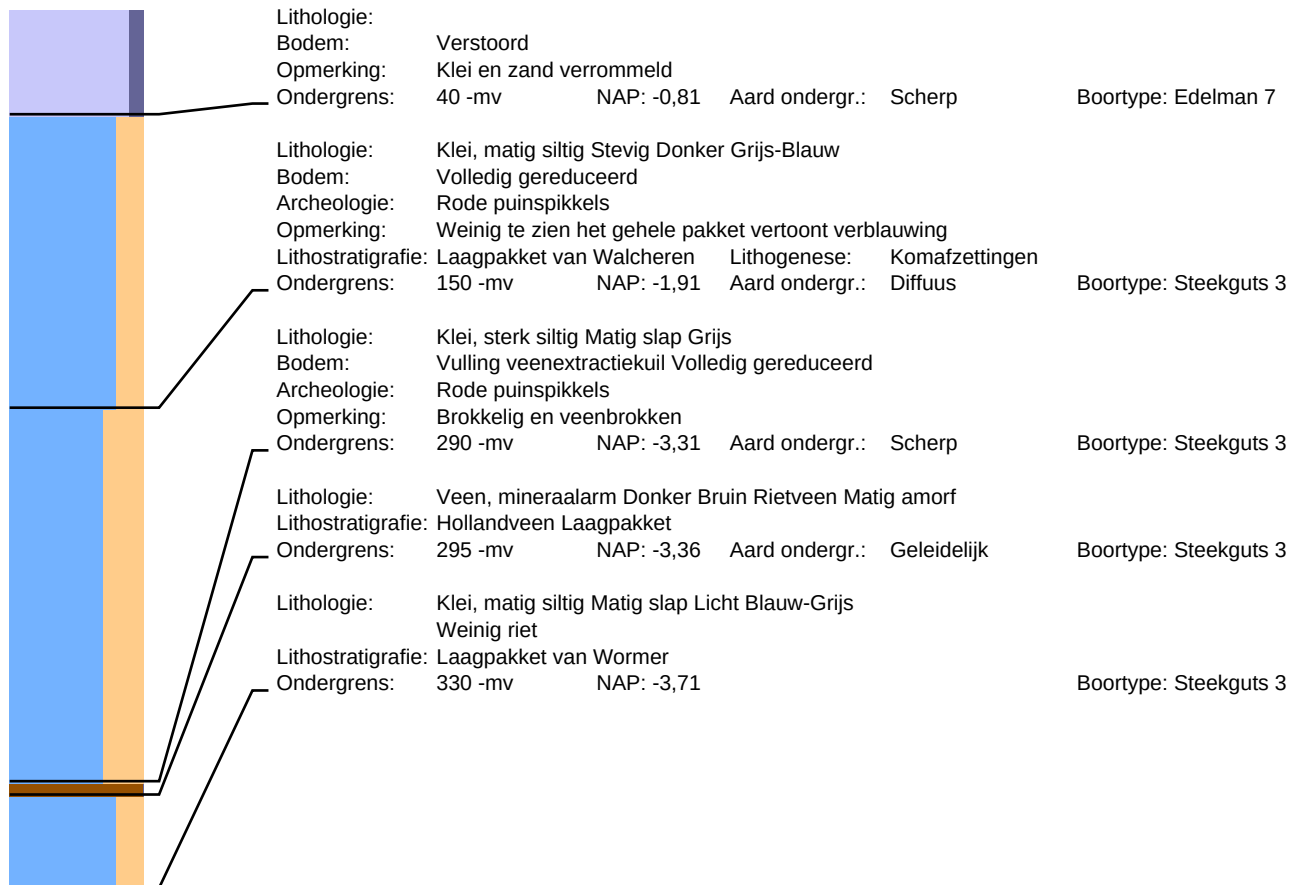
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30703,59

Y: 389866,89

Z: -0,41

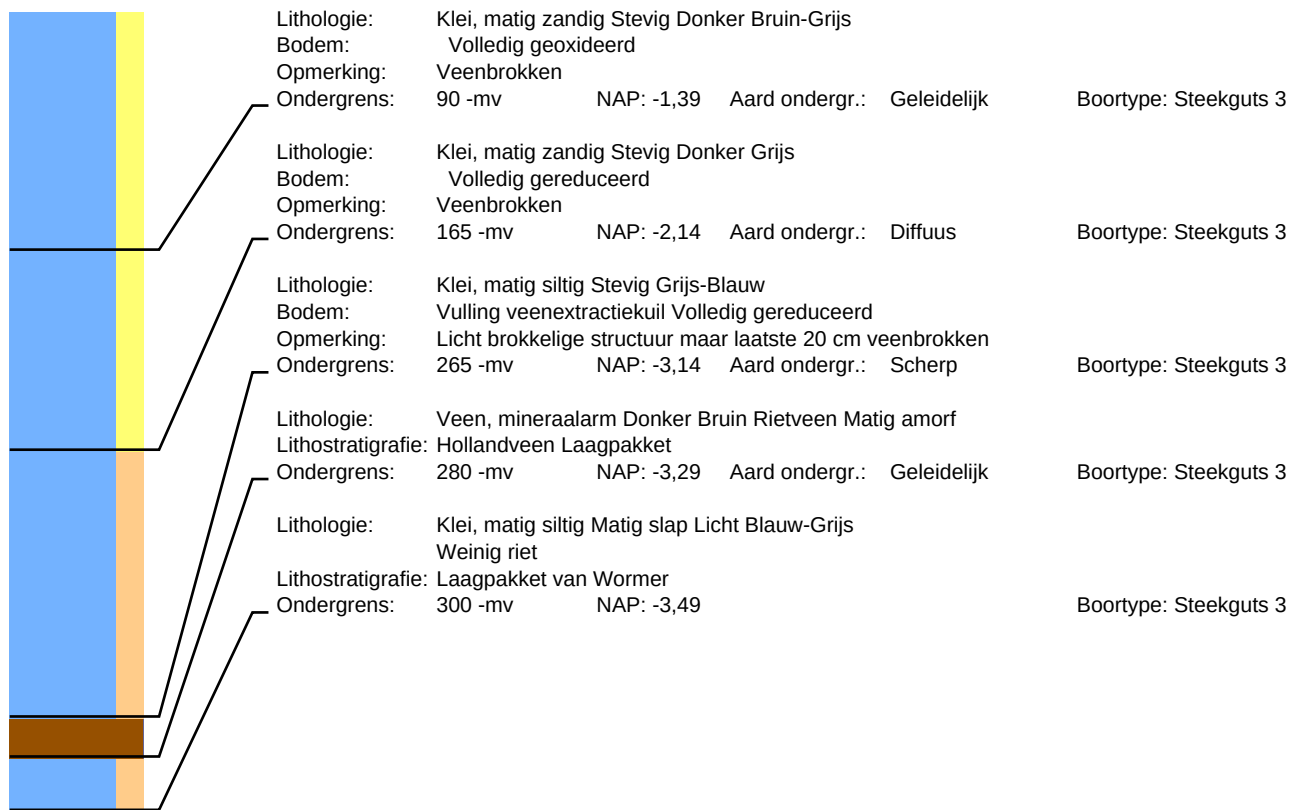


Boring: 14

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30709,89 Y: 389891,64 Z: -0,49

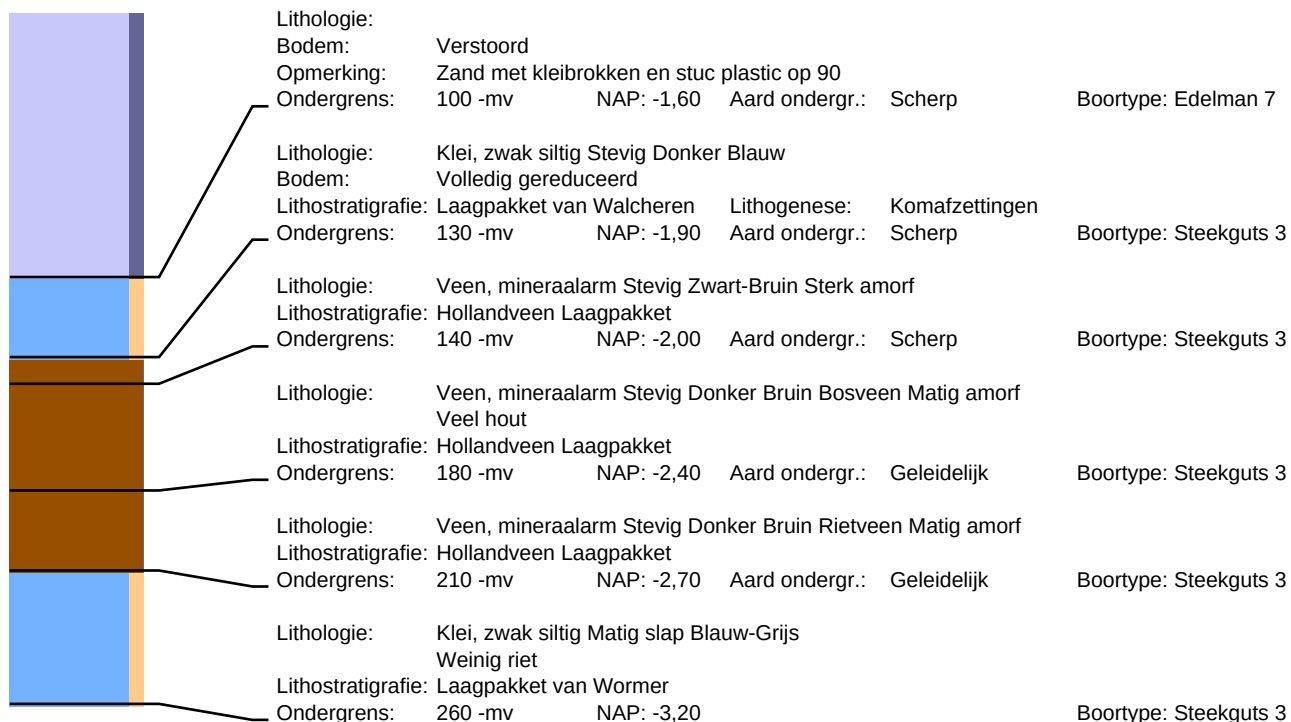


Boring: 15

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30622,01 Y: 389678,48 Z: -0,60



Boring: 16

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

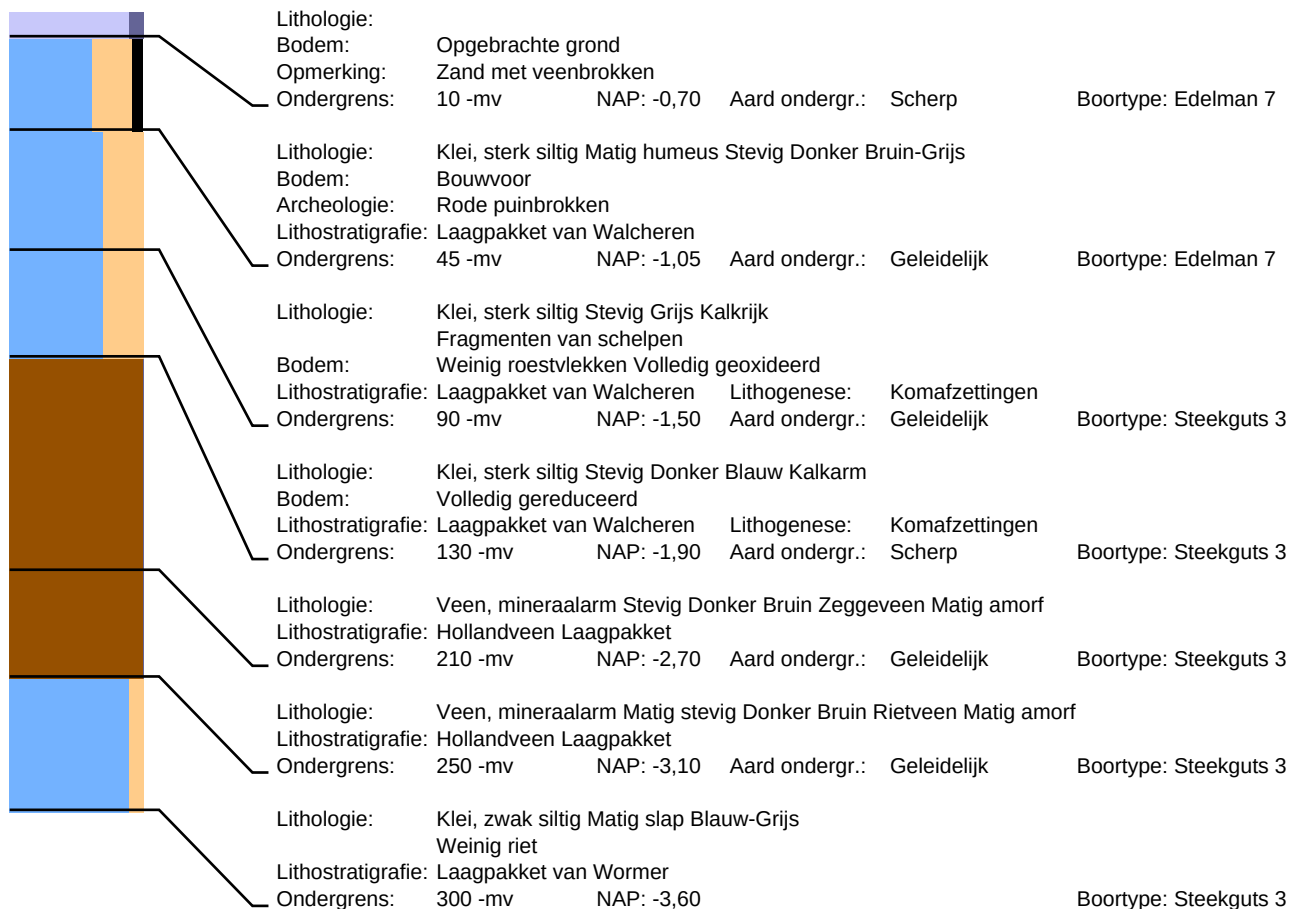
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30630,06

Y: 389713,07

Z: -0,60



Boring: 17

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

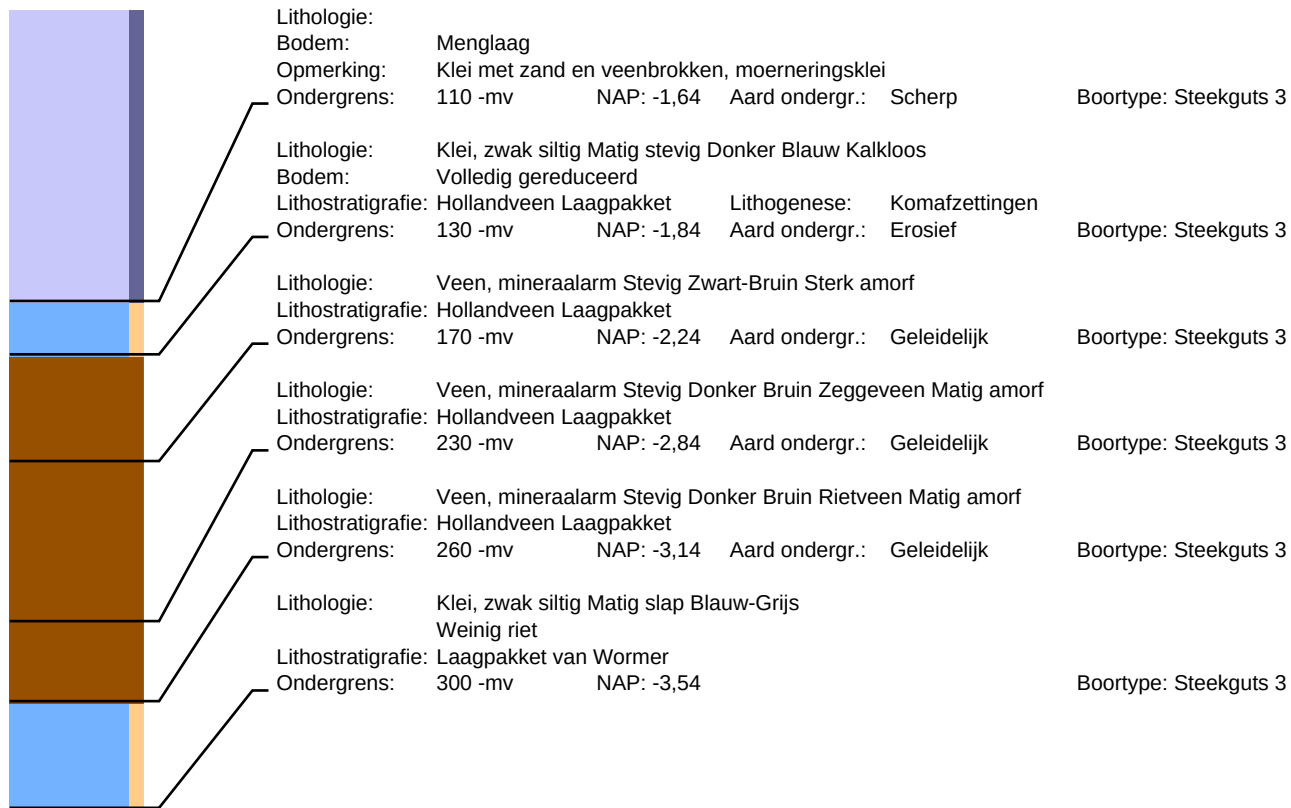
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30638,50

