

ARTEFACT! RAPPORT 654

Vlissingen Crocuslaan e.o.

***Inventariserend Veldonderzoek door
middel van verkennende boringen***

Colofon		
Titel	Vlissingen Crocuslaan e.o. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen.	
Auteur(s)	F.M.J. Delporte en J.E.M. Wattenberghe	
Artefact rapport	654	
Status rapport	Definitief	
Datum	30 november 2021	
Projectcode	2021ART84	
Projectleider veldwerk	F.G.R. D'hondt	
Projectmedewerker(s)	F.M.J. Delporte, F.G.R. D'hondt en J.E.M. Wattenberghe (veldwerk en mede auteur hfdst. 4)	
ISSN	2213 7424	
Autorisatie	Naam	drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Prospector)
	Paraaf	
Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed! Riemensstraat 9 4543 BW Zaamslag T 0115 851614 E info@artefact-info.nl W www.artefact-info.nl		
© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V., 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. Alle figuren zijn vervaardigd door de auteur(s) tenzij anders vermeld. Voorliggend rapport is beoordeeld en goedgekeurd door de bevoegde overheid.		

Inhoud

Samenvatting	4
Administratieve Gegevens	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding van het onderzoek	7
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	8
1.3 Wettelijk kader en beleid	9
1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming	10
2 Archeologische verwachting	12
2.1 Archeologisch verwachtingsmodel	12
3 Inventariserend veldonderzoek	17
3.1 Methoden	17
3.2 Geologie en bodem	18
3.3 Archeologie	21
4 Conclusie en Advies	22
4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen	22
4.2 Advies	24
Lijst met figuren	26
Bronnen	27
 Bijlage 1 AMZ-cyclus	 28
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen	29
Bijlage 3 Tijdstabel	30
Bijlage 4 Bestaande bebouwing	32
Bijlage 5 Boorstaten	33

Samenvatting

L'escaut woonservice heeft het voornemen een deel van de Bloemenwijk te Vissingen te vernieuwen. Binnen het plangebied bevinden zich 143 huurwoningen die gelegen zijn rondom de Crocuslaan. Er zijn nog geen concrete plannen. Momenteel wordt onderzocht of de bestaande woningen worden gerenoveerd dan wel worden vervangen door nieuwbouw. Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 29.765 m².

In 2003 is in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het 'Middengebied' een Standaard Archeologische Inventarisatie uitgevoerd. Het huidige plangebied maakte hiervan deel uit. In overleg met de bevoegde overheid is dan ook beslist dat voor het huidige plangebied geen nieuw bureauonderzoek opgesteld moest worden en dat kon worden volstaan met het opstellen van een verwachtingsmodel voor het plangebied, gebaseerd op het eerder uitgevoerde onderzoek, aangevuld met gebiedseigen informatie. Het opgestelde archeologische verwachtingsmodel is vervolgens getoetst door het uitvoeren van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen.

Op basis van de resultaten van dit veldonderzoek kan gesteld worden dat binnen het plangebied de basis van de boorprofielen gevormd wordt door wadvlakteafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Deze zijn aangetroffen op een diepte tussen 2,72 en 3,45 m -NAP (2,52 en 3,1 m -mv). Daarbovenop heeft zich Hollandveen ontwikkeld dat echter nergens intact is aangetroffen maar sterk is aangetast door erosie en/of moertering. De bovenzijde is vastgesteld tussen 1,79 en 3,14 m -NAP (1,45 en 2,9 m -mv).

Het veenlandschap is afgedekt door kleiige poelafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Deze zijn echter in het overgrote deel van het plangebied vergraven bij het moerteringsactiviteiten waarbij het veen werd ontgonnen ten behoeve van zoutwinning/brandstof. In het centraal noordelijk deel van het plangebied worden de poelafzettingen doorsneden door een kreek(bedding) met een zuidwestelijke-noordoostelijke oriëntatie. Het Laagpakket van Walcheren is in het gehele plangebied afgedekt met een antropogeen pakket. Dit pakket is deels opgebracht maar bestaat ook deels uit vergraven bodem.

Laten we het Laagpakket van Wierden, vanwege de grote diepteligging buiten beschouwing, dan geldt binnen het plangebied enkel voor het centraal noordelijke deel van het plangebied (de kreekkrug, zie blauw gearceerde deel op figuur 5) nog een lage tot middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen (uit de middeleeuwen). Hierbij dient opgemerkt dat vindplaatsen in de top van de kreekkrug kunnen worden verwacht en het gebied door de aanwezige bebouwing, infrastructuur en kabels en leidingen reeds (deels) is verstoord.

Omdat nog niet bekend is waar, en tot welke diepte de bodem in de toekomst verstoord gaat worden is nog geen gedetailleerd advies gebaseerd op de specifieke planvorming te formuleren. Desondanks kan wel gesteld worden dat **vervolgonderzoek niet noodzakelijk is bij eventuele renovatie van de woningen** omdat daarbij de bodem niet of slechts minimaal zal worden geroerd. Mocht gekozen worden voor **vervangende nieuwbouw** (grotendeels binnen de contouren van de bestaande bebouwing) dan wordt ook geadviseerd, in het licht van de bestaande verstoringen, **geen vervolgonderzoek** uit te voeren.

Aanvullend kan gesteld worden dat slechts bij een grootschalige reconversie van de wijk, bijvoorbeeld volledige nieuwe inplanting van de infrastructuur en de woonblokken, overwogen kan worden om vervolgonderzoek uit te voeren. Gezien de schaalgrootte zou dit dan het overwegen waard zijn om volledig uit te kunnen sluiten (of bevestigen) dat de (geen) (onverstoorde) vindplaatsen aanwezig zijn. Conform de AMZ-cyclus (Archeologische Monumenten Zorg cyclus) zou een dergelijk vervolgonderzoek dienen te bestaan uit een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven.

Administratieve Gegevens

Projectnaam	Vlissingen Crocuslaan e.o.
Onderzoeksvorm	Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
LOCATIE	
Provincie	Zeeland
Gemeente	Vlissingen
Plaats	Vlissingen
Adres / Locatie	Anjelierenlaan, Begonialaan, Bloemenlaan, Crocuslaan, Hyacinthenlaan, Irislaan, Margrietenlaan en Primulalaan
Hoekpunten coördinaten RD	NW 28.921 / 386.418 NO 29.118 / 386.440 ZO 29.165 / 386.244 ZW 29.005 / 386.163
Centrum coördinaat RD	29.043 / 386.309
Kaartblad	65 C
Kadastraal perceel	Gemeente Vlissingen, Sectie B, Perceel 2071, 2092 (deels), 2282 (deels), 2324, 2326, 2359 en 2361
Oppervlakte plangebied	Circa 29.765 m ²
Vigerende bestemmingsplan	Beheersverordening Middengebied (2016), Enkelbestemmingen Wonen, Dubbelbestemming Waarde-Archeologie-2 (500 m ² en 0,4 m -mv)
BEKENDE WAARDEN	
Gemeentelijke vindplaats	Geen
AMK status	Geen
Archis vondstlocatie	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen
OPDRACHTGEVER	
Naam	l'escaut woonservice
Contactpersoon	Dhr. M. Meertens
Adres	Hermesweg 13, 4382 ND Vlissingen
Telefoon	0118 422300
Email	m.meertens@lescaut.nl
BEVOEGDE OVERHEID	
Naam	Gemeente Vlissingen
Adres	Postbus 3000, 4380 GV Vlissingen
Telefoon	14 0118
Email	gemeente@vlissingen.nl

ADVISEUR BEVOEGDE OVERHEID

Naam	WAD – Walcherse Archeologische Dienst
Contactpersoon	dhr. B. Meijlink
Adres	Postbus 70, 4330 AB Middelburg
Telefoon	06 52552925
Email	b.meijlink@middelburg.nl

BEHEER EN PLAATS DOCUMENTATIE EN VONDSTEN

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot
Contactpersoon	dhr. J.J. H. van den Berg
Adres	Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Telefoon	0118 670618
Email	jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl
E-depot	EDNA (E-Depot Nederlandse archeologie via www.easy.dans.knaw.nl)

UITVOERDER

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed B.V.
Contactpersoon	dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
Telefoon	0115 851614
Email	janwattenberghe@artefact-info.nl
Certificaat	ARC-010/2 - BRL4000 SIKB: protocollen 4002, 4003 en 4004

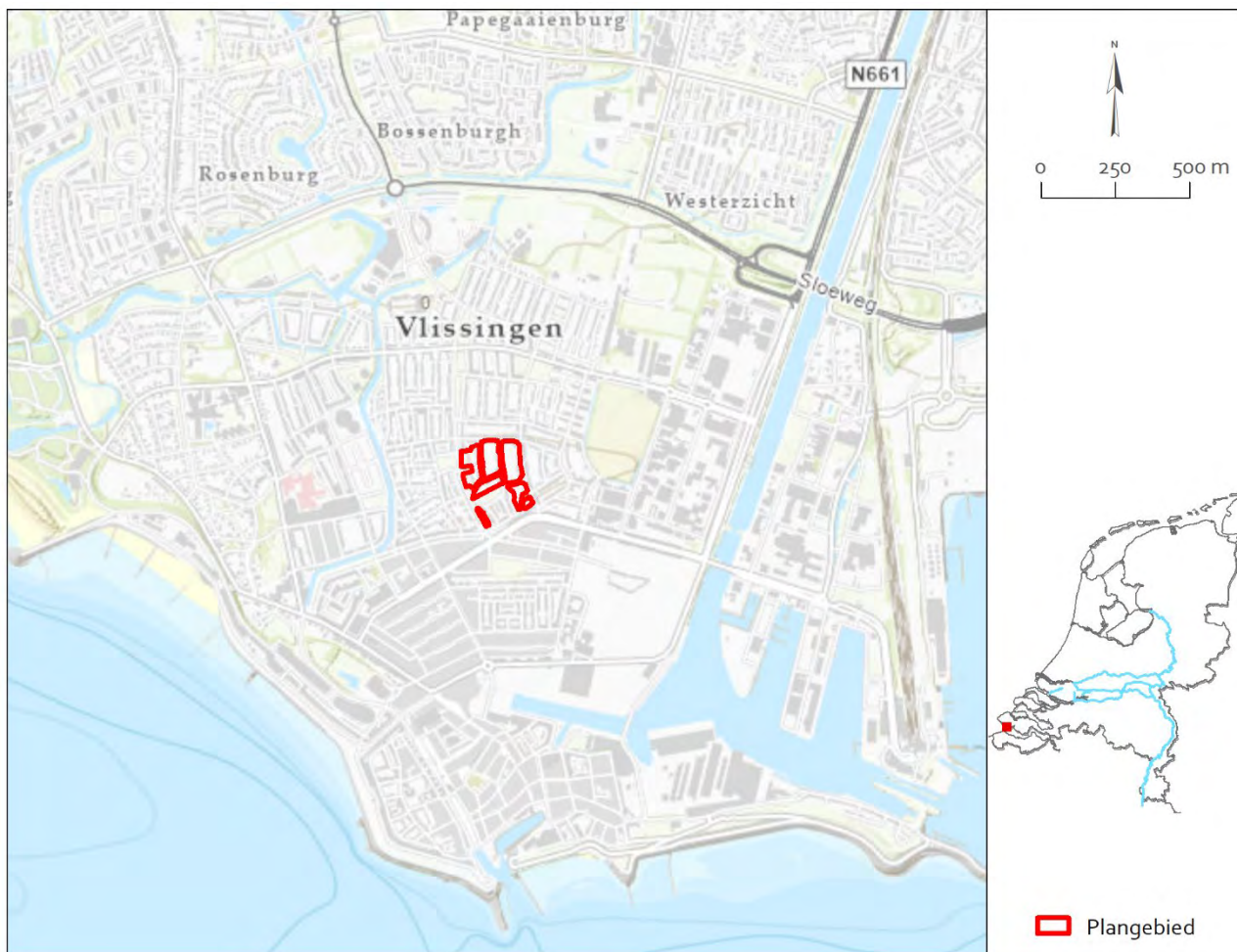
ONDERZOEKSGEGEVENS

Planologische aanleiding	Omgevingsvergunning
Uitvoeringsperiode	oktober 2021
Projectnummer Artefact	2021ART84
Archis onderzoeksmelding	5126314100
Vindplaats(en)	Geen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van de l'escaut woonservice heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd binnen een plangebied in Vlissingen. Het plangebied omvat 143 verschillende woningen (en bijhorende percelen) die gelegen zijn rondom de Crocuslaan in de Bloemenwijk. Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 29.765 m².



Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.

Het plangebied heeft in de vigerende beheersverordening (2016) een enkelbestemming Wonen. Mogelijke archeologische waarden binnen het plangebied worden planologisch beschermd door een dubbelbestemming *waarde archeologie 2*. Binnen het gebied met *waarde archeologie 2* geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 vierkante meter én dieper reiken dan 0,40 meter beneden maaiveld. Tevens is ook het ophogen van het terrein met meer dan 0,40 meter verboden. 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. Omdat met de geplande herinrichting de vrijstellingsgrenzen worden overschreden dient in het kader van de benodigde omgevingsvergunning een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd.

Een archeologisch vooronderzoek bestaat in de Provincie Zeeland standaard uit een Archeologisch Bureauonderzoek aangevuld met een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen. In 2003 is echter in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het 'Middengebied' een Standaard Archeologische Inventarisatie uitgevoerd.¹ Het huidige plangebied maakte hiervan deel uit. Dit betekent dat voor het huidige plangebied geen bureauonderzoek moet worden opgesteld en dat kan worden volstaan met het opstellen van een verwachtingsmodel voor het plangebied, gebaseerd op het eerder uitgevoerde onderzoek, aangevuld met gebiedseigen informatie (bijv. bekende verstoringen van de bodem). Deze aanpak is afgestemd met de bevoegde overheid. Het opgestelde archeologische verwachtingsmodel wordt getoetst door het uitvoeren van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen.

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

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

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

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

Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een waardering en een inhoudelijk selectieadvies (buiten normen van tijd en geld), op basis waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) kan worden genomen. Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld. Indien er onvoldoende data voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden.² Het advies kan dan zijn: vrijgeven, vervolgonderzoek en/of planologische bescherming.

Voorliggend onderzoek

Het voorliggend onderzoek betreft een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen waarbij de volgende vragen dienen 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?

¹ Ras, 2003.

² SIKB, Protocol 4003, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: 4-5.

- 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?

1.3 Wettelijk kader en beleid

De zorg voor het (archeologisch) erfgoed wordt in Nederland gereguleerd in de Monumentenwet 1988. In 1992 werd het Europese Verdrag van Malta door de lidstaten ondertekend. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. De drie belangrijkste bepalingen daarbij zijn het behoud in situ, een goede en vroegtijdige inpassing in het ruimtelijke ordening(proces) en het verstoorder betaalt principe. Dit verdrag werd binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd met de Wet op de archeologische monumentenzorg uit 2007. Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht die samen met de (nog in werking te treden) Omgevingswet een integrale bescherming van het cultureel erfgoed mogelijk maken. Tot dan blijven de bepalingen uit de Monumentenwet die niet zijn opgenomen in de Erfgoedwet van kracht.

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

Het beleid van de provincie 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' vastgesteld.³ In het toetsingskader is vastgesteld wanneer archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is indien de provincie als bevoegde overheid optreedt. Daarnaast werd in 2016 de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020 gepubliceerd waarin de kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland worden gepresenteerd:

- Basale harde gegevens en diachrone datasets
- Archeologisch onderzoek in diepere bodemontsluitingen
- Uitwerking oud archeologisch onderzoek
- Verdrongen land en dorpen
- Onderzoek naar infrastructuur
- Verdedigingswerken in Zeeland
- Boerderijen en rurale nederzettingen
- Voedsel economie van stad en platteland
- Religieuze en rituele verschijningsvormen
- Scheeps- en onderwaterarcheologie
- Publiekswerking van archeologisch onderzoek

Tot slot heeft de provincie een Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.⁴ De Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland treden op als bevoegde overheid indien projecten worden uitgevoerd die onder de Ontgrondingenwet vallen. De huidige planvorming valt niet onder de Ontgrondingswet.

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

⁴ Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

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

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

Het gemeentelijke archeologiebeleid voor Vlissingen 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 Vlissingen wordt gevormd door de Archeologische verwachtings- en waardenkaart Walcheren 2016 (Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren 2016-2022, Kaartbijlage 1). Dit betreft een actualisatie van de eerdere beleidsdocumenten uit 2008. Op deze verwachtingskaart is het plangebied gelegen in een zone met een middelhoge archeologische waarde (op basis van de AMK).

Het uitgangspunt van het beleid zoals weergegeven op de Archeologische beleidsadvieskaart Walcheren 2016 (Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren 2016-2022, bijlage 2) is voor zones met een hoge tot middelhoge archeologische waarde, dat met het oog op een 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. De ondergrens van 500 m² is opgenomen in de geldende beheersverordening waar voor dit gebied een dubbelbestemming Waarde-Archeologie-2 geldt.

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

1.4 Plangebied, onderzoeksgebied en planvorming

Het plangebied (=onderzoeksgebied) is gelegen in de Bloemenwijk in het centrum van Vlissingen. Het betreft de woningen (inclusief tuinen en bijgebouwen) Anjelierenlaan 88-108 (even nummers), Begonialaan 1-12 (even en oneven nummers), Bloemenlaan 16-26 (even nummers) en 32-46 (even nummers), Crocuslaan 2-24 (even nummers) en 3-15

(oneven nummers), Hyacinthenlaan 6-32 (even nummers) en 21-45 (oneven nummers), Irislaan 5-33 (oneven nummers), Margrietenlaan 12-16 (even nummers) en 15-29 (oneven nummers) en Primulalaan 1-30 (even en oneven nummers). Het plangebied omvat percelen die kadastraal bekend staan onder Gemeente Vlissingen, Sectie B, Perceel 2071, 2092 (deels), 2282 (deels), 2324, 2326, 2359 en 2361.

L'escaut woonservice heeft het voornemen de bestaande bebouwing in het plangebied, die dateert uit 1920, 1921, 1948 en 1957, te vernieuwen. Er zijn nog geen concrete plannen van de toekomstige situatie, ook is nog niet beslist of de bestaande woningen gerenoveerd dan wel vervangen zullen worden door nieuwbouw. Het is dan ook onbekend of, waar en tot welke diepte er nieuwe bodemverstoringen zullen plaatsvinden.



Figuur 2 Plangebied en locatie van de nieuwe riolering. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.

2 Archeologische verwachting

In 2003 is opdracht van de Gemeente Vlissingen, een Standaard Archeologische Inventarisatie (SAI) opgesteld in het kader van de herstructurering van het 'Middengebied' te Vlissingen.⁵ Ook het huidige plangebied maakt deel uit van dit gebied. In overleg met de bevoegde overheid is dan ook bepaald dat voor het huidige plangebied geen (nieuw) bureauonderzoek moet worden opgesteld en dat kan worden volstaan met het opstellen van een verwachtingsmodel voor het plangebied, gebaseerd op het eerder uitgevoerde onderzoek, aangevuld met gebiedseigen informatie (bijv. bekende verstoringen van de bodem) en meer actuele gegevens. Bij de uitvoering van de SAI is in het toenmalig onderzoeksgebied een beperkt booronderzoek uitgevoerd waarbij in totaal 40 boringen zijn uitgevoerd. Eén van deze boringen, nr. 16, is gelegen binnen het huidige plangebied.

2.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare informatie uit het SAI komen binnen het plangebied verschillende potentieel archeologische niveaus voor. Per niveau zal de archeologische verwachting besproken worden. Hierbij wordt per geologische eenheid aangegeven uit welke perioden archeologische waarden worden verwacht. Indien mogelijk wordt informatie verstrekt over het complextype en worden kenmerken van de vindplaats beschreven. Voor wat betreft het niveau van de Formatie van Boxtel en het Basisveen geldt dat deze in het eerder uitgevoerde SAI niet aan bod komen. Op basis van de schaarse beschikbare DINO-gegevens voor de omgeving van het plangebied⁶ is het Basisveen te verwachten op een diepte van circa 5,3 m -NAP (6,4 m -mv), de Formatie van Boxtel op 6,4 m -NAP (7,5 m -mv).

Laagpakket van Wierden – Formatie van Boxtel

Vindplaatsen uit het laat-paleolithicum kunnen worden verwacht in eventueel aanwezige paleosols in het opgaand pakket dekzand behorende tot het Laagpakket van Wierden en vindplaatsen uit het finaal-paleolithicum en mesolithicum in de top van dit dekzand. Op basis van de veronderstelde aanwezigheid van mogelijk intact dekzand van het Laagpakket van Wierden vanaf circa 6,4m -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.
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 6,4 m -NAP, vindplaatsen uit het laat-paleolithicum zullen zich op grotere diepte bevinden.
Locatie	Volledig plangebied.

⁵ Ras, 2003.

⁶ Boring B48C0058, gelegen op ruim 500 m ten zuidwesten van het huidige 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 5,3 m -NAP.

Oude getijdenlandschap - Laagpakket van Wormer - Formatie van Naaldwijk

In de loop van het mesolithicum komt het plangebied binnen bereik van de zee te liggen. Het verdrinkende (en met kustveen overgroeide) pleistocene landschap verandert in een lagunair gebied, dat vervolgens transformeert in waddegebied. In het overgrote deel van het lagunaire gebied en in het waddenlandschap overheerst de sedimentatie van onderwater-kleien en zanden. Deze wadden, lagunes en kustveenmoerassen vormen zeer weinig aantrekkelijke locaties voor (semi-permanente) bewoning.

Rond het begin van het neolithicum bereikt het getijengebied zijn maximale omvang, waarna het begint te verlanden. Het landschap bestaat, in plaats van alleen uit wadden, mogelijk ook uit kwelders en geulen met hoger opgeslibde oevers. Hoewel in Zeeland nagenoeg geen vindplaatsen uit deze periode uit het getijengebied bekend zijn, is het niet ondenkbaar dat in het getijengebied bewoning heeft plaatsgevonden, zoals op de Zuid-Hollandse eilanden het geval is. In een dergelijke omgeving is veeteelt en kleinschalige akkerbouw op de hoger opgeslibde oevers langs de geulen mogelijk en jacht en visvangst in de lager gelegen moerassen en kreken. Evenzo zullen er ook grote delen van het oude getijdenlandschap ongeschikt zijn gebleven voor bewoning.

