

Verkennend booronderzoek langs de Zeedijk

*IVO-o verkennende fase in het kader van de verbetermaateregelen
zeekering te Hansweert, gemeenten Reimerswaal en Kapelle*

S. Beuger



534

Archol

Verkennend booronderzoek langs de Zeedijk

IVO-o verkennende fase in het kader van de verbetermaateregelen zeekering te

Hansweert, gemeenten Reimerswaal en Kapelle

S. Beuger



Colofon

Archol Rapport 534

Verkennd booronderzoek langs de Zeedijk

IVO-o verkennende fase in het kader van de verbetermaateregelen zeekering te
Hansweert, gemeenten Reimerswaal en Kapelle

Projectleiding: drs. A.J. Tol

Auteur: S. Beuger MA

Tekstredactie drs. A.J. Tol

Beeldmateriaal: S. Beuger MA
drs. W. Laan

Opmaak: A.J. Allen

Druk: Haveka, Alblasterdam / Archol bv, Leiden

Autorisatie: drs. A.J. Tol

Handtekening

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, appearing to be a stylized representation of a name.

ISSN 1569-2396

© Archol, Leiden 2020

Einsteinweg 2

2333 CC Leiden

info@archol.nl

Tel. 071 527 33 13

Inhoudsopgave

Samenvatting		5
1	Inleiding	7
	1.1 Aanleiding en doelstelling	7
	1.2 Plangebied, huidig en toekomstig gebruik	8
	1.3 Onderzoeksopzet en organisatie	9
2	Landschappelijk en archeologisch kader	13
	2.1 Landschappelijk kader	13
	2.1.1 Algemene geologische ontwikkeling van de regio	13
	2.2 Archeologisch kader	17
	2.2.1 Pleistocene dekzandlandschap	17
	2.2.2 Oude getijdenlandschap	17
	2.2.3 Veenlandschap	18
	2.2.4 Jonge getijdenlandschap	18
	2.2.5 Bedijkte polderlandschap	19
3	Verkennd booronderzoek	21
	3.1 Doel en vraagstellingen	21
	3.2 Methodiek	21
	3.3 Resultaten	22
	3.4 Overzicht algemeen	23
	3.4.1 Oude getijdenafzettingen	23
	3.4.2 Hollandveen	23
	3.4.3 Jonge getijdenafzettingen	24
	3.4.4 Hoogteligging	24
	3.5 Raai A	24
	3.6 Raai B	26
	3.7 Raai C	27
4	Oppervlaktekartering	29
5	Conclusie en advies	33
	5.1 Conclusie	33
	5.2 Selectie-advies	36
	5.2.1 Zone A	38
	5.2.2 Zone B	38
	5.2.3 Zone C	39
	5.2.4 Zone D	39
	5.2.5 Zone E	39
	5.2.6 Zone F	40
	5.2.7 Vervolgonderzoek	40

Literatuur	41
Figurenlijst	42
Tabellenlijst	42
Bijlage 1 Boorprofielen	43
Bijlage 2 Raai-profielen	89
Bijlage 3 Verwachtingszones	93
Bijlage 4 Vondstenlijst (oppervlaktevondsten)	96

Samenvatting

Waterschap Scheldestromen is voornemens om als onderdeel van het Hoogwater Beschermingsplan Zuid Beveland West-Hansweert verbetermaatregelen aan de zeedijk tussen dijkpaal 245 en 296 en een vijftal binnendijkse maatwerklocaties. Het plangebied heeft een lengte van 5,2 km. De verbetermaatregelen gaan gepaard met bodemingrepen die kunnen leiden tot verstoring van mogelijk aanwezige archeologische waarden. Om die reden heeft Archol een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd. Het onderzoek was erop gericht om de bodemeenheden en mate van verstoring in kaart te brengen. Hiermee diende te worden vastgesteld of de voorgenomen werkzaamheden kunnen leiden tot het aantasten van archeologische resten.

Bij het onderzoek zijn 92 boringen gezet tot maximaal 460cm diep. Een geplande veldkartering kon niet uitgevoerd worden vanwege een slechte vondstzichtbaarheid door de aanwezigheid van gewas of het ontbreken van betredingstoestemming.

Uit de boringen blijkt dat de verwachte bodemopbouw van jonge getijdenafzettingen op veen op oude getijdenafzettingen vrijwel overal aanwezig is. Er is in de oude getijdenafzettingen één opduiking aangetroffen, waar deze afzetting tot direct onder de verstoorde toplaag reikt. Deze opduiking zal lange tijd een hoog element in het landschap zijn geweest en daarmee geschikt voor bewoning. Het veenpakket, overwegend bestaande uit rietveen en amorf veen, heeft twee langere trajecten met veraard veen en daarbuiten her en der veraard veen met een lokale verspreiding. Veen met een veraarde toplaag is mogelijk in de Romeinse tijd geschikt geweest voor bewoning. In de jonge getijdenafzettingen zijn twee kreekruggen te reconstrueren. Deze kreekruggen hebben een hoge verwachting op archeologische resten uit de volle middeleeuwen en daarna. In de westelijke raai A is één van deze kreekruggen ook aangetroffen maar heeft deze tot de 19^e eeuw buitendijks gelegen en is daarom afgedekt door opgeslibd materiaal. Hier hoeven geen archeologische resten verwacht te worden.

Tijdens het onderzoek is aan de rand van het dorp Hansweert op de plaats van een recent gesloopt huis veel archeologisch materiaal aan het oppervlak aangetroffen. Dit aardewerk en bouwkeramiek dateert ongeveer uit de 16^e of 17^e eeuw. Mogelijk is dit een aanwijzing dat in de regio van Hansweert resten van 16^e of 17^e-eeuwse bebouwing (zoals de drie redoutes in onderhavig plangebied) nog in de bodem aanwezig zijn.

Uit de resultaten van de boringen zijn zeven zones met potentie voor archeologische resten aan te merken, A t/m F. Per zone wordt de archeologische verwachting gespecificeerd en wordt een passend advies gegeven. Geadviseerd wordt om het gebied buiten de aangemerkte zones vrij te geven.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Waterschap Scheldestromen is voornemens om als onderdeel van het Hoogwater Beschermingsplan Zuid Beveland West-Hansweert verbetermaatregelen aan de zeedijk tussen dijkpaal 245 en 296 en een vijftal binnendijkse maatwerklocaties uit te voeren. Het plangebied heeft een lengte van 5,2 km.

Tijdens het in april 2020 uitgevoerde bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld waarbij 7 deeltrajecten zijn onderscheiden. Vastgesteld is dat de voorgenomen verbetermaatregelen in de deeltrajecten 2-6 en de maatwerklocaties 3 en 5 mogelijk leiden tot verstoring van de te verwachte archeologische waarden. In deze deeltrajecten eist het bevoegd gezag om die reden vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek en een oppervlaktekartering. Doel is om vast te stellen of in genoemde deeltrajecten archeologische resten te verwachten zijn, en of deze bedreigd worden door de voorgenomen verbetermaatregelen. In het hier gepresenteerde rapport wordt van de resultaten van het veldonderzoek verslag gedaan, op basis waarvan een advies volgt over de noodzaak van vervolgonderzoek.

Het booronderzoek is uitgevoerd van 11 t/m 18 juni 2020. De oppervlaktekartering bij de redoutes was niet mogelijk vanwege slechte vondstzichtbaarheid of het ontbreken van betredingstoestemming.

Figuur 1.1

Ligging plangebied (rode lijn) en de maatwerklocaties 1 Lange Geer, 2 Pluimpot/Mastgat, 3 Voetbalvelden, Gemaal/windmolens, Hoogspanningsmast; inzet: ligging in Nederland (bron: Top25 Kadaster).



**Figuur 1.2**

Ligging van het plangebied (rood) op een recente luchtfoto (ondergrond: Google-Earth opname mei 2018).

1.2 Plangebied, huidig en toekomstig gebruik

Het plangebied beslaat een gedeelte van de zeedijk langs de Westerschelde ten westen en ter hoogte van de bebouwde kom van Hansweert, inclusief de westelijke dijk van de ingang van het Kanaal door Zuid-Beveland.

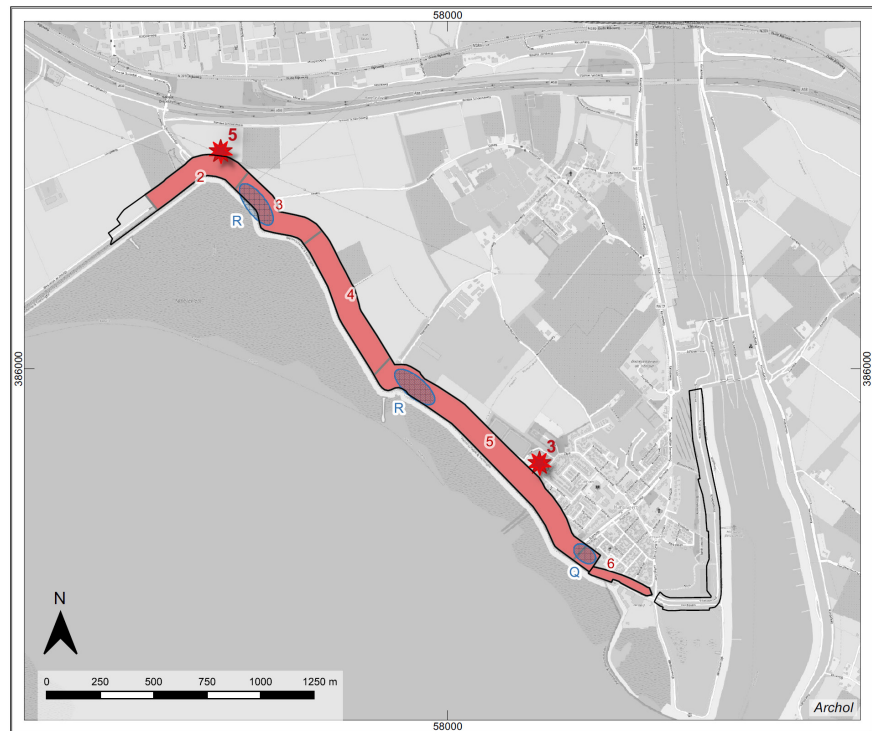
Het onderzoeksgebied omvat de deeltrajecten 2-6 met een totale lengte van circa 3,2 km (Figuur 1.3). Tot de hier te nemen verbetermaatregelen behoren onder andere het tot meer dan 3,0 meter ophogen van de dijk, inclusief binnendijkse versterkingen en de aanleg van een watergang aan de voet van de dijk. Het maximale ruimtebeslag van de dijkversterking en nieuwe watergang bedraagt circa 60 meter t.o.v. de teen van de huidige zeedijk. Aan de binnenzijde van dit ruimtebeslag ligt nog een noodzakelijke werkstrook met een breedte van circa 25 meter. Als laatste zijn er nog de maatwerklocaties 3 en 5 waarvan de exacte invulling van de werkzaamheden nog niet vast staat. De ingrepen op de maatwerklocatie 3 lopen tot maximaal 100 m ten oosten van het ruimtebeslag. De bodemingrepen op locatie 5 liggen deels binnen het ruimtebeslag (aanbrengen damwand) en zijn deels niet exact bekend (verleggen leidingen).

Op dit moment bestaat het onderzoeksgebied uit:

- Bestaande zeedijk
- Wegen
- Gemaal + bijbehorende wateren
- Windmolenstandplaatsen
- Sloten
- Akkers
- Voetbalvelden
- Gemeente gronden (plantsoenen & speeltuinen).

Figuur 1.3

Advieskaart bureauonderzoek dijkverbetering Hansweert. Rood deellocaties en maatwerklocaties met advies vervolgonderzoek; Groen deellocatie en maatwerklocatie met advies vervolgonderzoek bij bodemingrepen dieper dan 4,0 m -NAP (bron: Heunks 2020).



1.3 Onderzoekopzet en organisatie

Rijksniveau

Al sinds 1961 kent Nederland een monumentenwet. In 1988 werd deze wet vervangen door de Monumentenwet 1988, die op zijn beurt per 1 juli 2016 is komen te vervallen en deels is overgegaan naar de Erfgoedwet. Deze wet regelt de omgang met het archeologisch erfgoed. Iedere initiatiefnemer van projecten waarbij de bodem wordt verstoord kan door de overheid verplicht worden een rapport te overleggen waaruit de archeologische waarde van het te verstoren terrein (het plangebied) blijkt. Voor een dergelijk rapport is archeologisch onderzoek vereist: het archeologisch vooronderzoek. Dit onderzoek heeft tot doel vast te stellen of in het plangebied waardevolle vindplaatsen voorkomen. Het vooronderzoek is opgebouwd uit twee onderdelen: het bureauonderzoek (BO) en een eventueel inventariserend veldonderzoek (IVO), elk met bijbehorende standaardrapportages. Het bureauonderzoek is reeds uitgevoerd¹, dit rapport omvat het inventariserend veldonderzoek.