Y: 389743,98

Z: -0,54

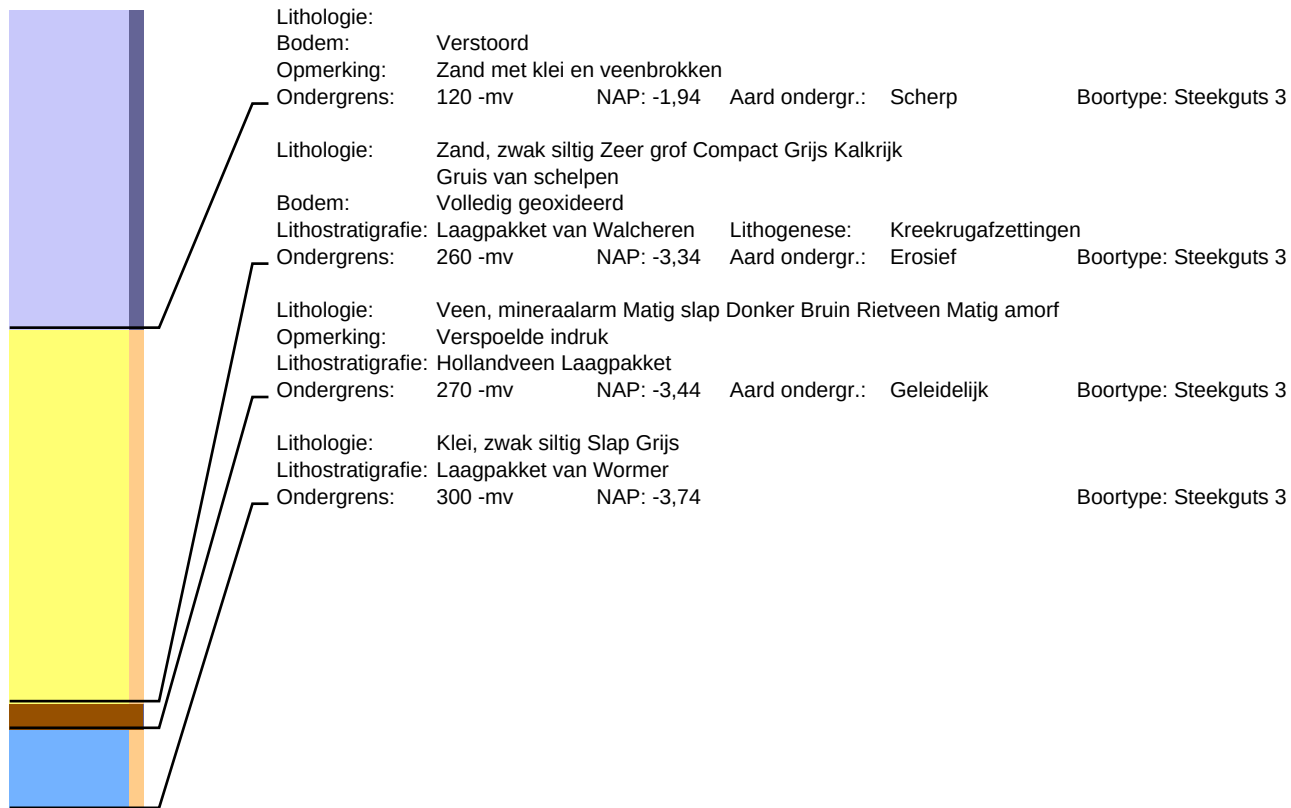


Boring: 18

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30646,77 Y: 389781,05 Z: -0,74

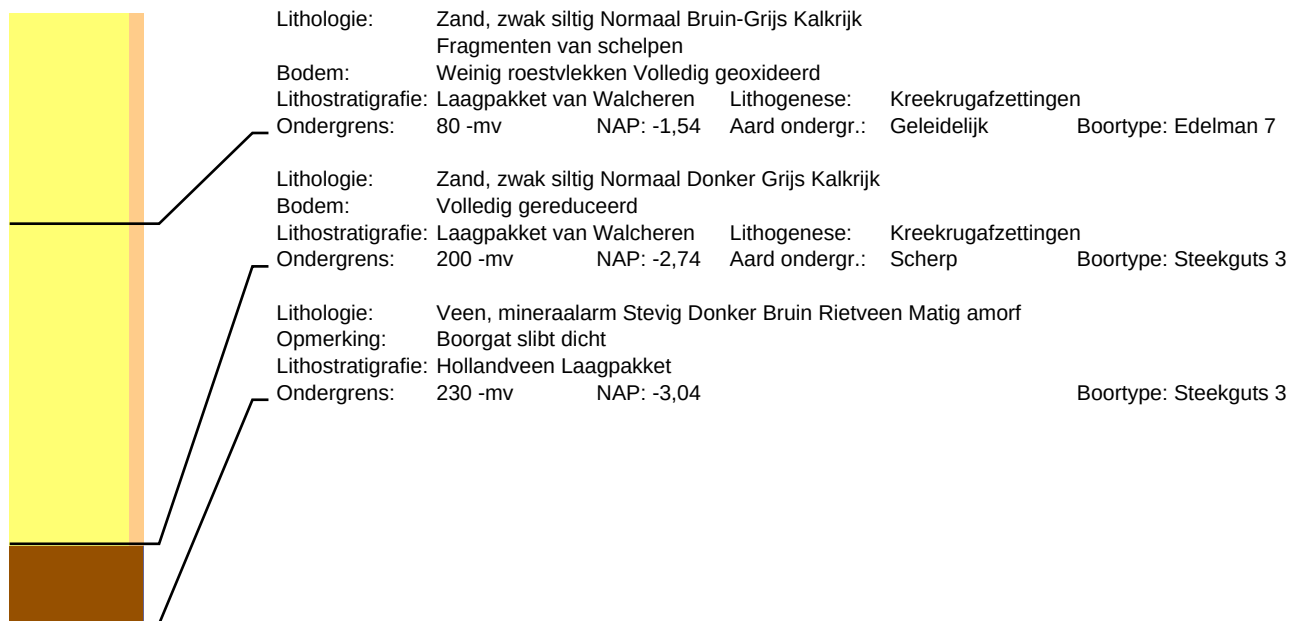


Boring: 19

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30655,10 Y: 389815,09 Z: -0,74



Boring: 20

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

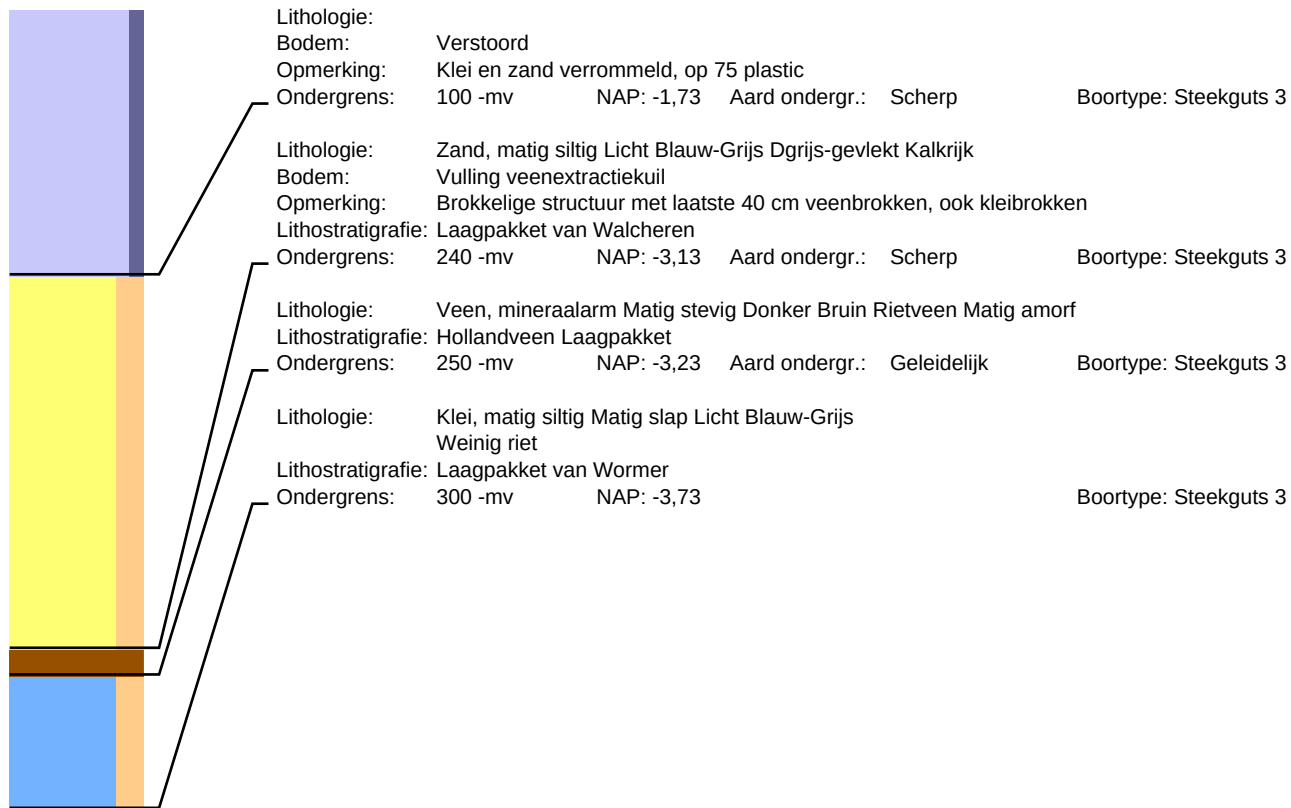
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30663,41

Y: 389849,03

Z: -0,73



Boring: 21

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

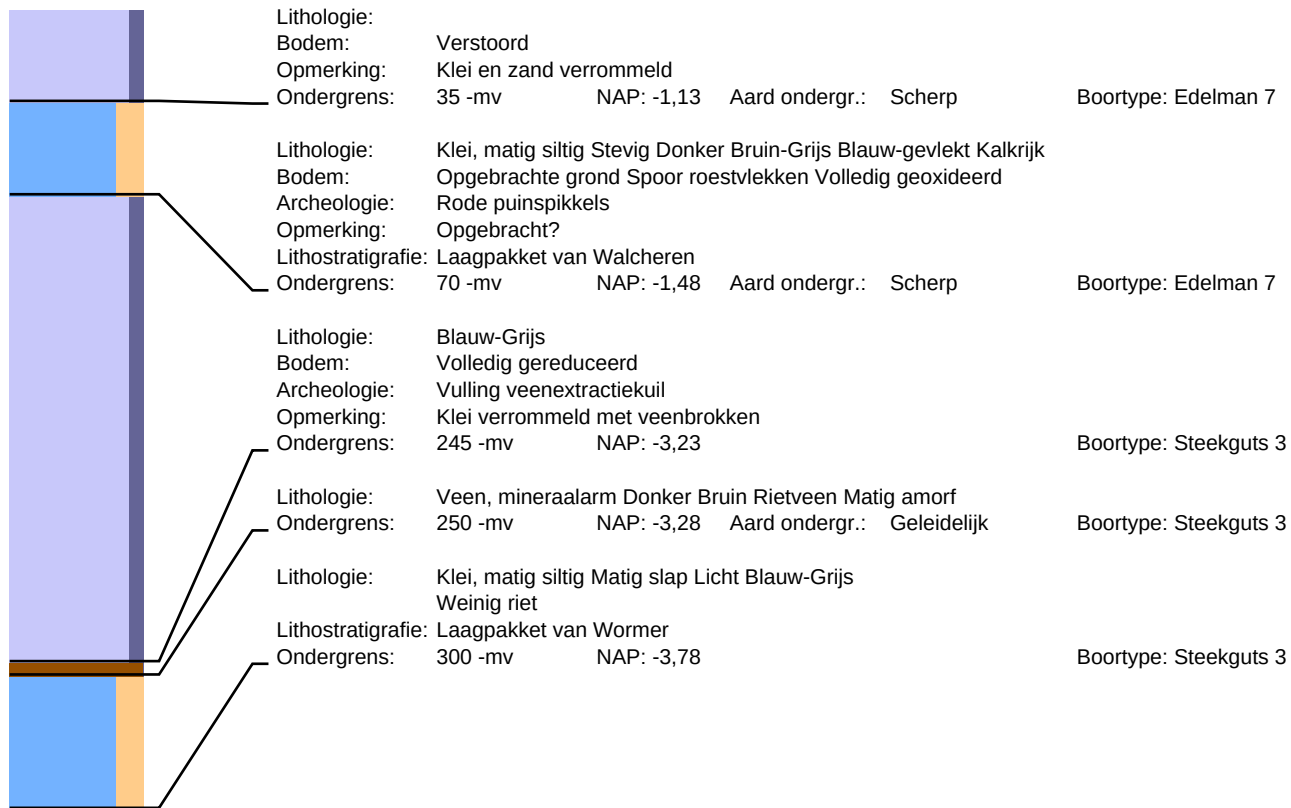
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30671,73