De grote diepteligging, de moeilijke opspoorbaarheid, de beperkte grootschalige ontsluitingen en de huidige stand van het onderzoek naar dit niveau maakt het moeilijk de verwachting op het aantreffen van vindplaatsen in te schatten. De uiterst zeldzame vondsten op dit niveau wijzen eerder op een gebruik als jachtgebied dan als woongebied. Afzettingen van het Laagpakket van Wormer zijn bij het eerder in de omgeving (en binnen het plangebied) uitgevoerde booronderzoek aangetroffen maar geen van deze onderzoeken heeft archeologische waarden uit het neolithicum opgeleverd en hebben daarenboven uitgewezen dat hier hoofdzakelijk kleiige afzettingen aanwezig zijn. Op basis van de beschikbare informatie wordt de verwachting voor deze periode naar beneden bijgesteld tot een lage verwachting.

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

Diepteligging	Circa 3,45 m -mv/ 3.7 m-NAP ⁷
Locatie	Volledige plangebied
Gaafheid en conservering	Goed: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal
Mogelijke verstoringen	Op basis van het bureauonderzoek bestaat de mogelijkheid dat er zich binnen het gebied (delen van) diep reikende geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren bevinden. Deze kunnen plaatselijk het Laagpakket van Wormer aangetast hebben.

Veenlandschap – Hollandveen Laagpakket– Formatie van Nieuwkoop

Door definitieve sluiting van de kustbarrière rond 4.000 jaar geleden verslechtert de afwatering in het gebied en vindt op uitgebreide schaal veengroei plaats. De bewoningsmogelijkheden nemen hierdoor nog verder af. Dit zich ontwikkelende veenmoeras zal in deze periode (bronstijd – midden-ijzertijd) vrijwel alleen door mensen zijn gebruikt voor activiteiten die van tijdelijke aard zijn. Te denken valt aan al of niet rituele deposities en jacht, verder is ook niet uitgesloten dat het bezoek van mensen aan dit gebied resten hebben opgeleverd in de vorm van een achtergelaten kano, knuppelweg door het veen e.d.m. Ook hier geldt opnieuw dat dit eerder puntlocaties betreffen die moeilijk met geijkte onderzoeksmethoden zijn op te sporen waardoor ook de kans op het aantreffen daarvan bijzonder klein wordt geacht. De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de periode bronstijd-midden ijzertijd in (de onderzijde van) het veen wordt dan ook laag geacht.

In de loop van de ijzertijd dringt de zee via de Honte en Schelde het veengebied binnen, hetgeen in eerste instantie gunstige bewoningscondities creëert. De geulen, maar ook door de mens gegraven afwateringskanalen (vanaf de Romeinse tijd) zorgden voor drainage van het omliggende veenmoeras, waardoor de randzones van het veengebied droger en steviger worden dan het verder weg gelegen veen. Voor zover deze randzones later niet zijn geërodeerd door uitbreidende getijdengeulen, zijn ze afgedekt met mariene afzettingen (zand en klei). Voor de randzones van het veengebied geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd. Voor die zones die verder weg van de geul zijn gesitueerd en minder goed ontwaterd geldt een middelhoge verwachting. Ongeveer vanaf de 3^e eeuw na Chr. is het veen verdrongen en afgedekt met mariene afzettingen. De getijdengeulen en kreekssystemen hebben het veenlandschap plaatselijk geërodeerd. Op basis van het bureauonderzoek bestaat de kans dat het veen ook binnen het huidige plangebied plaatselijk weg geërodeerd is, waar dit het geval is geldt geen archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd.

Verder hebben ook (laat-)middeleeuwse moereneringsactiviteiten geleid tot aantasting van het veenlandschap en daarmee mogelijk ook van eventueel aanwezige vindplaatsen. Zeker is dit evenwel niet: bij archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van de Westerscheldetunnel zijn op restanten intact veen te midden van zones met gemoerd veen, de resten van complete boerderijen uit de Romeinse tijd aangetroffen. Mogelijk vormde de aanwezigheid van oudere bewoningsresten op het veen juist een aanleiding voor de middeleeuwse veenwinners om die delen van het veen intact te laten. De in 2003 uitgevoerde boringen hebben uitgewezen dat ook binnen het toenmalig onderzoeksgebied zones aanwezig zijn waarbinnen het veen gemoerd is, dit was onder andere het geval voor de toenmalige boring 16 die binnen het huidige plangebied gelegen is.

Samenvattend kan gesteld worden dat er zich binnen het huidige plangebied mogelijk intact veen bevindt maar dat dit in delen van het gebied deels aangetast zal zijn door erosie en deels gemoerd zal zijn. Om die reden wordt voornamelijk een middelhoge verwachting voor de late ijzertijd en Romeinse tijd aangehouden.

Datering	Bronstijd – Romeinse tijd
Verwachting	Bronstijd – midden-ijzertijd: laag; late ijzertijd en Romeinse tijd: middelhoog
Complexiteit	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening

⁷ Van de in 2003 uitgevoerde boringen zijn geen X-, Y- en Z-waarden beschikbaar. De hier gegeven NAP- waarden zijn bepaald op basis van het huidige AHN en zijn dan ook louter indicatief.

Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; vondststrooiing mogelijk
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ² ; Nederzetting: 2.000-8.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals vuursteen, 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; mogelijk voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Afhankelijk van type vindplaats en datering: zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Bij eerder onderzoek is het veen binnen het plangebied aangetroffen op een diepte van 2,05 m -mv/ 2,4 m -NAP ⁸ , dit betrof echter een boorprofiel waarin het veen gemoerd was.
Locatie	Volledige plangebied
Gaafheid en conservering	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal maar mogelijk deels aangetast door moertering 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.
Mogelijke verstoringen	Mogelijk deels aangetast door moertering en/of door mariene erosie.

Jonge getijdenlandschap - 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 getijdengebied dat bestaat uit poelafzettingen van het Laagpakket van Walcheren dat doorsneden wordt door getijdengeulen, waarvan het exacte verloop binnen het plangebied niet gekend is. Op basis van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek is dan ook niet te bepalen of en waar zich dergelijke geulen binnen het huidige plangebied bevinden. Het jonge getijdenlandschap begint in de vroege middeleeuwen te verlanden. De overwegend zandige getijdengeulen zijn minder aan klink onderhevig dan de kleiige en venige poelgronden. Deze zogeheten differentiële klink zorgt er dan ook voor dat de voormalige geulen hoger komen te liggen dan het omringende landschap. Vanaf de vroege middeleeuwen vormen deze hogere getij-inversieruggen, ook kreekruggen genoemd, preferente bewoningsplekken in het onbedijkte, jonge getijdenlandschap. Voor deze getijdengeulen geldt een hoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de vroege middeleeuwen. Voor de lage delen van het jonge getijdenlandschap (poelgronden) geldt een lage verwachting voor vroegmiddeleeuwse vindplaatsen. Aan de overgangszones van de inversieruggen naar de lager gelegen poelen is een middelhoge verwachting toegekend.

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 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 slechts een middelhoge verwachting voor de middeleeuwen.

Ook voor de nieuwe tijd geldt dat er geen aanwijzingen zijn voor bewoning voorafgaand aan de bouw in de 20^e eeuw. Voor de nieuwe tijd geldt dan ook een lage verwachting.

⁸ Ibid. De DINO-ondergrondmodellen geven geen veen aan, dit betreft echter modellen die gebaseerd zijn op gegevens van ruim buiten het huidige plangebied gelegen boringen (binnen en in de omgeving van het plangebied zijn geen boringen gekend in het Dino-loket) waardoor de gegenereerde modellen een verkeerd beeld kunnen schetsen.

Het eerder in 2003 uitgevoerde beperkte booronderzoek heeft uitgewezen dat in grote delen van het toenmalig onderzoeksgebied (inclusief het huidige plangebied) de bovenzijde van het profiel een verstoord pakket bevat, mogelijk te relateren aan de bouwactiviteiten vanaf de 20^e eeuw. Bij de binnen het plangebied gelegen boring betrof dit tot een diepte van 0,4 m -mv. Mogelijk heeft de vorming van dit heterogeen pakket, alsook de bouw van de bestaande woningen gezorgd voor enige aantasting van de bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren en de daarop aanwezige vindplaatsen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd.

Raadpleging van het bodemloket heeft uitgewezen dat er binnen het plangebied geen saneringen hebben plaatsgevonden en ook geen gekende bodemverontreinigingen aanwezig zijn.

Datering	Vroege tot en met late middeleeuwen; nieuwe tijd
Complexiteit	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening, grondstofwinning
Verwachting	Vroege middeleeuwen: laag (poelgronden), middelhoog (overgangsgonden) tot hoog (getij-inversieruggen) Late middeleeuwen: middelhoog Nieuwe tijd: laag
Soort vindplaats	Vindplaatsen met alleen grondsporen; vindplaatsen met grondsporen en vondsten; vondststrooiing; Off-site vindplaatsen
Omvang	Huisplaats: 500-2.000 m ²
Uiterlijke kenmerken	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, vuursteen, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
Vondstdichtheid	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m ²
Diepteligging	Direct onder het bestaande maaiveld/heterogeen pakket
Locatie	Volledige 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	Agrarisch gebruik van het plangebied; werkzaamheden t.b.v. bouw van de bestaande bewoning; moertering (voor vindplaatsen uit de vroege middeleeuwen)

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Methoden

Het voorliggend onderzoek betreft een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). In de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland staat immers beschreven dat het, op basis van het voorafgaand bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel door een verkennend booronderzoek moet worden getoetst. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (IVO-O) van de KNA 4.1, de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2019) en het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak⁹.

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

Aantal boringen	27
Grid	Locatiebepaling op basis van de bestaande bebouwing en toegankelijkheid van de boorlocaties. Boringen zijn uitgevoerd in voortuinen, tuinen en plantsoenen.
Dichtheid	8 boringen per hectare (4 boringen voor plangebieden < 5.000 m ²)
Plaats- en hoogtebepaling	RTK-GNSS (GPS & GLONASS, max. afwijking horizontaal/verticaal= 2cm)
Boorgegevens	Digitaal vastgelegd op iPad
Gebruikte codelijsten - standaard	(afgeleide van) ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode) en ABR (Archeologisch Basis Register)
Boordiepte	Maximaal 3,75 m-mv / 3,94 m-NAP
Gehanteerde boor	Edelmanboor (Ø 7 cm tot circa 1,0 m -mv), Gutsboor (Ø 3 cm)
Opsporen indicatoren	In het veld visueel door versnijden/verbrokken
Monsternamen	Geen
Oppervlaktekartering	Geen (bebouwd/verhard/begroeid)

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

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

De boorpuntenkaart wordt afgebeeld op figuur 3, de boorstaten zijn opgenomen in bijlage 5.

⁹ Delporte, F.M.J., 2021.



Figuur 3 Boorpunten geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.

3.2 Geologie en bodem

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 getijdenlandschap - Laagpakket van Wormer - Formatie van Naaldwijk

In 26 boringen zijn onderin het boorprofiel oude getijafzettingen aangetroffen. Deze oude getijdenafzettingen zijn toe te schrijven aan het Laagpakket van Wormer. Deze afzettingen bestaan uit kalkrijke, licht(blauw)grijze, zwak tot matig siltige, ongerijpte klei met resten van riet(wortels). Bovenin zijn deze afzettingen kalkarm tot kalkloos. De bovenzijde van het Laagpakket van Wormer is aangetroffen op een diepte tussen 2,72 en 3,45 m -NAP (2,52 en 3,1 m – mv). Bij enkel boringen vertonen de kleiafzettingen naar onder toe meerdere zandbandjes, bij boringen 6, 12 en 20 gaan deze over op zandafzettingen (uiterst siltig, zeer fijn en kalkrijk).

De beperkte boordiepte in dit laagpakket laat niet toe de lithogenese goed te bepalen. Niet elke boring is immers even diep doorgezet in dit pakket, in de dieper doorgezette boringen gaat de kleige bovenzijde vaker over in zandlaagjes. Het gaat wellicht om wadvlakte afzettingen, mogelijk dat in de meer zandige afzettingen een wadgeul kan herkend worden (ook boringen 8, 16, 18, 21 en 24 vertonen naar onder toe een meer zandige gelaagdheid). Grote hoogteverschillen komen in ieder geval niet voor en zijn daarnaast niet gerelateerd aan het meer zandige sediment in sommige boringen. De meeste boringen schommelt de hoogte van de top tussen circa 3,00 en 3,30 m-NAP met enkele uitschieters tot 2,72 en 3,45 m-NAP.

De top van de oude getijdenafzettingen bestaat niet uit een iets donkerker gekleurd, zwak humeus pakket. Dit wijst er vermoedelijk op dat het getijdengebied na verlanding relatief snel overdekt is geraakt met veen en dat er weinig bodemvorming heeft plaatsgevonden. 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. 5 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 van 3,08 m -NAP (2,75 m -mv).

In één boring (nr. 14) is het Laagpakket van Wormer niet bereikt. Hier is de boring gestuit in het bovenliggend zeer compact pakket rietveen op een diepte van 3,32 m -NAP (3 m -mv).

Veenlandschap – Hollandveen Laagpakket– Formatie van Nieuwkoop

Bij 26 van de 27 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. In geen van de boringen is een volledig intact veenprofiel aangetroffen, er is telkens sprake van een gemoerd en/of geërodeerd veenpakket.

De basis van het veenprofiel bestaat uit een 10 tot 30 cm dik pakket zwak tot matig amorf donker(zwart)bruin rietveen. Het rietveen gaat naar boven toe over in zwak tot matig amorf, donkerbruin bos- en zeggeveen. De bovenzijde van het veenprofiel bestaat in boring nr. 18, waar het veenprofiel het meest intact bewaard is gebleven, vervolgens uit een 15 cm dik pakket sterk amorf zwartbruin bosveen.

In 17 boringen is het veen gemoerd. Kenmerkend hiervoor is de doorgaans zeer heterogene opbouw van het bovenliggende pakket: (blauw/groen)grijze klei 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. 1, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 21, 22, 23, 24 en 27) of rietveen (boringen nr. 2, 3 en 26). In de gemoerde profielen bedraagt de gemiddelde dikte van het (resterende) veenpakket 28 cm (minimum 2 cm en maximum 125 cm). Hiermee is de bovenzijde van het restant veen in deze boringen aangetroffen op een diepte tussen 2,01 en 3,14 m -NAP (1,75 en 2,9 m -mv). Bij boring nr. 5 is het veen geheel weg gemoerd.

Waar het veen niet gemoerd is, is dit aangetast door erosie. Hier rest in 10 boringen afhankelijk van de diepte van erosie nog bos- en zeggeveen (boring nr. 4, 10, 12, 15, 17, 18, 19, 20 en 25) of rietveen (boring nr. 14). Het resterende veenpakket is in deze boringen 50 tot 155 cm dik en is aangetroffen op een diepte tussen 1,79 en 2,82 m -NAP (1,45 en 2,5 m -mv).

Jonge getijdenlandschap - Laagpakket van Walcheren – Formatie van Naaldwijk en moernering

De bovenzijde van het natuurlijke profiel wordt gevormd door jonge getijdenafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Deze getijdenafzettingen bestaan poelafzettingen en kreekafzettingen.

De kreekafzettingen bestaan uit zwak tot matig siltig (bruin)grijs zand en sterk siltige klei. Zowel het zand als de klei is veelal kalkrijk, bevat wat schelpgruis en enkele roestvlekken. Naar onder gaan de kreekafzettingen geleidelijk over op matig siltig donkergrijs kalkrijk zand of klei met daarin klei- c.q. zandlaagjes en plaatselijk veengruisbandjes. Ter plaatse van boringen nr. 4 en 18 zijn de afzettingen aan de basis zwak humeus en is mogelijk sprake van kreekoeverafzettingen. De kreek is vrij breed maar wel ondiep geweest, onder de kreekbedding is in elke boring nog veen bewaard.

De poelafzettingen bestaan uit zwak tot matig siltige (bruin)grijze klei die bovenin veelal kalkarm tot kalkloos is. Deze bevatten weinig roestvlekken. Naar onder toe zijn de poelafzettingen sterker siltig en kalkrijker en is ook een overgang naar een donkergrijze tint waar te nemen.

Bij het moernerren zijn de aanwezige afzettingen van het Laagpakket van Walcheren deels tot plaatselijk volledig omgezet. De hierbij ontstane moerneringspakketten zijn hoofdzakelijk kleiig en kennen een blauwgrijze tot groengrijze tint. Plaatselijk is het moerneringspakket brokkelig of sterk heterogeen, maar ook meer homogene moerneringspakketten komen voor. In het moerneringspakket komen tevens grote en kleine veenbrokken voor.

Verspreid over het plangebied zijn dan ook (bovenop het Hollandveen) verschillende profielen aangetroffen. Dit betreft:

- profielen waarin uitsluitend moernering is aangetroffen (boringen 1, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 21, 22, 23, 24 en 26),
- profiel waarin de moernering wordt afgedekt door poelafzettingen (boringen nr. 2, 3, 10, 11 en 27) (hier hebben zich m.a.w. nog afzettingen van het Laagpakket van Walcheren gevormd nadat er reeds gemoerd was),
- profielen waarin gemoerd is tot in de mogelijke kreekoeverafzettingen (boringen nr. 4 en 18),
- profielen waarin uitsluitend poelafzettingen zijn aangetroffen (boringen nr. 12, 16 en 17),
- profielen waarin uitsluitend kreekafzettingen zijn aangetroffen (boringen nr. 14, 15, 20 en 25),
- profielen waarin (meer kleiige) poel- op kreekafzettingen zijn aangetroffen (boring nr. 19).



Figuur 4 Overzicht van de verschillende boorprofielen (Laagpakket van Walcheren en moernering) en de op basis van deze profielen opgestelde zonering. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.

De boringen met kreek- en kreekoever afzettingen bevinden zich in het noorden, westen en uiterste zuiden van het plangebied. Globaal is hieruit het verloop van een kreek te reconstrueren met een zuidwestelijke-noordoostelijke oriëntatie. Op basis van het eerder in 2003 uitgevoerde onderzoek mag aangenomen worden dat deze kreek zich verder in noordelijke richting uitstrekt, voor de aanwezigheid van het vervolg van de kreek in westelijke richting zijn in 2003 geen aanwijzingen aangetroffen. Van een tweede kreek is enkel in het zuiden een restant aangetroffen, hiervan zijn in 2003 geen aanwijzingen gevonden.

Ten zuidoosten van de (noordelijke) kreekbedding bevindt zich een zone waarin niet gemoerd is en de poelafzettingen bewaard gebleven zijn.

Antropogene pakketten

De bovenzijde van alle boorprofielen binnen het plangebied wordt gevormd door een opgebracht en /of vergraven pakket. Dit betreft enerzijds vergraven klei- en zand en anderzijds opgebracht grof (bouw)zand, afgedekt met een laagje opgebrachte teelaarde. De bovenzijde van het Laagpakket van Walcheren is nergens intact aangetroffen, er zijn tevens geen oudere (eventueel afgedekte) akkerlagen aangetroffen. De onderzijde van deze antropogene lagen is gelegen op een diepte tussen 0,35 en 0,9 m -mv (0,52 en 1,05 m -NAP).

In de vergraven- en opgebrachte bodem bevinden zich puinbrokjes, mortelresten, kiezels, steenkool en plaatselijk ook betongruis.

3.3 Archeologie

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen in de oude getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer, het Hollandveen en/of de jongere getijdenafzettingen van het Laagpakket van Walcheren.

Er is in het plangebied een antropogeen pakket aangetroffen bovenin het boorprofiel. Dit betreft steeds pakketten die ontstaan zijn bij de bouw- sloop en nivelleringswerkzaamheden die in het plangebied hebben plaatsgevonden in de 20^e eeuw. De in deze lagen aangetroffen indicatoren (puinbrokjes, mortelresten, kiezels, steenkool en plaatselijk ook betongruis) zijn dan ook recent van datering en vormen geen indicatie voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

4 Conclusie en Advies

4.1 Conclusie: beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens zoals deze opgenomen zijn in het in 2003 opgestelde bureauonderzoek is een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Tijdens het heden in 2021 uitgevoerde verkennende veldonderzoek is het opgestelde verwachtingsmodel door middel van 27 boringen getoetst. Op basis van de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek kunnen de onderstaande onderzoeksvragen beantwoord worden en kan 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 wadvlakte afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Deze zijn aangetroffen op een diepte tussen 2,72 en 3,45 m -NAP (2,52 en 3,1 m -mv). Duidelijke hoger opgeslibde oeverwallen of wadgeulen zijn niet waargenomen.

Bovenop het Laagpakket van Wormer bevindt zich Hollandveen. Dit veen bestaat uit bos- en zeggeveen op rietveen. Een intacte (veraarde) veentop is niet aangetroffen, het Hollandveen is namelijk aangetast door erosie en/of moertering en is aangetroffen op een diepte tussen 1,79 en 3,14 m -NAP (1,45 en 2,9 m -mv). Bij boring nr. 5 is het veen geheel weg gemoerd.

De bovenop het veen tot ontwikkeling gekomen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren bestaan in het grootste deel van het plangebied uit poelafzettingen. Deze zijn echter in het overgrote deel van het plangebied geheel vergraven bij moerteringsactiviteiten. Intacte (niet vergraven) poelafzettingen werden hierdoor uitsluitend aangetroffen in boringen nr. 12, 26 en 17. Bij een vijftal boringen (nr. 2, 3, 10, 11 en 27) werd bovenop de heterogene moerteringsklei schijnbaar schone poelafzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. Deze poelafzettingen zijn dan vermoedelijk ook jonger dan de vastgestelde moerteringsactiviteit.