In het kader van dit onderzoek is ook kennis genomen van de Nederlandse Onderzoeksagenda Archeologie 2.0 (NOaA). Deze onderzoeksagenda is echter voornamelijk een instrument dat ingezet kan worden bij het waarderen van archeologische vindplaatsen. Bij het onderhavig onderzoek, waarbij de nadruk ligt op de archeologische verwachting en de bodemkundige opbouw - en nog geen sprake is van een waardering van vindplaatsen - is deze agenda minder relevant.

Provinciaal niveau

De uitgangspunten voor het archeologiebeleid in Zeeland zijn vastgelegd in de Cultuurnota 2017-2020². Sinds 12 mei 2009 zijn aanvullende richtlijnen voor uitvoeren archeologisch onderzoek vastgesteld door de Provincie, de thans vigerende richtlijnen

¹ Heunks 2020

² Provincie Zeeland, 2016, Nota Provinciaal Cultuurbeleid 2017-2020, Middelburg.

dateren uit 2019.³ De richtlijnen vormen een aanvulling op de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, vigerende versie 4.1) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. De provinciale richtlijnen hebben betrekking op een zestal geo-archeologische contexten:

- a. Bureauonderzoek met verkennend booronderzoek;
- b. Inventariserend veldonderzoek
- c. Inventariserend veldonderzoek in het Hollandveenlaagpakket
- d. Inventariserend veldonderzoek in het Laagpakket van Walcheren;
- e. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek in plangebieden met mogelijke verstoringen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, Pleistoceen dekzandgebied en/of Formatie van Koewacht

Bij dit onderzoek zijn met name contexten a, c en d van toepassing.

Sinds 2008 heeft de provincie Zeeland een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland (POAZ).⁴ De POAZ die in 2017 is herzien, kent 11 kernthema's. Hiervan zijn de volgende mogelijk toepasselijk op dit onderzoek:

5. Bij grootschalige doorsnijdingen van het landschap de theorie toetsen dat het landschap in de Romeinse tijd op grote schaal is ingericht met verkaveling en waterbeheersing.
6. Onderzoek van verdedigingswerken en -linies uit alle archeologische perioden tot en met de Tweede Wereldoorlog.
7. Onderzoek naar de oorsprong van boerderijplaatsen en boerderijvormen, inclusief het erf met hoofd- en bijgebouwen en andere hieraan gerelateerde sporen.

Gemeentelijk niveau

Via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg is de verantwoordelijkheid voor de omgang met het cultureel erfgoed voor een belangrijk deel komen te liggen bij de gemeenten. Het westelijke gedeelte van het betreffende dijktraject ligt in de gemeente Kapelle. Het oostelijke deel rondom Hansweert ligt in de gemeente Reimerswaal. Voor beide gemeenten is een archeologiebeleid opgesteld, waarvan de uitvoering onder andere is vastgelegd in het bestemmingsplan. Voor het deel van het plangebied dat in de gemeente Kapelle ligt, zijn drie dubbelbestemmingen "Waarde-Archeologie" van toepassing. Voor het (circa 100 m lange) meest westelijke deel van het dijktracé geldt een dubbelbestemming 'Waarde- Archeologie 6'.⁵ Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 2500 m² en dieper dan 40 cm. Dit geldt ook voor ophogingen van meer dan 40 cm. Voor het overige deel van het plangebied geldt voor het dijktracé dubbelbestemming 'Waarde- Archeologie 5' en voor de binnenzijde van de dijk "dubbelbestemming "Waarde-Archeologie 4". Voor Waarde-Archeologie 5 geldt dat archeologisch onderzoek reeds dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 500 m² en dieper dan 40 cm of ophogingen van meer dan 40 cm. Voor Waarde-Archeologie 4 geldt een onderzoeks-verplichting bij verstoringen over een oppervlakte van meer dan 250 m² en dieper dan 40 cm of ophogingen van meer dan 40 cm.

Het oostelijke deel van het dijktracé (rond Hansweert) ligt in de gemeente Reimerswaal. Voor het westelijke deel tot aan de Werfdijk geldt een dubbelbestem-

³ Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019.

⁴ Provincie Zeeland 2017.

⁵ ' N. de Visser: Quicksan archeologie en cultuurhistorie HWBP Zuid-Beveland West Hansweert.

ming 'Waarde- Archeologie 2'. Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 250 m² en dieper dan 40 cm. Dit geldt ook voor ophogingen van meer dan 40 cm. Voor het deel ten oosten daarvan geldt een dubbelbestemming 'Waarde- Archeologie 3'. Hiervoor geldt dat archeologisch onderzoek dient plaats te vinden, indien de bodem wordt verstoord over een oppervlakte van meer dan 500 m² en dieper dan 40 cm. Dit geldt ook voor ophogingen van meer dan 40 cm.

De genoemde oppervlakte- en dieptegrenzen worden bij realisatie van de verbeteringsplannen overschreden. Op grond hiervan is Waterschap Scheldestromen (de initiatiefnemer) door het bevoegd gezag (gemeenten Kapelle/Reimerswaal) verzocht een archeologisch bureauonderzoek uit te voeren. Op basis van de resultaten hiervan heeft het bevoegd gezag verzocht een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek-oppervlaktekartering).

Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Bureauonderzoek
Projectnaam:	Verbetermaatregelen zeekering te Hansweert, gemeenten Reimerswaal en Kapelle.
Archol projectcode:	1993
Planologische aanleiding:	Omgevingsvergunning (o.b.v. dubbelbestemming Waarde-Archeologie)
Provincie:	Zeeland
Gemeenten:	Kapelle en Reimerswaal
Plaats:	Hansweert
Toponiem:	Zeedijk Hansweert
Kadastrale perceelnummers:	n.v.t.
Kaartbladen:	65O (Oost-Middelburg)
Begin- en eindcoördinaten gebied:	W: 60.490 / 376.750 O: 56.480 / 386.630
Oppervlakte plangebied (lengte):	42 ha
Huidig grondgebruik:	Dijk, agrarisch (akker/weiland) en groenstrook
Status AMK-terrein(en):	niet aanwezig
Status gemeentelijk beleid	Gemeente Kapelle: Waarde-Archeologie 4, 5 en 6; Gemeente Reimerswaal: Waarde-Archeologie
Archis-zaaknummer voorafgaand onderzoek:	4866419100 (bureauonderzoek)
ZAD-vondstmeldingen:	Geen aanvullende informatie.
Archis-vondstmeldingen:	-
Monumentnummers (gebouwd):	niet aanwezig
Archis-zaaknummer:	4866419100
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen Mevr. A. Snoodijk-Smit Adviseur Omgeving Projectorganisatie Waterveiligheid
Adviseur opdrachtgever	Edufact Advies in Erfgoed Drs. N.J.G. de Visser nathaliedevisser@edufact.nl 06-23284662
Bevoegd gezag:	Gemeente Kapelle dhr. P. (Peter) Vogel T 0113 - 333110 E p.vogel@kapelle.nl Gemeente Reimerswaal mevr. C (Corinda) Heiboer J. (Jessica) Vermeulen M 06 23236942 E j.vermeulen@reimerswaal.nl
Adviseur bevoegd gezag:	Oosterschelde Archeologisch Samenwerkingsverband (OAS) drs. K.-J. Kerckhaert adviseur archeologie M 06-24979671 E adviesarcheologie@erfgoedzeeland.nl kjr.kerckhaert@erfgoedzeeland.nl
Uitvoerder:	Archeologisch Onderzoek Leiden bv
Rapport gereed:	3 november 2020
Versie	1.4 definitief
Goedkeuring bevoegd gezag:	Ja
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) p/a Erfgoed Zeeland Postbus 49, 4330 AA Middelburg Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg depot@erfgoedzeeland.nl Depotbeheerder: dhr. J.J.H. van den Berg 0118-670618
Beheer en plaats van digitale documentatie:	Archeodepot.nl

Tabel 1.1

Administratieve gegevens.

2 Landschappelijk en archeologisch kader

2.1 Landschappelijk kader⁶

2.1.1 Algemene geologische ontwikkeling van de regio

Algemeen

Het plangebied maakt onderdeel uit van het zeekleigebied van Zuid-Beveland. De bovengrond wordt hier bepaald door een 7 tot meer dan 25 meter dik pakket mariene afzettingen (Formatie van Naaldwijk) en veen (Formatie van Nieuwkoop: Hollandveen). Dit pakket is gedurende het Holoceen (de afgelopen ca. 11.700 jaar) afgezet onder afwisselend optreden van sedimentatie, erosie en veengroei. De pleistocene zandige ondergrond is daarbij deels weggespoeld, maar lokaal kunnen dekzandopduikingen (Formatie van Bortel) bewaard zijn gebleven.

De landschappelijke ontwikkeling werd in eerste instantie vooral bepaald door natuurlijke factoren (morfologie van het pleistocene ondergrond, de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging en de sedimentbalans in het getijdebekken). Globaal vanaf de Romeinse tijd kreeg de mens een steeds bepalender rol in de vorming én afbraak van het kustgebied.⁷ In het hierna volgende worden deze ontwikkelingen gedurende het Holoceen uiteengezet, en in figuur 2.1 samengevat.⁸ De kenmerken van het hieruit resulterende gelaagde paleolandschap vormen de basis voor de toe te kennen archeologische verwachtingen (zie hoofdstuk 3).

Pleistoceen

De basis van het holocene dek bestaat uit eolische en fluvio-periglaciale zanden uit het Weichselien. In deze (vooralsnog) laatste ijstijd werd Nederland niet bedekt met landijs. Wel lag door de lage temperatuur veel zeewater opgeslagen in de uitgebreide poolijskappen en gletsjers en was de Noordzee voor een belangrijk deel drooggefallen. Met name tijdens het Pleniglaciaal - de laatste fase van het Weichselien - was het klimaat soms zo koud en droog dat er lange perioden sprake was van een landschap waarin vegetatie nagenoeg geheel ontbrak. In dit open zandige pleniglaciale landschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst; de drooggefallen Noordzeebodem vormde een grote zandbron. Het dekzand werd als een deken van fijn, zwak lemig zand afgewisseld met lemige lagen afgezet.

Het erop volgende Laat-Weichselien werd gekenmerkt door enkele elkaar snel opvolgende klimaatwisselingen. Gedurende de warmere perioden (Bølling- en Allerød-interstadialen) ontstond een parkachtig landschap met berken en dennen. Tijdens de koude perioden (Dryas-stadialen) veranderde het landschap weer in een droge poolwoestijn. De begroeiing werd sterk gereduceerd en omvangrijke zandverstuivingen hadden weer vrij spel waarbij overwegend fijn, zwak lemige dekzand werd afgezet. Lithostratigrafisch worden de dekzanden gerekend tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bortel).⁹ Als gevolg van de zandverstuivingen ontstond een zwak golvend dekzandoppervlak met zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen en laagten.

⁶ Ongewijzigd overgenomen uit Heunks 2020

⁷ Vos & Van Heeringen 1997.

⁸ Bewerking van paleogeografisch overzicht uit de Boer 2019.

⁹ Schokker *et al.* 2005.

Holoceen

Na de laatste ijstijd (vanaf circa 11.700 jaar geleden) werd het klimaat geleidelijk warmer. Er ontwikkelde zich een dichte begroeiing waardoor verdergaande verplaatsing van het zand werd tegengegaan en bodemvorming kon optreden. Een ander gevolg van het veranderende klimaat in het begin van het Holoceen was de snelle stijging van de zeespiegel (meer dan 30 cm per eeuw).¹⁰ De Noordzee breidde zich snel uit en rond het begin van het Atlanticum (vanaf ongeveer 9.000 jaar geleden) drong de zee het Scheldebekken binnen (Figuur 2.1). Landinwaarts van het zich in zuidoostelijke richting uitbreidende getijdengebied vormde zich een kustmoeras waar veen tot ontwikkeling kwam (Basisveen, Laag van de Formatie van Nieuwkoop).¹¹ Omdat de zeespiegel snel bleef stijgen, kon het getijdengebied zich landinwaarts blijven uitbreiden. Rond 8.000 jaar geleden bereikte de kustlijn de omgeving van het plangebied. Na een maximale omvang van het getijdengebied, rond 6.400 jaar geleden, verlandde het getijdengebied (Figuur 2.1). De sedimenten die in het getijdenbekken zijn afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais) van de Formatie van Naaldwijk.¹²

Vanaf ongeveer 5.000 jaar geleden verliep de relatieve zeespiegelstijging veel trager (circa 10 cm per eeuw). Hierdoor ontstond een relatief overschot aan sediment in het getijdenbekken, wat leidde tot de vorming van een gordel van strandwallen en duinen ongeveer ter hoogte van de huidige kustlijn. Met uitzondering van de openingen in de kustbarrière ter hoogte van de monding van de Schelde en het latere Zwingebied, werd het hele Scheldebekken afgesloten van de zee. In dit verlandende getijdenbekken kon geen sediment meer worden afgezet. De afsluiting van de kust zorgde bovendien voor een verdere verslechtering van de afwatering van het achterland.