Y: 389883,00

Z: -0,78

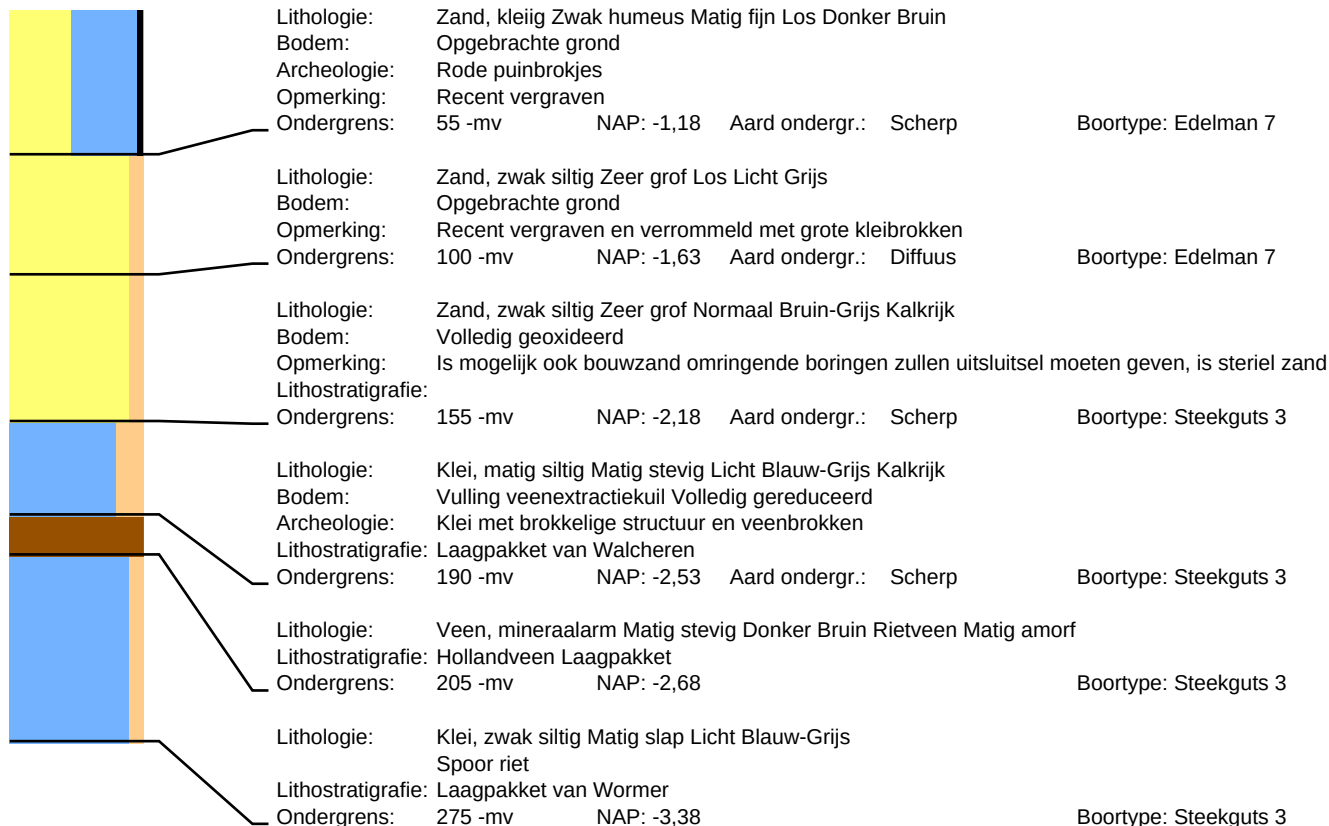


Boring: 22

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30680,28 Y: 389917,12 Z: -0,63

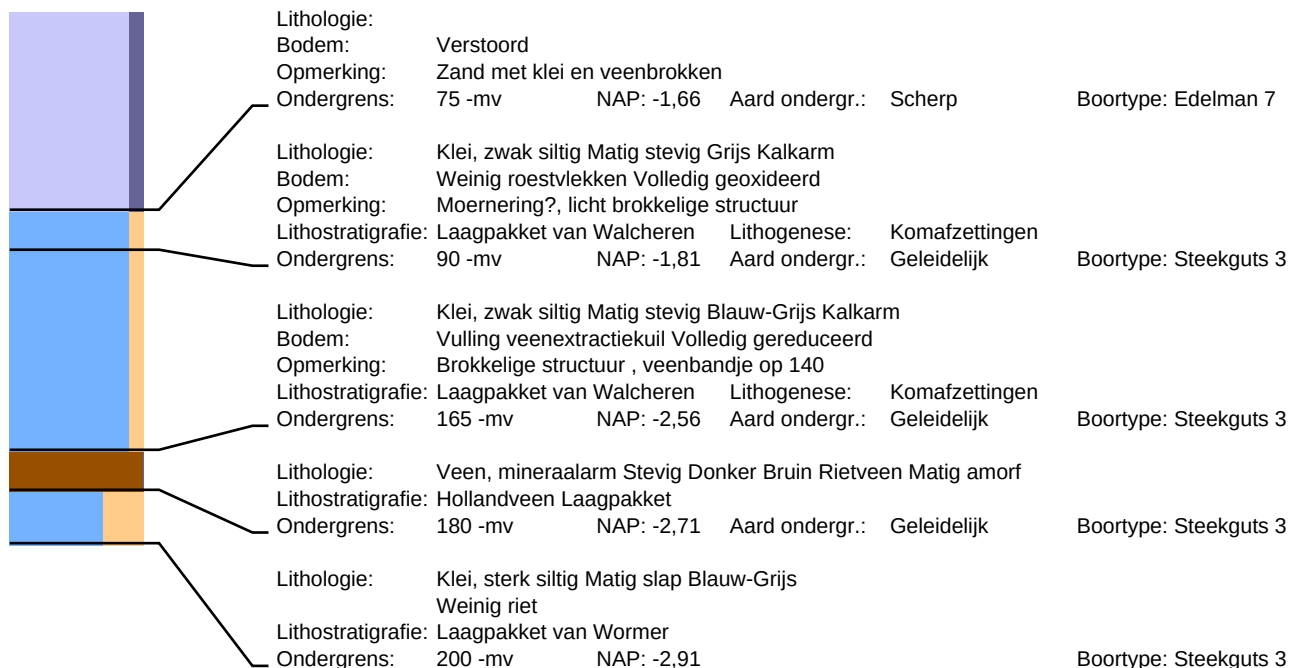


Boring: 23

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30589,78 Y: 389705,00 Z: -0,91

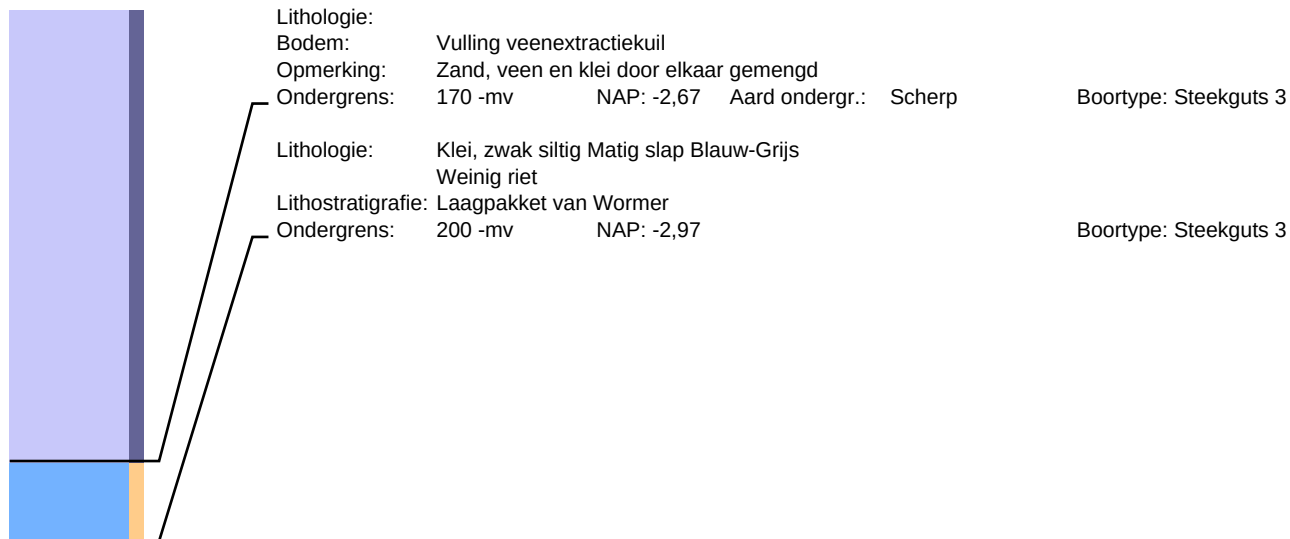


Boring: 24

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30600,13 Y: 389738,49 Z: -0,97

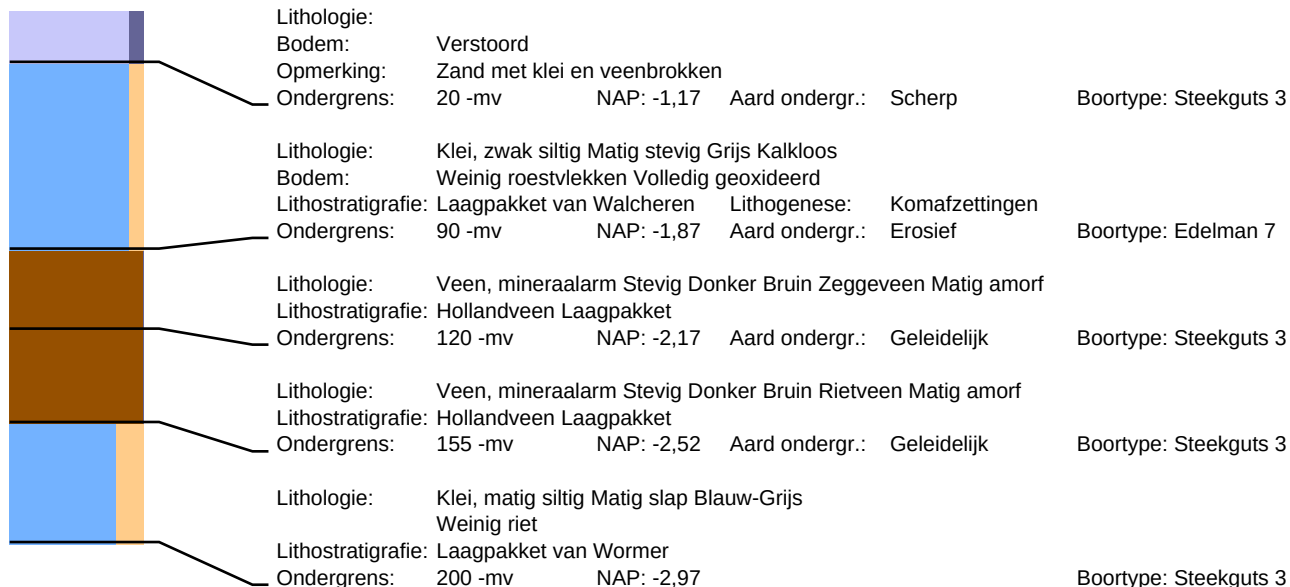


Boring: 25

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30608,61 Y: 389772,42 Z: -0,97

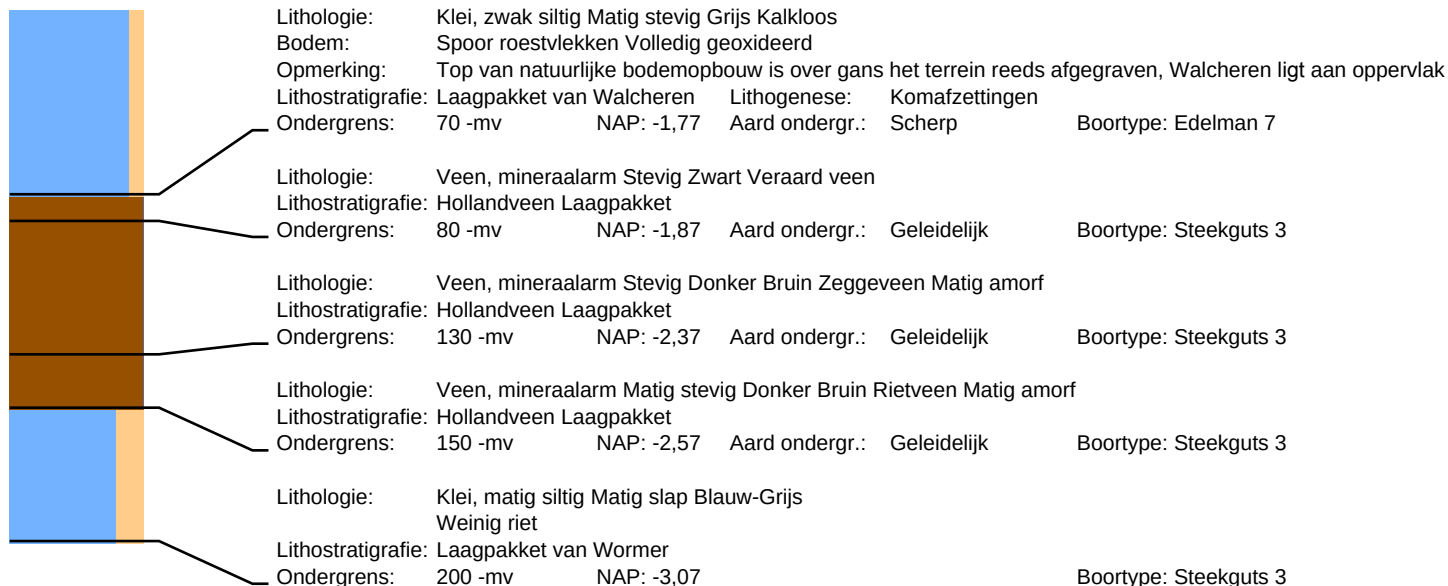


Boring: 26

Datum: 9-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30616,59 Y: 389805,99 Z: -1,07

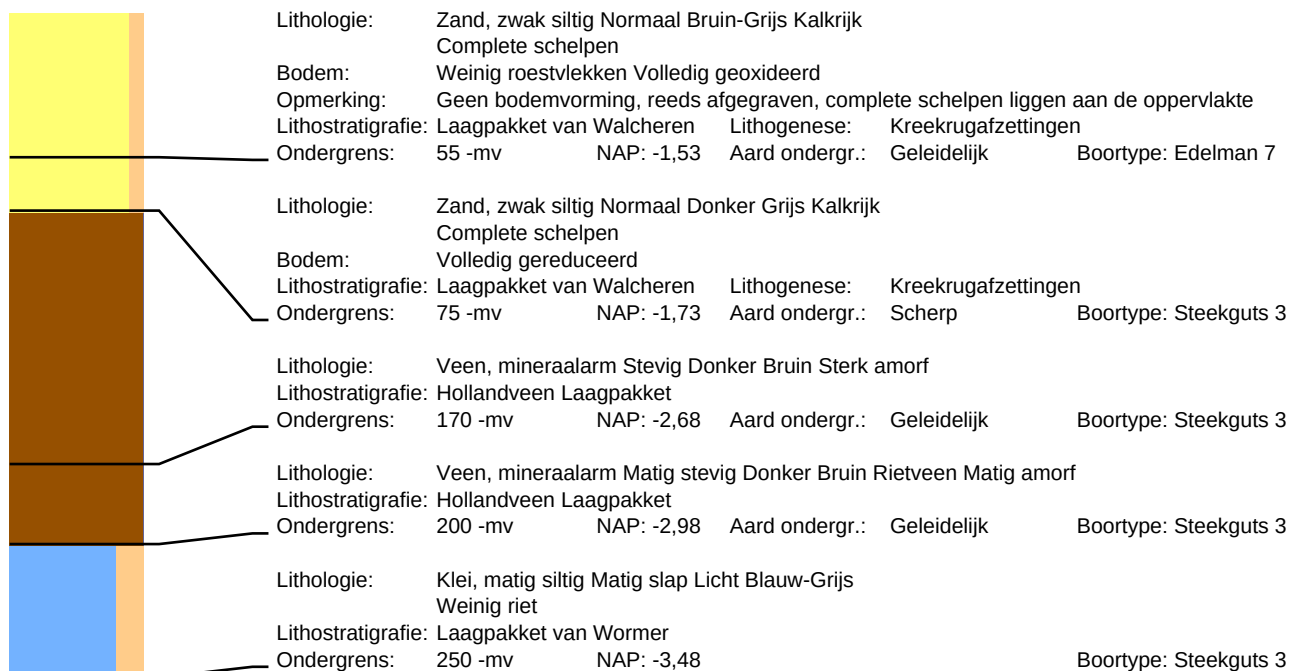


Boring: 27

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30625,35 Y: 389840,39 Z: -0,98



Boring: 28

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30633,75 Y: 389874,10 Z: -1,03