In het centraal noordelijk deel van het plangebied worden de poelafzettingen doorsneden door een kreek(bedding) met een zuidwestelijke-noordoostelijke oriëntatie. Deze kreek is op natuurlijke wijze dichtgeslibd. Op het AHN is echter geen hoog ontwikkelde (inversie) kreekrug herkenbaar. Dat blijkt ook niet uit de boorstaten en kan te wijten zijn aan de bebouwde omgeving en eventueel nivelleren en ophogen bij het ontwikkelen van de wijk. Waarschijnlijker lijkt het dat er geen aanzienlijke inversie heeft plaatsgevonden, wat mede gezien het resterende veen onder de kreekbedding niet geheel hoeft te verwonderen.

— Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?

In alle boorprofielen is de bovenzijde van het boorprofiel in de 20^e eeuw verstoord. Dit tot een diepte tussen 0,35 en 0,9 m -mv (0,52 en 1,05 m -NAP). Dit kan worden verklaard door oorlogshandelingen, infrastructurele werkzaamheden en sloop- en nieuwbouw van de bestaande wijk in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw.

— 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 zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen vastgesteld.

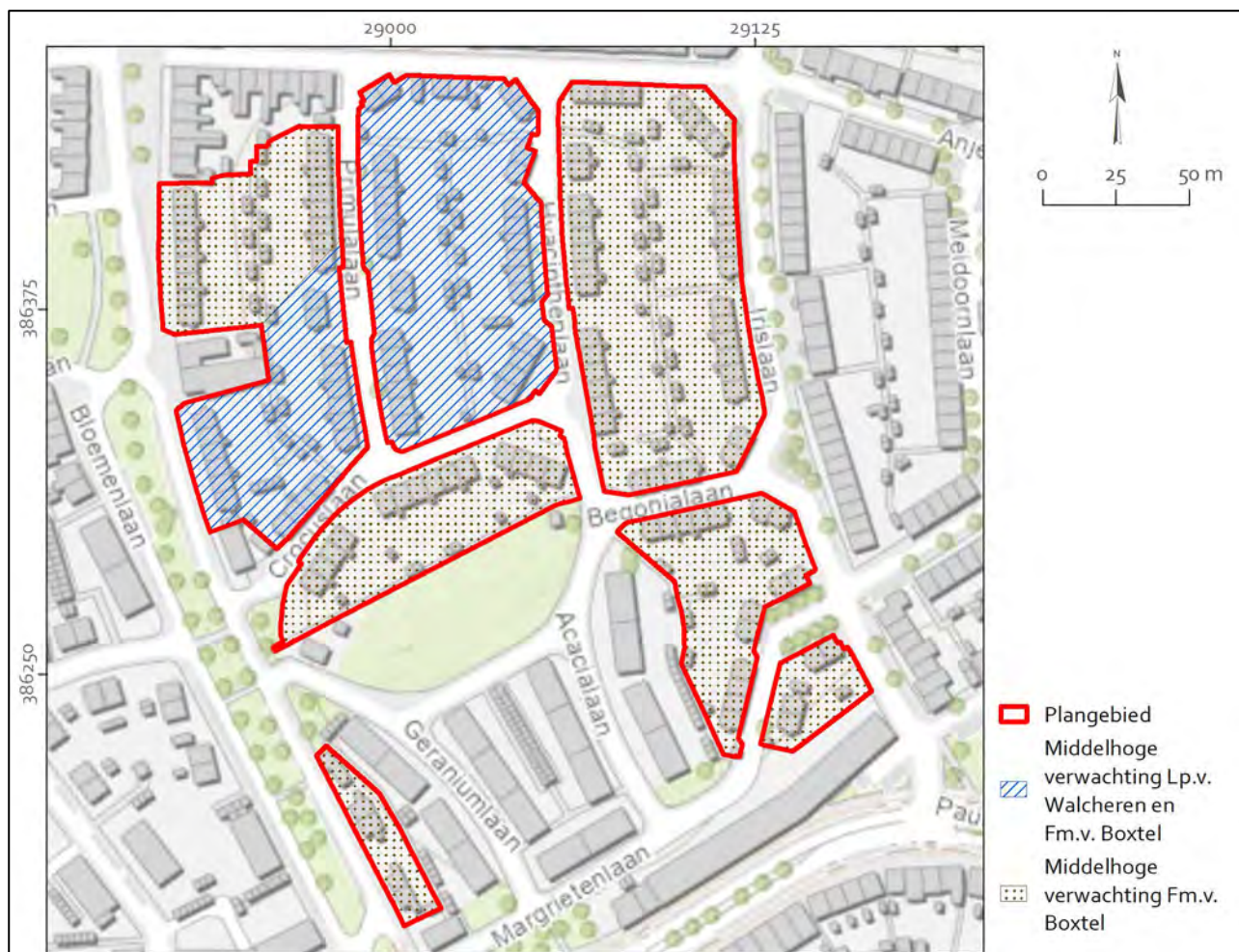
— Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte?

De archeologische verwachting voor het Laagpakket van Wierden – Formatie van Boxtel (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 (mogelijk) bevinden, niet getoetst en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

De lage archeologische verwachting voor het Laagpakket van Wormer, zoals deze eerder op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld, kan behouden worden omwille van het voorkomen van de vermoedelijk natte

bodemomstandigheden op de wadvlakte. De top is vastgesteld tussen 2,72 en 3,45 m -NAP (2,52 en 3,1 m – mv). Er is geen sprake van significante bodemvorming op de top van deze afzettingen die snel over lijken te 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 blijft dan ook laag.

Het veenlandschap is nergens in het plangebied intact aangetroffen, enerzijds door erosie, anderzijds door grootschalige moertering. 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 laag geacht. Verder zijn er geen redenen om de lage verwachting voor de bronstijd tot midden-ijzertijd in de onderzijde van het veenpakket bij te stellen.



Figuur 5 Verwachtingskaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.

Het Laagpakket van Walcheren is in het gehele plangebied afgedekt met een antropogeen pakket. Dit pakket is deels opgebracht maar bestaat ook deels uit vergraven bodem. Daarnaast zijn in grote delen van het plangebied de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren opgenomen in een moerteringspakket. In geen van de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn indicatoren of cultuurlagen vastgesteld die laten veronderstellen dat binnen het plangebied intact bewaarde vindplaatsen uit de middeleeuwen of nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn. Voor het grootste deel van het plangebied wordt de archeologische verwachting voor resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd dan ook bijgesteld naar laag.

Ter plaatse van de vastgestelde kreek geldt een lage tot middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de middeleeuwen. Dit is enerzijds ingegeven door het feit dat een kreekrug door zijn verheven ligging in de middeleeuwen uitgelezen vestigingsmogelijkheden bood. Ondanks dat de kreek niet erg diep is en de kreekrug zich

niet uitgesproken manifesteert is het niet uitgesloten dat hier vindplaatsen kunnen worden verwacht. Aan de andere kant werden geen cultuurlagen of enige archeologische indicator waargenomen die wijst op de mogelijke aanwezigheid van vindplaatsen waardoor de verwachting toch getemperd kan worden. Bovendien blijkt een deel van de bovenzijde van het bodemprofiel te zijn verstoord, enerzijds door de aanleg van infrastructuur (wegen, paden, kabels en leidingen) en woningbouw, en anderzijds door bodemingrepen die gerelateerd kunnen zijn aan oorlogshandeling. Dit alles maakt dat het niet uitgesloten is dat er nog resten van diepreikende sporen (kuilen, diepe paalkuilen, putten, greppels etc.) aanwezig kunnen zijn. Archeologische resten kunnen hier aangetroffen worden vanaf een diepte van 0,4 m -mv.

Dergelijke vindplaatsen met grondsporen worden niet (meer) gekenmerkt door vondstniveaus en zijn dan ook niet opspoorbaar door middel van een booronderzoek. Voor deze zone wordt een middelhoge verwachting aangehouden (deze verwachting geldt niet voor die delen van de kreek waar de afzettingen gemoerd zijn).

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

Het is vooralsnog onbekend of de bestaande woningen zullen worden gerenoveerd of vervangen door nieuwbouw. Eventueel vervangende nieuwbouw zal grotendeels op dezelfde locatie plaatsvinden. Het is daarom ook nog niet bekend waar en tot welke diepte de bodem zal worden verstoord. Op basis van voorliggend onderzoek kunnen uitsluitend ter plaatse van de kreekrug nog potentieel archeologische waarden worden verwacht, en dus verstoord (zie blauw gearceerde deel op figuur 5). Eventuele resten zijn hier te verwachten vanaf een diepte van minimaal 0,4 m -mv, maar vaak nog dieper onder de bestaande (lokale) verstoringen. Verder is het niet uitgesloten dat er zich binnen het plangebied waarden uit het laat-paleolithicum, finaal-paleolithicum en mesolithicum bevinden in en op het Laagpakket van Wierden. Dit niveau is vanwege de grote diepteligging (circa 6,4 m -NAP) tijdens dit onderzoek buiten beschouwing gelaten en zal door de voorgenomen ontwikkeling ook niet worden bedreigd.

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

Deze vraag wordt in het volgende hoofdstuk 4.2 beantwoord.

4.2 Advies

In bovenstaande hoofdstukken wordt het archeologisch potentieel binnen het plangebied geïllustreerd. Laten we het Laagpakket van Wierden, vanwege de grote diepteligging buiten beschouwing, dan geldt binnen het plangebied enkel voor het centraal noordelijke deel van het plangebied (de kreekrug, zie blauw gearceerde deel op figuur 5) nog een lage tot middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen (uit de middeleeuwen). Hierbij dient opgemerkt dat vindplaatsen in de top van de kreekrug kunnen worden verwacht en het gebied door de aanwezige bebouwing, infrastructuur en kabels en leidingen reeds (deels) is verstoord.

Omdat nog niet bekend is waar, en tot welke diepte de bodem in de toekomst verstoord gaat worden is nog geen gedetailleerd advies gebaseerd op de specifieke planvorming te formuleren. Desondanks kan wel gesteld worden dat **vervolgonderzoek niet noodzakelijk is bij eventuele renovatie van de woningen** omdat daarbij de bodem niet of slechts minimaal zal worden geroerd. Mocht gekozen worden voor **vervangende nieuwbouw** (grotendeels binnen de contouren van de bestaande bebouwing) dan wordt ook geadviseerd, in het licht van de bestaande verstoringen, **geen vervolgonderzoek** uit te voeren. Aanvullend kan gesteld worden dat slechts bij een grootschalige reconversie van de wijk, bijvoorbeeld volledige nieuwe inplanting van de infrastructuur en de woonblokken, overwogen kan worden om vervolgonderzoek uit te voeren. Gezien de schaalgrootte zou dit dan het overwegen waard zijn om volledig uit te kunnen sluiten (of bevestigen) dat de (geen) (onverstoorde) vindplaatsen aanwezig zijn.

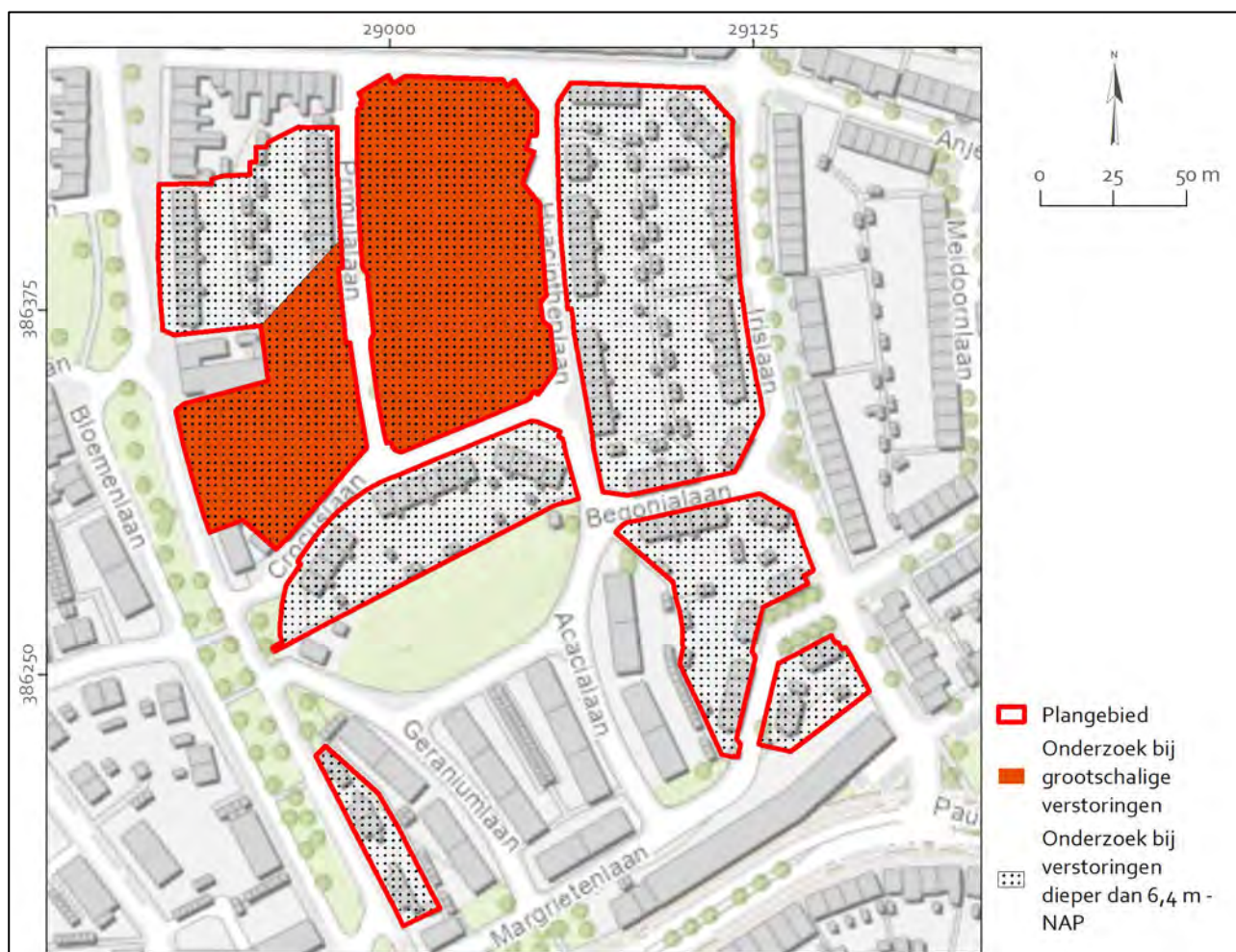
Conform de AMZ-cyclus (Archeologische Monumenten Zorg cyclus) zou een dergelijk vervolgonderzoek dienen te bestaan uit een karterend en/of waarderend inventariserend veldonderzoek. Gezien de aard van de verwachte vindplaatsen (middelgrote tot grote vindplaatsen met grondsporen, zonder vondstenlaag) is het uitvoeren van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (karterende en waarderende fase) de meest geschikte

onderzoeksmethode. Tijdens een dergelijke gravend onderzoek kan de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van vindplaatsen, en de behoudenswaardigheid daarvan, vastgesteld worden.

Tot slot dient het volgende opgemerkt. Het is niet uit te sluiten dat voor die delen waar geen vervolgonderzoek is aanbevolen desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om ervoor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

Archeologie

Ondanks dat er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit 2016. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten direct te melden bij de bevoegde overheid.



Figuur 6 Advieskaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.

Lijst met figuren

Figuur 1 Ligging in Nederland. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.	7
Figuur 2 Plangebied en locatie van de nieuwe riolering. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.	11
Figuur 3 Boorpunten geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.	18
Figuur 4 Overzicht van de verschillende boorprofielen (Laagpakket van Walcheren en moertering) en de op basis van deze profielen opgestelde zonering. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.....	20
Figuur 5 Verwachtingskaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.....	23
Figuur 6 Advieskaart. Bron: ESRI Nederland, Community Map Contributors 2021.	25

Bronnen

Literatuur

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

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 8080, 2019. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 10 december 2019, kenmerk 19434306, houdende vaststelling regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.

Provincie Zeeland, 2017. Wie wat bewaart, die heeft wat. Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2017-2020. Middelburg.

Ras, J., 2003. Standaard Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Middengebied, Vlissingen. SOB Research, Heinenoord.

Websites

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

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

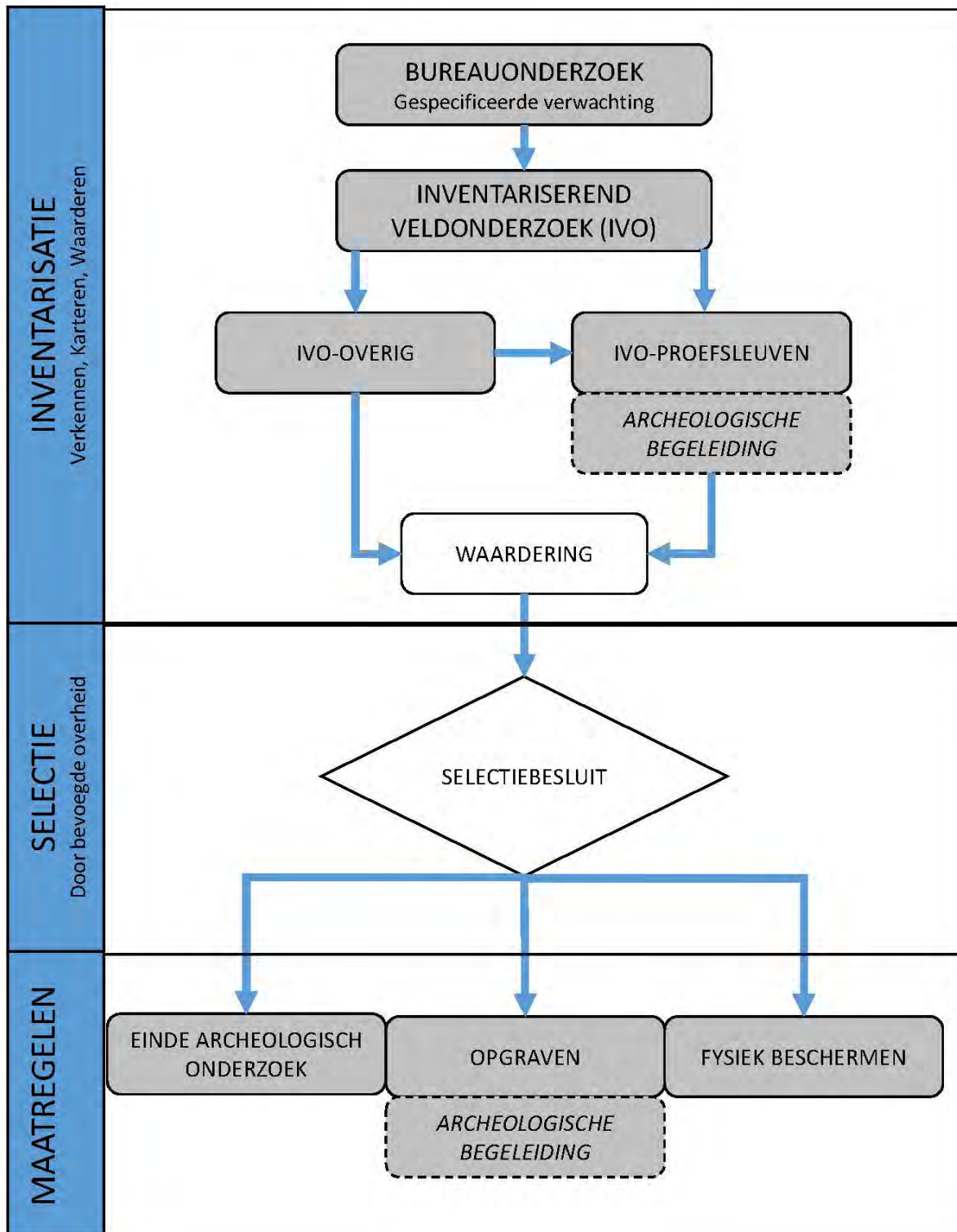
Bodemloket: <https://www.bodemloket.nl>

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

DINO-loket: www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen

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

Bijlage 1 AMZ-cyclus



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

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst en afkortingen

Afkortingen

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

Woordenlijst

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

Bijlage 3 Tijdstabel

Ouderdom (kal. jaren BP)*	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie en landschap (NW-Europa)	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	Lithostratigrafie van het Holocene kustgebied (Zld)							
							Kustvlakte	Kustduinen	Getijdengebied	Veenmoeras				
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler, vochtiger)	Vb2	Loofbos waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, grassen)	nieuwe tijd (1500-heden)	NAZA	NASC-YD	NASC-OD	Fluviaal	NAWA	NIHO	NIBA
1150					Vb1	middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)								
1500						Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)								
1962	1950		Va	ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)										
2750				bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)										
3050	2900		Midden	Subboreaal (koeler, droger)	IVb	Loofbos met overheersend eik, els en hazelaar; beuk vanaf IVb >1% toename granen (landbouw)	neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)							
3950		IVa			mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)									
5700	5000	Atlanticum (warm, vochtig)	III	Loofbos met overheersend eik en els, ook iep en linde. Percentage den neemt af										
7250														
8700						8000	Vroeg	Boreaal (warmer)	II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde en es				
10.250	9000	Preboreaal (warmer)	I	Eerst berk en later overheerst de den										
10.750														
11.650		Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)	BXDE	KW				
12.850	10.950				Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen							
13.900					11.900	Vroege Dryas	LW I				Open parklandschap			
14.030	12.100			Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Bølling	Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen	Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra							
14.640								12.450			Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)	Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
35.000 (v. Chr.)	10.000			Midden- Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	Eemien (warme periode)	Loofbos						midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)	EE
75.000		Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)											
117.000														
130.000														
300.000 (v. Chr.)	¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP													

* BP - Aantal werkelijke jaren voor 1950 AD

Lithostratigrafische eenheden:

NAZA - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort
 NASC-YD - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl (jonge duinen)
 NASC-OD - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl (oude duinen)
 NAWA - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
 NAWO - Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

NIHO - Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
 NIBA - Formatie van Nieuwkoop, Basisveen
 UK - Kreekrak Formatie
 EE - Eem Formatie
 BXWI - Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden
 BXDE - Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen
 KW - Formatie van Koewacht

Bron: Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn 1974, Vandenbergh 1985 en De Mulder 2003. Lithostratigrafie volgens Vos 2015, Vos en van Heeringen 1997 en de Mulder 2003. Atmosferische data volgens Stuiver 1998. Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey 2003, toegepast op het Laat-Weichselien en het Holocene. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen 2000. Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

ARCHEOLOGISCHE PERIODEN ZEELAND (Bron: van Dierendonck 2016)

BP = Before Present (14C-datering ijkmoment 1950)

Paleolithicum: tot 8800 v. Chr.