Het verlande getijdengebied en grote delen van het aangrenzende, dagzomende laat-pleistocene dekzandlandschap, veranderden geleidelijk in een uitgestrekt veenmoeras. Uiteindelijk was zo rond 2.700 jaar geleden nagenoeg heel Zeeland met veen bedekt (Figuur 2.1). Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop.¹³

Rond 2600 jaar geleden brak de zee door de kustbarrière en kon ze, in eerste instantie via de bestaande rivieren zoals de (Ooster)schelde, het achterliggende veengebied binnendringen dat daardoor weer onder mariene invloed kwam. De eroderende werking van de getijdenstroming en getijdenverschillen zorgden ervoor dat de aanwezige veen-afwateringsstroompjes, werden uitgeschuurd tot getijdengeulen. Via een zich op dergelijke wijze vertakkend systeem kon de zee bovendien steeds verder in het achterland binnendringen.

Een gevolg van de inbraken was dat de natuurlijke ontwatering van het veengebied verbeterde, waardoor het veen oxideerde en inklonk. Bij hoogwater konden bovendien mariene sedimenten worden afgezet op het veen, wat de verdere inklinking - en daarmee ook verdrinking - van het onderliggende veenpakket versterkte. Een bijkomende oorzaak was dat met name in de Midden-Romeinse tijd, een periode met in Zeeland een hoge bevolkingsdichtheid, het veen op grote schaal werd ontwaterd door de aanleg van sloten.¹⁴ Ook hierdoor versnelde in gecultiveerde delen van het veenlandschap het proces van veenoxidatie, met versnelde daling van het maaiveld tot gevolg, waardoor gebieden makkelijk konden overstromen.

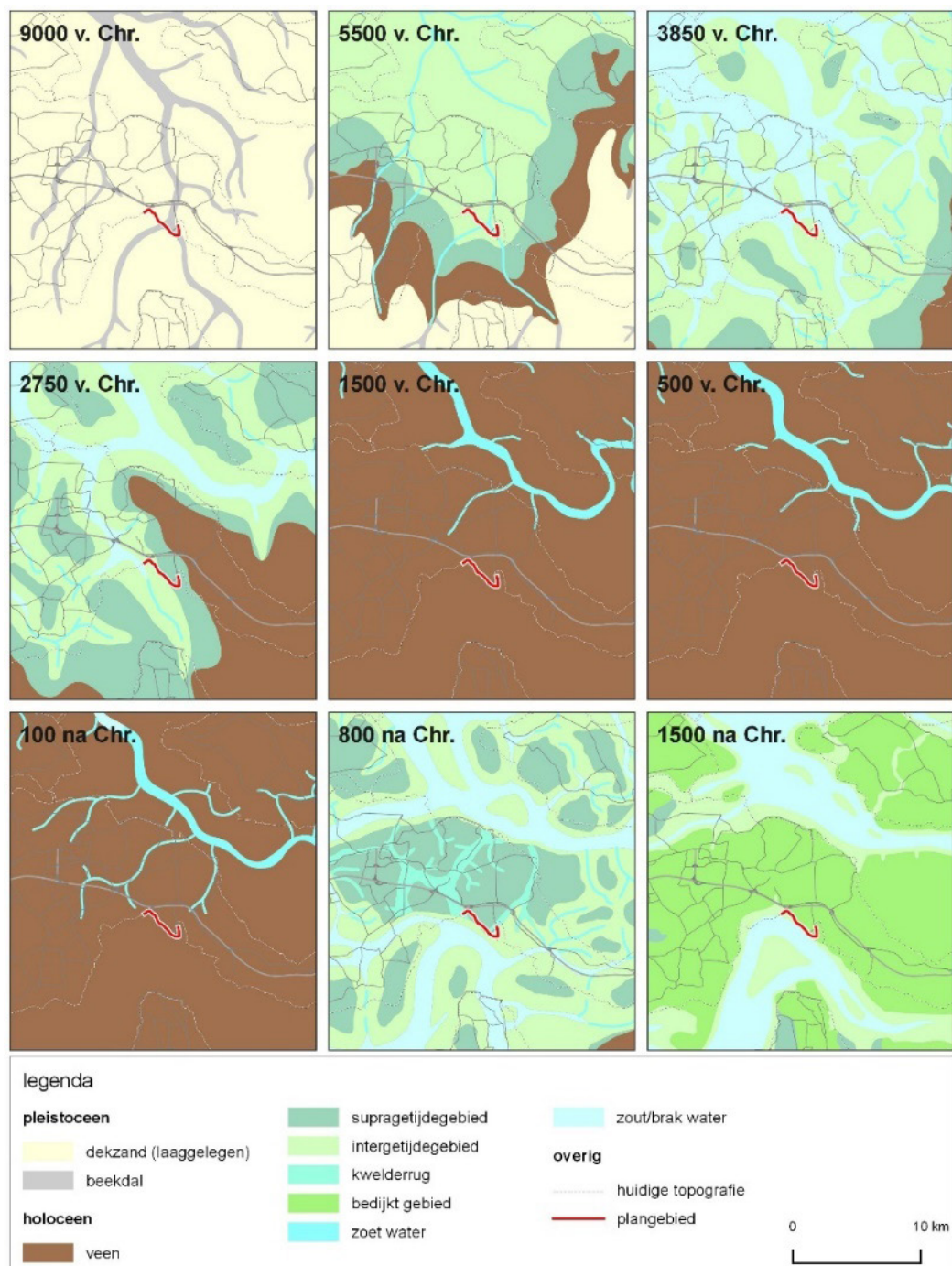
¹⁰ Kiden 1995.

¹¹ Weerts & Busschers 2003.

¹² Weerts 2003.

¹³ Weerts & Busschers 2003.

¹⁴ Brugman et al 2011.



Figuur 2.1

Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied (rode lijn).
Bron: Vos *et al* 2011.

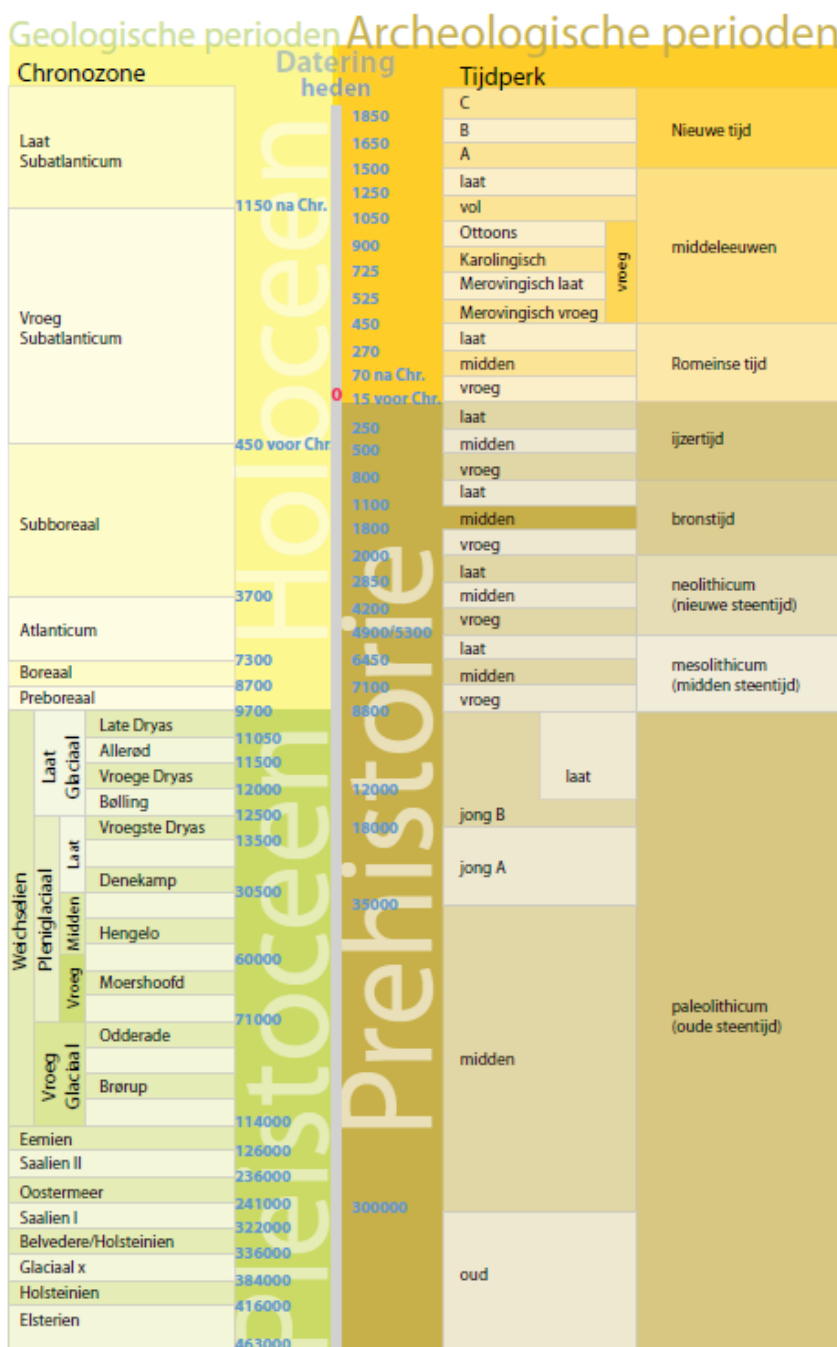
De omgeving van het plangebied kwam in de vroege middeleeuwen weer binnen het bereik van de zee. Van een uitgestrekt veenlandschap was het grootste deel van Zeeland in korte tijd veranderd in een dynamisch getijdengebied, bestaande uit schorren, wadplaten, slikken en getijdengulen. Van betekenis voor het plangebied is dat in deze periode de Honte, oorspronkelijk een veenriviertje naar het oosten afwaterend op de Schelde, onderdeel werd van een groot estuarium, de voorloper van de Westerschelde. Daarnaast ontstaat in die periode ter hoogte van het plangebied een brede zuid-noord georiënteerde getijdenkreek, die thans als markante rug in het binnendijkse landschap markeert (zie § 2.2.2). De mariene sedimenten die vanaf deze tijd op het veen zijn afgezet, worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren.¹⁵

¹⁵ Weerts 2003.

Vanaf de 6e eeuw na Chr. begon het geulenstelsel te verlanden. De overwegend zandige getijdengeulen waren minder onderhevig aan klink dan de kleiige en venige afzettingen. Deze zogeheten differentiële klink zorgde ervoor dat de voormalige geulen hoger kwamen te liggen dan het omringende klei- en veenlandschap. Vanaf de vroege Middeleeuwen vormden deze hogere getij-inversieruggen preferente bewoningsplekken in het onbedijkte, jonge getijdenlandschap.

Invloed van de mens

Al genoemd is de invloed van de Romeinse bewoningsfase op delen van het veenlandschap door de aanleg van ontwateringsgreppels, waardoor het veen versneld oxideerde. In de loop van de Middeleeuwen nam de invloed van de mensen op het landschap sterk toe. De belangrijkste ingrepen betroffen de aanleg van dijken. In eerste instantie - globaal vanaf de 11^e eeuw - als defensieve bedijking, maar in de



Figuur 2.2

Geologische en archeologische tijdstabel.

loop der eeuwen ook als offensieve bedijking waarbij geleidelijk grote delen van het getijdenlandschap (her)ingepolderd werden. Een van de 'bijwerkingen' hiervan was dat het kombergingseffect van het kustgebied dermate werd verkleind dat bij stormvloeden het water in de zeearmen en grote getijdengeulen zoals de Schelde (de voorganger van de tegenwoordige Oosterschelde) en Honte (de voorganger van de tegenwoordige Westerschelde) tot grotere hoogte werd opgestuwd. Tegelijkertijd zorgde de ontwatering van de polders en binnendijkse veenwinning (ten behoeve van brandstof of zout) voor een verlaging van het binnendijkse land. Moertering, oorlogssituaties of simpelweg falend beheer zorgden niet zelden voor verzwakte en kwetsbare dijken. Paradoxaal genoeg was het bedijkte land door de activiteiten van de mensen in de kustvlakte feitelijk kwetsbaarder geworden voor overstromingen.