Lithologie: Klei, sterk siltig Matig stevig Bruin-Grijs Kalkrijk
Bodem: Volledig geoxideerd
Archeologie: Veenbrokjes en puinspikkels Vergraven voor aanleg pvc buizen, buis zichtbaar in nabijgelegen gracht en ook gevoeld

Ondergrens: 70 -mv NAP: -1,73 Aard ondergr.: Scherp Boortype: Edelman 7

Lithologie: Veen, mineraalarm Stevig Zwart Veraard veen
Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 90 -mv NAP: -1,93 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Veen, mineraalarm Stevig Donker Bruin Rietveen Matig amorf
Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 150 -mv NAP: -2,53 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Klei, sterk siltig Matig slap Licht Blauw-Grijs
Weinig riet

Lithostratigrafie: Laagpakket van Wormer

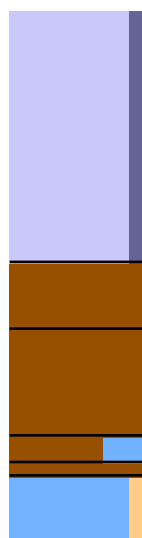
Ondergrens: 200 -mv NAP: -3,03 Boortype: Steekguts 3

Boring: 29

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds X: 30651,18 Y: 389944,29 Z: -0,98



Lithologie: Verstoord
Bodem: Zand verrommeld met klei en veenbrokken en plastic op 80
Opmerking: Zand verrommeld met klei en veenbrokken en plastic op 80
Ondergrens: 95 -mv NAP: -1,93 Aard ondergr.: Scherp Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Veen, mineraalarm Stevig Zwart Veraard veen
Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 120 -mv NAP: -2,18 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Veen, mineraalarm Stevig Donker Bruin Bosveen Matig amorf
Weinig hout

Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 160 -mv NAP: -2,58 Aard ondergr.: Scherp Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Veen, sterk kleilig Matig stevig Donker Grijs-Bruin Sterk amorf
Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 170 -mv NAP: -2,68 Aard ondergr.: Scherp Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Veen, mineraalarm Los Donker Bruin Rietveen Zwak amorf
Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 175 -mv NAP: -2,73 Aard ondergr.: Geleidelijk Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Klei, zwak siltig Matig slap Licht Blauw-Grijs
Weinig riet

Lithostratigrafie: Laagpakket van Wormer

Ondergrens: 200 -mv NAP: -2,98 Boortype: Steekguts 3



Boring: 30

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

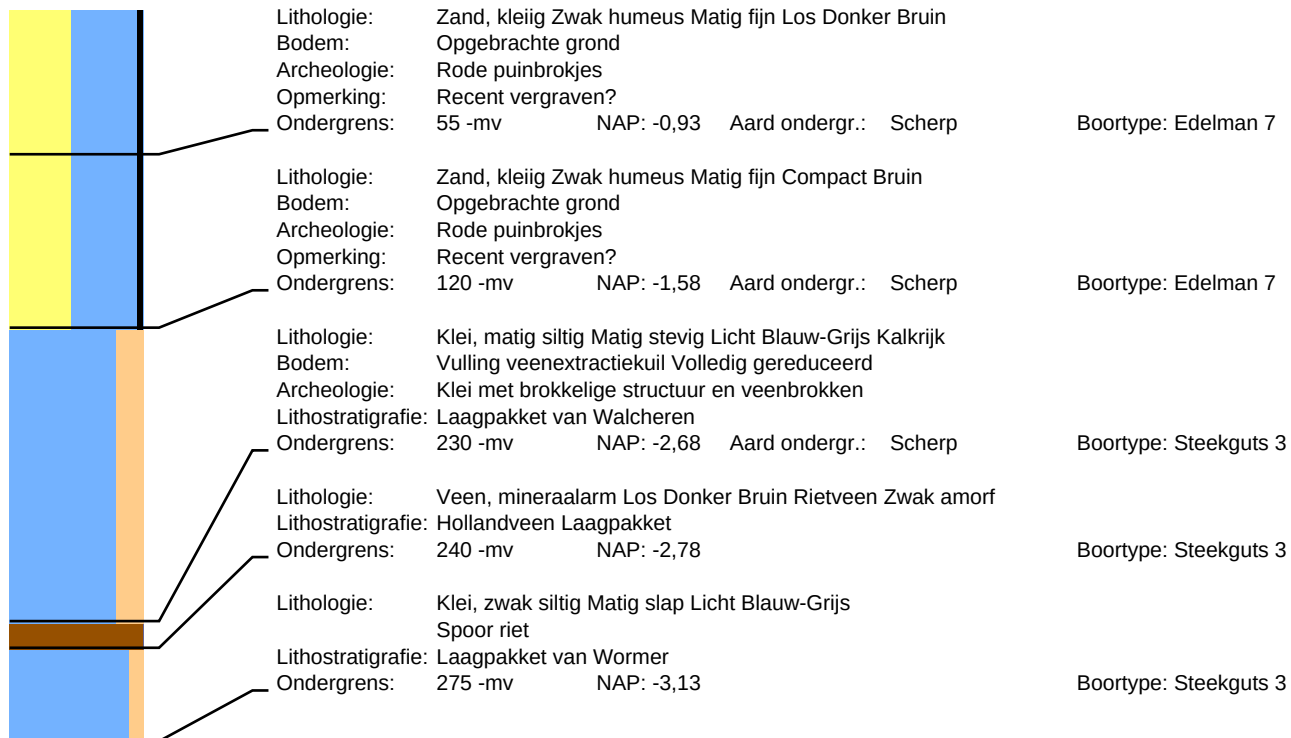
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30741,13

Y: 389909,03

Z: -0,38



Boring: 31

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

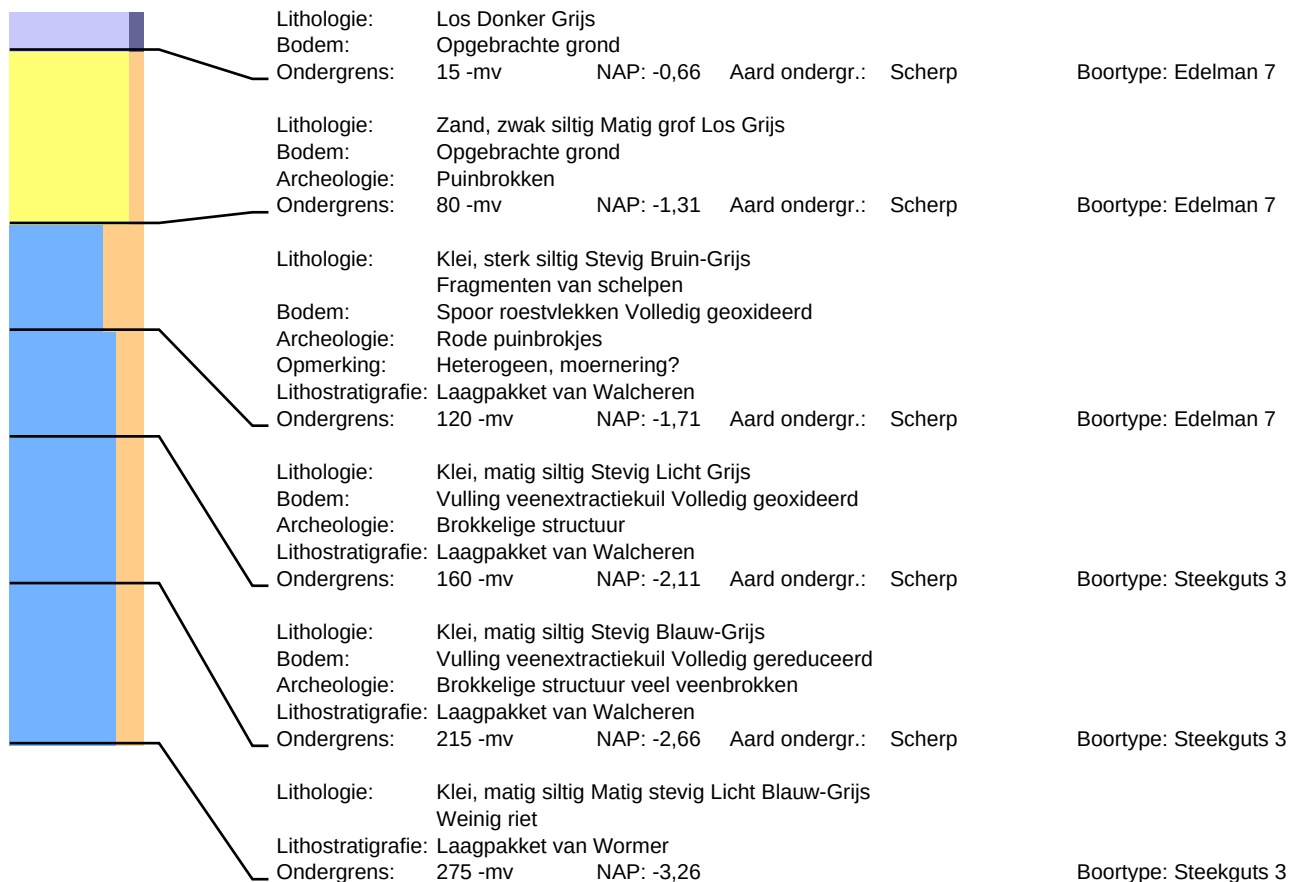
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30743,54

Y: 389918,34

Z: -0,51



Boring: 32

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

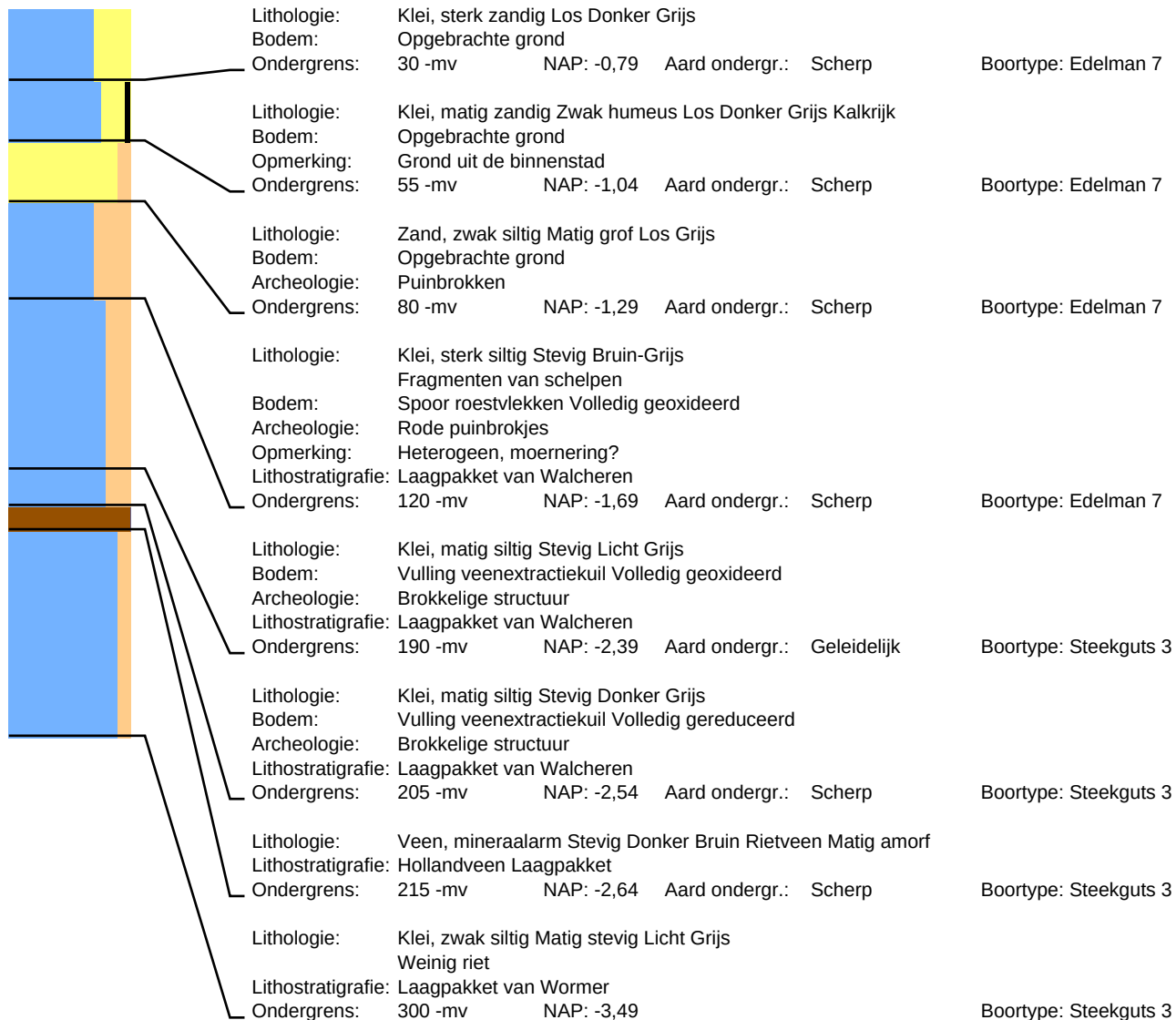
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30744,39

Y: 389927,97

Z: -0,49



Boring: 33

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

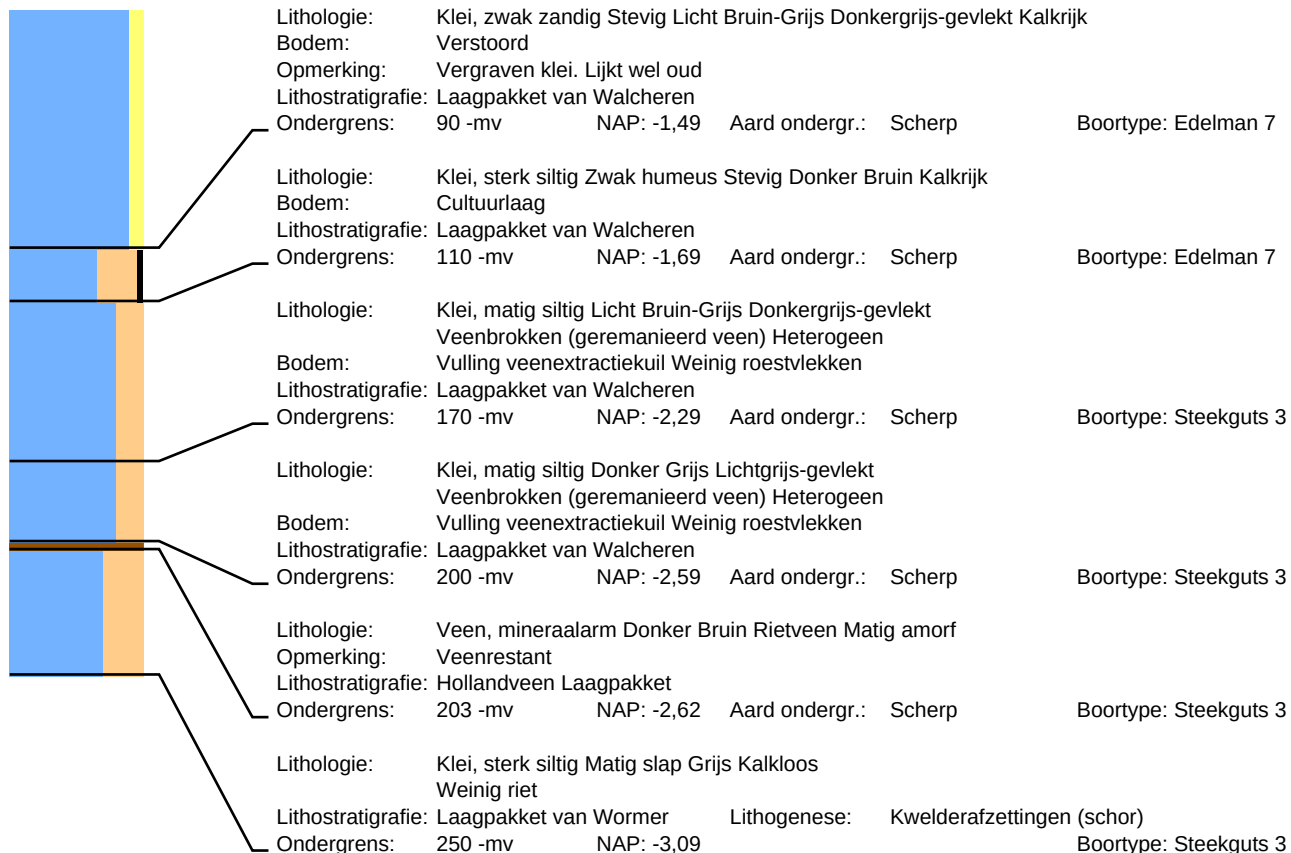
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 30743,02