Paleolithicum vroeg: tot 300000 BP

Paleolithicum midden: 300000 BP-35000 BP

Paleolithicum laat: 35000 BP 8800 v. Chr.

Paleolithicum laat A: 35000 BP-18000 BP

Paleolithicum laat B: 18000 BP-8800 v. Chr.

Mesolithicum: 8800-4900 v. Chr.

Mesolithicum vroeg: 8800-7100 v. Chr.

Mesolithicum midden: 7100-6450 v. Chr.

Mesolithicum laat: 6450-4900 v. Chr.

Neolithicum: 5300-2000 v. Chr.

Neolithicum vroeg: 5300-4200 v. Chr.

Neolithicum vroeg A: 5300-4900 v. Chr.

Neolithicum vroeg B: 4900-4200 v. Chr.

Neolithicum midden: 4200-2850 v. Chr.

Neolithicum midden A: 4200-3400 v. Chr.

Neolithicum midden B: 3400-2850 v. Chr.

Neolithicum laat: 2850-2000 v. Chr.

Neolithicum laat A: 2850-2450 v. Chr.

Neolithicum laat B: 2450-2000 v. Chr.

Bronstijd: 2000-800 v. Chr.

Bronstijd vroeg: 2000-1800 v. Chr.

Bronstijd midden: 1800-1100 v. Chr.

Bronstijd midden A: 1800-1500 v. Chr.

Bronstijd midden B: 1500-1100 v. Chr.

Bronstijd laat: 1100-800 v. Chr.

IJzertijd: 800-20 v. Chr.

IJzertijd vroeg: 800-500 v. Chr.

IJzertijd midden: 500-200 v. Chr.

IJzertijd laat: 200-20 v. Chr.

Romeinse tijd: 20 v. Chr.-450 na Chr.

Romeinse tijd vroeg: 20 v. Chr.-70 na Chr.

Romeinse tijd vroeg A: 20 v. Chr.-25 na Chr.

Romeinse tijd vroeg B: 25-70 na Chr.

Romeinse tijd midden: 70-270 na Chr.

Romeinse tijd midden A: 70-150 na Chr.

Romeinse tijd midden B: 150-270 na Chr.

Romeinse tijd laat: 270-450 na Chr.

Romeinse tijd laat A: 270-350 na Chr.

Romeinse tijd laat B: 350-450 na Chr.

Middeleeuwen: 450-1500 na Chr.

Middeleeuwen vroeg: 450-1050 na Chr.

Middeleeuwen vroeg A: 450-525 na Chr.

Middeleeuwen vroeg B: 525-725 na Chr. (Merovingische tijd/periode)

Middeleeuwen vroeg C: 725-900 na Chr. (Karolingische tijd/periode)

Middeleeuwen vroeg D: 900-1050 na Chr. (Ottoonse tijd/periode)

Middeleeuwen laat: 1050-1500 na Chr.

Middeleeuwen laat A: 1050-1250 na Chr.

Middeleeuwen laat B: 1250-1500 na Chr.

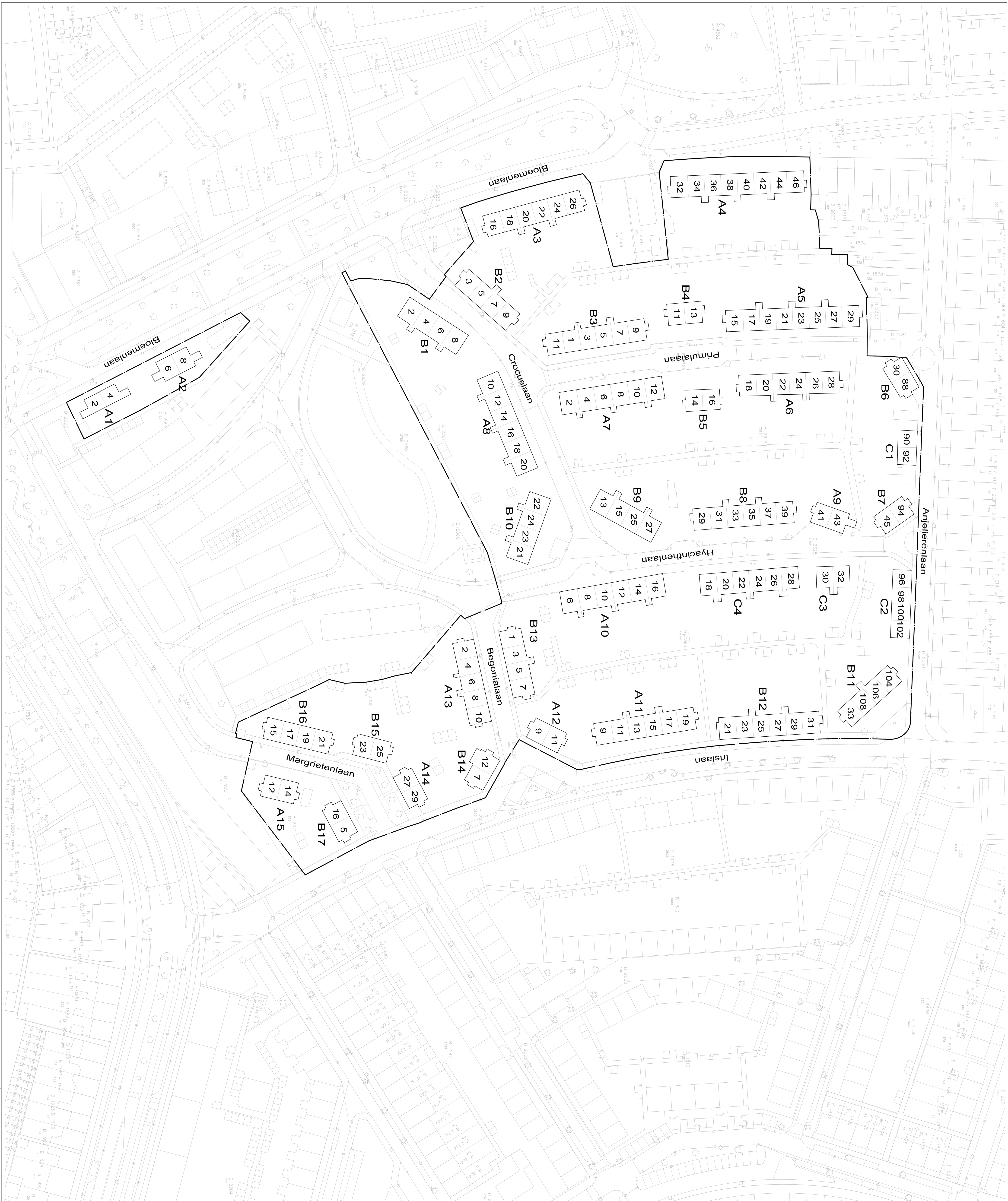
Nieuwe tijd: 1500-heden

Nieuwe tijd A: 1500-1650 na Chr.

Nieuwe tijd B: 1650-1850 na Chr.

Nieuwe tijd C: 1850-heden

Bijlage 4 Bestaande bebouwing

[illegible]

Projectnummer	P0258		
Gekendend	mm	Format	A1
Overwerp	Schial	1 : 600	Status
Peraal	Datum	06/11/2020	Voorloip
	Wijding	B 11-1-2020	Besand
		20004_06_01	

Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Crocuslaan e.o.

2021ART84

Plaats: Vlissingen

Gemeente: Vlissingen

Opdrachtgever: L'escaut

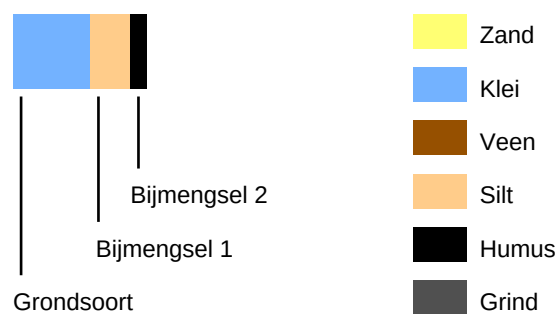
Kaartblad: 48C

OM-nummer: 5126314100

Bepaling Locatie: Dgps

Bepaling Maaiveldhoogte: Dgps

Verklaring boorschema



Boring: 1

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Verhard

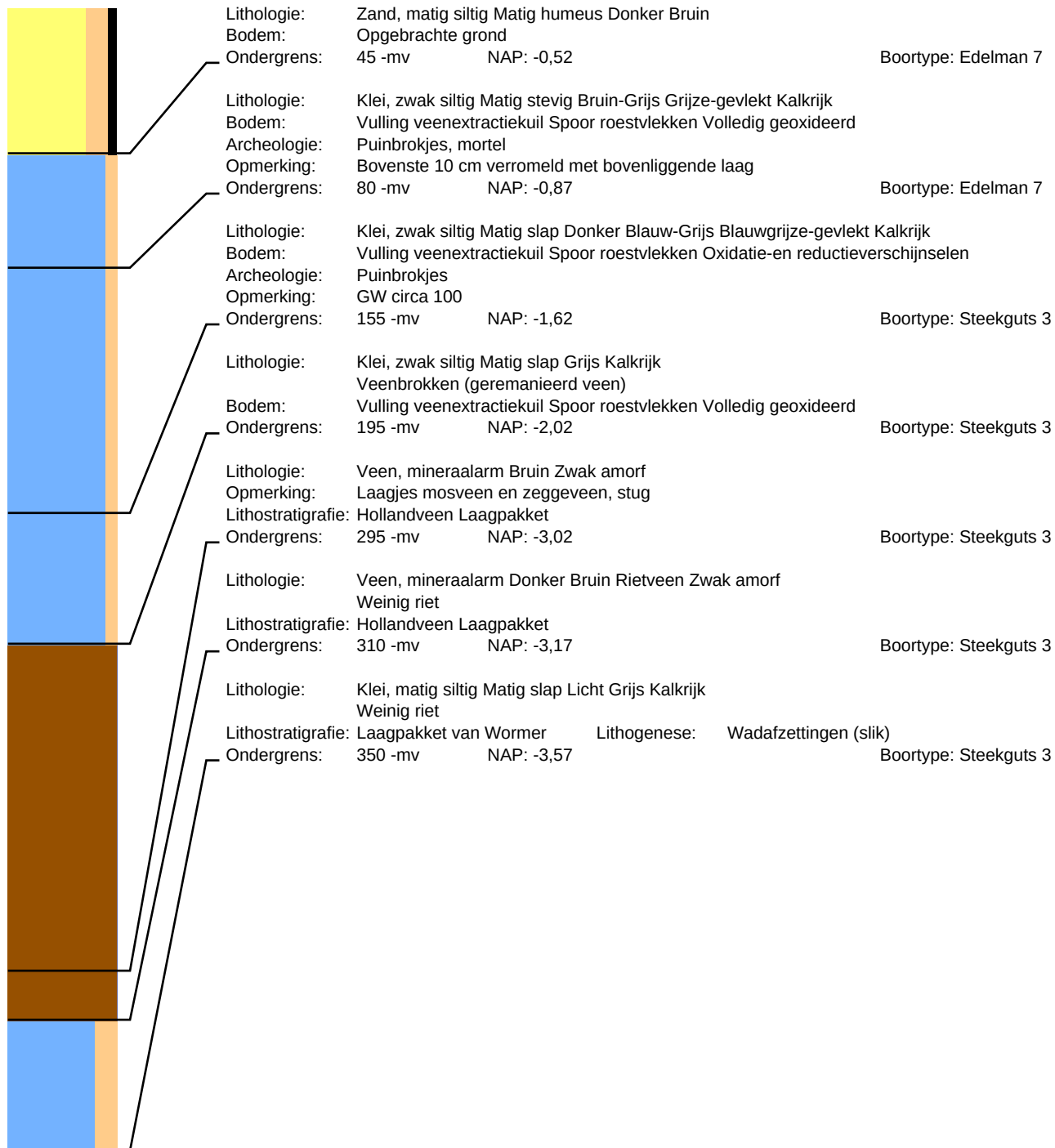
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenbergh

X: 29003,05

Y: 386169,56

Z: -0,07



Boring: 2

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

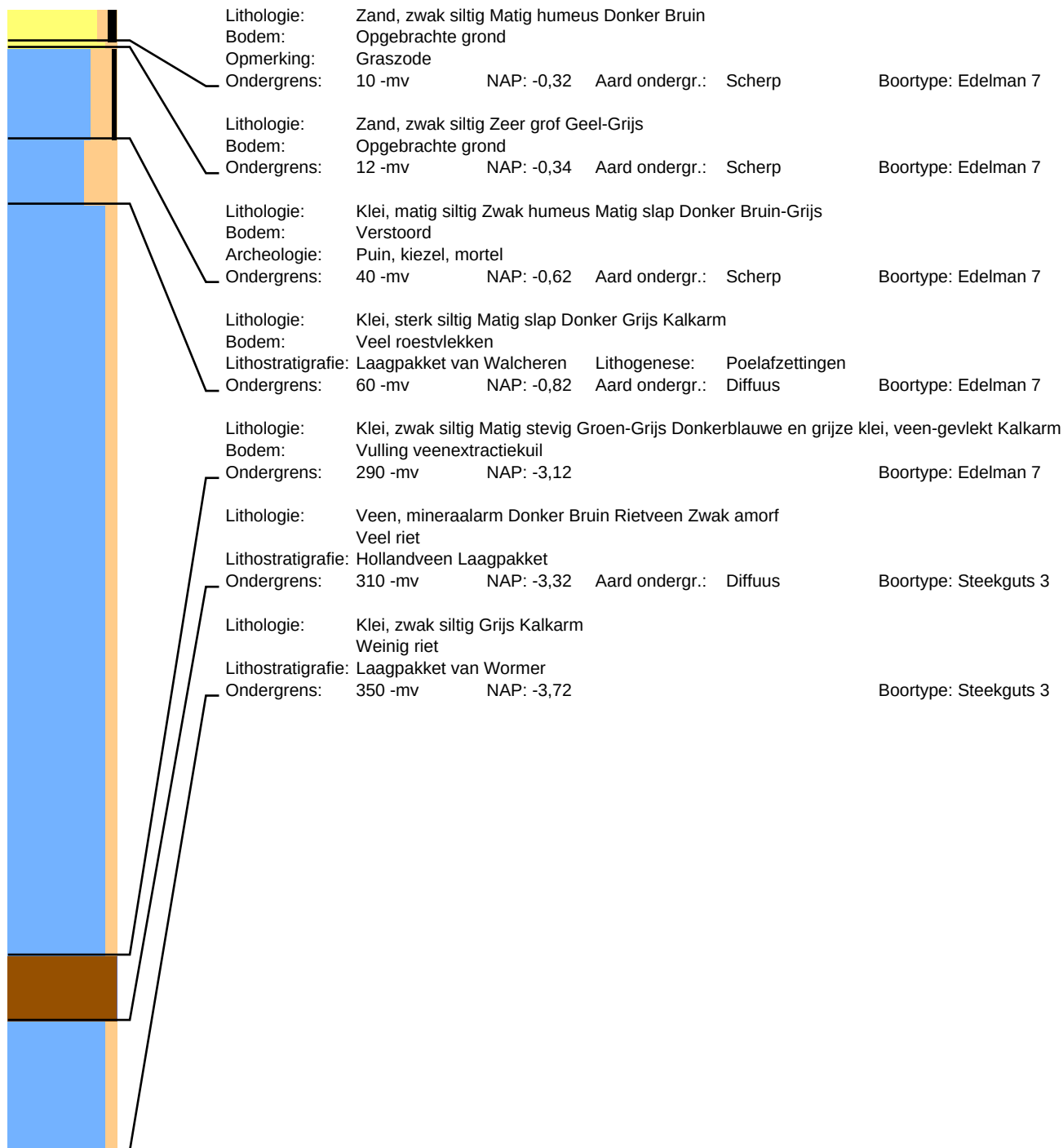
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29001,04

Y: 386197,10

Z: -0,22



Boring: 3

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Struikgewas

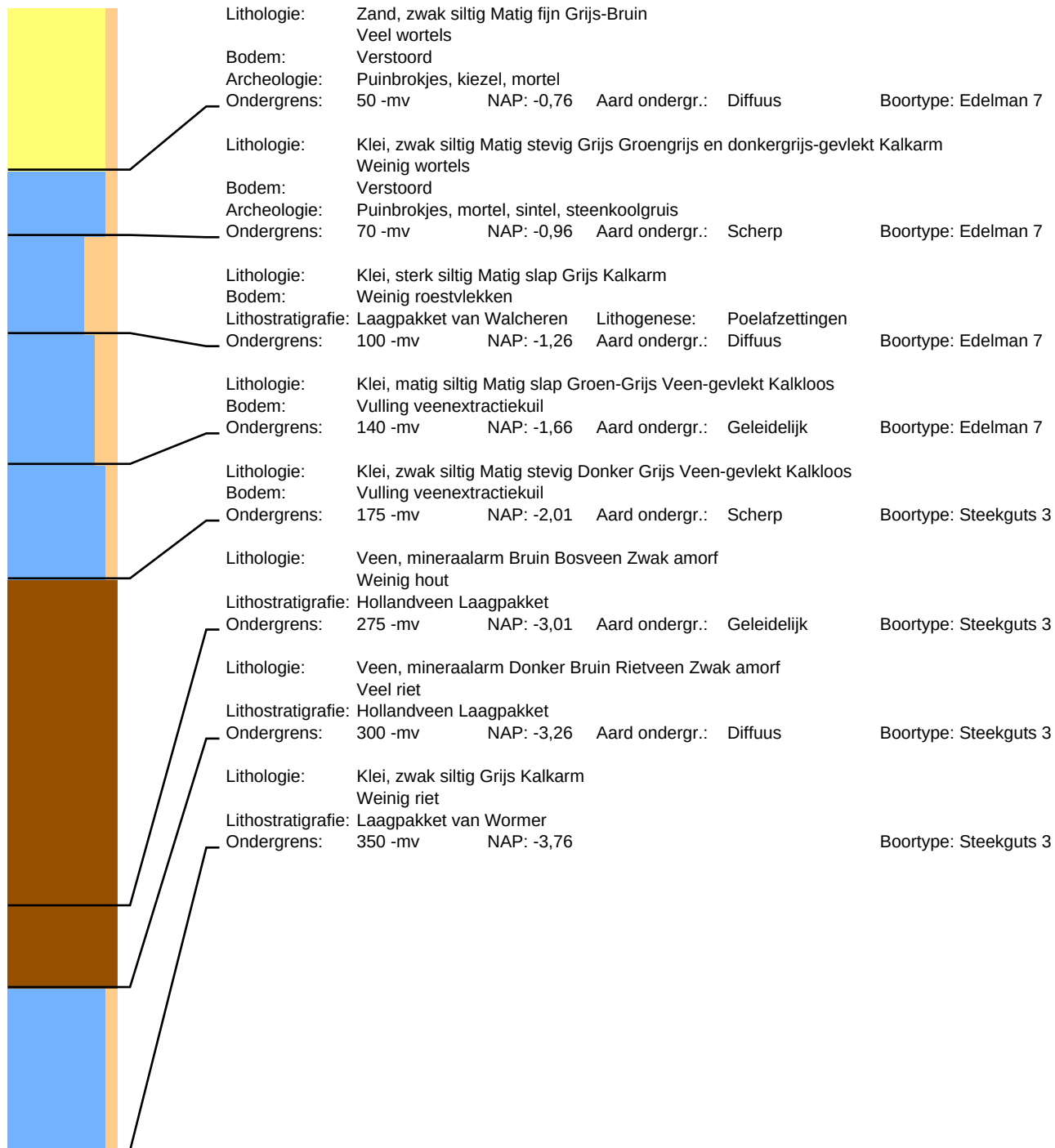
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Plantsoen