Al vanaf de 13^e eeuw begon dit haar tol te eisen, stormvloeden leidden geregeld tot dijkdoorbraken met (al dan niet tijdelijk) landverlies tot gevolg. De bekendste hiervan zijn de stormvloeden van 1214, 1375, de Sint Elisabethsvloeden van 1404 en 1421 en de grootschalige overstroming van 1530.¹⁶ Deze stormvloeden, maar ook militaire inundaties (o.a. tijdens de Vlaamse Opstand en de Tachtigjarige Oorlog) leidden ertoe dat grote gebieden voor korte of langere tijd weer onder invloed van de zee kwamen te staan, waarbij inbraakgeulen soms tot diep in het achterland konden doordringen.

Ook ter hoogte van het plangebied is de zeedijk meerdere keren doorgebroken. De kronkels in de dijk geven de ligging van deze doorbraken. Op historische kaarten is juist ten oosten van de Zanddijk (tegenwoordig de Boomdijk) nog een dijkdoorbraakkolk weergegeven aan de binnenkant van zo'n kronkel. De doorbraken zijn tenminste uit de eerste helft van de 17^e eeuw of ouder want alle reeds weergegeven op de kaart van Roman-Visser (zie § 2.3.3). Aanwijzingen voor inbraakgeulen ontbreken.

2.2 Archeologisch kader

2.2.1 Pleistocene dekzandlandschap

Het dekzand vormde het maaiveld en loopniveau totdat het rond de overgang van het mesolithicum naar het neolithicum, als gevolg van de stijgende zeespiegel, vernatte en geleidelijk overgroeid raakte met veen. Dekzandopduikingen vormden tot dan de preferente bewoningslocaties in het landschap. Een relatieve (lage) opduiking ligt tussen de Steenweg en de bebouwde kom van Hansweert. De top daarvan reikt tot circa 8 m -NAP, nog altijd meer dan 7 meter onder het actuele maaiveld. Op basis van beschikbare boringen kan niet met zekerheid worden gezegd of de top van deze opduiking intact dan wel verspoeld is. Indien sprake is van een intacte top geldt voor deze opduiking een middelhoge archeologische verwachting.

2.2.2 Oude getijdenlandschap

Het oude getijdenlandschap ontstond aan het begin van het neolithicum en bereikte rond het begin van het midden-neolithicum zijn maximale omvang, waarna het gebied begon te verlanden. Het landschap bestond, behalve uit wadden mogelijk ook uit kwelders en geulen met hoger opgeslibde oevers. Een dergelijke omgeving bood weliswaar aanzienlijk meer bestaansmogelijkheden: veeteelt en kleinschalige akkerbouw op de hoger opgeslibde oevers langs de geulen, jacht en visvangst in de lager gelegen moerassen en kreken. Toch zullen ook grote delen van het oude getij-

¹⁶ Gottschalk 1984.

denlandschap ongeschikt zijn geweest voor bewoning. Door de afdekking van de oude getijdenafzettingen met veen en jongere getijdenafzettingen bestaat te weinig kennis van de paleogeografie van het oude getijdenlandschap. Om deze reden geldt een onbekende verwachting voor vindplaatsen uit het laat-neolithicum. Deze verwachting beperkt zich vanzelfsprekend tot de niet geërodeerde delen van het oude getijdenlandschap.

2.2.3 Veenlandschap

Door definitieve sluiting van de kustbarrière rond 4000 jaar geleden verslechterde de afwatering in het gebied en vond op uitgebreide schaal veengroei plaats. De bewoningsmogelijkheden namen hierdoor af. Het gebied zal in deze tijd vrijwel alleen door mensen zijn gebruikt voor activiteiten die van tijdelijke aard waren. Te denken valt aan al of niet rituele deposities of overblijfselen van vervoer (achtergelaten kano, knuppelweg door het veen). Eventuele resten daarvan, die zich in het veenpakket bevinden, zijn niet met de gebruikelijke prospectiemethoden op te sporen. Voor vindplaatsen uit de periode bronstijd / midden-ijzertijd geldt om deze reden een lage archeologische verwachting.

In de loop van de ijzertijd drong de zee via de Schelde het veengebied binnen. In eerste instantie leidde dit tot ontwatering van het veen hetgeen juist gunstige bewoningscondities creëerde. Voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd geldt daarom een middelhoge archeologische verwachting. Dergelijke vindplaatsen kunnen worden aangetroffen in de top van het (veraarde) Hollandveen, met name in die zones waar het veen ontwaterd is. Vindplaatsen uit de genoemde periodes worden doorgaans gekenmerkt door een lage vondstspreading en de afwezigheid van een cultuurlaag. Het kan gaan om boerderijen of huisplaatsen dan wel een cluster daarvan. Binnen de vindplaatsen kunnen fragmenten aardewerk, (on)verbrand botmateriaal, natuursteen en metaal worden aangetroffen.

Daar waar het veenlandschap is geërodeerd door jongere getijdenafzettingen (met name ter hoogte van de getijdengeulen), geldt een (zeer) lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd. Verder hebben ook middeleeuwse en jongere moereneringsactiviteiten geleid tot vergraving van het veenlandschap en daarmee mogelijk ook tot aantasting van eventueel aanwezige vindplaatsen. Voor het plangebied is de precieze mate van moertering niet bekend.

2.2.4 Jonge getijdenlandschap

Het jonge getijdenlandschap dat globaal vanaf de jaartelling is gevormd, begon enkele eeuwen later te verlanden. De overwegend zandige getijdengeulen waren minder onderhevig aan klink dan de kleiige en venige afzettingen. Deze zogeheten differentiële klink zorgde ervoor dat de voormalige geulen hoger kwamen te liggen dan het omringende klei- en veenlandschap. Vanaf de vroege middeleeuwen vormden juist deze hogere getij-inversieruggen preferente bewoningsplekken in het onbedijkte, jonge getijdenlandschap.

Er kunnen binnen het dijktracé twee zones met getij-inversieruggen worden onderscheiden. Een klein kreekruggencomplex ligt westelijk nabij de Eeweg, een grotere kreekrug ligt onder de bebouwde kom van Hansweert. Aan deze hogere delen kan een hoge archeologische verwachting worden toegekend voor vindplaatsen uit

de middeleeuwen. De gebieden daarbuiten bestonden voor de bedijking vanaf de volle middeleeuwen uit een schorrenlandschap. Zones die niet geschikt waren voor permanente bewoning en waarvoor derhalve een lage verwachting geldt ten aanzien van vroeg- en vol-middeleeuwse vindplaatsen.

2.2.5 Bedijkte polderlandschap

In het bedijkte polderlandschap van de late middeleeuwen en jongere perioden was ook bewoning mogelijk in de lagere delen van het landschap. Vanwege het overstromingsgevaar bleven de hogere delen zoals de oude kreekruggen preferent. Daarnaast vormden dijken, vliedbergen en andere antropogene verhogingen veiliger locaties voor bewoning.

Op de geraadpleegde kaarten ontbreken aanwijzingen voor bewoning langs/op het dijktracé. Wel zijn op de kaart van Roman-Visser (circa 1655) aan de voet van de dijk twee redouts en een huisplaats weergegeven uit de Spaanse tijd (figuur 2.9).

Ten aanzien van laatmiddeleeuwse vindplaatsen geldt voor het plangebied een lage verwachting, ten aanzien van vindplaatsen uit de nieuwe tijd geldt in principe een lage archeologische verwachting met uitzondering van genoemde puntlocaties uit de Spaanse tijd. Eventueel aanwezige resten worden aan of vlak onder het maaiveld verwacht.

In het begin van de Tweede wereldoorlog hebben in Zeeland gevechten plaatsgevonden tussen enerzijds de Nederlandse en Franse troepen en anderzijds de Duitse troepen. Twee verdedigingslinies die bij deze gevechten een rol speelden (Zanddijkstelling en kanaalstelling), doorkruizen het plangebied. Door grootschalige graafwerkzaamheden in het kader van de verlegging van het Kanaal door Zuid-Beveland zullen van de Zanddijkstelling geen intacte resten meer aanwezig zijn. De kanaalstelling was licht versterkt, mogelijk zijn in het plangebied lokaal nog enkele schuttersputjes aanwezig.

Ten oosten van de bebouwde kom van Hansweert ligt het voormalige tracé van het Kanaal door Zuid-Beveland. Hier is het oorspronkelijke maaiveld tot ca. 5 meter diepte afgegraven (tot ruim 5 m -NAP) en na realisatie van het nieuwe kanaal gedicht en met 3 m opgehoogd.

3 Verkennend booronderzoek

3.1 Doel en vraagstellingen

Doel van het booronderzoek is de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en aan te scherpen, door het (1) in kaart brengen van bodemopbouw en (2) het vaststellen van eventuele bodemverstoringen en de invloed hiervan op de archeologische verwachtingswaarde.

Specifieke vraagstellingen die met het booronderzoek beantwoord dienen te worden zijn:

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*
- *Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*
- *Bevinden zich archeologische relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte t.o.v. maaiveld en NAP?*
- *Zijn archeologische indicatoren aangetroffen? Zo ja, wat is de horizontale en verticale positie daarvan, wat is hun datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*
- *Zijn er bij de veldkartering archeologische resten waargenomen? Wat is de datering van deze resten en hoe verhouden deze zich tot de bodemlagen?*
- *In hoeverre worden eventuele aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodem verstorende werkzaamheden?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek wordt er geadviseerd?*

3.2 Methodiek

Het onderzoek betreft een booronderzoek verkennende fase van het IVO-Overig. Het onderzoek is uitgevoerd conform *Protocol 4003: Specificatie Inventariserend Veldonderzoek VSO3* van de KNA 4.1. Het plan was om in eerste instantie circa 83 boringen om de 40 m in een boorraai langs de binnenzijde van de huidige zeedijk, ter plaatse van maatwerklocatie 3 aangevuld met een 4-tal boringen tot 100 m ten oosten van het ruimtebeslag (Figuur 1.3). Daarnaast waren er nog 42 extra boringen beschikbaar voor het verdichten van het boorgrid naar 20 m ter plaatse van de redoutes en bij complexe landschappelijke situaties.

Voor de positionering van de boringen langs de binnenzijde van de zeedijk is gekozen omdat dit terreindeel in bezit is van Waterschap Scheldestromen zodat hier geen problemen over betredingstoestemming konden ontstaan. Oorspronkelijk was het de bedoeling de boringen hier op de meeste plaatsen in een grasstrook langs een weg te plaatsen. Doordat deze strook met puin opgehoogd bleek en vanwege de aanwezigheid van kabels en leidingen zijn veel boringen uiteindelijk vlak naast of in de rand van sloten gezet.

Op een aantal locaties konden geen boringen geplaatst worden:

- Tussen boring 36 en 37, ter hoogte van het Gemaal Schore. Hier was sprake van een dikke, puinrijke ophoging (circa 3 m), duikers (waterdoorlaten) en zeer steile sloottaluds.

- Tussen boring 37 en 38, hier was tussen de weg en het aangrenzende perceel geen ruimte voor boringen vanwege de aanwezige kabel- en/of leidingwerk.
- Ten zuidoosten van boring 71 grenzen de huizen direct aan de Veerweg, welke direct langs de dijk loopt. In verband met kabel- en/of leidingwerk kon niet tussen de dijk en de weg geboord worden. Hier was geen uitwijkmogelijkheid.

Tijdens de verkennende fase zijn in totaal 92 boringen gezet binnen het plangebied, met een onderlinge afstand van 20 tot 40 meter (tenzij dit niet mogelijk was). Het betreft 71 reguliere boringen en 21 verdichtende boringen op locaties waar de bodemopbouw onduidelijk was of waar archeologisch potentiële lagen verder in detail in kaart dienden te worden gebracht. Voor een overzicht van de ligging van de boringen wordt verwezen naar Figuur 3.1. De boringen zijn tot maximaal 460 cm –Mv uitgevoerd met een combinatie van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De locatie en de hoogte van de boringen is vastgelegd met behulp van het Differential Global Positioning System (DGPS). De boringen zijn in het veld beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) welke voldoet aan de NEN5104 norm. Alle grond is door het snijden en verkrumelen van de boorkern met het blote oog onderzocht op archeologische indicatoren.

Bovengenoemde methodiek is geschikt voor het vaststellen van de bodemopbouw en het vaststellen van grootschalige verstoringen. De methodiek is niet bedoeld voor het vaststellen of karteren van vindplaatsen.

Bij de uitwerking is de boorraai langs de zeedijk opgeknipt in drie deelraaien (Figuur 3.1). De profielen van de deelraaien zijn afgebeeld in de tekst en in hogere resolutie als bijlage 1 achter in het rapport opgenomen. Opgemerkt moet worden dat boring 37 niet meegenomen is in de afgebeelde deelraaien omdat het terrein ter plaatse sterk opgehoogd en verstoord was (> 3 m) waardoor een vertekening van het profiel optrad.