Y: 389938,29

Z: -0,59



Boring: 34

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

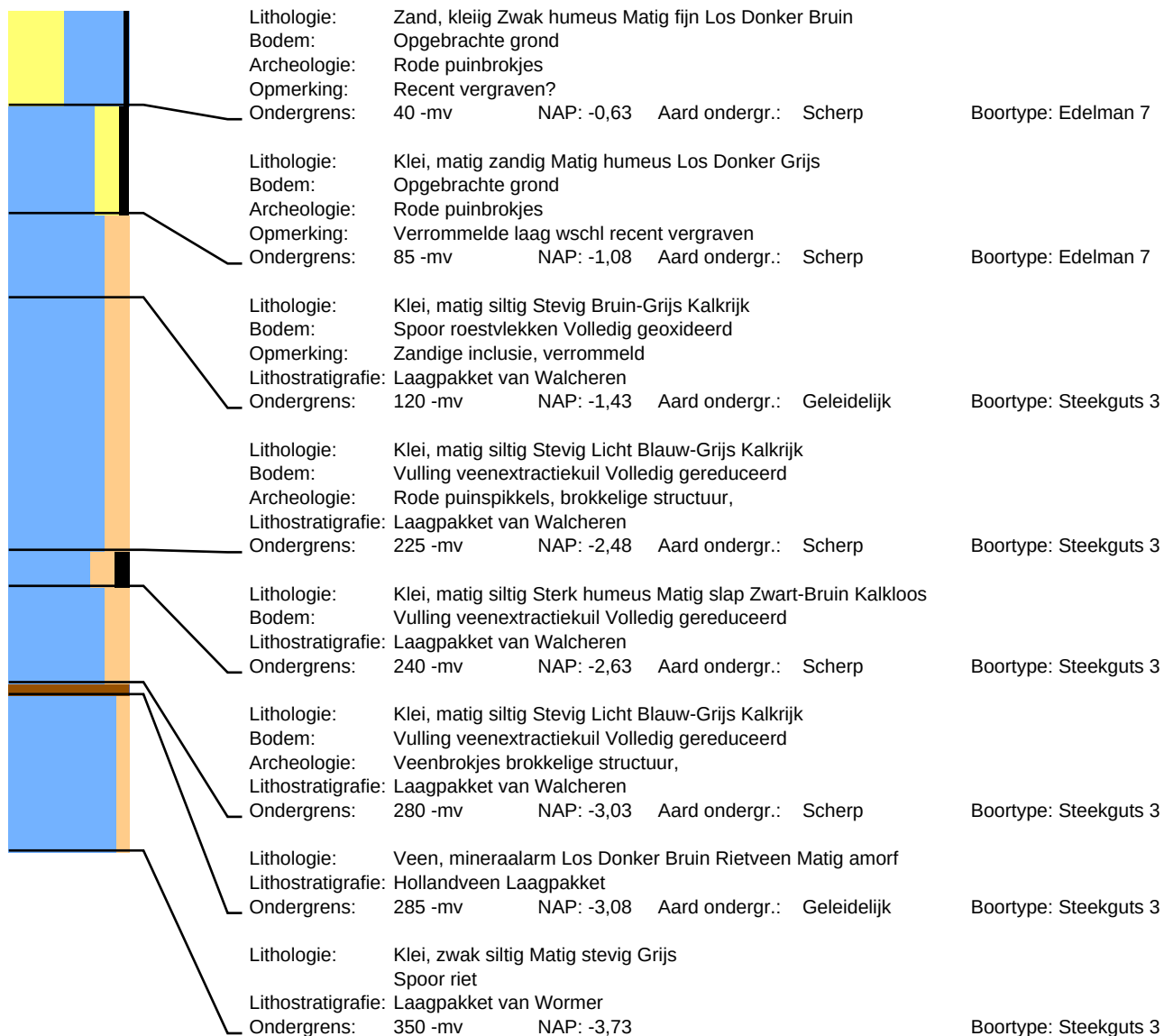
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30732,65

Y: 389916,02

Z: -0,23



Boring: 35

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

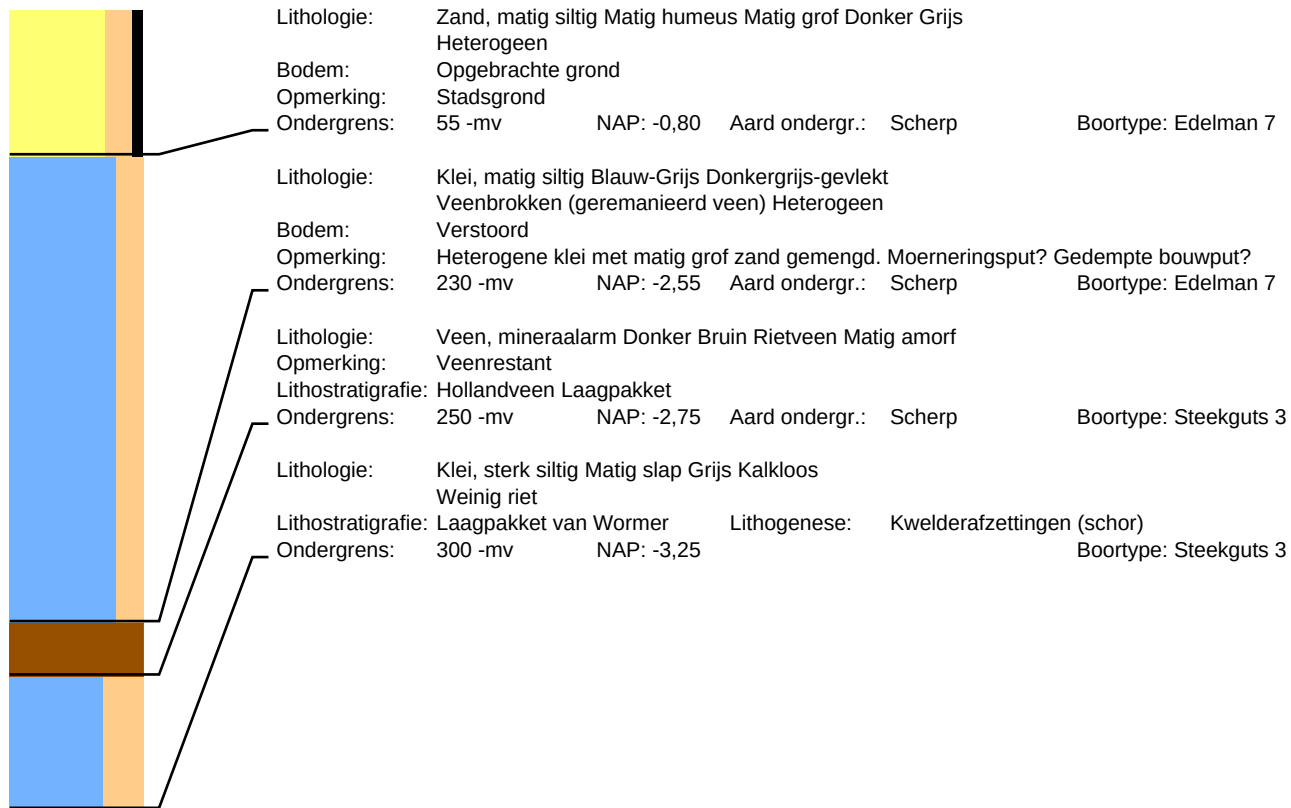
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 30734,93

Y: 389925,94

Z: -0,25



Boring: 36

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

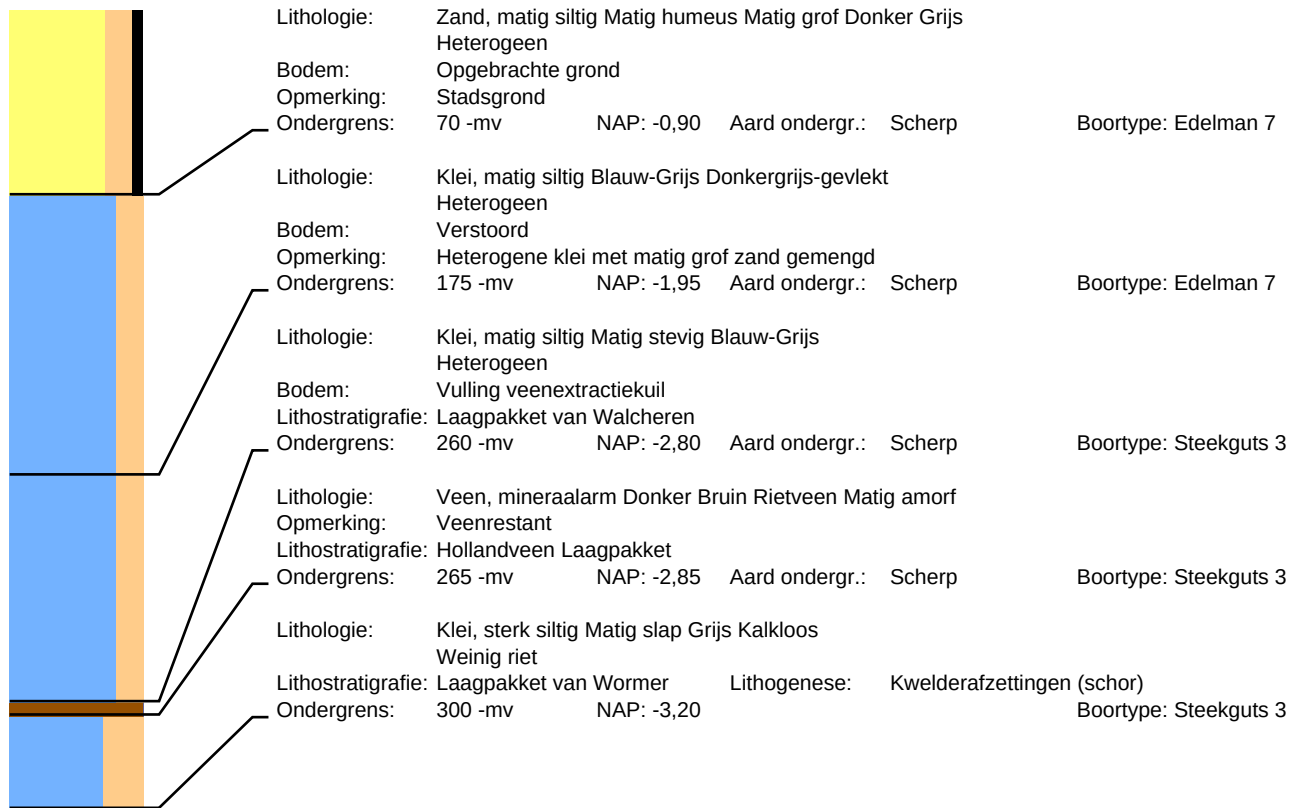
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 30737,18

Y: 389935,58

Z: -0,20



Boring: 37

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 30739,38

Y: 389944,50

Z: -0,71



Boring: 38

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

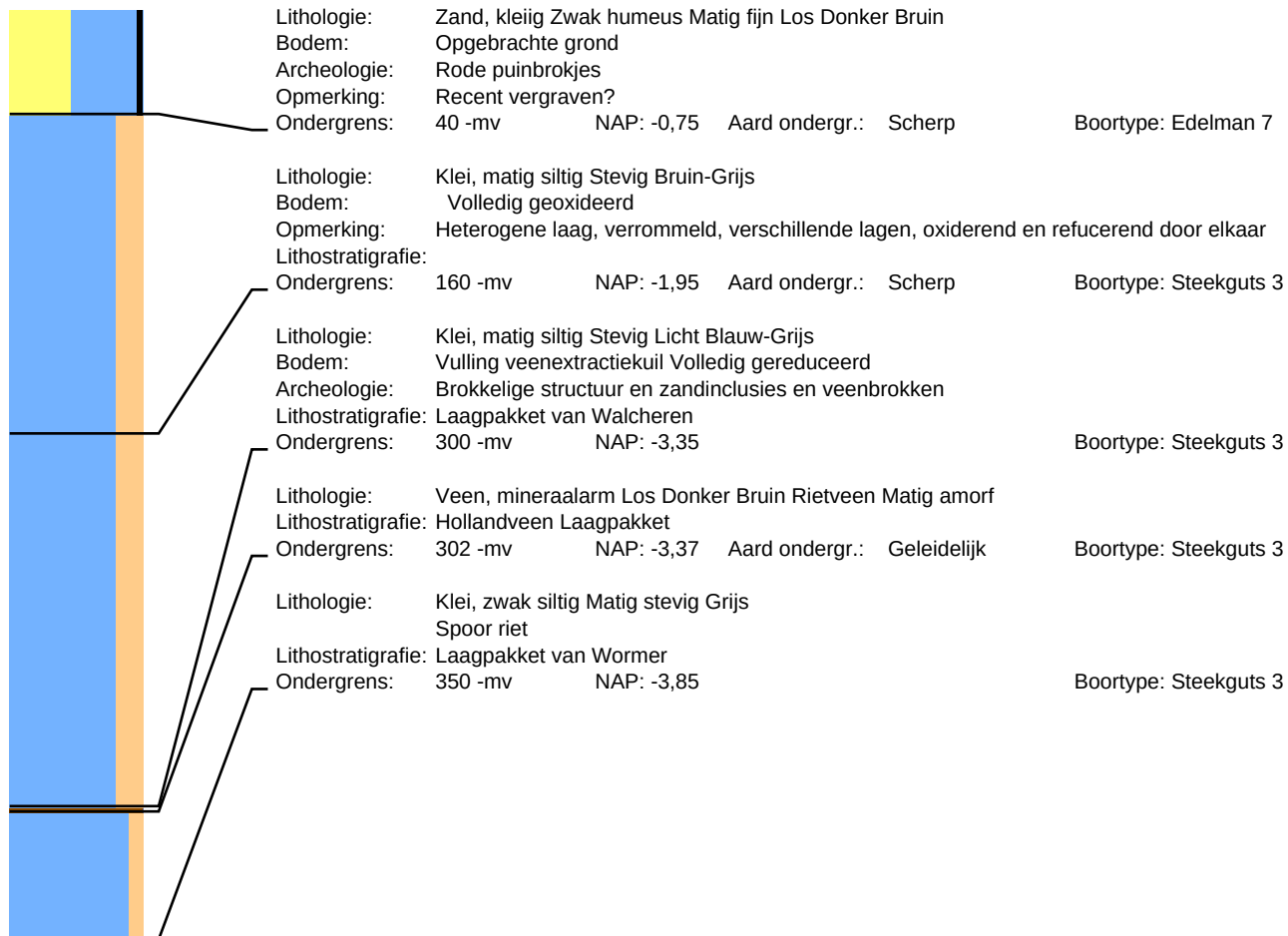
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30723,91