X: 28974,54

Y: 386225,32

Z: -0,26



Boring: 4

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

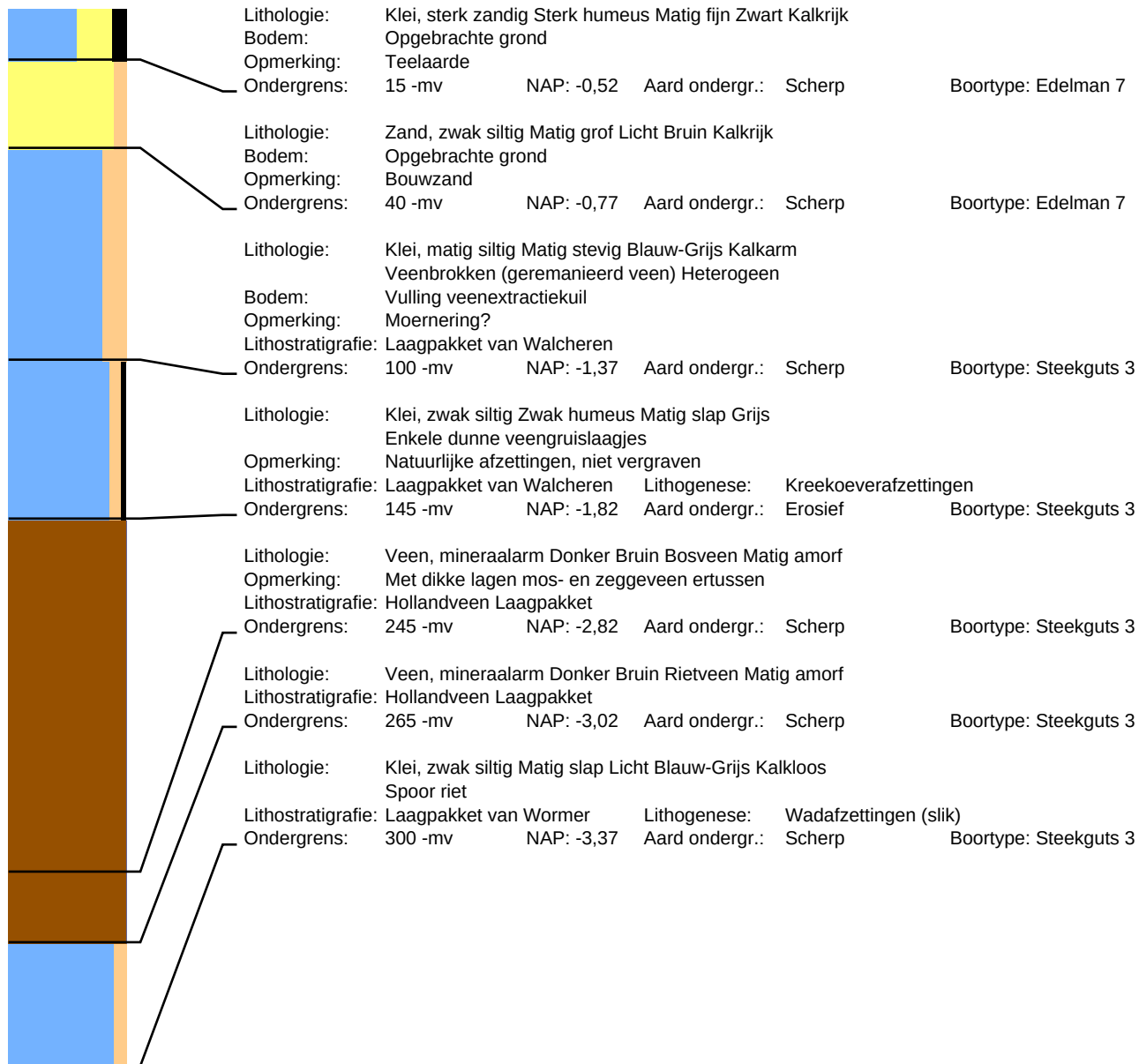
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Tuin

X: 29134,82

Y: 386225,08

Z: -0,37



Boring: 5

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

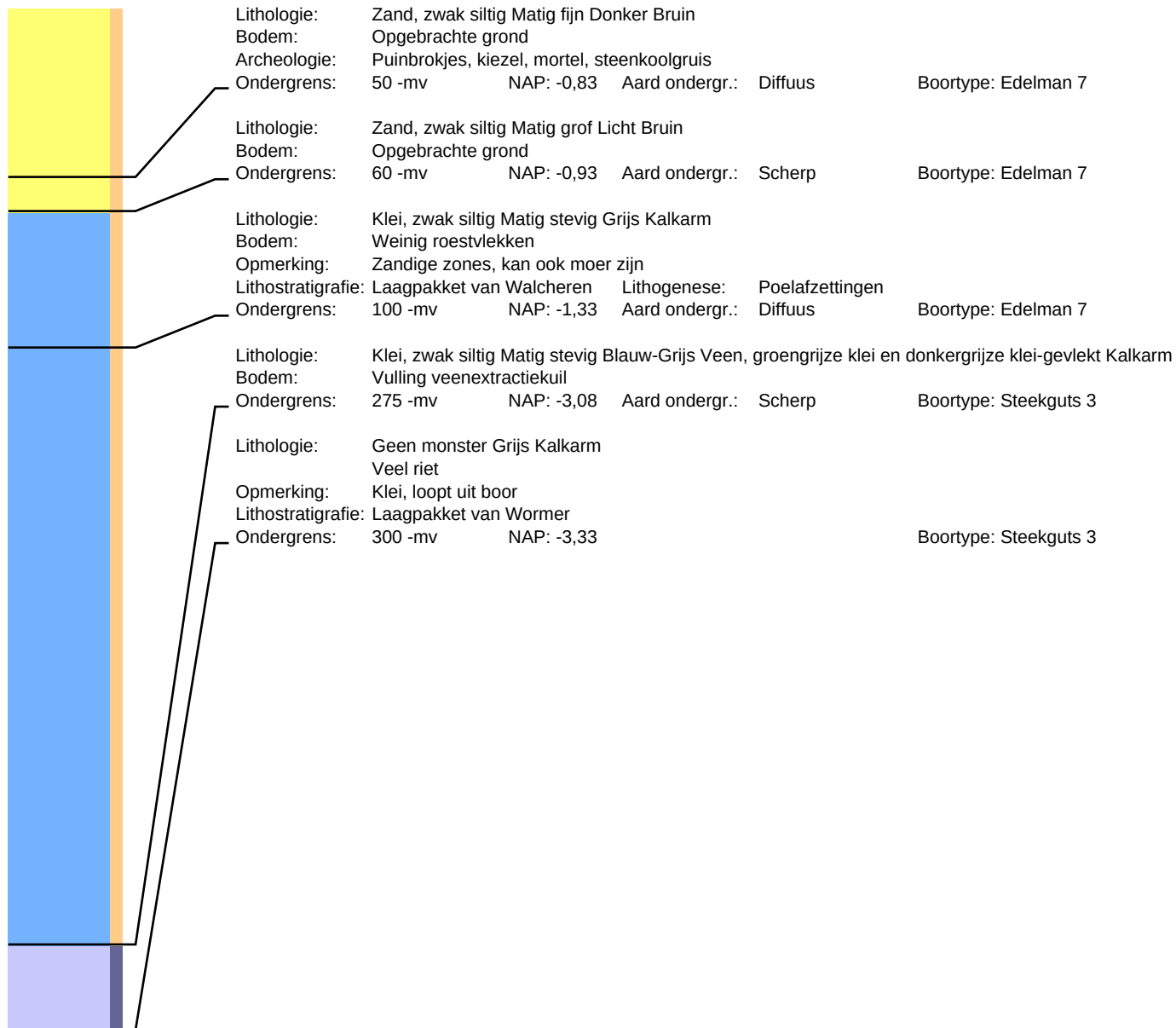
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29105,84

Y: 386244,61

Z: -0,33



Boring: 6

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

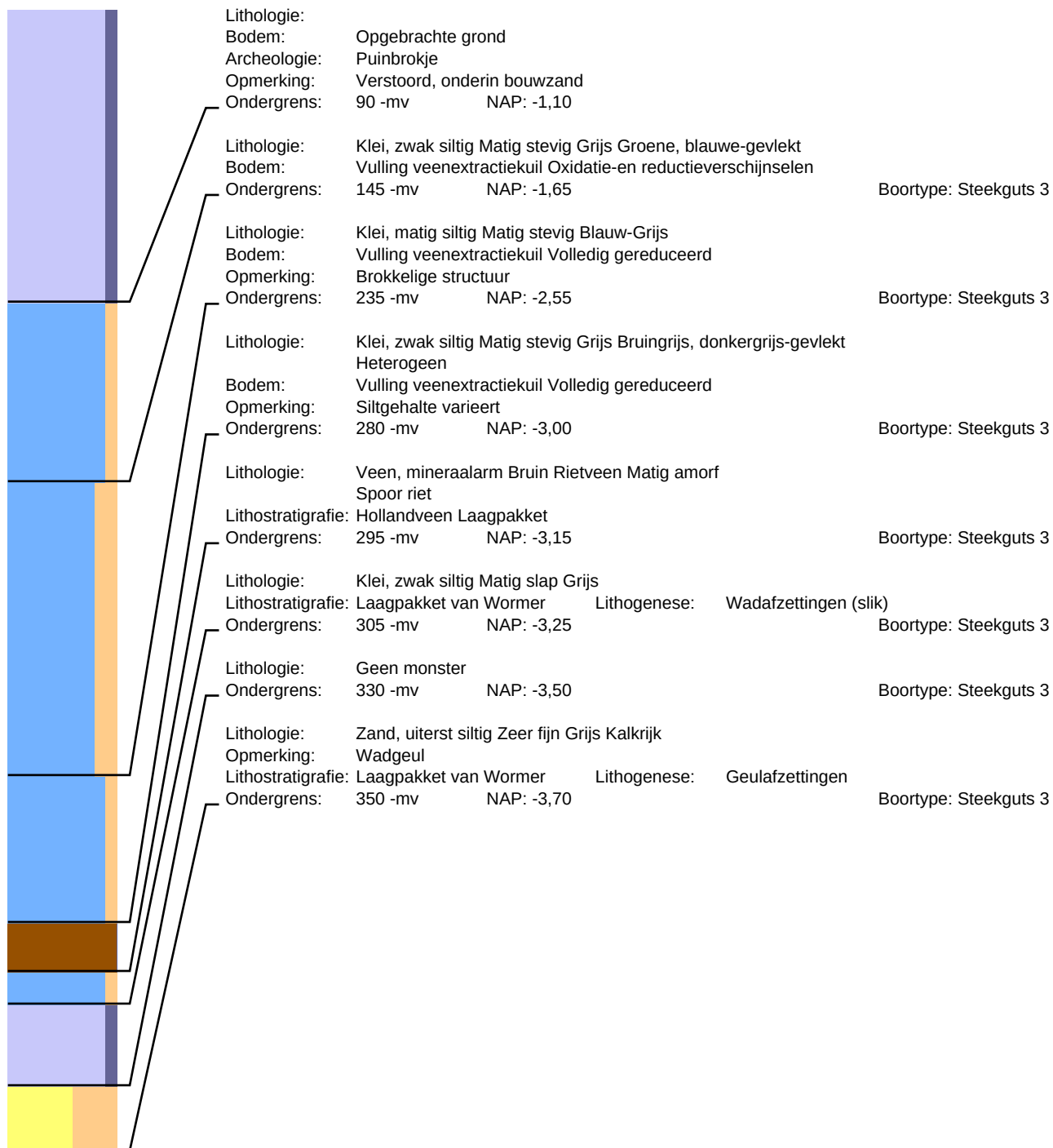
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe

X: 29156,88

Y: 386253,30

Z: -0,20



Boring: 7

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

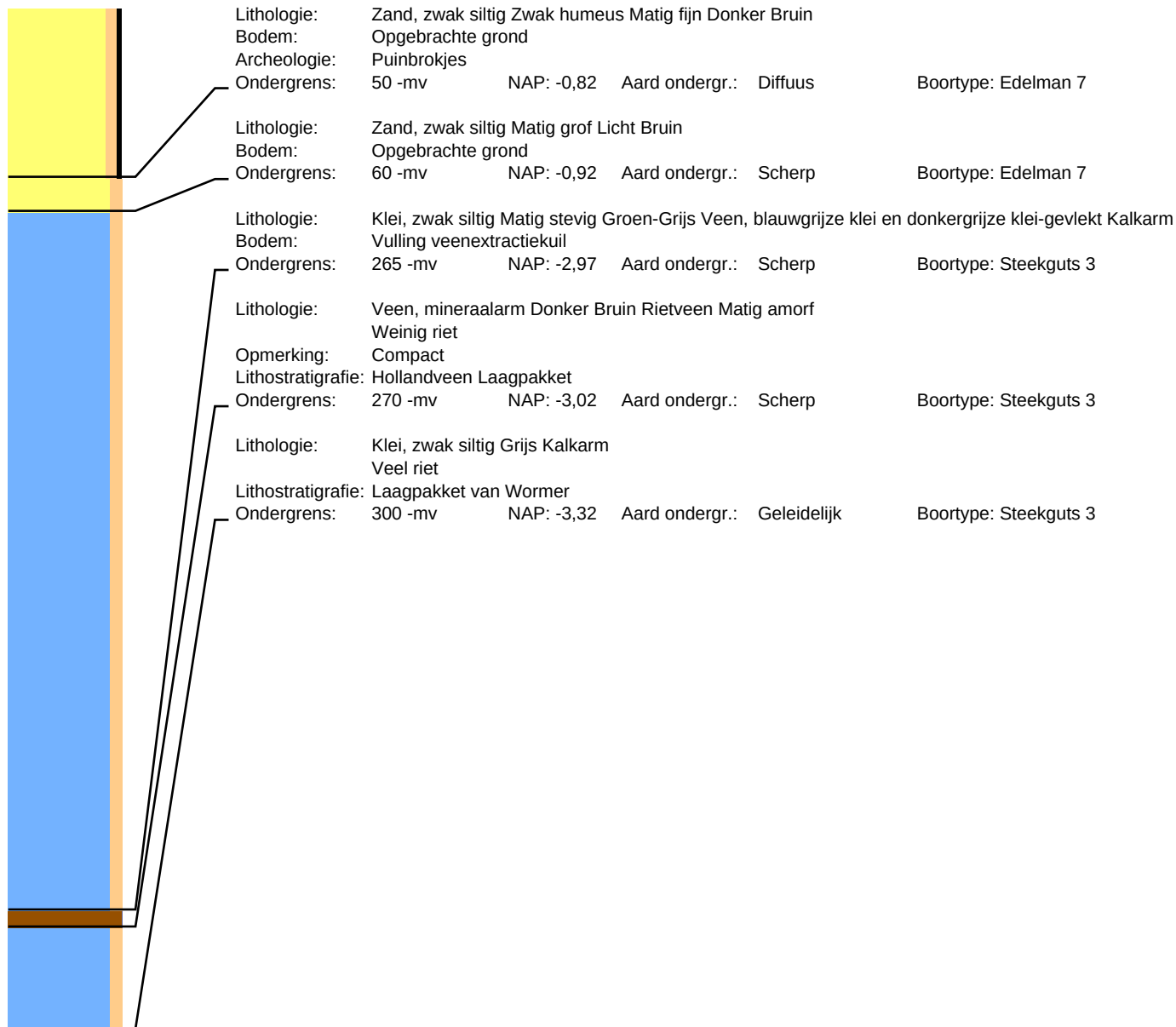
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29110,84

Y: 386274,74

Z: -0,32



Boring: 8

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Braakliggend

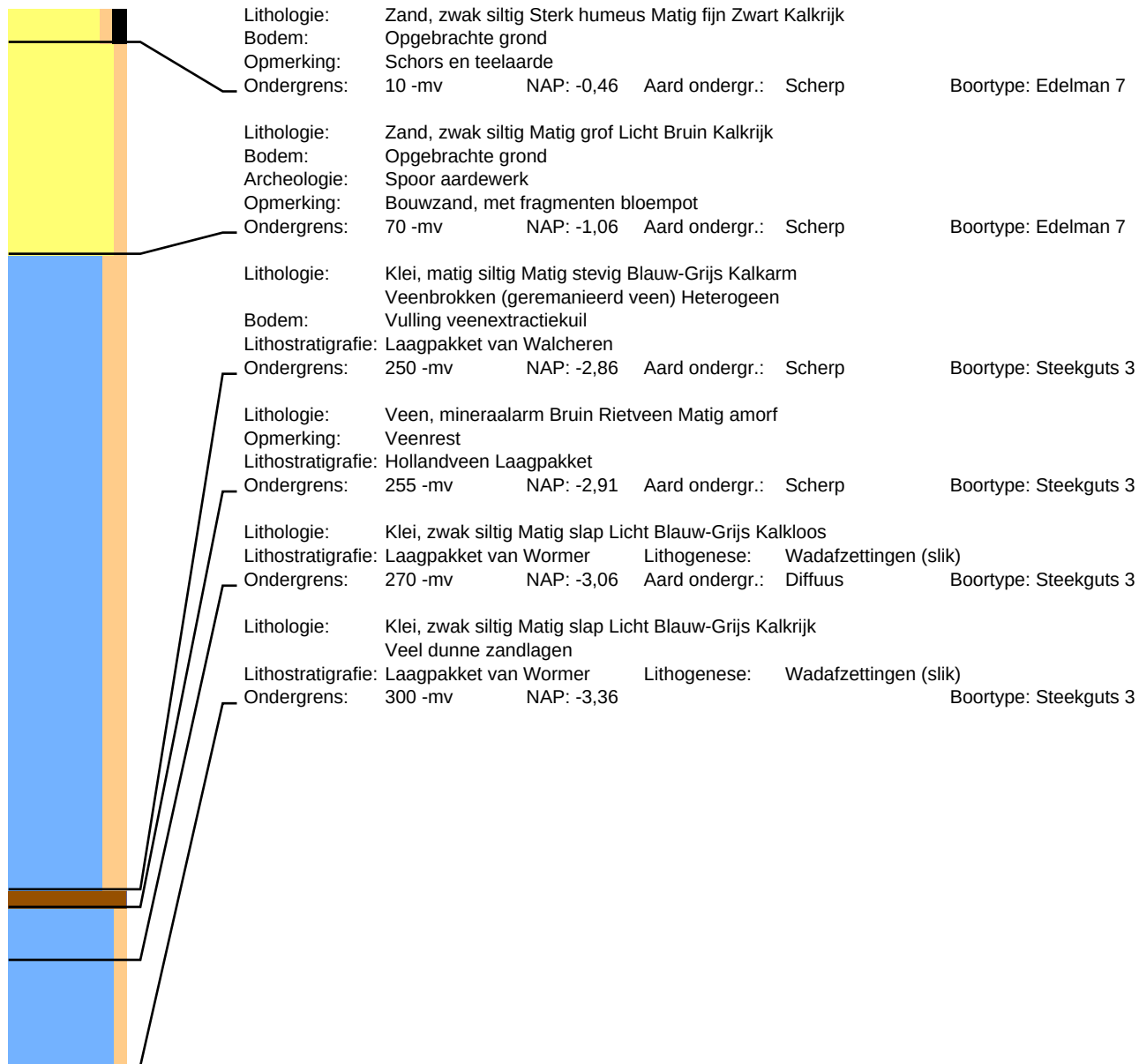
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Tuin

X: 29081,53

Y: 386298,71

Z: -0,36



Boring: 9

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

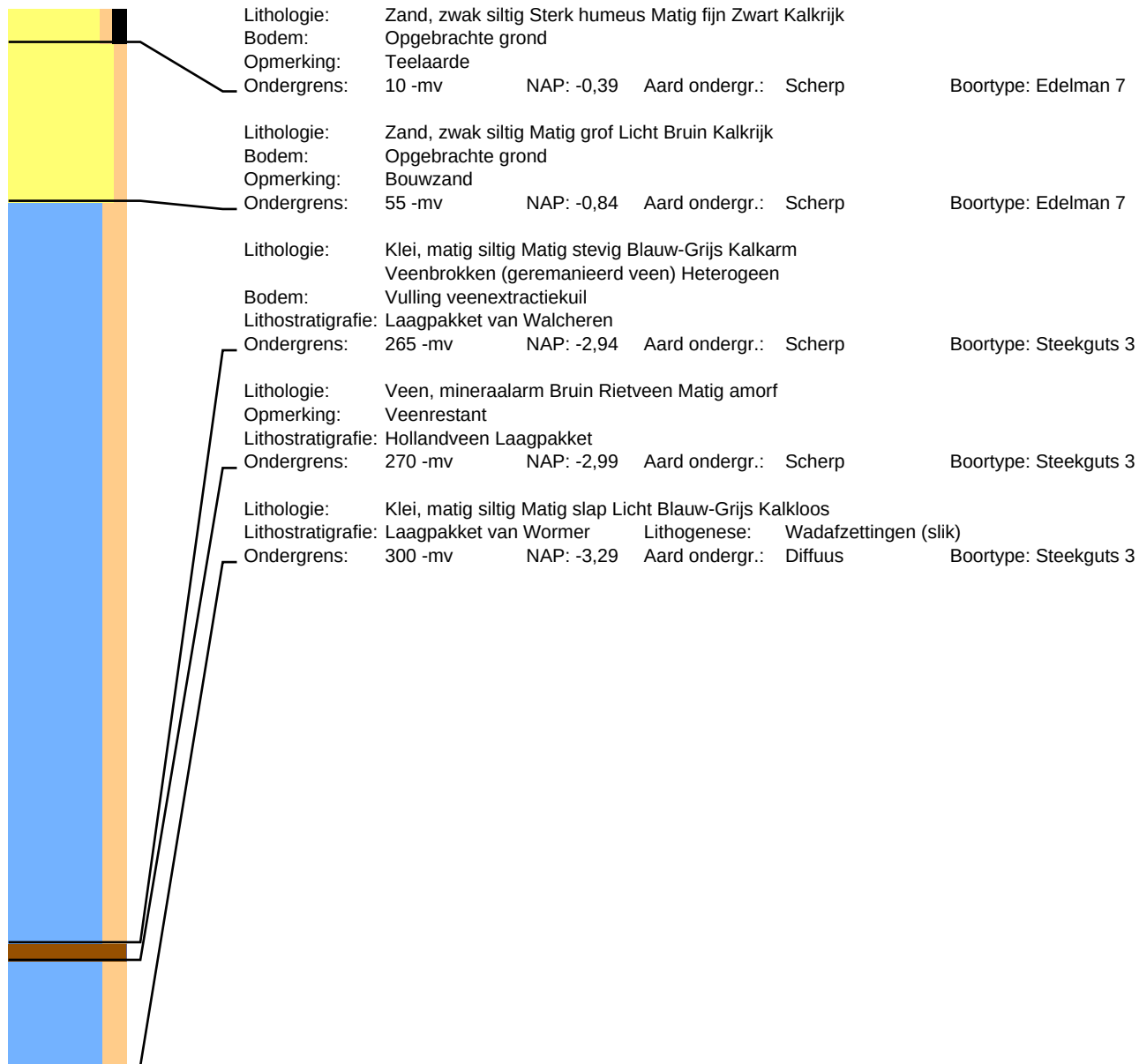
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Tuin