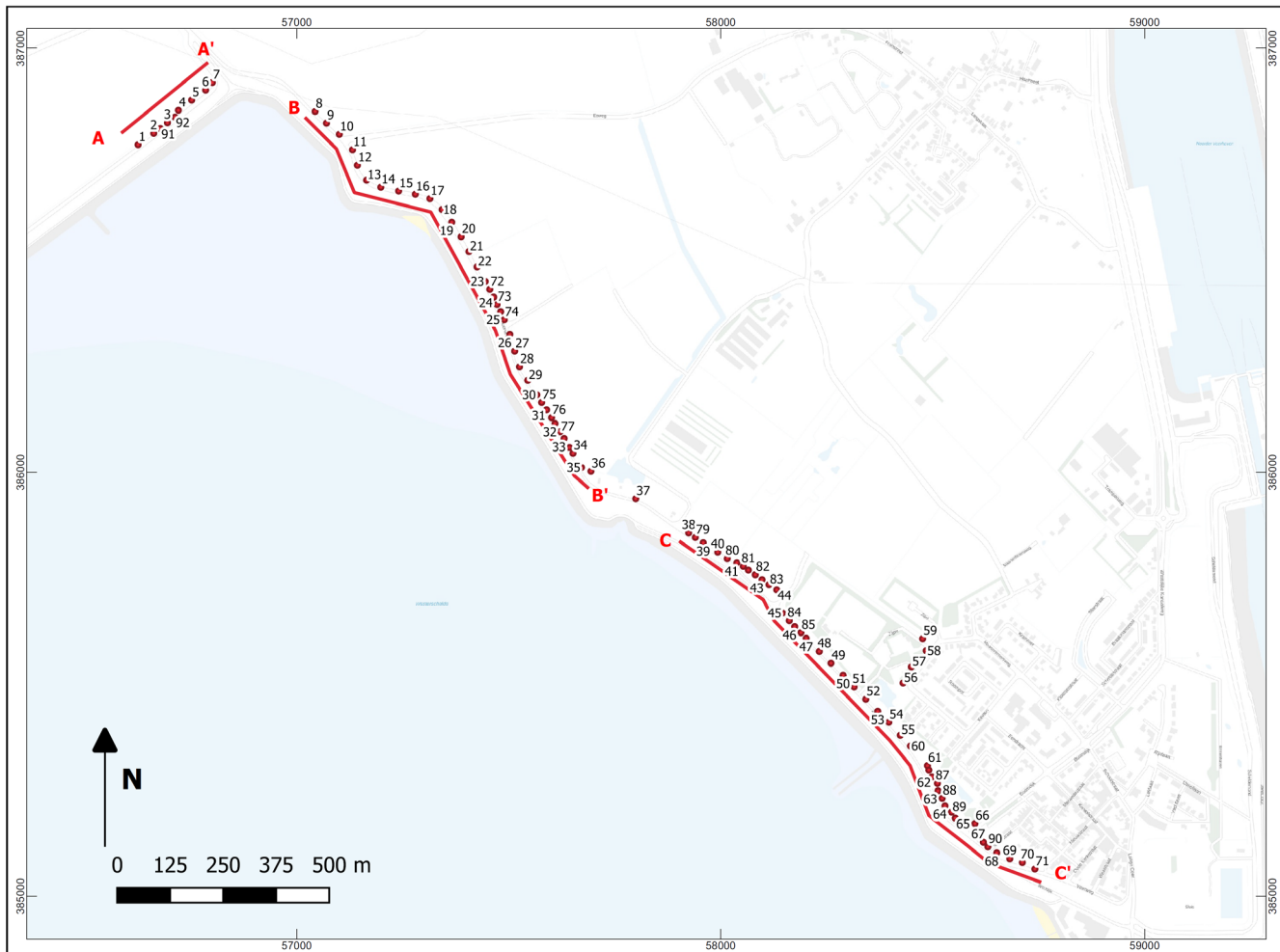
Het veldwerk is uitgevoerd door Sjoerd Beuger (KNA archeoloog en veldwerkleider), Eckhart Heunks (sr. KNA-prospector en fysisch geograaf) en Daudi Cijntje (junior archeoloog).

3.3 Resultaten

De bodem in het plangebied kent in hoofdzaak een tamelijk uniforme opbouw, van boven naar beneden zijn de volgende (hoofd-)lagen aangetroffen:

- geroerde laag, veelal recentelijk verstoord;
- jonge getijdenafzettingen (Laagpakket van Walcheren);
- veen (Hollandveen);
- oude getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer).

Hieronder zal eerst een algemene beschrijving van de afzettingen gegeven worden (van oud naar jong) en vervolgens zullen de resultaten en de interpretatie per boorraai toegelicht worden.



Figuur 3.1

Boorpuntenkaart met gevisualiseerde raaien.

3.4 Overzicht algemeen

3.4.1 Oude getijdenafzettingen

De oude getijdenafzettingen binnen het plangebied (raai A en B) bestaan uit een erg homogeen pakket van sterk siltige kleien. Deze kleien zijn soms licht humeus en de top hiervan ligt op gemiddeld zo'n 280-340 cm -NAP. In sommige gevallen zijn er zandlagen waargenomen in het kleipakket. Soms is er sprake van sterk siltige, zandige sedimenten. Deze afzettingen moeten waarschijnlijk worden geïnterpreteerd als een wadplaat met een vrij rustig sedimentatieproces. Dit pakket is toe te schrijven aan het Laagpakket van Wormer. In de top van de kleien is vaak een geleidelijke overgang waargenomen naar het bovenliggende Hollandveen-laagpakket. Deze geleidelijke overgang is herkenbaar aan een hoger humus-gehalte, het voorkomen van humus- of dunne veenlagen en (riet)wortels. Plaatselijk zijn de oude getijdenafzettingen reliëfrijk; in raai C is sprake van een forse opduiking die tot direct onder de verstoorde toplaag reikt (zie Figuur 3.7 Raai C).

3.4.2 Hollandveen

De oude getijdenafzettingen worden afgedekt door een veenlaag die oorspronkelijk overal aanwezig was, maar lokaal is geërodeerd door jongere processen, zoals geulen van de jonge getijdenafzettingen (zie paragraaf 3.4.3). Over het algemeen bestaat dit pakket uit mineraalarme venen, van onderaf beginnend met een bruinig rietveen

wat wordt opgevolgd door donkerbruin amorf veen. Dit amorf veen bevat soms grotere stukken (elzen)hout, waardoor het soms als bosveen is geïnterpreteerd. In de lithogenetische profielen (Figuur 3.3, Figuur 3.4 & Figuur 3.5) zijn amorf veen en bosveen als één pakket samengenomen. De top van het amorf veen is soms veraard. Dit is herkenbaar aan een nog donkerdere kleur (tot donkerbruin-zwart) en soms aan een losse consistentie. Het veraarden van veen vindt plaats als er sprake is van ontwatering waardoor de top van het veen kan oxideren. Dit "veraarden" heeft alleen plaatsgevonden op de hoge delen en is alleen in het zuidoosten van raai B en verspreid over raai C waargenomen. Het veenpakket heeft een wisselende dikte van enkele centimeters (op de plaatsen waar het is geërodeerd) tot maximaal 2,5 m. De ligging van de top van het intacte veen varieert van ongeveer 250 cm tot 50 cm -NAP. Grenzend aan waar de oude getijdenafzettingen aan het oppervlak komen, is ook een grote zone met veraard veen aangetroffen (tussen boringen 81 en 84). Hier vangt het veraarde veen soms direct onder de recente verstoringen aan.

3.4.3 Jonge getijdenafzettingen

Bij het onderzoek zijn in vrijwel alle boringen jonge getijdenafzettingen waargenomen. Deze variëren van siltarme, matig fijne zanden tot sterk siltige kleien. Het betreft een zeer dynamisch laagpakket dat is afgezet in een open kwelderlandschap. De zandige sedimenten zijn oude geulen of krekken, nu kreekkruggen; de kleiige sedimenten vertegenwoordigen de omliggende kwelders. Daarnaast zijn veelvuldig sterk siltige kleien met veel dunne zandlagen aangetroffen. Dit lijkt veelal om afwateringsgeulen in het veen te gaan. Deze gelaagde afzettingen tonen vaak ook een erosieve grens met het onderliggende veen, wat aantoont dat de afwatering niet zonder erosie plaatsvond. Gezien de kleiige/zandige opvulling moet er mogelijk gedacht worden aan afwateringsgeultjes die verder zijn geërodeerd en opgevuld tijdens overstromingen. De jonge getijdenafzettingen zijn tot het Laagpakket van Walcheren te rekenen.

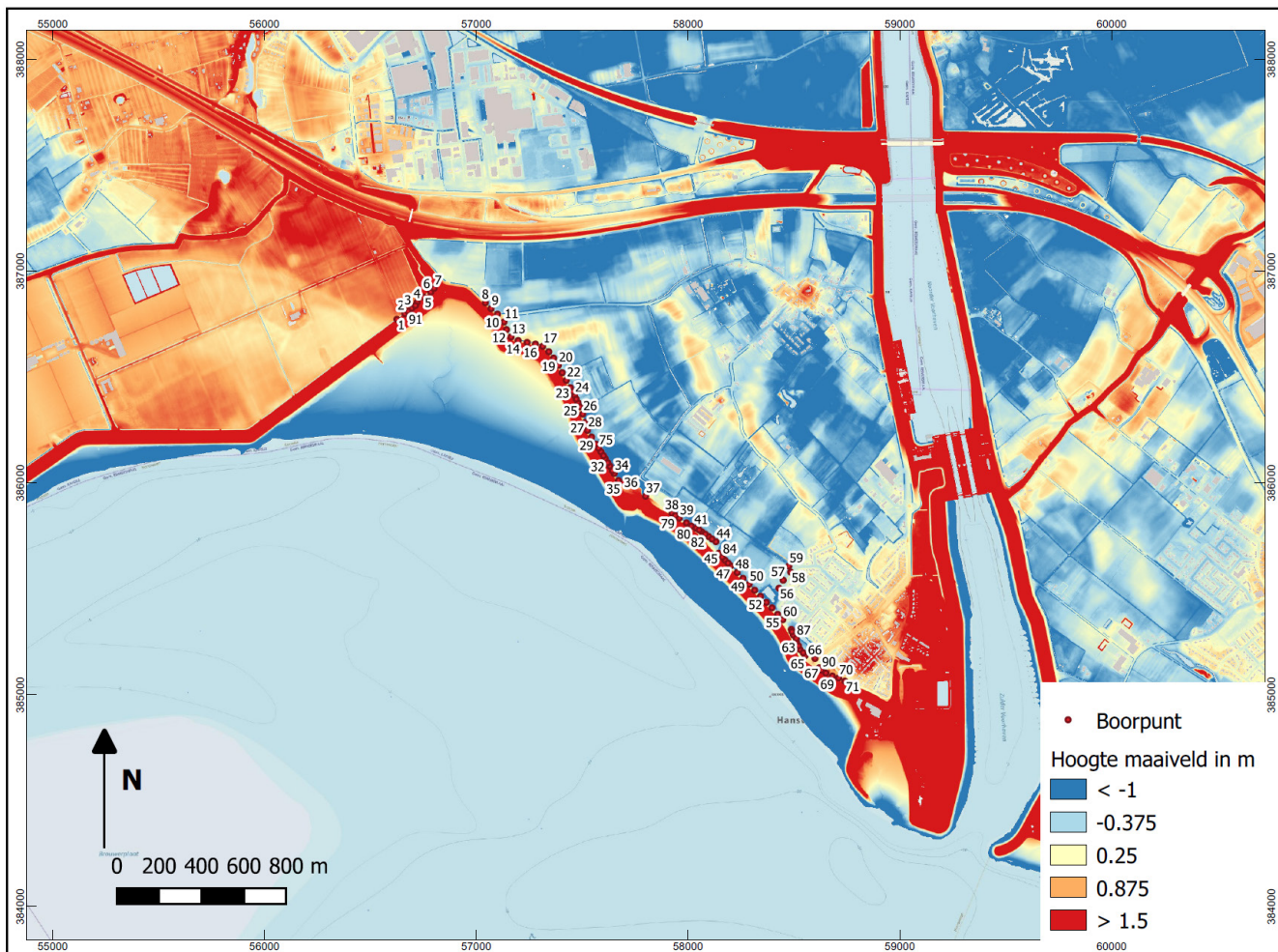
3.4.4 Hoogteligging

Bij de genese van het kwelderlandschap van de jonge getijdenafzettingen hebben de krekken zich ingesneden in het veenlandschap en daarmee een deel van het veen geërodeerd. Deze krekken hebben zich vaak met zandig sediment opgevuld terwijl de omliggende kwelders en komgebieden vaak bestaan uit slappe kleien. Door differentiële klink zijn de geulen inmiddels als ruggen in het landschap komen te liggen, zogenaamde kreekkruggen. Deze kreekkruggen zijn op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; Figuur 3.2) door hun hogere ligging goed te herkennen. Op de AHN zijn verschillende kreekkruggen in de omgeving te herkennen.