Y: 389923,37

Z: -0,35



Boring: 39

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

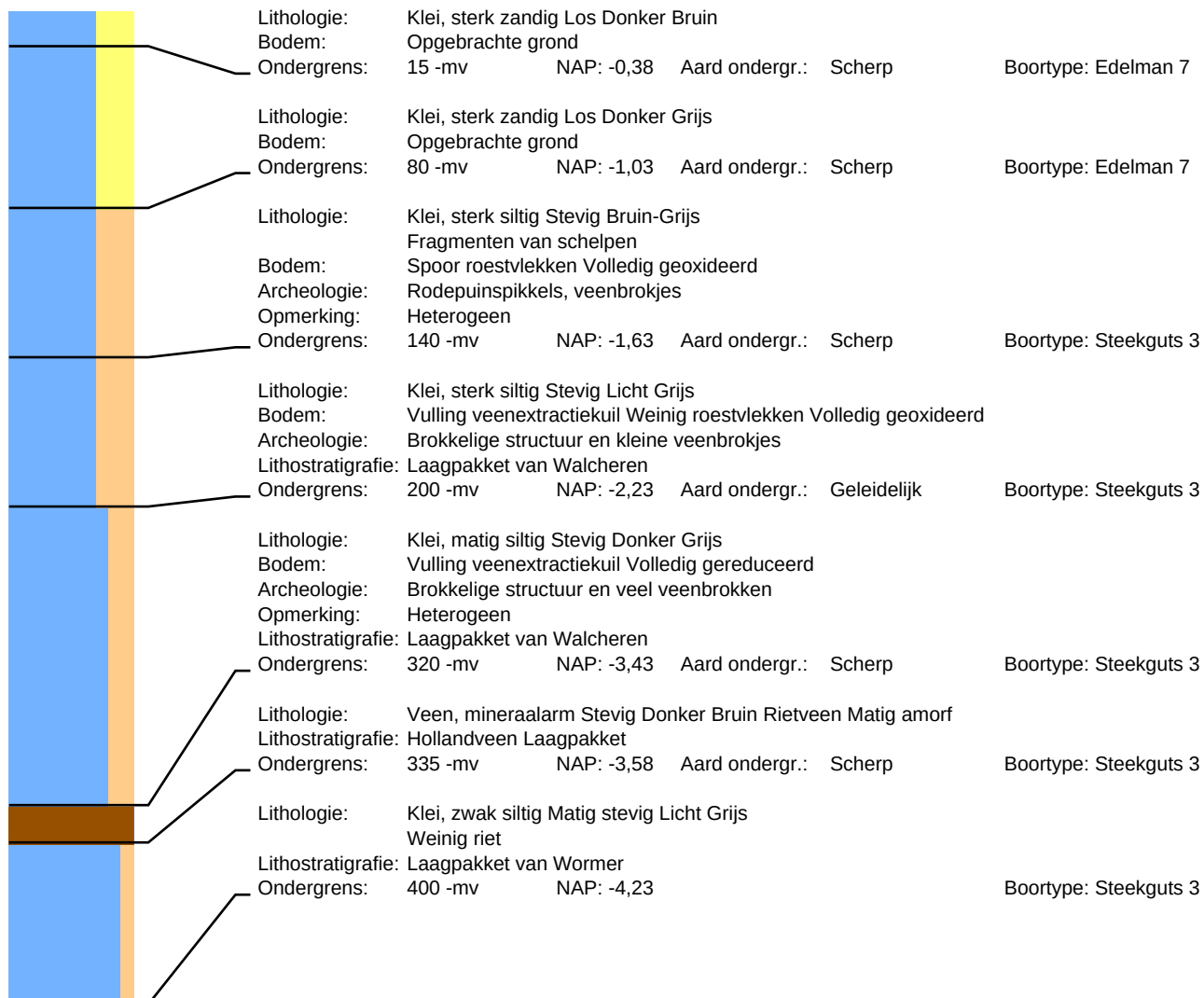
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30726,33

Y: 389932,85

Z: -0,23



Boring: 40

Datum: 19-6-2020

Maaiveld: Braakliggend

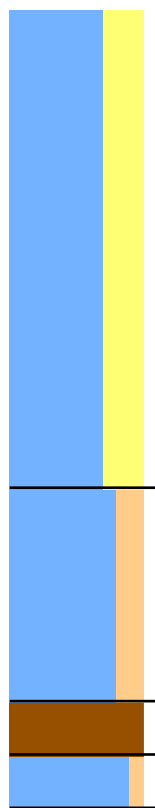
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30728,73

Y: 389942,81

Z: -0,39



Lithologie: Klei, sterk zandig Los Donker Grijs

Bodem: Opgebrachte grond

Opmerking: Heterogeen, vermengd met zand, vergraven

Ondergrens: 180 -mv NAP: -2,19 Aard ondergr.: Scherp

Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, matig siltig Stevig Donker Grijs

Bodem: Vulling veenextractiekuil Volledig gereduceerd

Archeologie: Brokkelige structuur en veel veenbrokken

Opmerking: Heterogeen

Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren

Ondergrens: 260 -mv NAP: -2,99 Aard ondergr.: Scherp

Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Veen, mineraalarm Stevig Donker Bruin Rietveen Matig amorf

Lithostratigrafie: Hollandveen Laagpakket

Ondergrens: 280 -mv NAP: -3,19 Aard ondergr.: Scherp

Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Klei, zwak siltig Matig stevig Licht Grijs

Weinig riet

Lithostratigrafie: Laagpakket van Wormer

Ondergrens: 300 -mv NAP: -3,39

Boortype: Steekguts 3

Boring: 41

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

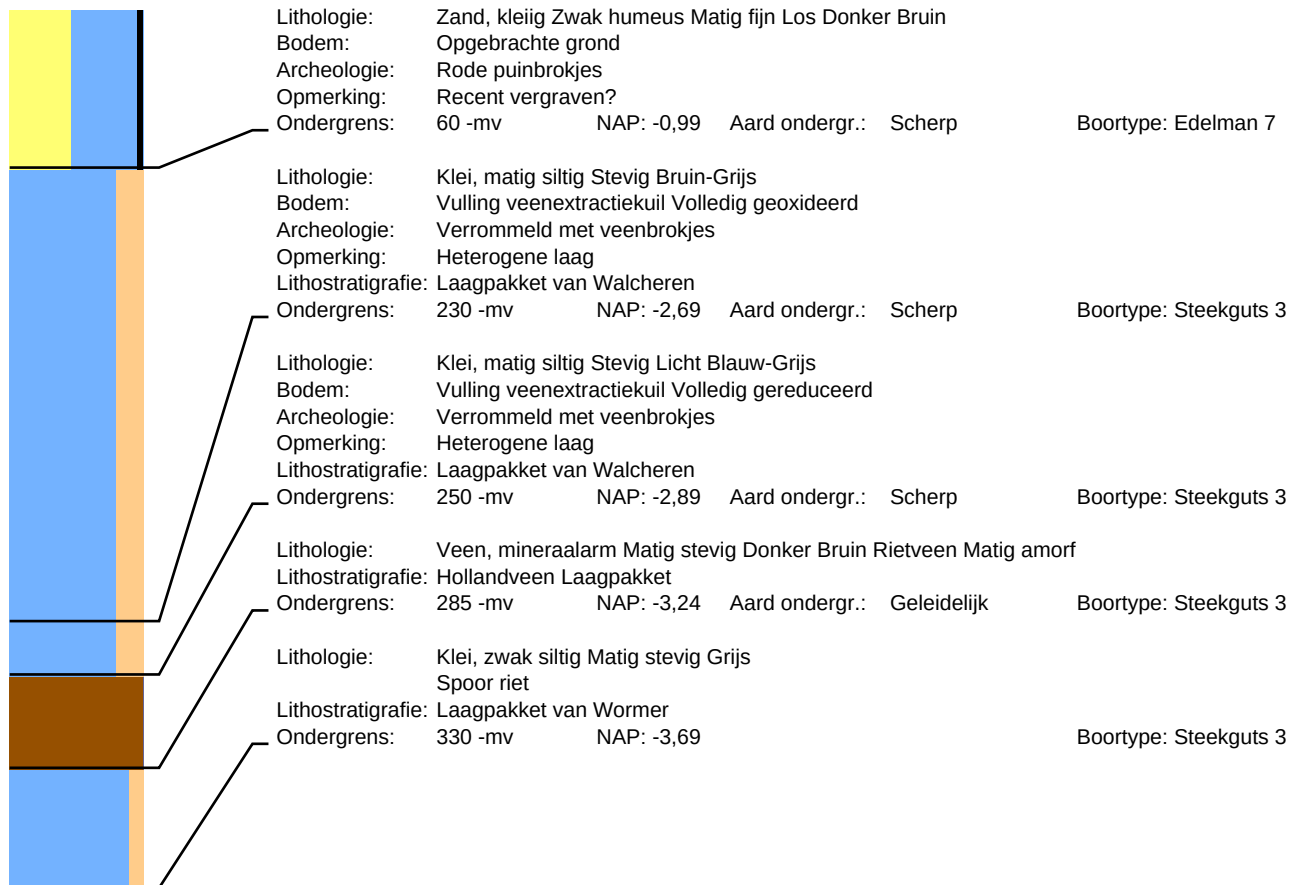
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30715,50

Y: 389930,49

Z: -0,39



Boring: 42

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

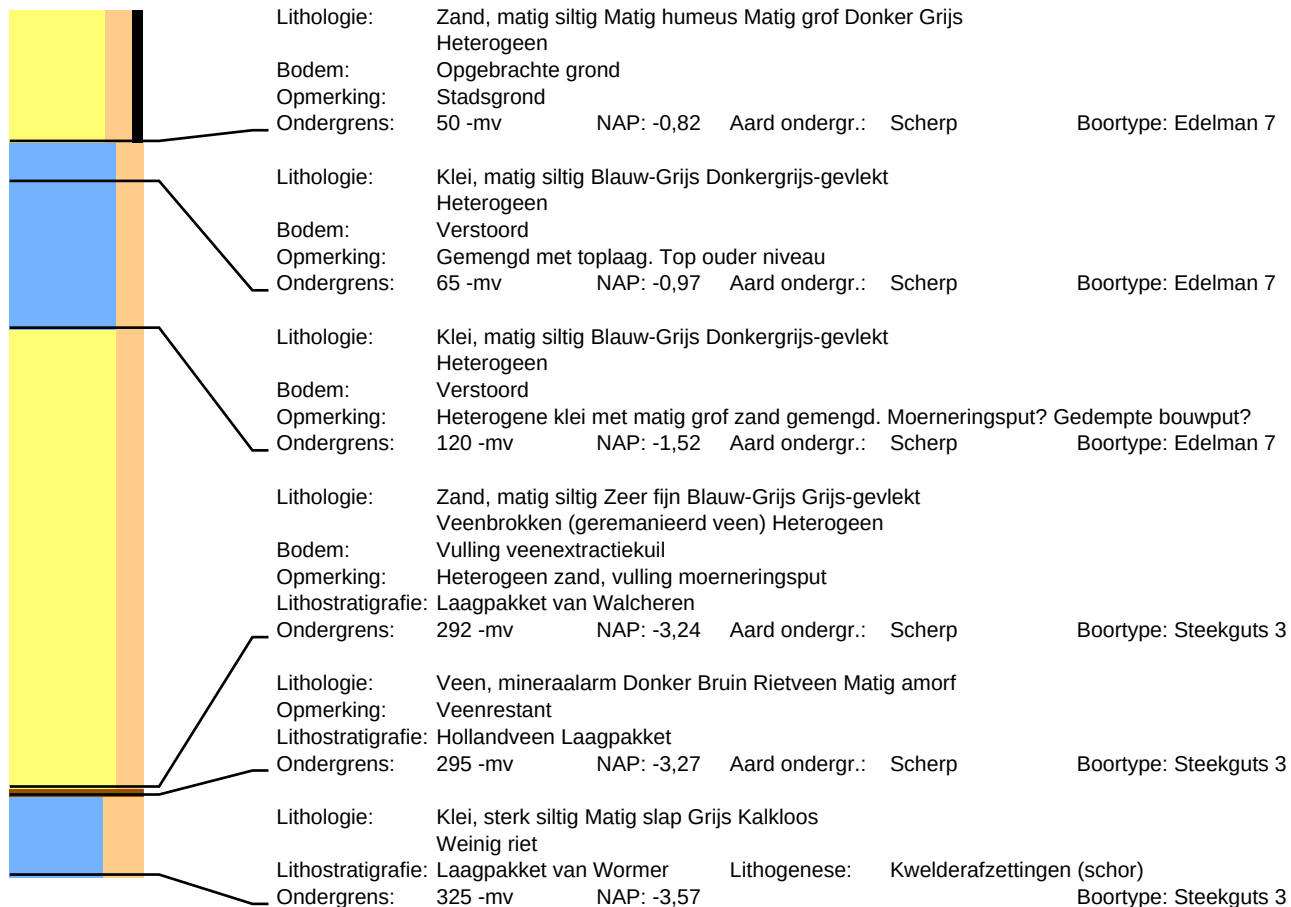
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 30717,96

Y: 389940,18

Z: -0,32



Boring: 43

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

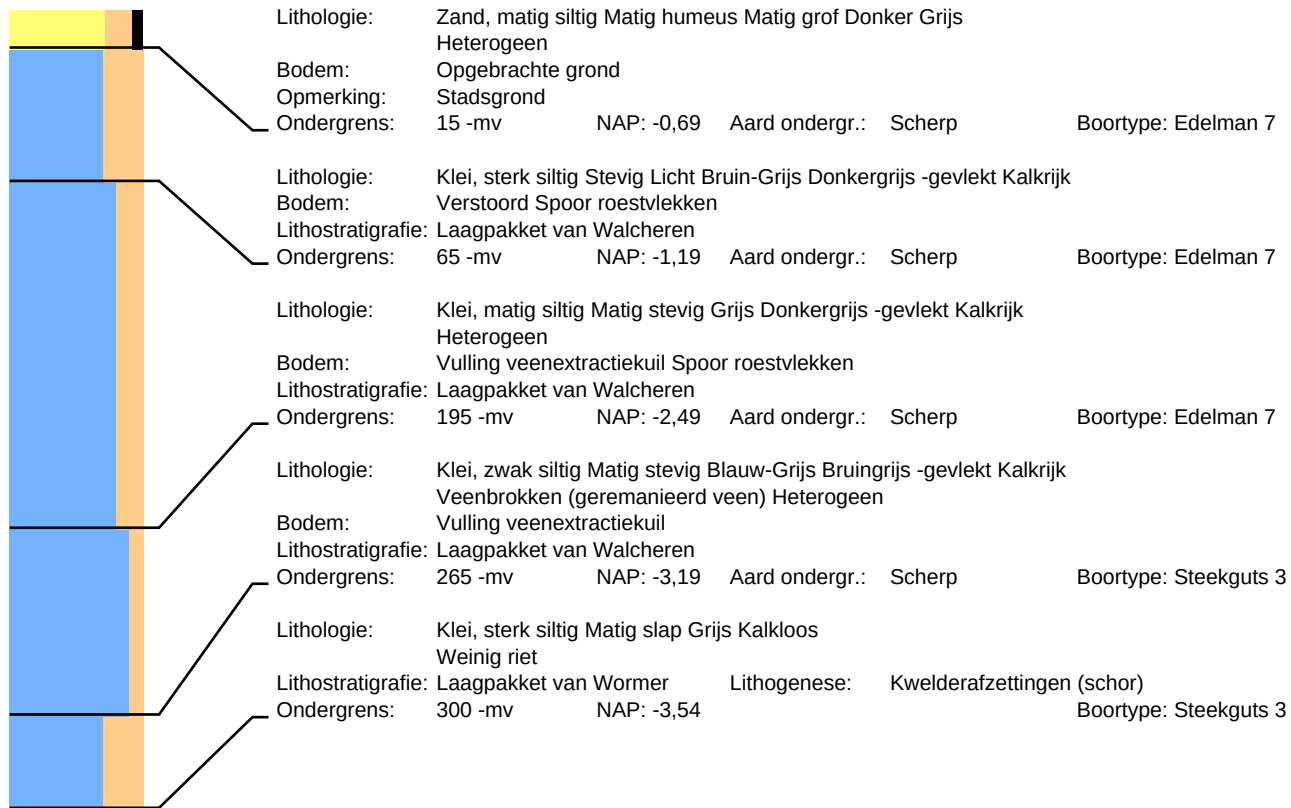
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 30719,19