X: 29127,26

Y: 386297,77

Z: -0,29



Boring: 10

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

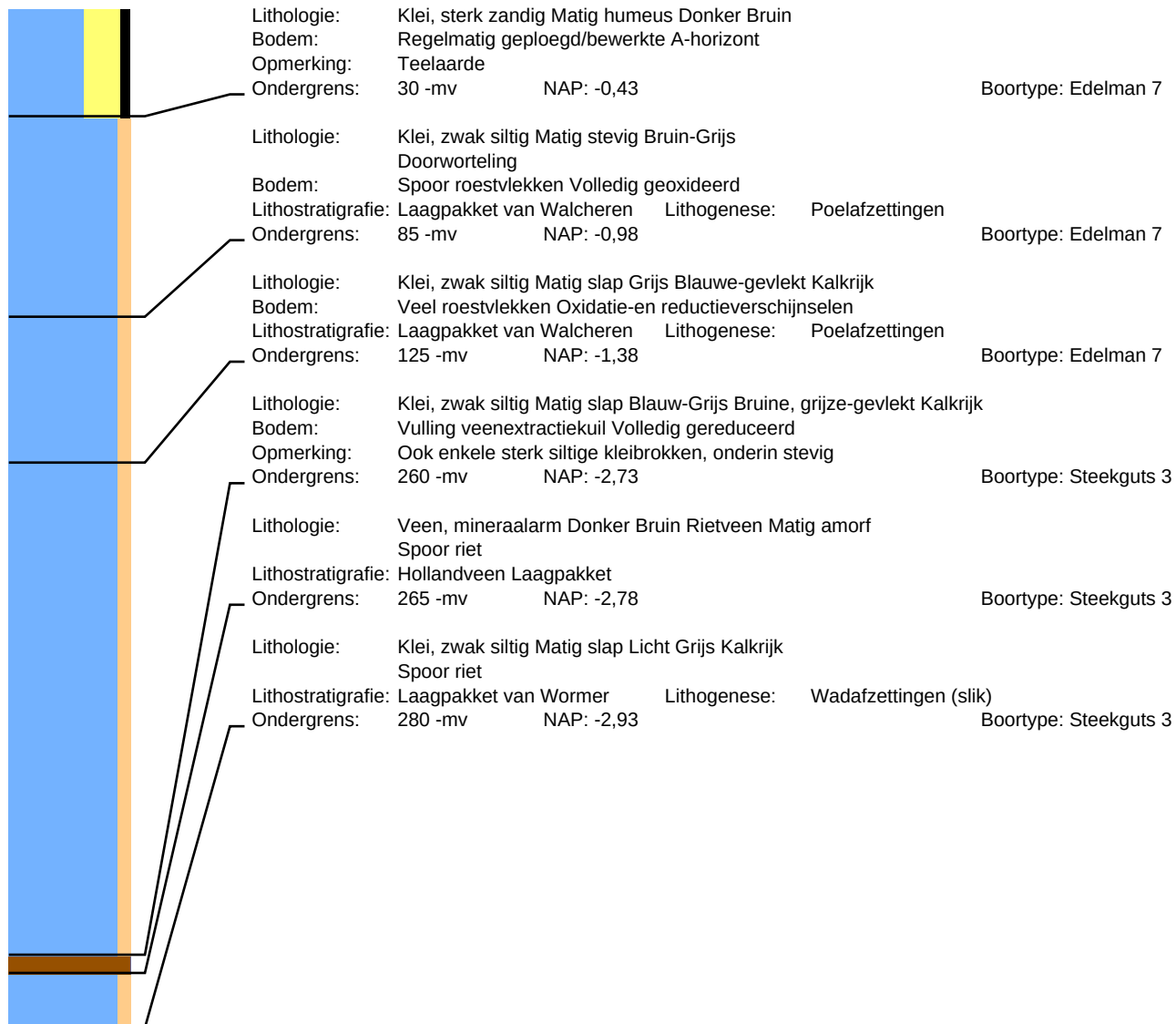
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe

X: 28968,62

Y: 386268,08

Z: -0,13



Boring: 11

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

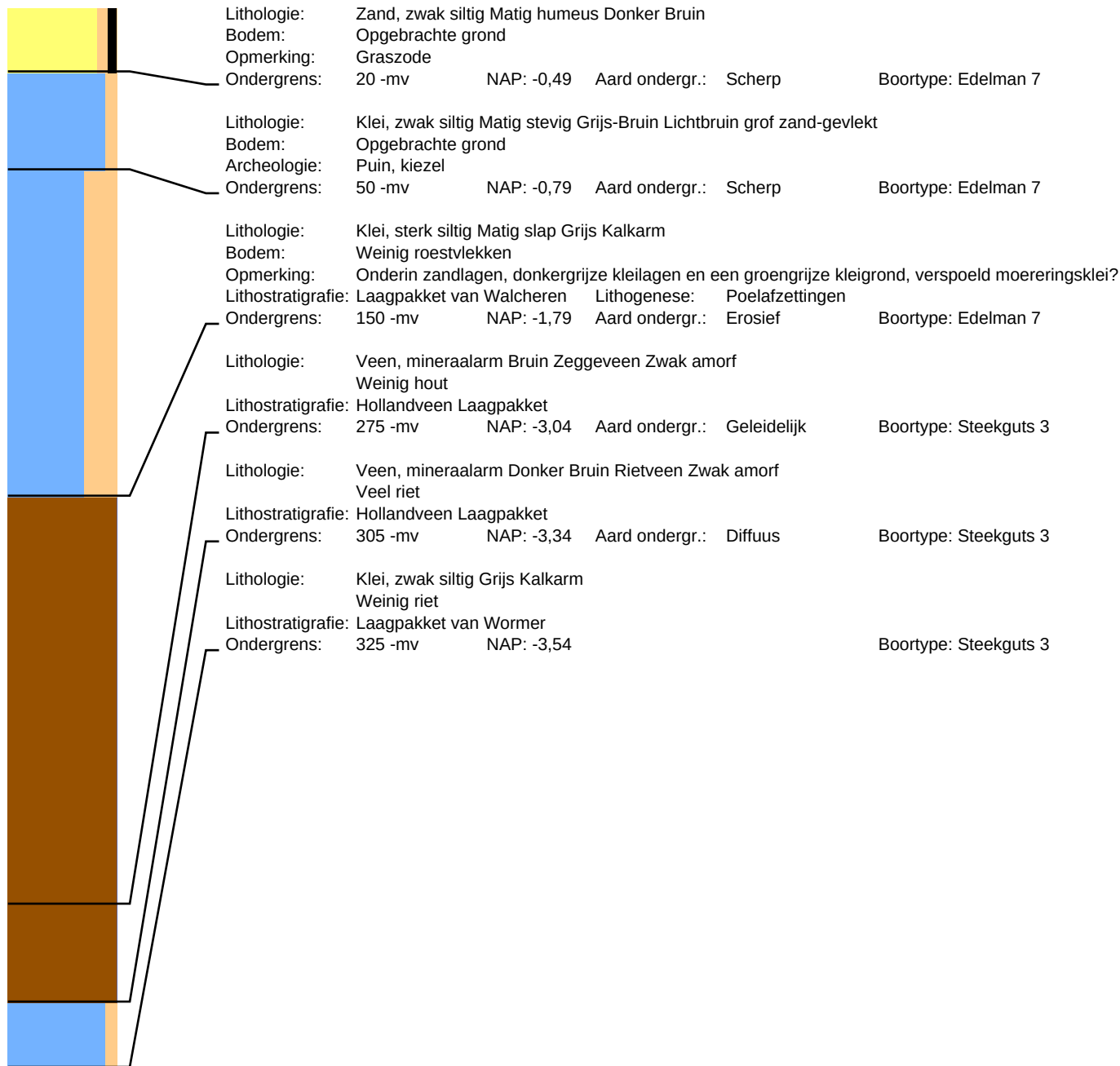
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29034,72

Y: 386308,10

Z: -0,29



Boring: 12

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Braakliggend

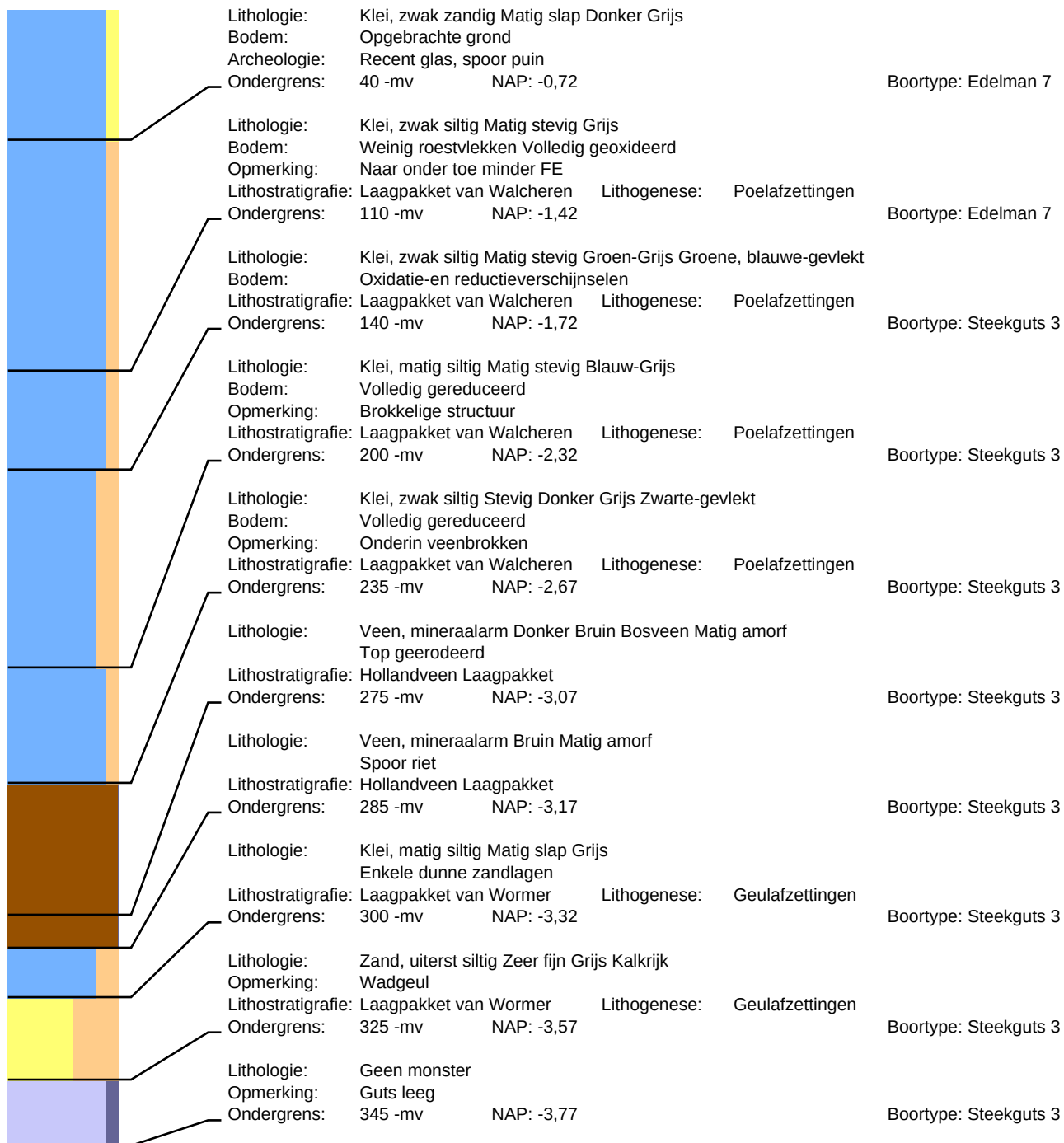
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe
Opmerking: Strook naast brandgang

X: 29088,53

Y: 386331,80

Z: -0,32



Boring: 13

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Struikgewas

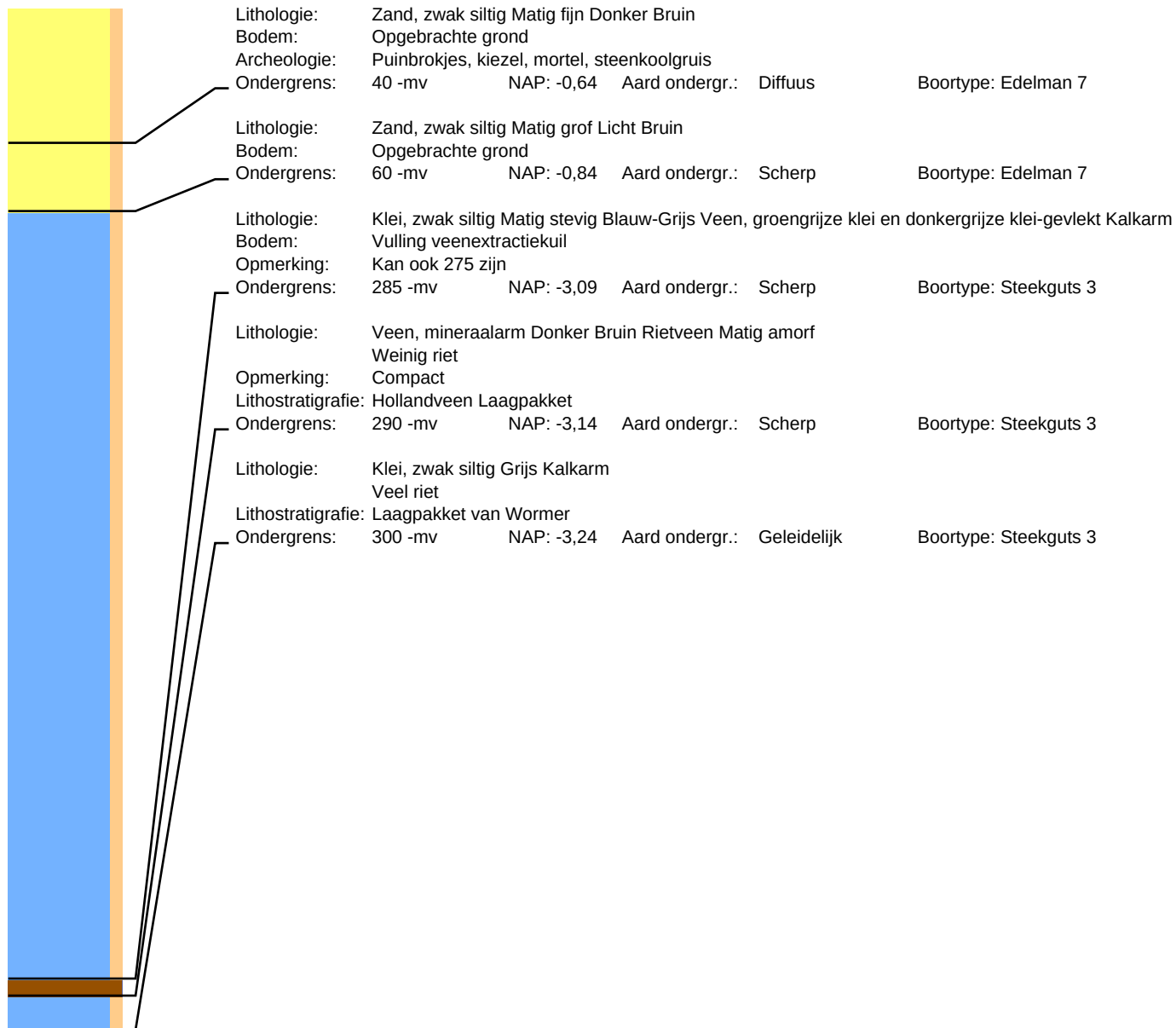
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29124,80

Y: 386345,89

Z: -0,24



Boring: 14

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

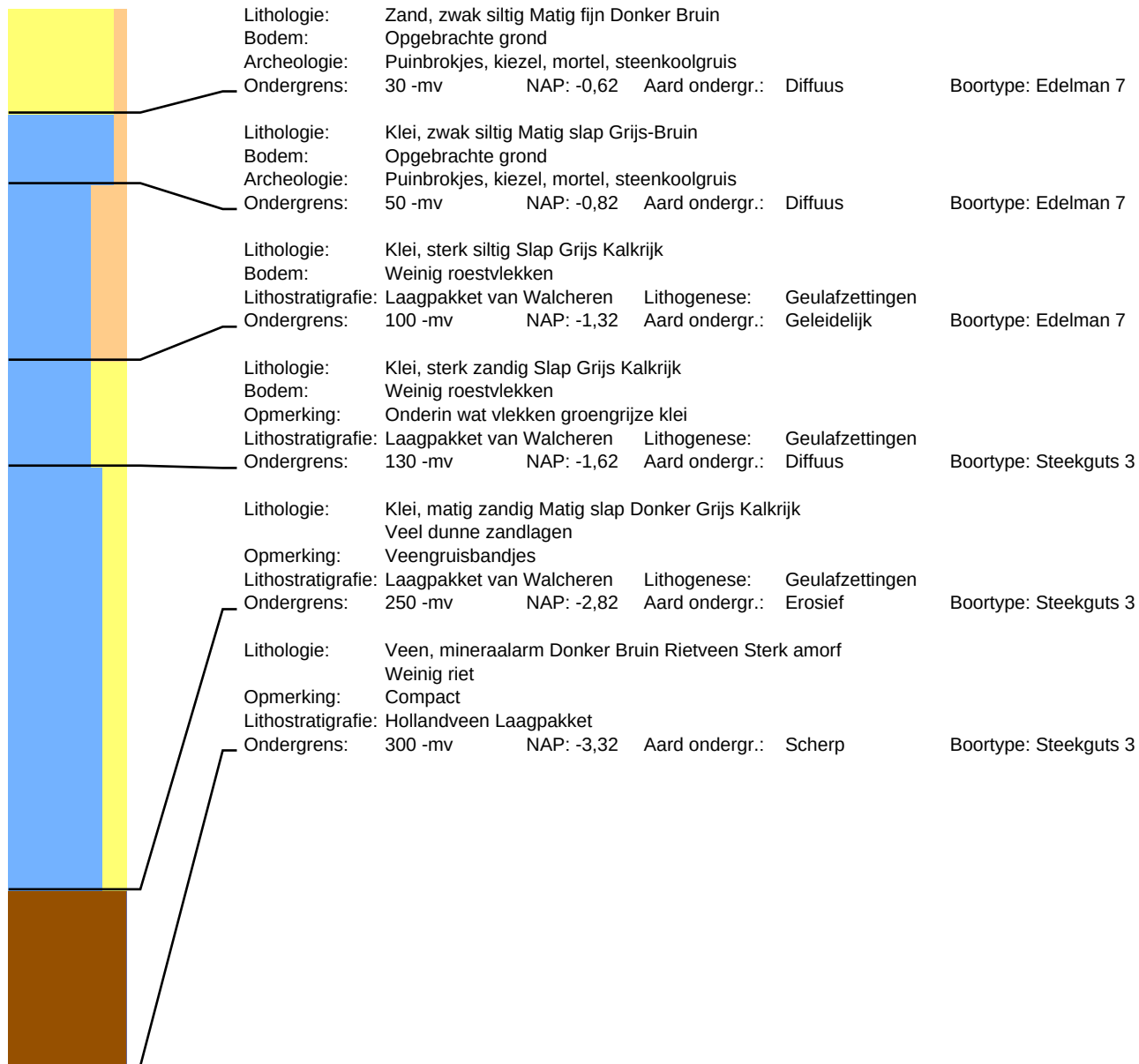
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 28937,39

Y: 386310,12

Z: -0,32



Boring: 15

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

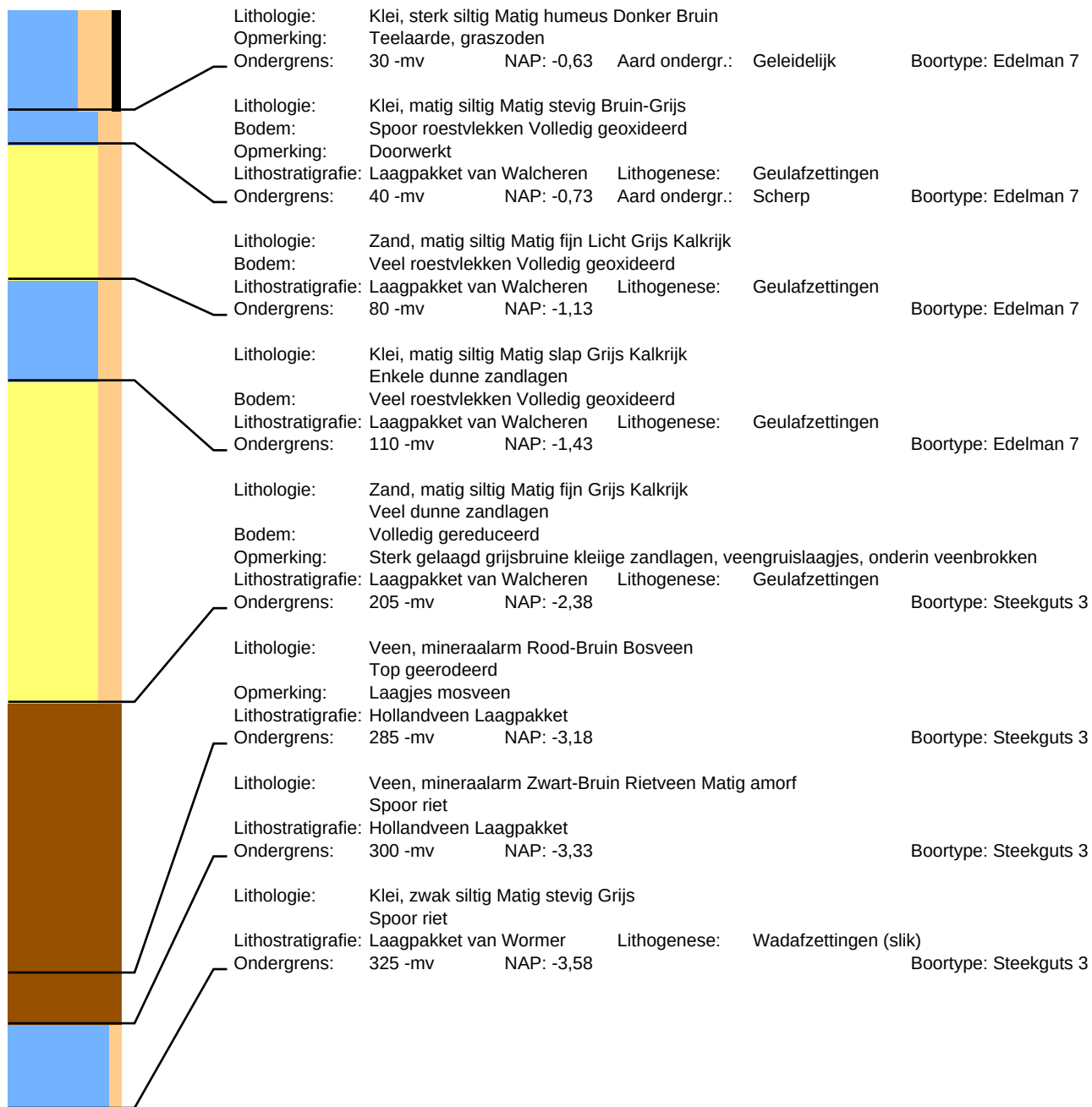
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe

X: 28984,19

Y: 386322,71

Z: -0,33



Boring: 16

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

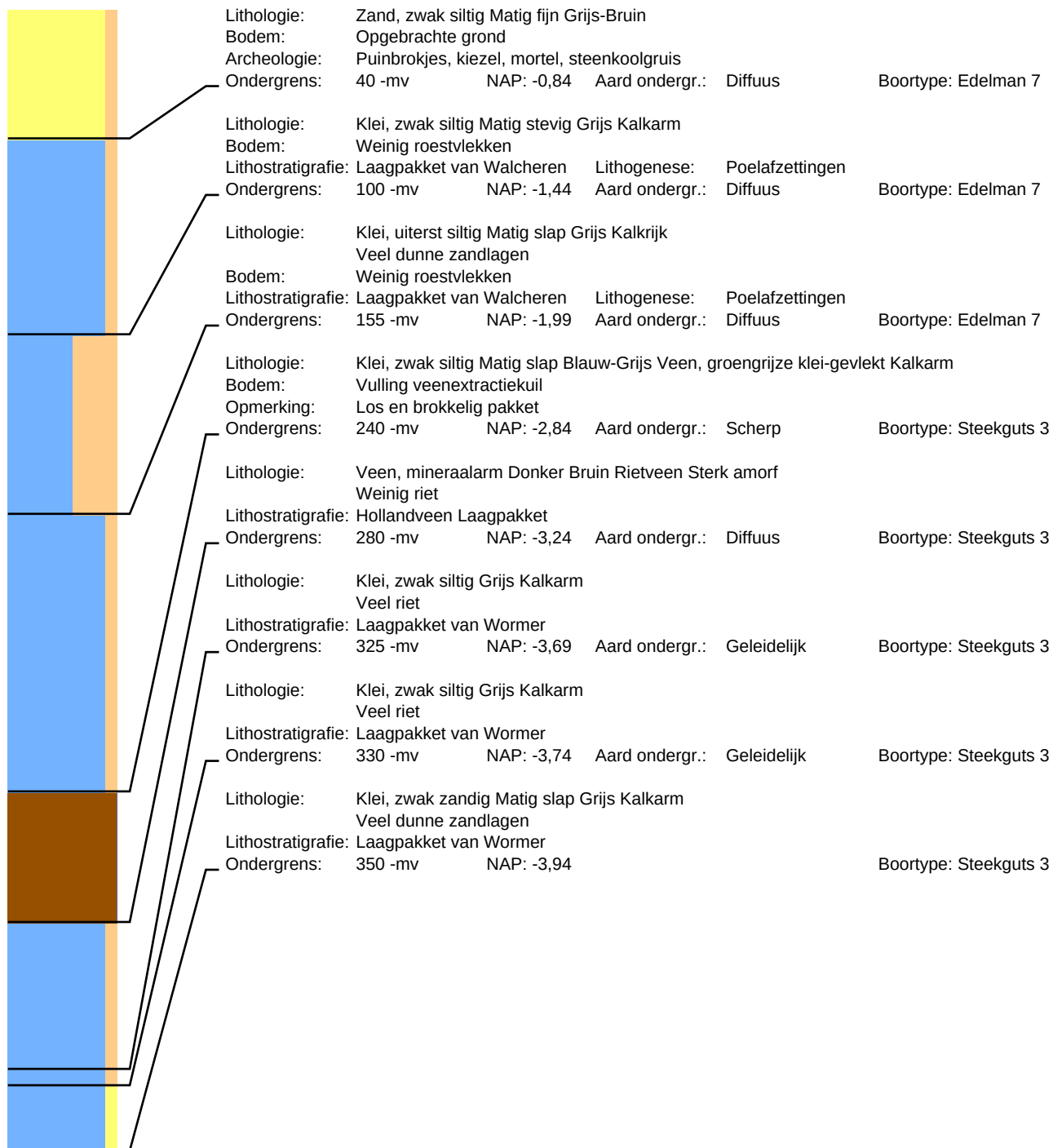
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29034,17

Y: 386340,10

Z: -0,44



Boring: 17

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

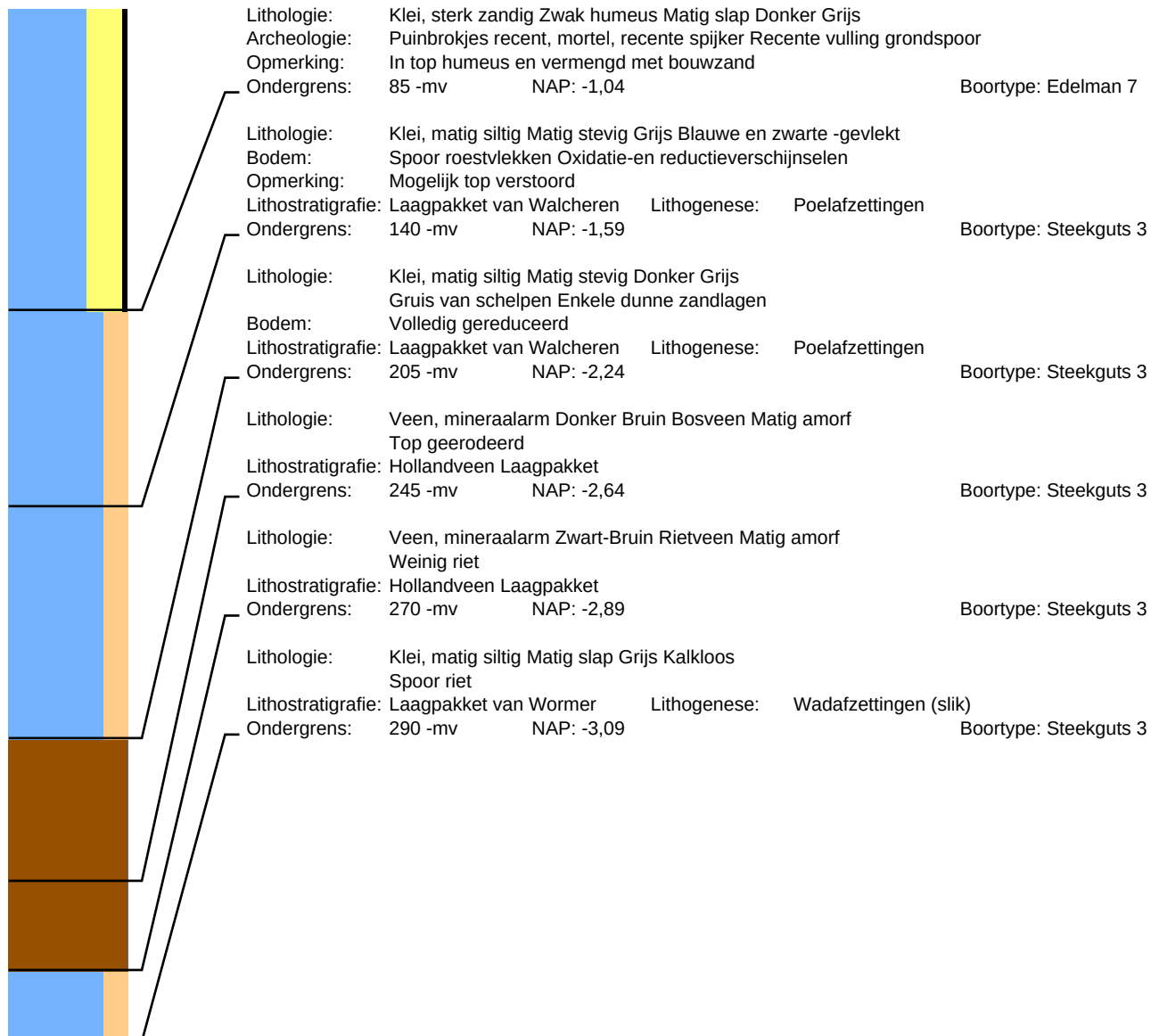
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe

X: 29093,39

Y: 386375,44

Z: -0,19



Boring: 18

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Braakliggend

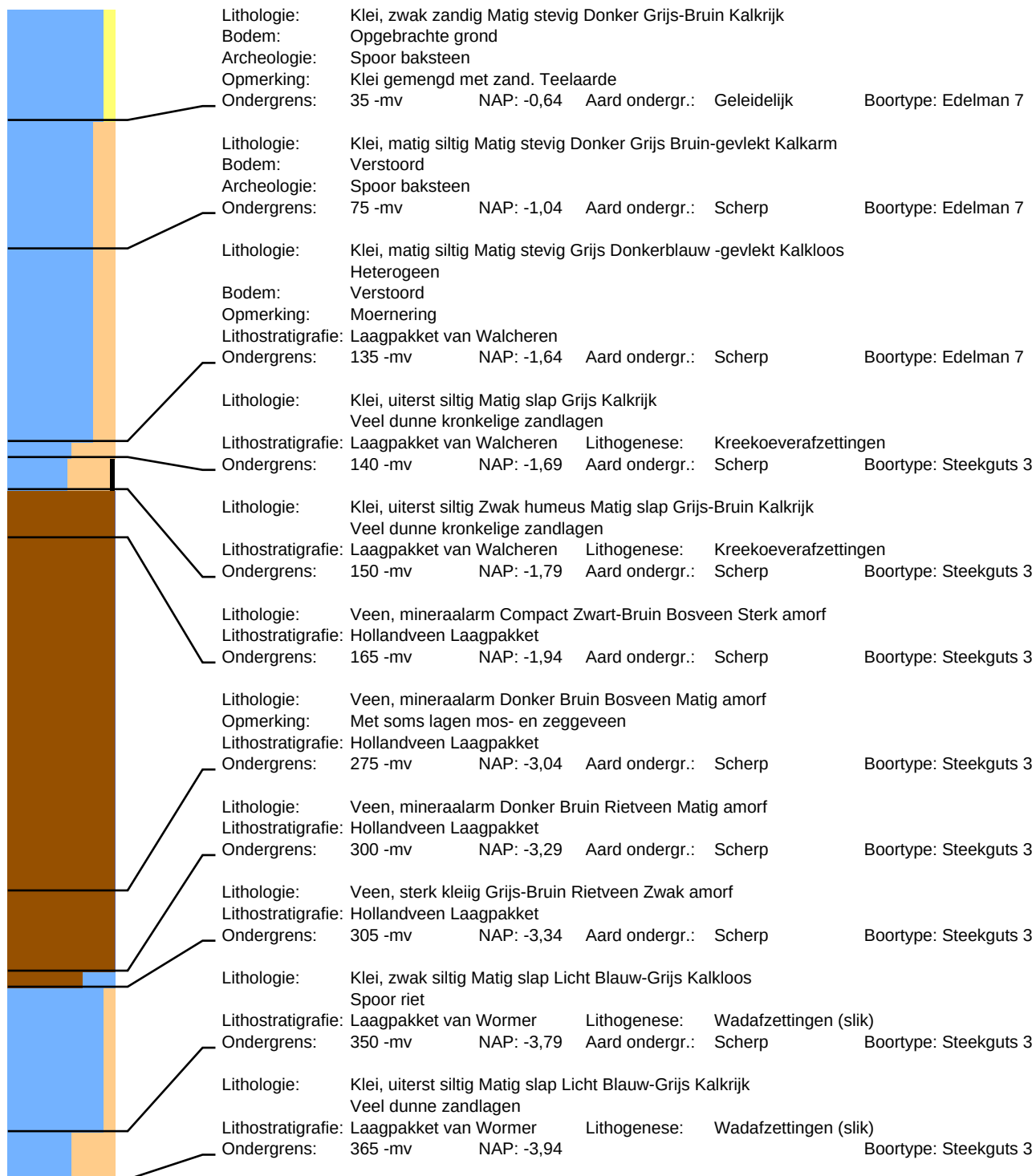
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Tuin

X: 28945,99

Y: 386371,77

Z: -0,29



Boring: 19

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Struikgewas

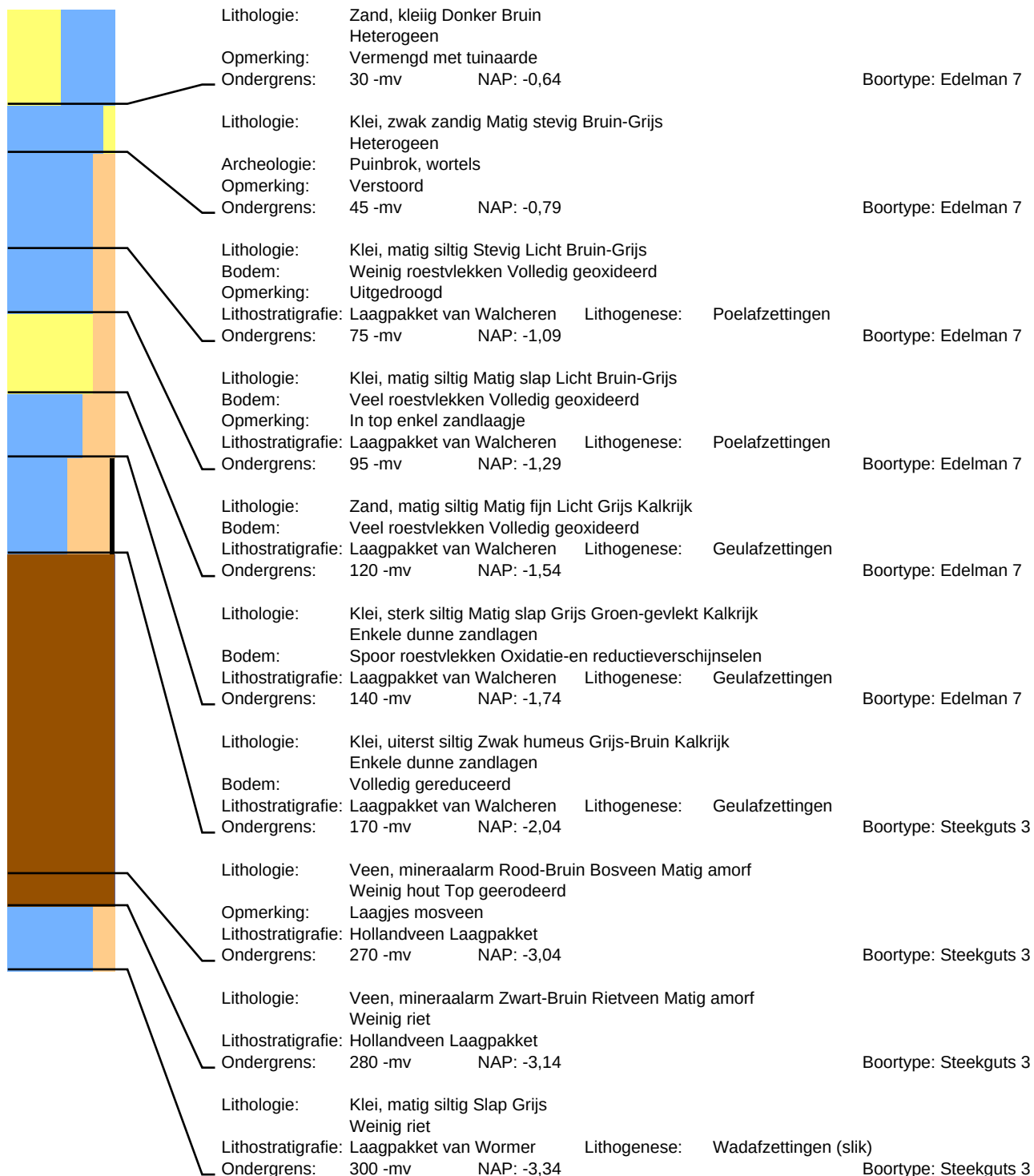
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe

X: 28996,86

Y: 386379,66

Z: -0,34



Boring: 20

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

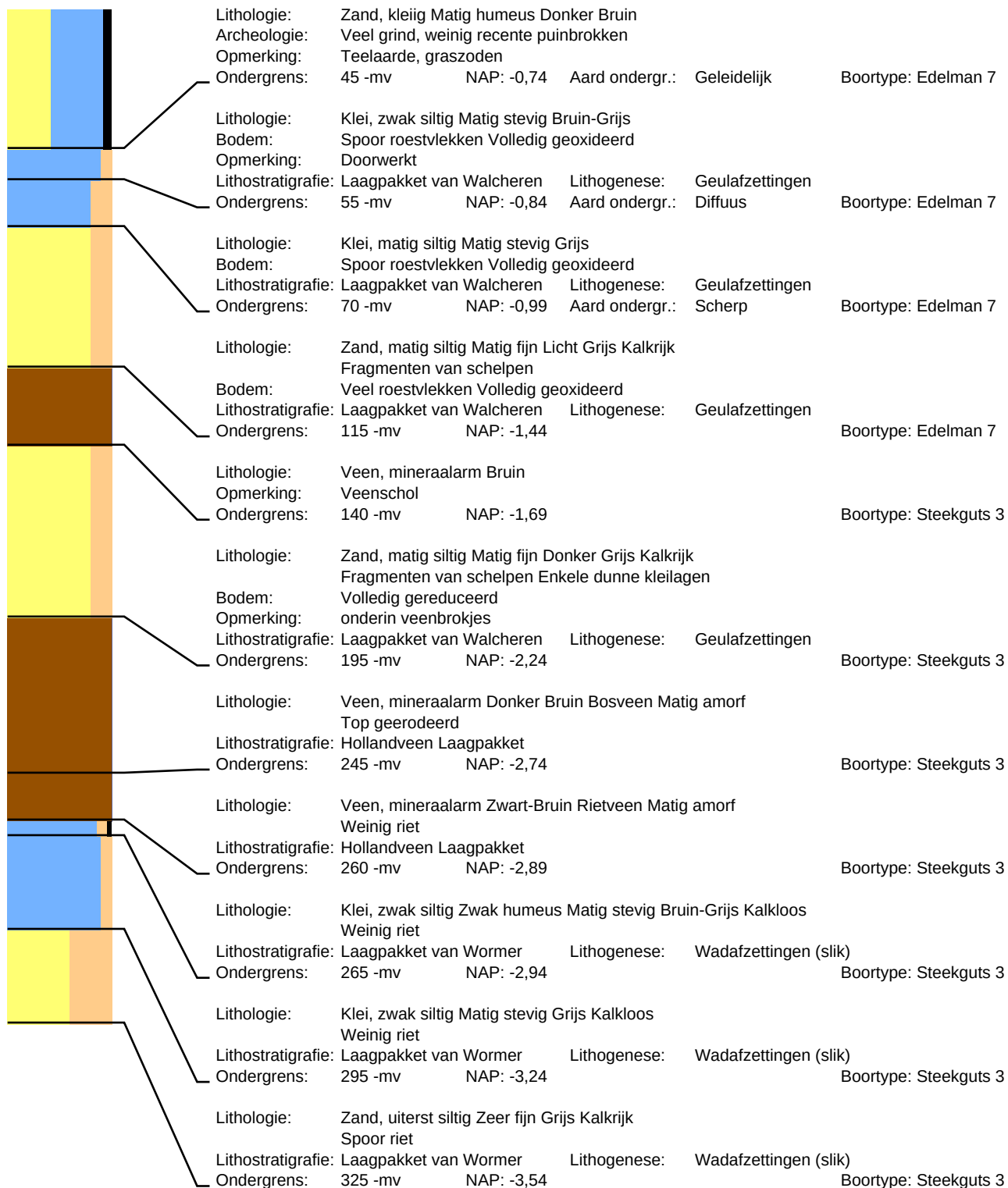
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe

X: 29050,49

Y: 386394,81

Z: -0,29



Boring: 21

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

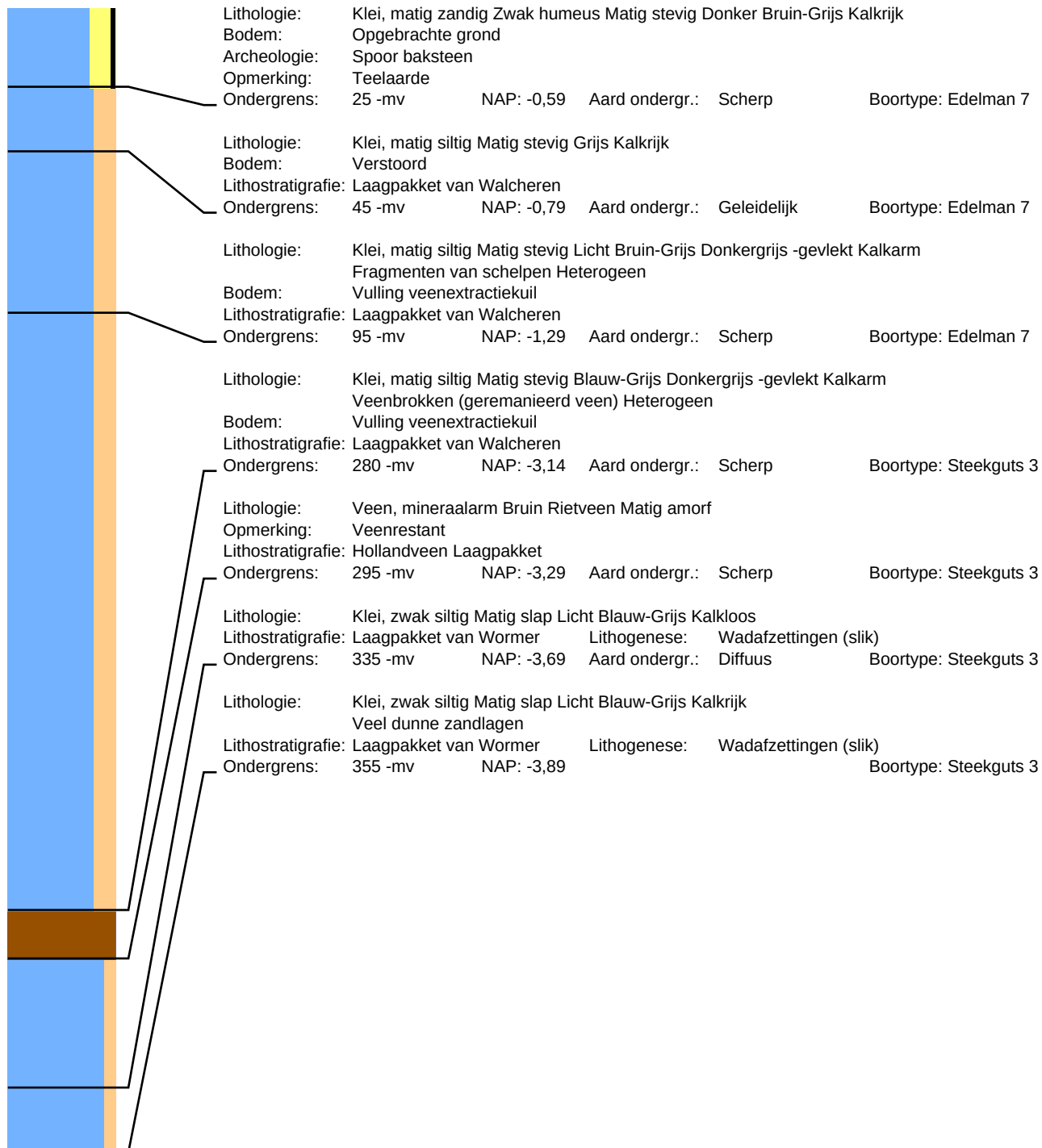
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Tuin

X: 28962,21

Y: 386396,95

Z: -0,34



Boring: 22

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

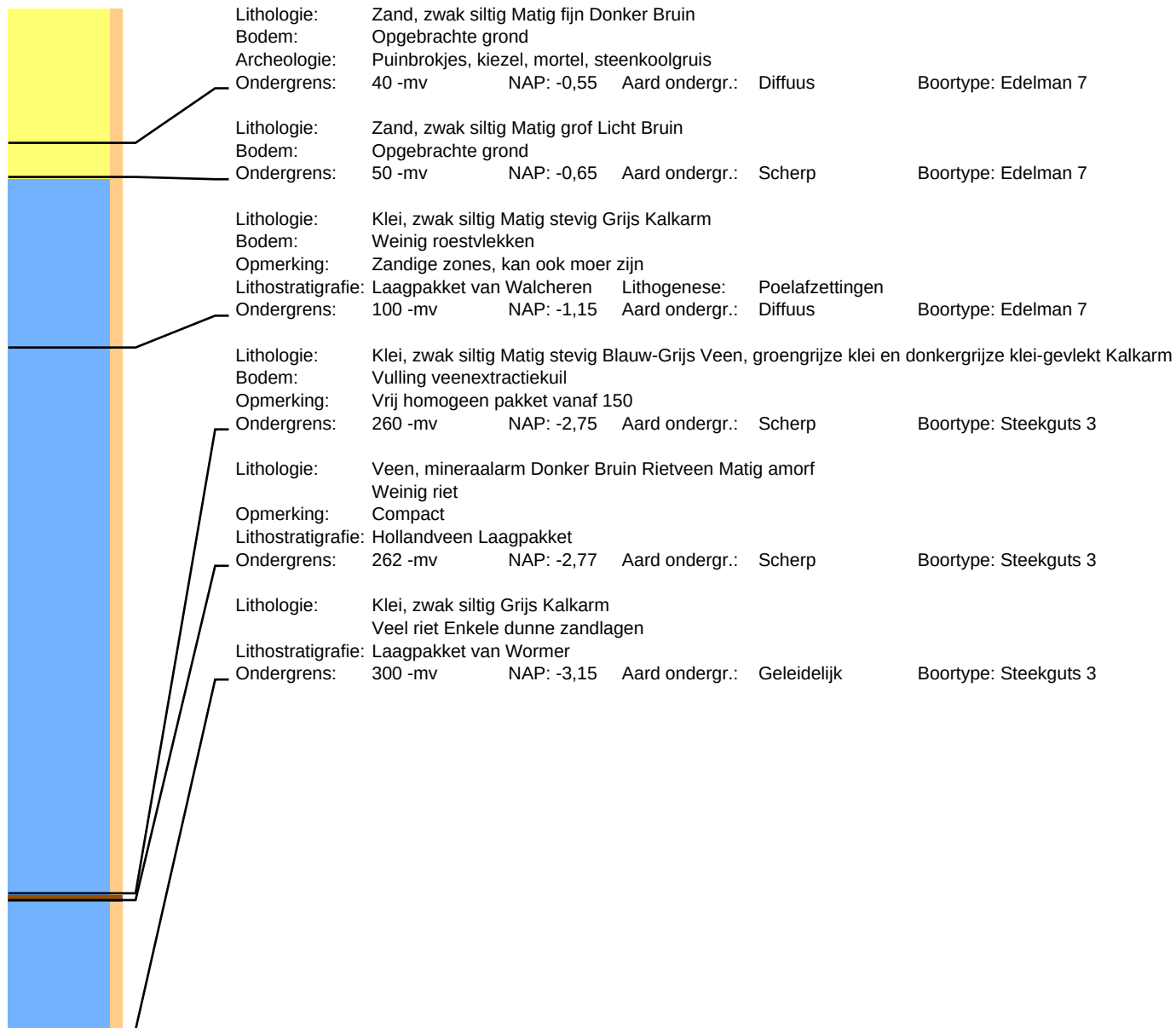
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29101,07

Y: 386419,51

Z: -0,15



Boring: 23

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

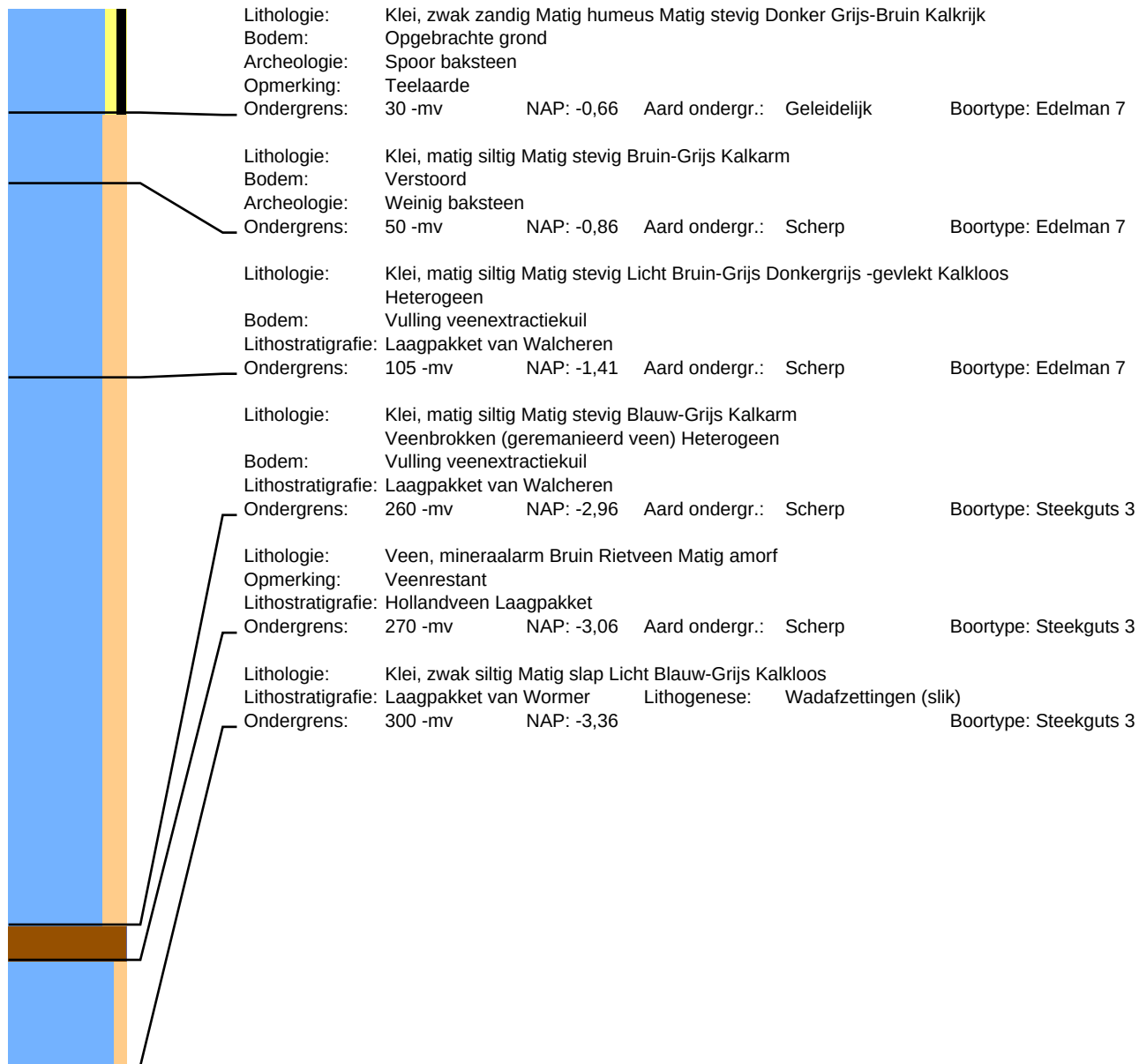
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Tuin

X: 28922,94

Y: 386412,13

Z: -0,36



Boring: 24

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Betegeld

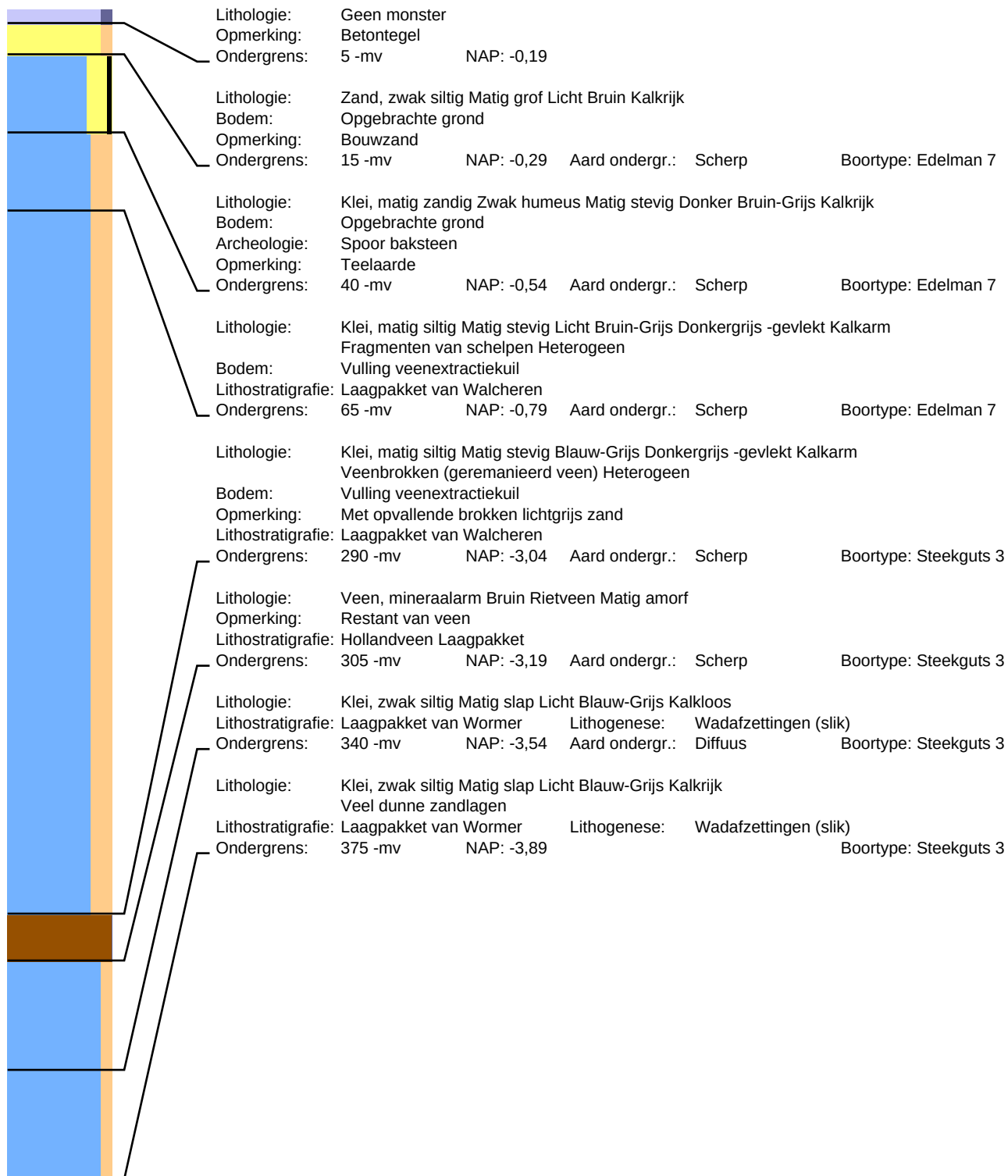
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Frederik D'hondt
Opmerking: Achterpad

X: 28954,41

Y: 386431,50

Z: -0,14

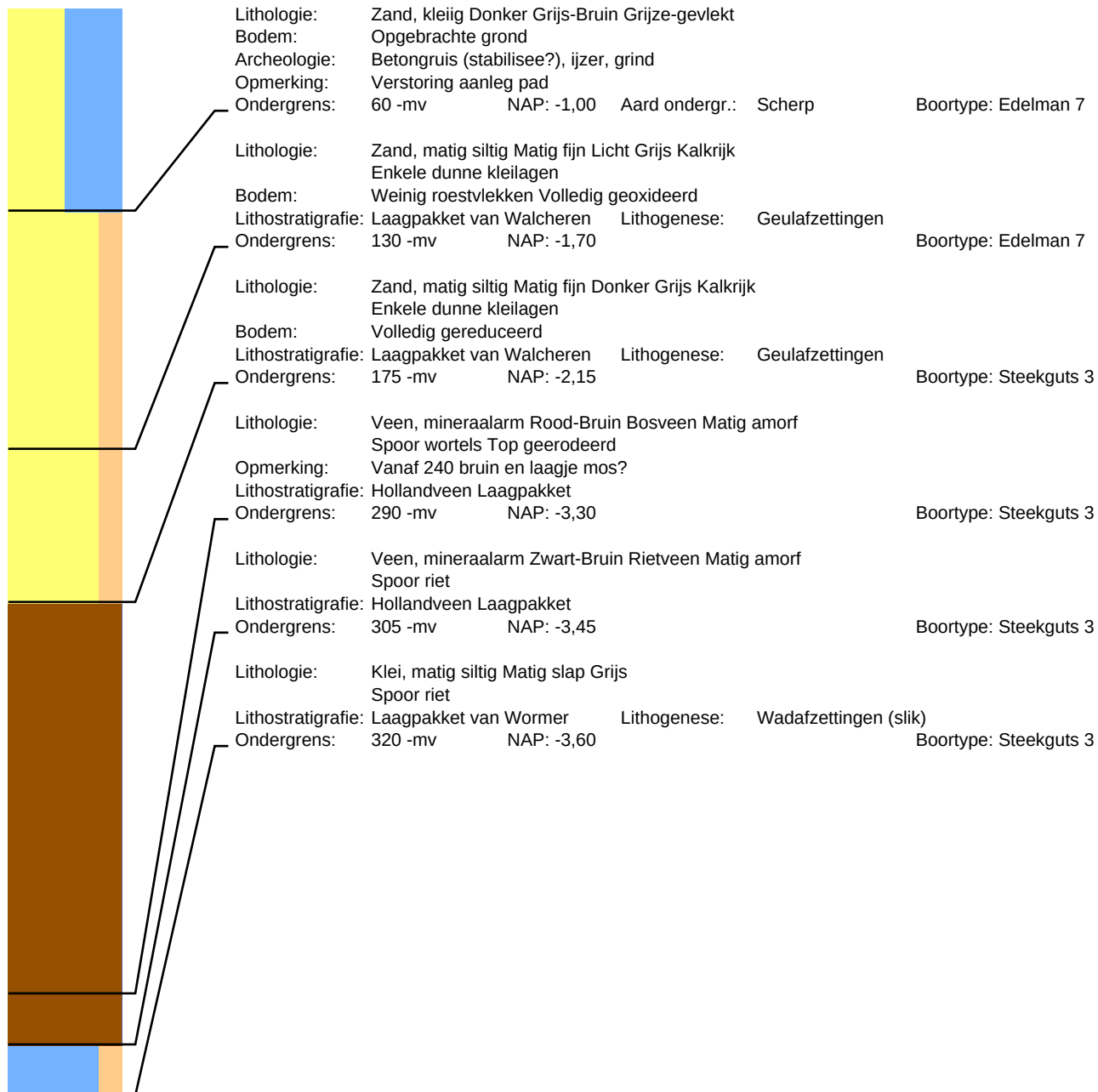


Boring: 25

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Braakliggend

Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Jan Wattenberghe X: 29009,86 Y: 386432,55 Z: -0,40
Opmerking: Strook naast brandgang



Boring: 26

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Betegeld

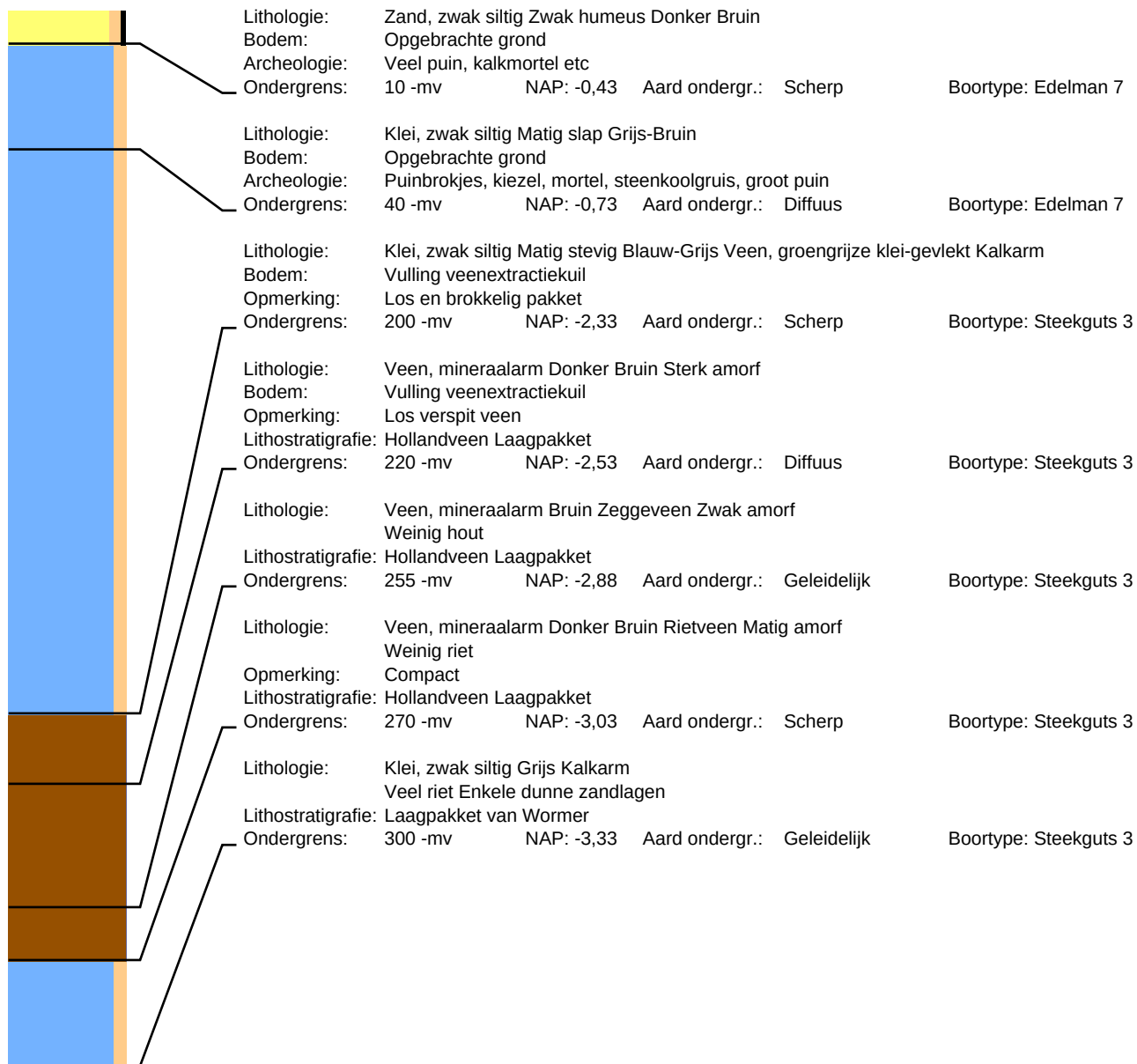
Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Brandgang

X: 29067,22

Y: 386436,15

Z: -0,33



Boring: 27

Datum: 21-10-2021
Maaiveld: Grasland

Project: Crocuslaan e.o.

Beschrijver: Francies Delporte
Opmerking: Tuin

X: 29105,38

Y: 386449,14

Z: -0,20