3.5 Raai A

Raai A is zuidwest-noordoost georiënteerd en heeft een lengte van 231m (Figuur 3.3). Deze raai staat haaks op raai B en C, waardoor een enigszins ander beeld ontstaat.

De oude getijdenafzettingen binnen raai A liggen op ca. 3 m -NAP en tonen een vrij uniform beeld. Het gaat met name om kleiige afzettingen, met uitzondering van een laag met sterk siltige zanden in boring 4. Er zijn geen opduikingen in de oude getijdenafzettingen binnen raai A en de afzettingen zijn deels geërodeerd door jongere afzettingen.



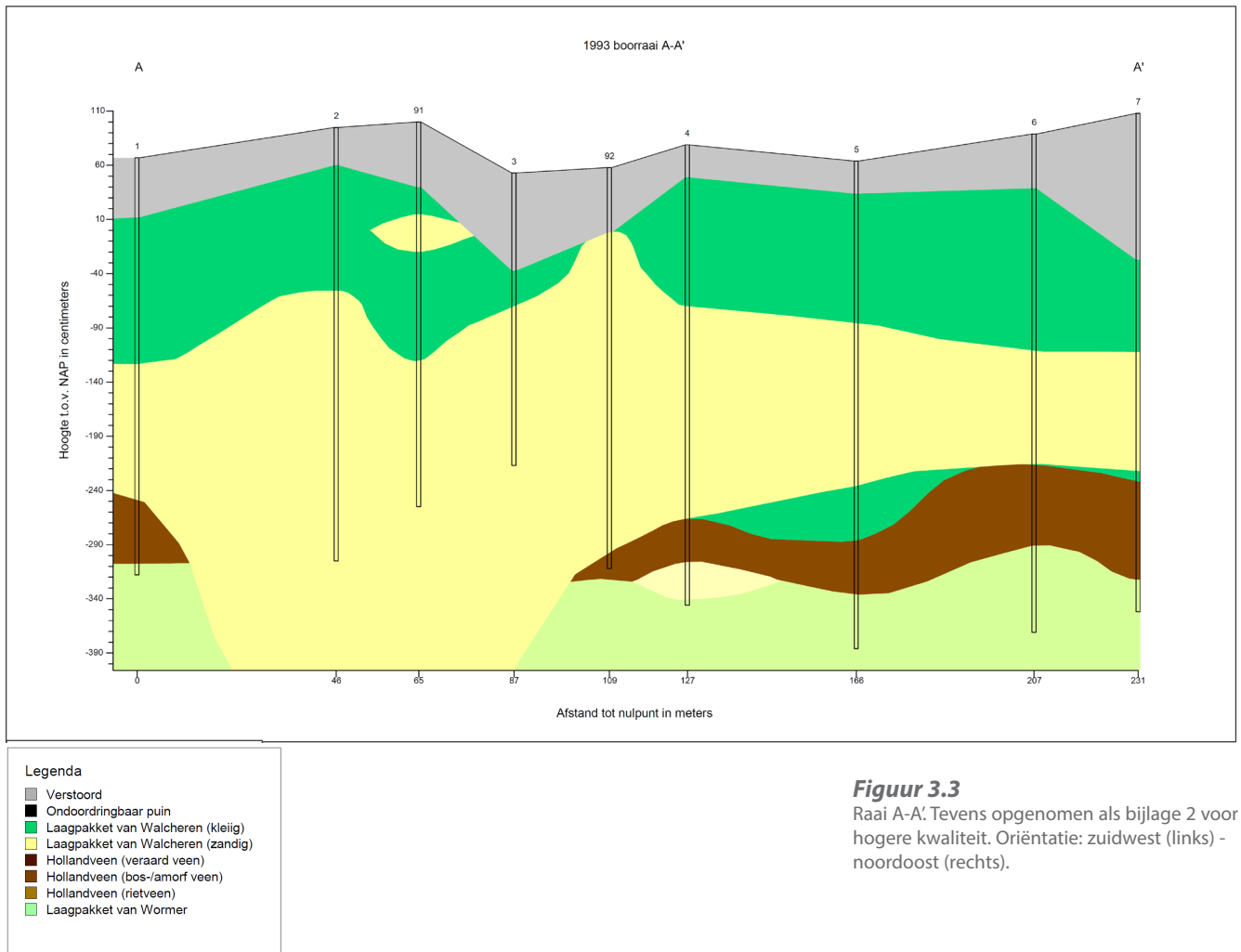
Figuur 3.2
AHN met boorpunten.

Het Hollandveen-laagpakket in raai A toont vrijwel uitsluitend "natte" kenmerken: er is geen veraard veen waargenomen, het veen lijkt vrij laag gelegen en vertoont niet veel reliëf. Vanwege het natte karakter is in het profiel het rietveen en amorf veen samen genomen.

Raai A wordt gedomineerd door een kreekgeul van jonge getijdenafzettingen die een grote hoeveelheid zand heeft afgezet. Het centrum van de kreekgeul bevindt zich ter hoogte van boringen 2, 91 en 3, waar deze geul de enige afzettingen helemaal opgeruimd heeft. De kreek lijkt geen duidelijke rug te vormen in het maaiveld (Figuur 3.2). Vermoedelijk is dit toe te schrijven aan het feit dat dit gebied pas vrij recent bedijkt is (19^e eeuw) waardoor de kreekrug na vorming afgedekt is kunnen raken met opgeslibt sediment.¹⁷ Deze opgeslibte sedimenten zijn terug te zien in het profiel als de kleiige afzettingen toebehorend aan het Laagpakket van Walcheren die de zandige kreekgeulafzettingen afdekken. Op de AHN is te zien dat de gehele (nu binnendijkse) westelijke zone ca. 1m hoger ligt dan het omliggende land.

Het moet opgemerkt worden dat het centrum van de geul mogelijk minder breed is dan hier is ingetekend, door de zandigheid van het sediment spoelde de boorgaten dicht en kon niet in alle gevallen een gewenste boordiepte van 400 cm-450 cm worden bereikt. Bij boring 91 en 3 kon hierdoor niet worden vastgesteld of er nog veen en/of oude getijdenafzettingen aanwezig waren op grotere diepte.

¹⁷ Heunks 2020

**Figuur 3.3**

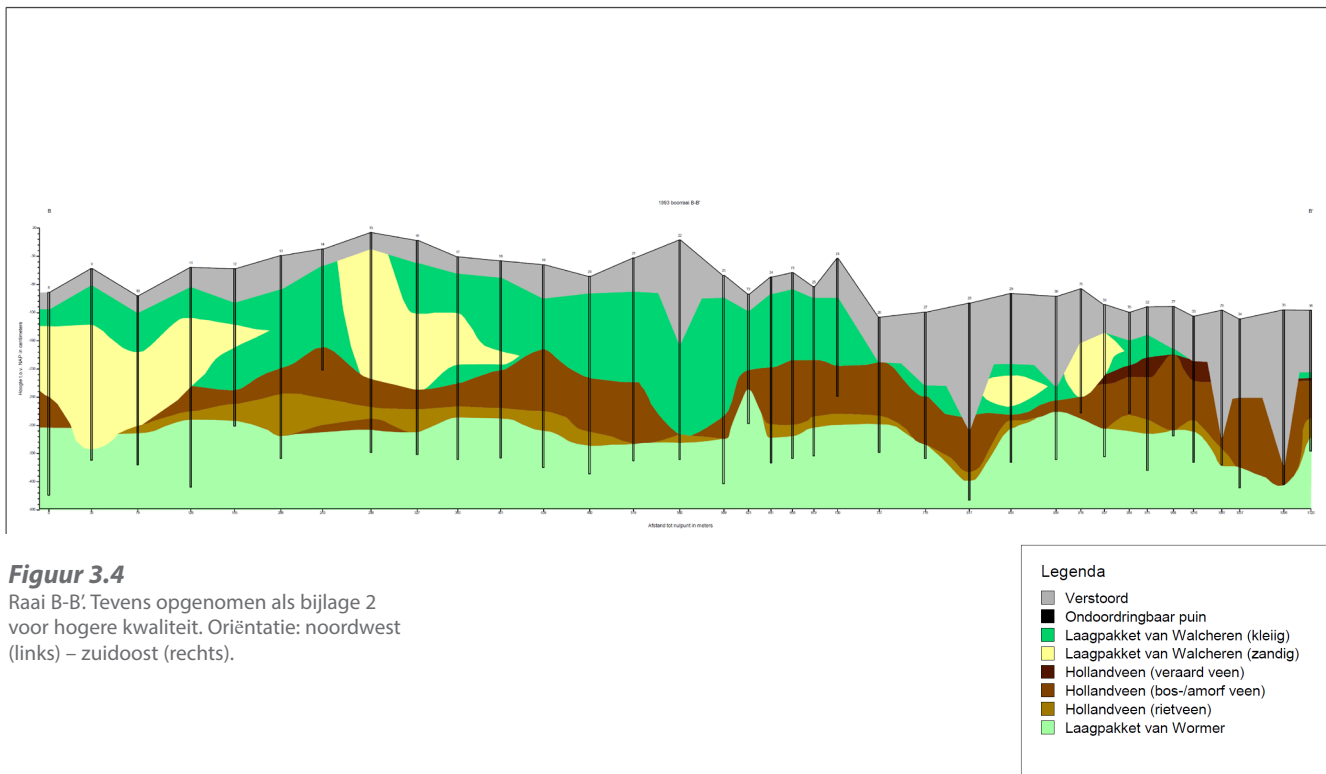
Raai A-A'. Tevens opgenomen als bijlage 2 voor hogere kwaliteit. Oriëntatie: zuidwest (links) - noordoost (rechts).

3.6 Raai B

Raai B is grofweg noordwest-zuidoost georiënteerd en heeft een lengte van 1120 m (Figuur 3.4). Het laagpakket van Wormer toont in raai B zeer weinig variatie en kan gezien worden als een opgeslibte wadplaat of een laatste verlandingsfase.

In het Hollandveen-laagpakket is binnen raai B alleen in boringen 31, 76, 32, 33 en 36 veraard veen aangetroffen. Dit veraard veenpakket is aan de noordwestzijde (tussen boring 75 en 31) geërodeerd door een geultje van het Laagpakket van Walcheren. In het zuidoosten is het veraard veen verstoord door een omvangrijke recente grondroering. Vermoedelijk heeft deze verstoring te maken met de aanleg van het Gemaal Schore. Ter hoogte van dit gemaal was het lastig om een goede boorlocatie te bepalen en bleken veel boringen tot op vrij grote diepte verstoord. In de meest zuidoostelijke boring van raai B (36) is aan de andere zijde van de verstoring weer veraard veen aangetroffen. Oorspronkelijk zal hier een circa 200 m brede rug van veraard veen in het landschap hebben gelegen.

Naast bovengenoemd geultje zijn in raai B meer kleine kreekgeulen aangetroffen. Gezien de beperkt omvang van de aangetroffen zandige afzettingen gaat het om relatief kleine kreek- of afwateringsgeulen. Van de twee in het noordwesten gelegen geulen lijkt die bij boringen 8 t/m 12 de oudste. Deze kleine geul heeft het veen doorsneden en is zandig opgevuld. Onder de zandige vulling is echter het Laagpakket van Wormer nog intact, dus de insnijding van de geul lijkt beperkt. In profiel B is te



zien dat deze kreekgeul geen rug heeft gevormd in het landschap en weer afgedekt is geraakt met kleien van een jongere geul. Vermoedelijk is dat kleilig materiaal afkomstig uit de iets zuidoostelijker gelegen geul (boringen 15 t/m 18). In deze boringen is het veen niet weggeslagen, maar lijkt in het Laagpakket van Walcheren een kreekrug te zijn gevormd die ook in het maaiveld als verhoging zichtbaar is. Afgaande op de oriëntatie die te zien is op de AHN (Figuur 3.2) gaat het hier om dezelfde kreekrug als beschreven in raai A. Ter plaatse van raai B ligt deze kreekrug al vroeg binnendijs en is hier geen sediment meer opgeslibt waardoor deze nu (deels) dagzoomt.

3.7 Raai C

Raai C is noordwest-zuidoost georiënteerd en heeft een lengte van 1179 m (Figuur 3.5).

In raai C tonen de oude getijdenafzettingen meer reliëf dan in raai A en B. Hier varieert de diepteligging van 90 (!) tot 420 cm -NAP. Plaatselijk (bij boringen 82 en 43) dagzomen de oude getijdenafzettingen zelfs en vangen ze direct onder de geroerde toplaag aan. Opvallend is dat deze grotere variatie in de afzettingen niet gepaard lijkt te gaan met een lithologisch verschil. Ook de hoogste delen bestaan uit licht humeuze, sterk siltige kleien met vaak een geleidelijke overgang naar veen in de top. Mogelijk moet de hoge rug in het oude getijdenlandschap geïnterpreteerd worden als een hoger opgeslibte wadplaat of kwelder. Wellicht is deze 'bult' een van de weinig plekken in de omgeving die ook ten tijde van de veengroei van het Hollandveen droog heeft gelegen.