Y: 389947,51

Z: -0,54



Boring: 44

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

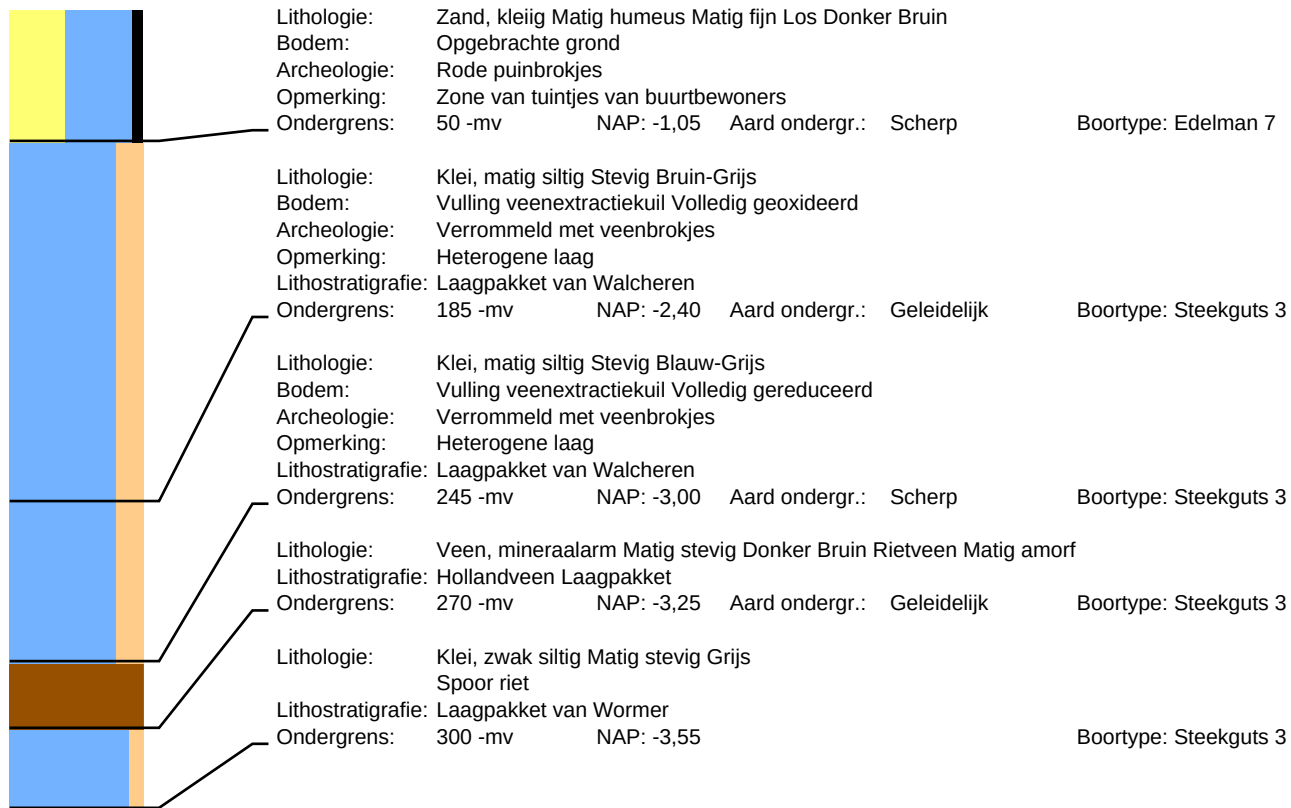
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30706,82

Y: 389937,48

Z: -0,55



Boring: 45

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

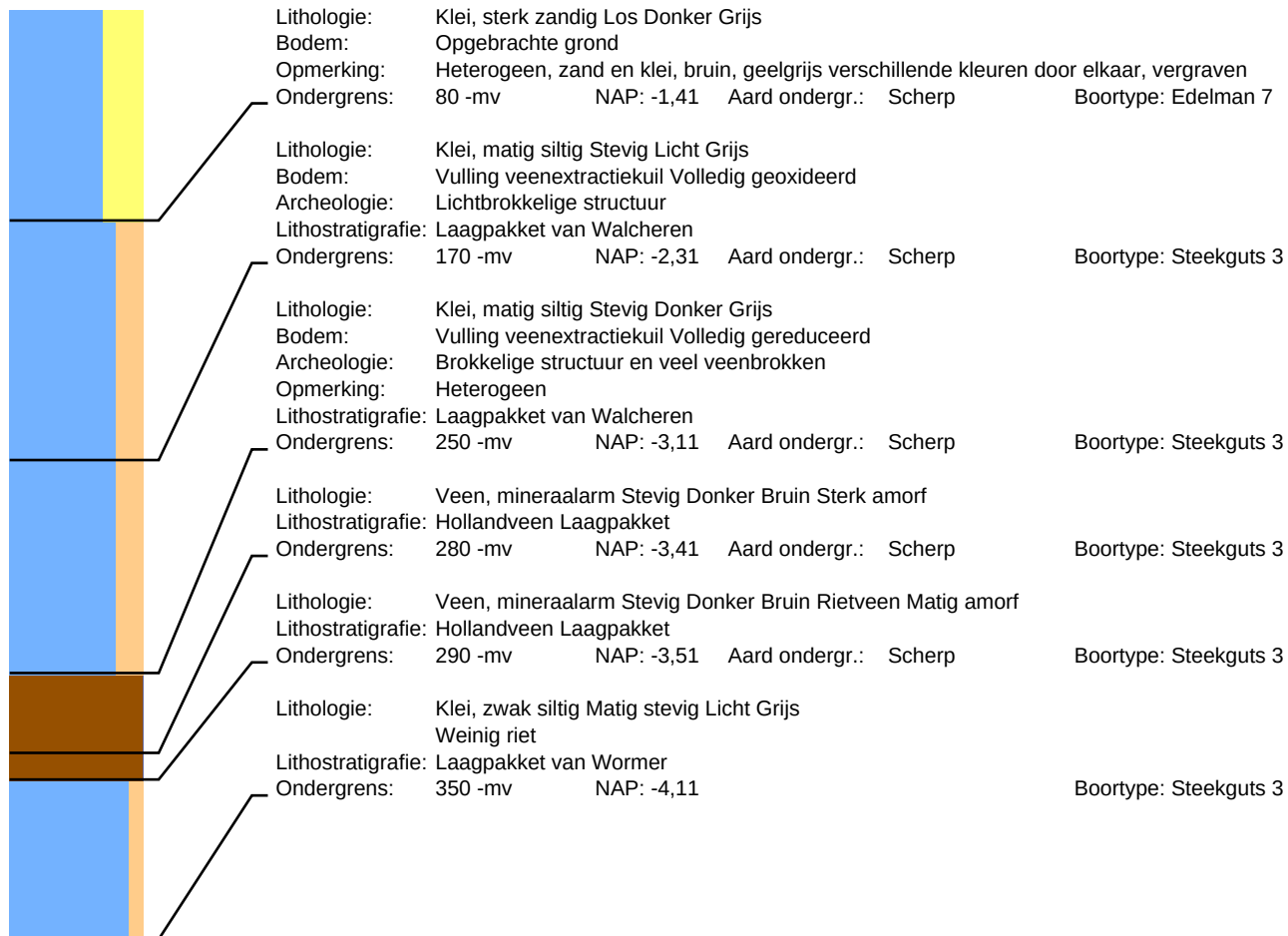
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30709,27

Y: 389947,37

Z: -0,61



Boring: 46

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

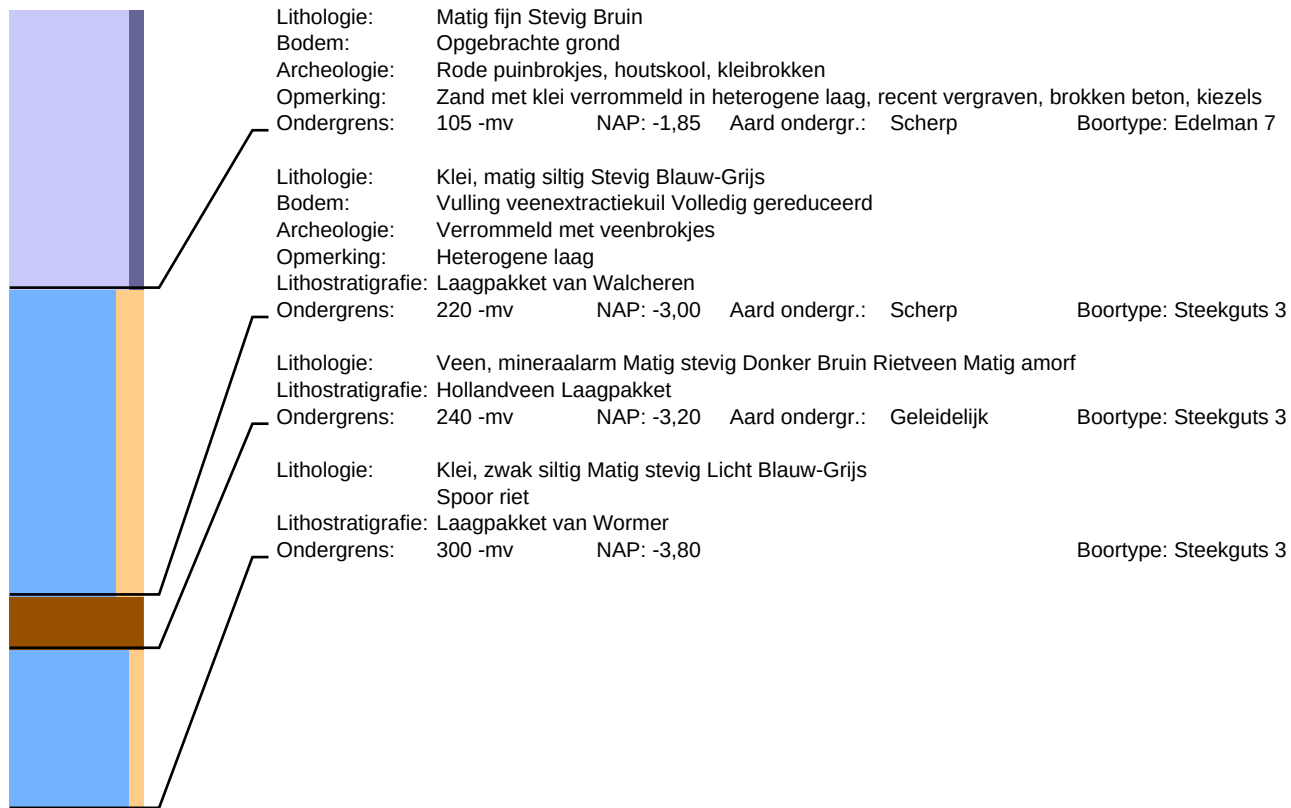
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30696,22

Y: 389935,42

Z: -0,80



Boring: 47

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

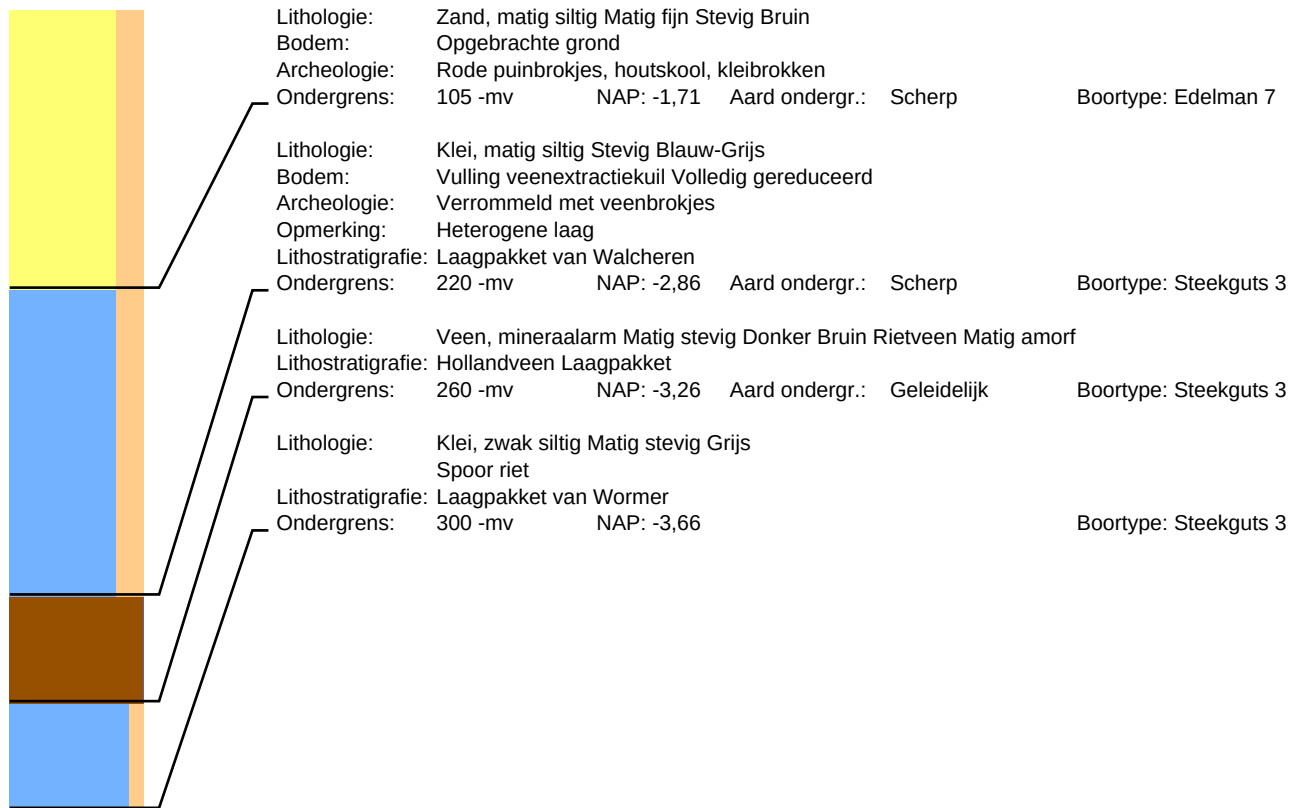
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30698,35