Het Hollandveen-laagpakket in raai C toont een gevarieerd beeld. Tussen boring 81 t/m 84 lijkt aan beide zijden van de hoge rug in het Laagpakket van Wormer sprake te zijn van een grotere (50 tot 80 m lange) zone met veraard veen.

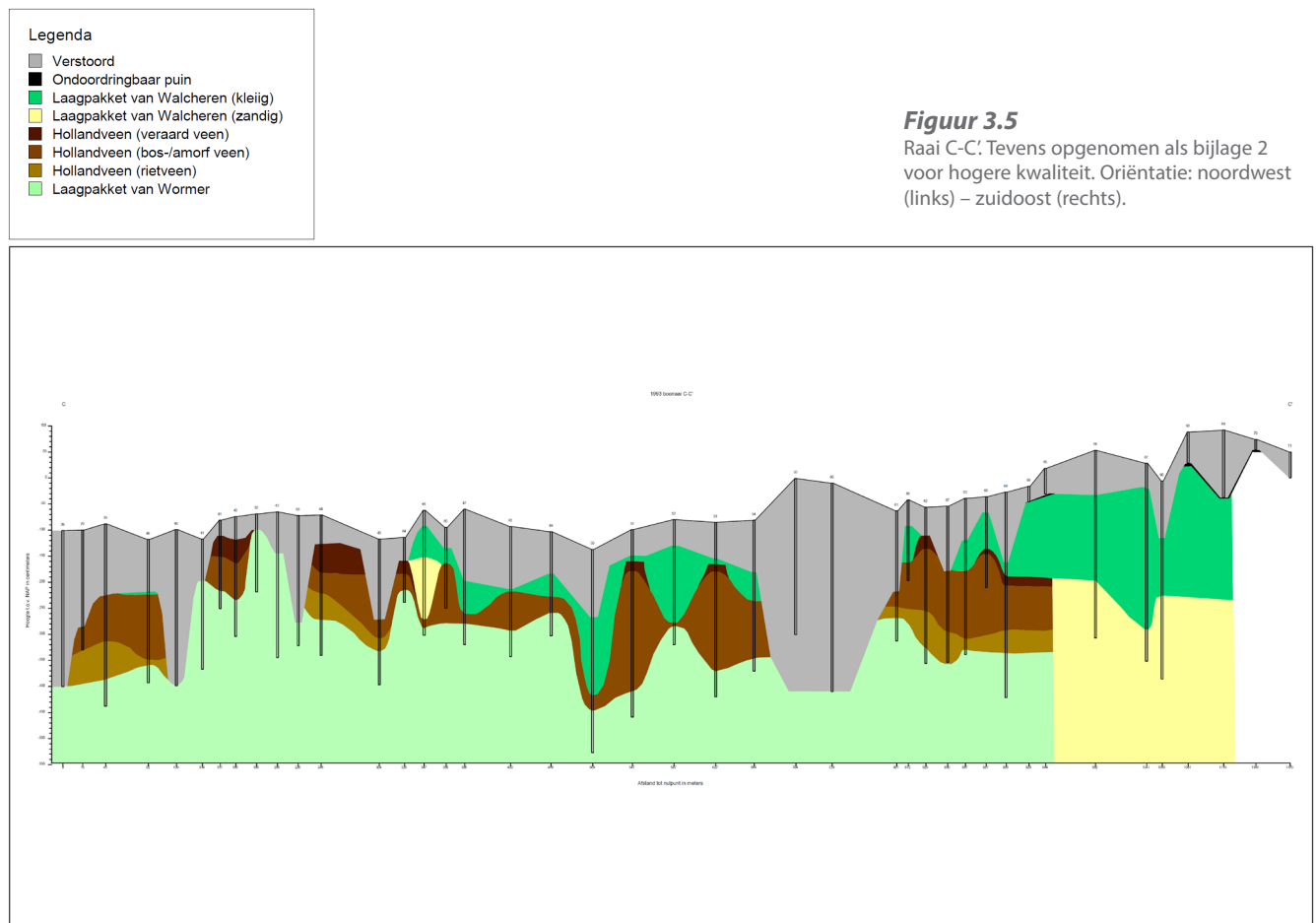
In boring 51, 53 en 62 is ook veraard veen aangetroffen wat in tussenliggende boringen verspoeld of geërodeerd lijkt te zijn. Vermoedelijk is dit het gevolg van afwatering van het veen. Veraard veen aangetroffen in boringen 88 en 64 lijkt weliswaar intact,

maar ligt qua NAP lager dan de overige zones met veraard veen. Dergelijke kleinere en laaggelegen ruggen in het veen krijgen een lagere archeologische verwachting toegekend, al kan het voorkomen van resten uit de Romeinse tijd niet worden uitgesloten.

Het Laagpakket van Walcheren lijkt in een groot deel van raai C opgenomen te zijn in de verstoorde bovengrond. Er zijn enkele kleinere geultjes herkenbaar, die het onderliggende veenpakket deels geërodeerd hebben. In het zuidoosten van raai C, van boring 66 tot 71 is een grote kreekrug aangetroffen. Hier is in diepere boringen alleen het Laagpakket van Walcheren aangetroffen en zijn de onderliggende lagen geheel geërodeerd. Hier is sprake van een aflopend profiel met in de top sterk siltige kleien (Ks3-4), vaak gepaard met zandlagen, hetgeen geleidelijk afloopt naar zwak siltige zanden (Zs1) vanaf ca. 350 cm -NAP. Het betreft hier de kreekrug waarop de historische kern van het dorp Hansweert is gelegen, welke duidelijk zichtbaar is op de AHN (Figuur 3.2).

De boringen bij deze kreekrug stuiten veelal vanwege de grote hoeveelheid puin in de ondergrond en langs de wegen. Vermoedelijk is dit het gevolg van verharding voor (bouw)wegen van het dorp of van de dijk. De interpretatie van de opbouw van de kreekrug is daarom eerder indicatief.

Een grote verstoring in raai C (boring 55 & 60) is gelegen in de buurt van enkele kleine meertjes net buiten de bebouwde kom van Hansweert. Mogelijk gaat het hier om moerneringsputten. Of dit daadwerkelijk zo is, is middels boringen niet vast te stellen.



4 Oppervlaktekartering

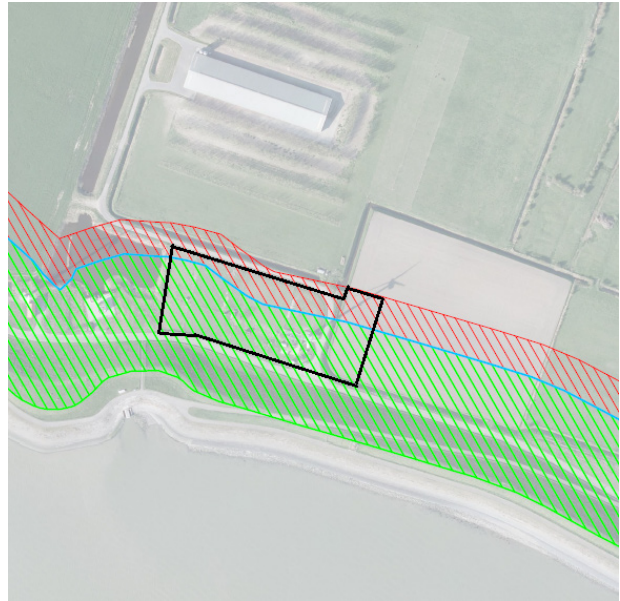
Op twee locaties waren, naast booronderzoek, ook oppervlaktekarteringen voorzien:

- Deeltraject 5: ter plaatse van de vermoede ligging van een redoute uit de Nieuwe tijd en een kreekrug van het Laagpakket van Walcheren waarop resten van middeleeuwse bewoning verwacht kunnen worden.
- Deeltraject 3: ter plaatse van de vermoede locatie van een redoute uit de Nieuwe tijd.



Figuur 4.1

Onderzoeksgebied oppervlaktekartering deeltraject 3.

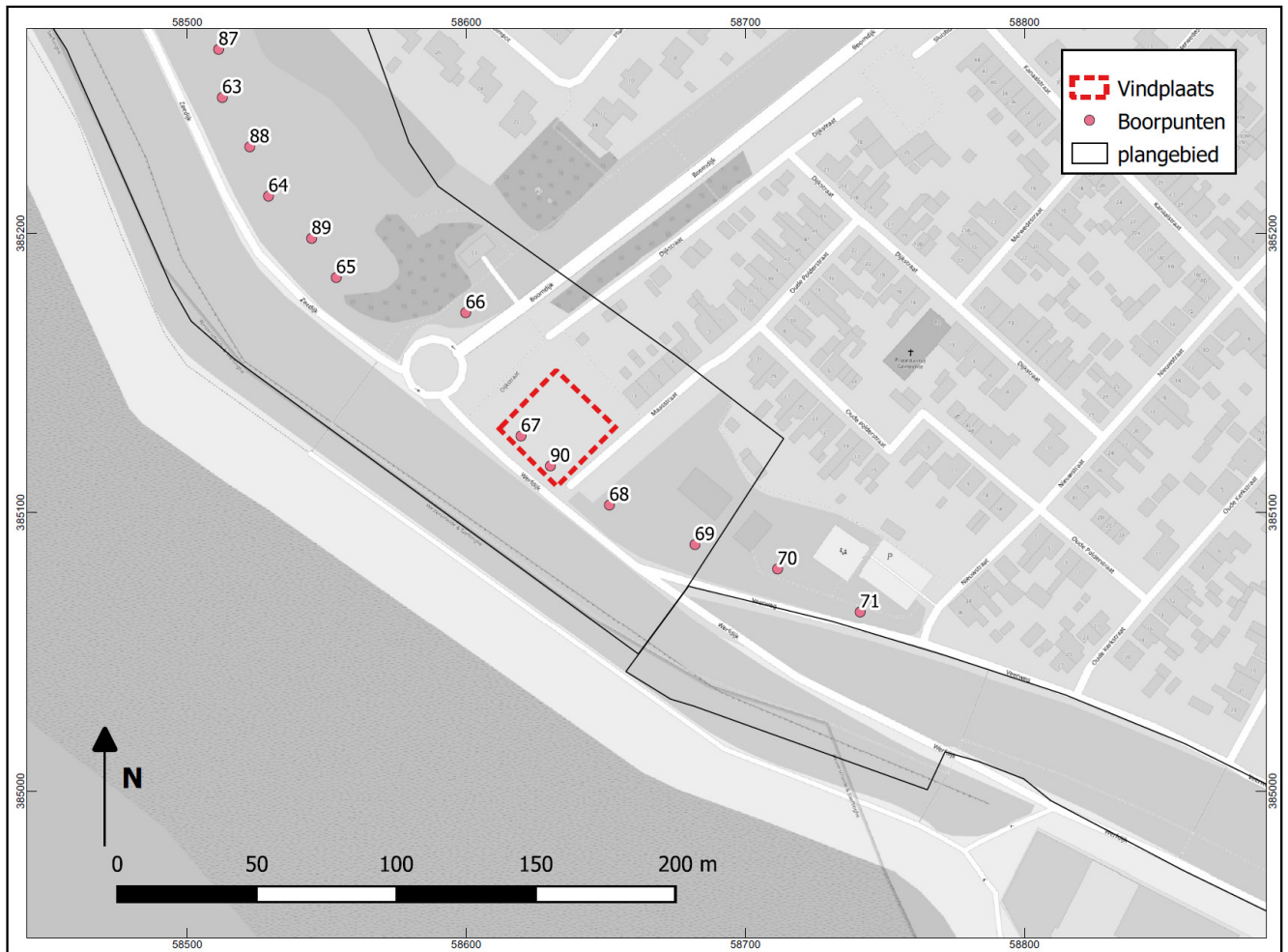


Figuur 4.2

Onderzoeksgebied oppervlaktekartering deeltraject 5.

Bij aanvang van het veldwerk werden de beide onderzoeksgebieden geïnspecteerd. Het bleek dat op de meeste percelen gewas (graan) en gras aanwezig was waardoor de vondstzichtbaarheid slecht was en daardoor niet geschikt voor een veldkartering. Voor het enige perceel met een redelijke vondstzichtbaarheid (aardappels) dat wel voor onderzoek geschikt was, werd geen betredingstoestemming verkregen. Daarmee kwamen de oppervlaktekarteringen in deeltrajecten 3 en 5 te vervallen.