Y: 389945,04

Z: -0,66



Boring: 48

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

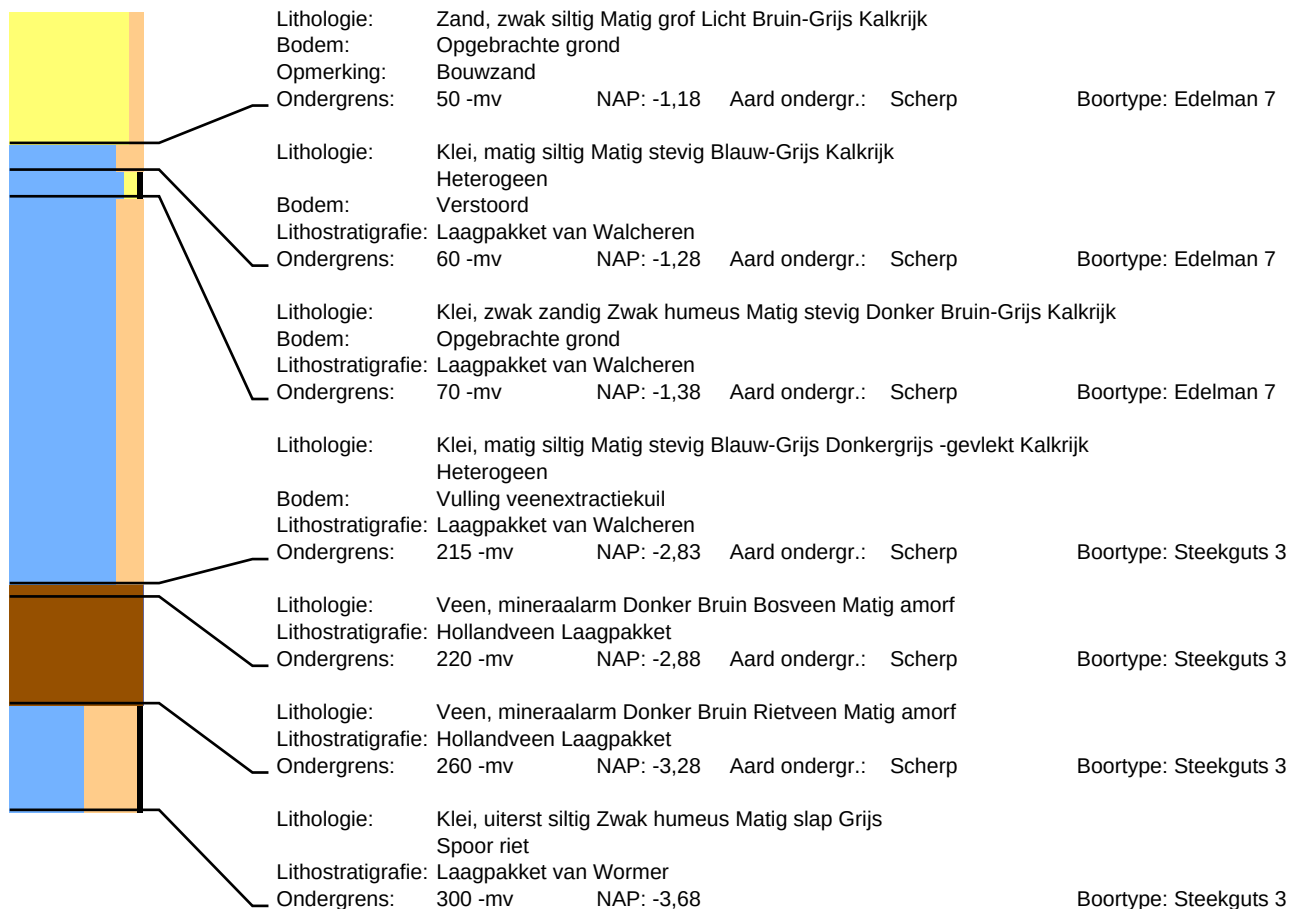
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: Frederik D'hondt

X: 30699,47

Y: 389953,09

Z: -0,68



Boring: 49

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Verhard

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuevels

X: 30687,41

Y: 389942,51

Z: -0,77



Boring: 50

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

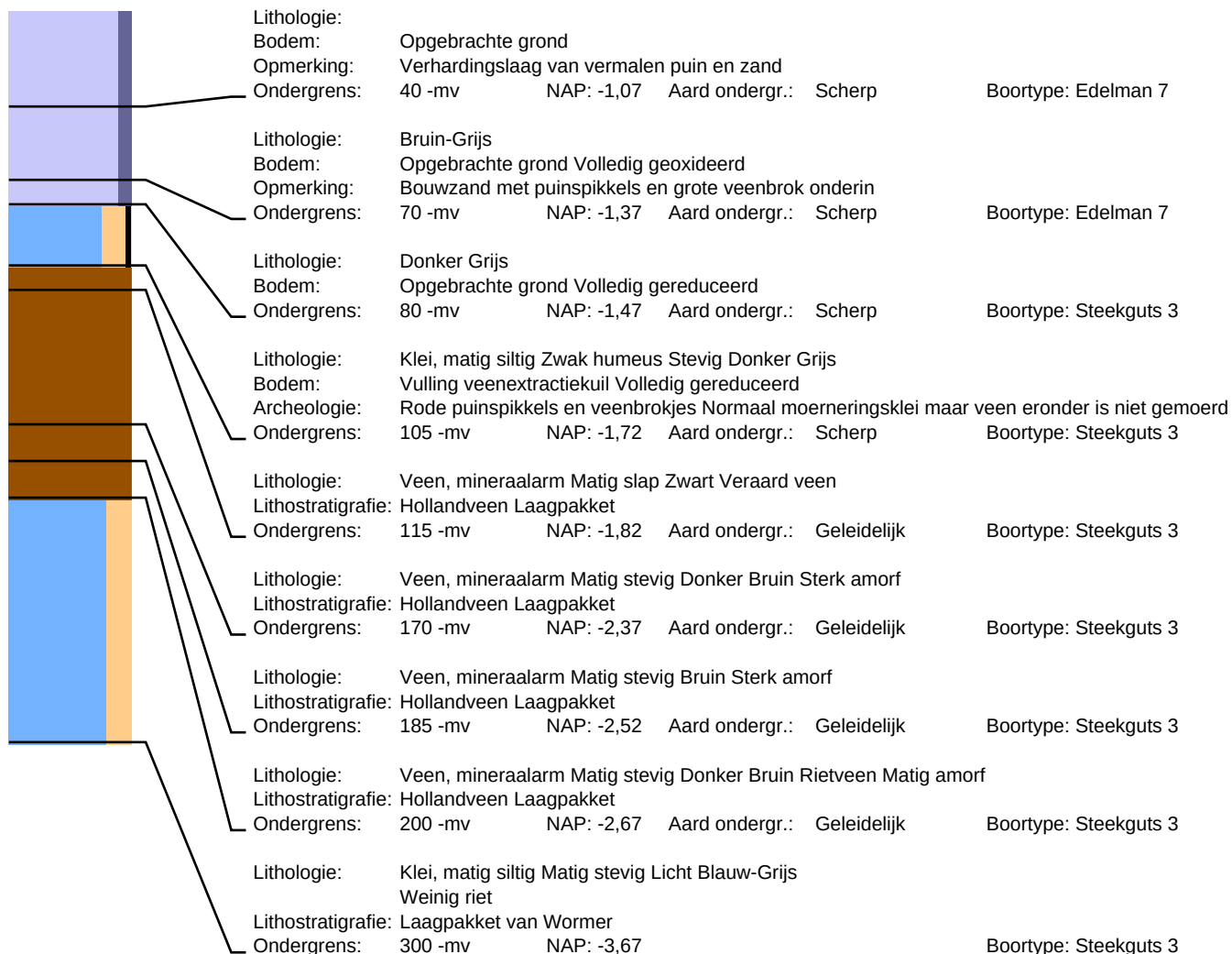
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30688,64

Y: 389952,41

Z: -0,67



Boring: 51

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

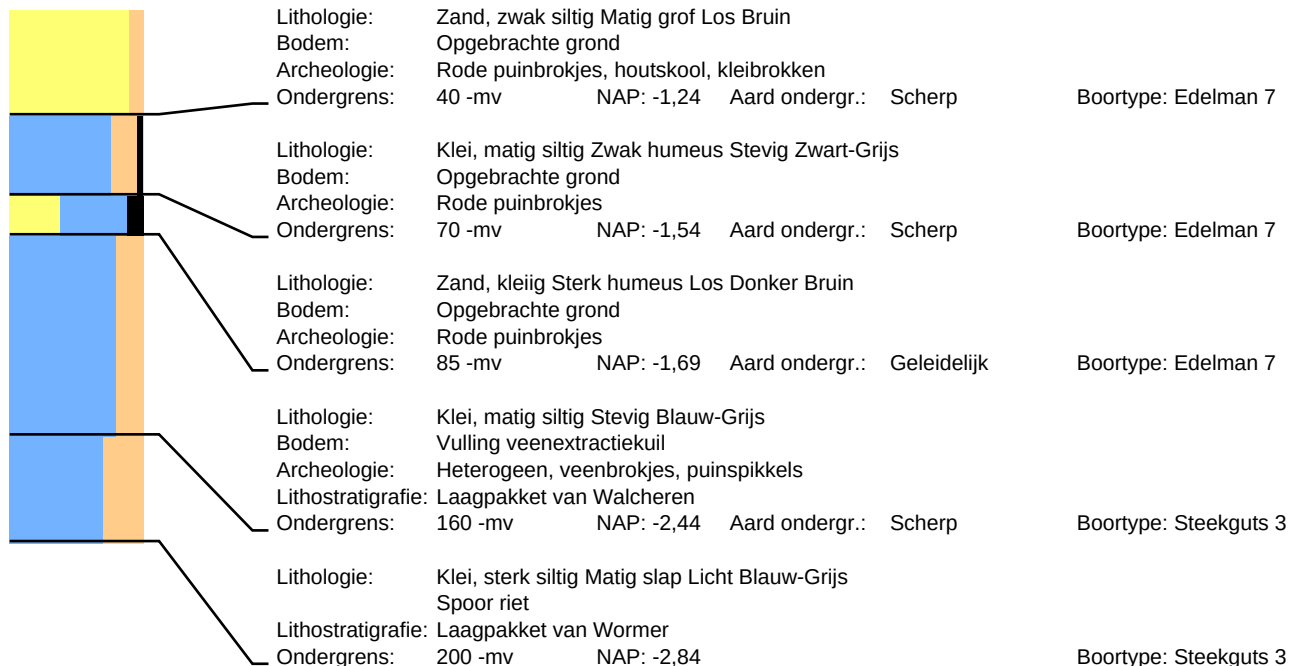
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30676,39

Y: 389939,68

Z: -0,84



Boring: 52

Datum: 16-6-2020
Maaiveld: Verhard

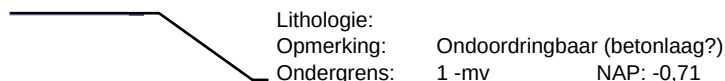
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30679,16

Y: 389949,27

Z: -0,70



Boring: 53

Datum: 19-6-2020
Maaiveld: Verhard

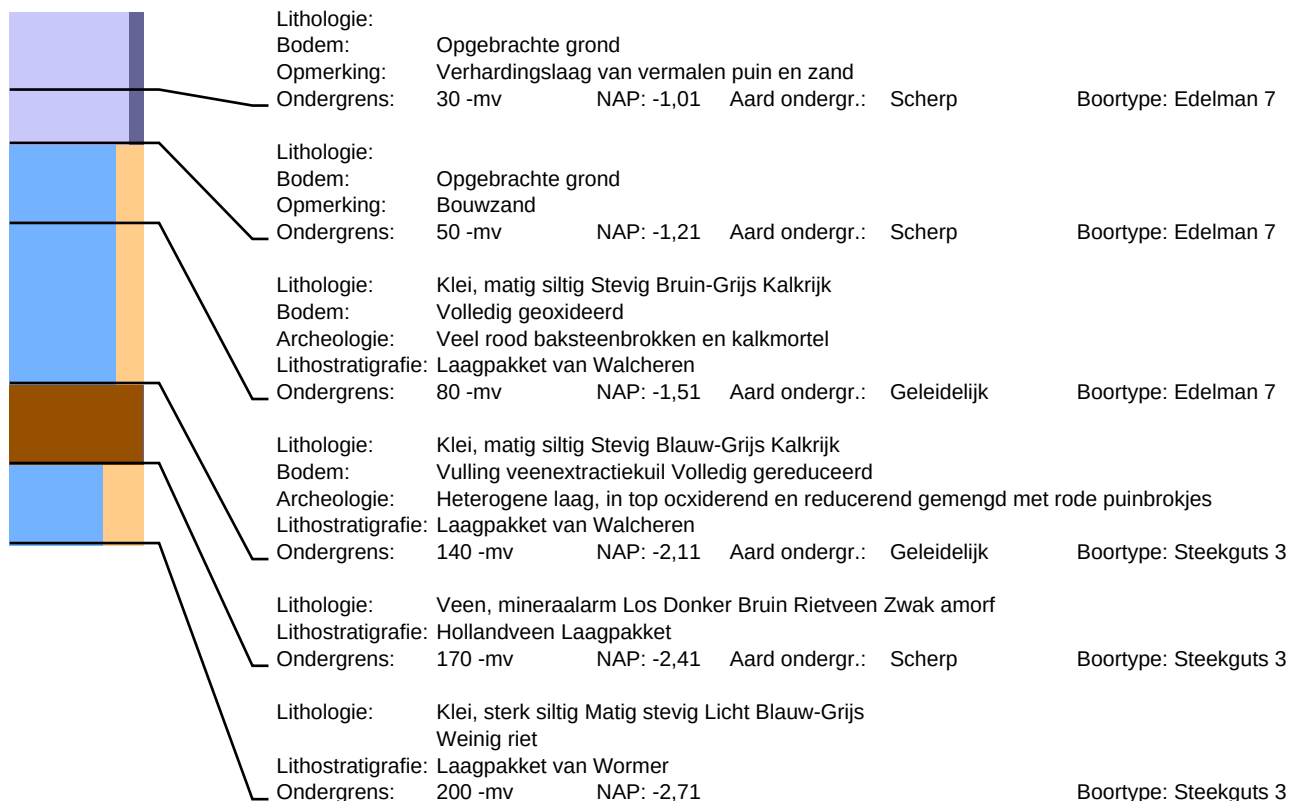
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30680,11

Y: 389956,57

Z: -0,71



Boring: 54

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Verhard

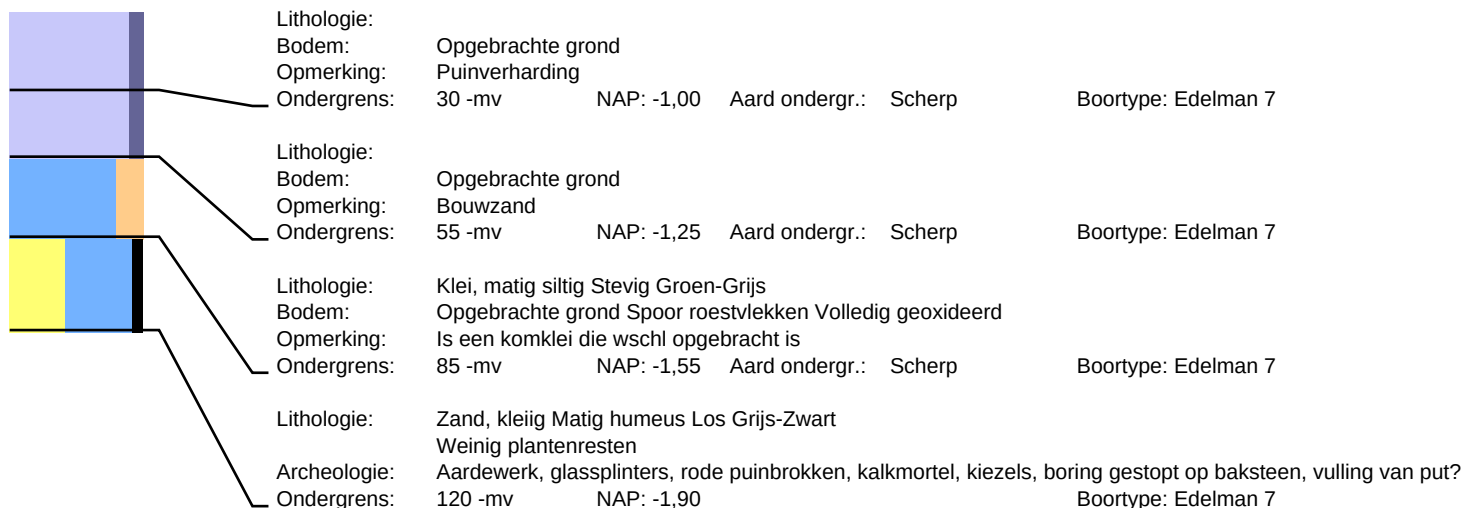
Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30670,22

Y: 389956,82

Z: -0,70



Boring: 55

Datum: 12-6-2020
Maaiveld: Braakliggend

Project: Middelburg Grevelingenlaan-Stromenpad

Beschrijver: David Kneuvelds

X: 30661,90

Y: 389964,17

Z: -0,83