Tijdens het bureauonderzoek is in deeltraject 6 mogelijk een derde redoute of versterkte huisplaats geïdentificeerd. Tijdens de voorbereiding van het veldwerk is op basis van recente luchtfoto's vastgesteld dat de mogelijke redoute-locatie inmiddels in de bebouwde kom van Hansweert ligt en overbouwd is geraakt. Hierdoor viel deze locatie op voorhand af voor een oppervlaktekartering. Op de laatste dag van het veldwerk werd ter plaatse van boringen 67 en 90 op een braakliggend terrein archeologisch vondstmateriaal aan het maaiveld gevonden. Het bleek te gaan om een perceel waar tot voor kort huizen stonden die recentelijk waren gesloopt. Bij de sloop van de bebouwing zijn vermoedelijk archeologische resten geraakt die aan het oppervlak zijn komen te liggen. Er is besloten geen systematische veldkartering uit te voeren, vanwege de geringe omvang van het terrein (30x30 m) en omdat duidelijk was dat het om secundair verplaatst archeologische materiaal gaat dat door derden netjes

**Figuur 4.3**

Locatie aangetroffen vindplaats (omvang bij benadering).

in groepjes bij elkaar was gelegd (Figuur 4.5). Van een 'archeologische' vondstspreading was dus geen sprake. Om die reden is tijdens het booronderzoek alleen een selectie van dateerbaar materiaal verzameld (bijv. randscherven en oren van aardewerk, geglaazuurde kloostermop) teneinde een datering van de vindplaats vast te stellen.

Het verzamelde vondstmateriaal is middels een scan gedetermineerd (zie bijlage 4).¹⁸ Hierbij is vastgesteld dat het materiaal een 16de /17de -eeuwse datering heeft. De datering is vastgesteld op basis van de afwerking van het roodbakkend-aardewerk en het voorkomen van witbakkend- aardewerk. (Lokaal) witbakkend- aardewerk kent zijn opgang pas in de 16de eeuw. Mogelijk is een deel van het witbakkende aardewerk geïmporteerd. De kloostermop die is aangetroffen betreft een hergebruikt exemplaar. Het intacte oppervlak is helemaal verglaasd en op het breukvlak is de binnenkant versinterd door de hitte. De kloostermop heeft vermoedelijk dichtbij een oven gestaan.¹⁹

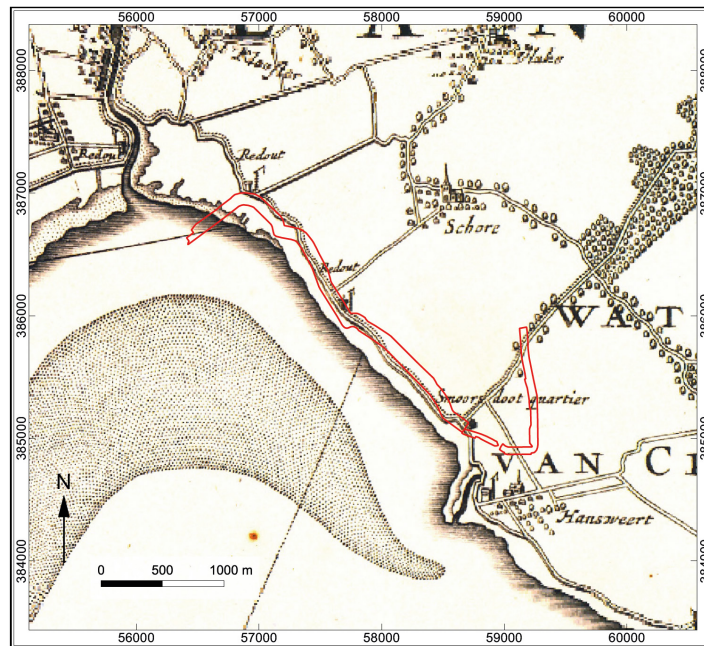
Tijdens de technische uitwerking maakte een nadere bestudering van kaartmateriaal duidelijk dat het zeer waarschijnlijk om de locatie van de derde redoute, de versterkte huisplaats 'Smoordoot Quartier' gaat (Figuur 4.2). De datering van het materiaal sluit aan bij de ouderdom van de redoutes die uit de Spaanse tijd stammen.

¹⁸ Met bijdrage van drs. D. Stiller, materiaalspecialist Middeleeuws en Nieuwe tijd aardewerk. Quick scan van het aangetroffen materiaal.

¹⁹ In het selectierapport voor het Zeeuws archeologisch depot zal worden voorgesteld al het vondstmateriaal voor deponering te selecteren.

Figuur 4.4

Globale projectie van het plangebied (rode contour) op de kaart van Roman-Visser (circa 1655) (bron: Heunks 2020, 26).

**Figuur 4.5**

Impressie van het vondstmateriaal dat is aangetroffen aan het maaiveld. Boven: Kloostermoppen, links- en rechtsonder: rood-bakkend aardewerk.



5 Conclusie en advies

5.1 Conclusie

Op grond van het verkennend booronderzoek zijn in de onderzochte delen van het onderzoeksgebied (raaien A, B en C) per laagpakket de volgende archeologische verwachtingen te onderscheiden:

- oude getijdenafzettingen:
 - laag gelegen wadplaat: lage verwachting
 - hoge opduiking: hoge verwachting neolithicum t/m Romeinse tijd
- Hollandveen:
 - intact veen zonder veraarde top: lage verwachting
 - intact veen met veraarde top: hoge verwachting Romeinse tijd;
 - geërodeerd veen: geen verwachting, archeologie verstoord.
- jonge getijdenafzettingen:
 - kwelderafzettingen: lage verwachting;
 - (hoog gelegen) kreekruigen: hoge verwachting volle middeleeuwen t/m nieuwe tijd

Hieronder worden de verwachtingen die aan de verschillende zones is gegeven, nader toegelicht.

Er is één opduiking aangetroffen in de oude getijdenafzettingen, het Laagpakket van Wormer. Deze bult zal vermoedelijk een lange periode een hoog element in het landschap zijn geweest. Het vormt daarmee bij uitstek een plek waar archeologische resten verwacht mogen worden. De omringende laaggelegen delen zullen gedurende dezelfde periode te nat zijn geweest voor bewoning.

De hogere ruggen in het veenlandschap waar veraard veen voorkomt zullen in de Romeinse tijd voldoende ontwaterd, en daarmee waarschijnlijk bewoonbaar, zijn geweest en hebben dus een hoge archeologische verwachting voor deze periode. Indien geen veraard veen is aangetroffen wordt aangenomen dat het veen te nat was voor bewoning. Waar het veen geërodeerd is door de jonge getijdenafzettingen kan bewoning aanwezig zijn geweest, maar zijn de resten hiervan niet langer bewaard gebleven.

Kreekruigen zijn vanwege hun relatief hoge ligging archeologisch gezien vaak zones met hoge potentie. Bij het onderzoek zijn twee kreekruigen aangetroffen. De eerste in het noorden van het onderzoeksgebied, deze is aangeboord in zowel raai A als in raai B. De tweede kreekrug is de grotere kreekrug waar Hansweert op is gelegen. De noordelijke kreekrug heeft ter hoogte van raai A tot de 19^e eeuw buitendijks gelegen en is hierdoor afgedekt geraakt met jongere sedimenten. Het zal tot deze periode ook geen interessante plek zijn geweest voor bewoning en krijgt hierdoor geen hoge verwachting.

Bij het onderzoek zijn enkele grotere zones met diepgaande verstoringen aangetroffen. Het gaat hier met name om de zone rond het Gemaal Schore en de zone tussen boring 55 en 61 in Hansweert. In deze zones hoeven vanwege de verstoorde aard geen archeologische resten verwacht te worden.

Lokaal komen enkele kleinschalige diepgaande verstoringen voor die tot in de top van het veen reiken. Vermoedelijk hangt dit (deels) samen met de boorlocaties dicht bij de zeedijk en/of in het slootalud. Op de aangrenzende akker- en weidepercelen die eveneens binnen het plangebied vallen zullen vermoedelijk minder lokale bodemverstoringen aanwezig zijn. Daarom zijn we er bij het begrenzen van zones waar het veraard veen lokaal verstoord is, vanuit gegaan dat verder van de dijk af (waar de bodemingrepen grotendeels zijn voorzien) het veen waarschijnlijk nog intact is.

De twee oppervlaktekarteringen die waren voorzien konden niet worden uitgevoerd. Wel bleek (anders dan vooraf was gedacht) de derde locatie van een redoute of versterkte huisplaats in deeltraject 6 wel beschikbaar voor een veldkartering. Dit leverde een aantal oppervlaktevondsten op die erop wijzen dat in de bodem resten van de 16^e of 17^e -eeuwse '*Smoordoot Quartier*' aanwezig zijn.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek en de oppervlaktekartering kunnen 6 zones worden gedefinieerd waarin sprake is van een hoge verwachting voor archeologische resten (Figuur 5.1 & Figuur 5.2):

- Zone A: Betreft een hoog gelegen kreekrug in het middeleeuwse binnendijkse landschap. Hoge verwachting voor resten vanaf de volle middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Direct onder maaiveld, maar geen grootschalige verstoringen aangetroffen.
- Zone B: Betreft een hoog gelegen zone met intact veraard veen. Hoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd. Deels mogelijk verstoord, maar ook deels afgedekt door Laagpakket van Walcheren.
- Zone C: Betreft een zone met veraard veen en een zeer hooggelegen zone binnen het Laagpakket van Wormer. Hoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, mogelijk kunnen op het laagpakket van Wormer waar deze dagzoomt ook laat prehistorische resten voorkomen.
- Zone D: Zone met verspreid enkele hoger gelegen intacte ruggen veraard veen. Grotendeels geërodeerd door Laagpakket van Walcheren en door een grootschalige verstoring. Waar intact geldt een hoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd in de top van het Hollandveen-laagpakket.
- Zone E: Hoog gelegen kreekrugafzettingen. Geen directe aanwijzing voor archeologische resten (buiten zone F). Hoge verwachting voor resten vanaf de volle middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Direct onder maaiveld, gezien de vele gestuite boringen mogelijk (groten)deels verstoord.
- Zone F: Aangetroffen vindplaats uit de nieuwe tijd (16^e /17^e eeuw). Vastgesteld is dat archeologische resten aan het maaiveld aanwezig zijn. Mogelijk grotendeels verstoord door recente sloopwerkzaamheden.

Tabel 5.1

Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone A.

Eigenschap	Verwachting
Datering	Volle middeleeuwen – nieuwe tijd
Complextype	alle mogelijke complextypen, maar waarschijnlijk geen vondstrijke nederzetting. Mogelijk redoute
Omvang	Onbekend, maar vermoedelijk binnen de grenzen van de kreekkrug
Diepteligging	Direct onder maaiveld/verstoringen
Gaafheid en conservering	onbekend
Locatie	Zie Figuur 5.1 en 5.3
Uiterlijke kenmerken	grondsporen en alle soorten mobilia
Mogelijke verstoringen	Geen grootschalige verstoringen verwacht

Tabel 5.2

Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone B.

Eigenschap	Verwachting
Datering	Vroege-late Romeinse tijd
Complextype	alle mogelijke complextypen, maar waarschijnlijk geen vondstrijke nederzetting.
Omvang	Onbekend
Diepteligging	Top Hollandveen (indien intact): ca. 2,30-2,0m -NAP
Gaafheid en conservering	Onbekend
Locatie	Zie Figuur 5.1 en 5.3
Uiterlijke kenmerken	grondsporen en alle soorten mobilia
Mogelijke verstoringen	Rond boring 78, 34 & 35 mogelijk tot op grote diepte verstoord

Tabel 5.3

Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone C.

Eigenschap	Verwachting
Datering	Prehistorie & Vroege-late Romeinse tijd
Complextype	alle mogelijke complextypen, maar waarschijnlijk geen vondstrijke nederzetting.
Omvang	Onbekend
Diepteligging	Prehistorie: Top Laagpakket van Wormer (1,4 tot 0,9m -NAP) Romeins: Top Hollandveen (1,6 tot 1,0m -NAP) Direct onder maaiveld
Gaafheid en conservering	onbekend
Locatie	Zie Figuur 5.2 en 5.4
Uiterlijke kenmerken	grondsporen en alle soorten mobilia
Mogelijke verstoringen	Rond boring 83 en 45 mogelijk tot op grote diepte verstoord

Tabel 5.4

Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone D.

Eigenschap	Verwachting
Datering	Vroege-late Romeinse tijd
Complextype	alle mogelijke complextypen, maar waarschijnlijk geen vondstrijke nederzetting.
Omvang	Onbekend
Diepteligging	Romeins: Top Hollandveen (1,5 tot 1,0m -NAP)
Gaafheid en conservering	Grotendeels verspoeld door jonge getijdenafzettingen
Locatie	Zie Figuur 5.2 en 5.4
Uiterlijke kenmerken	grondsporen en alle soorten mobilia
Mogelijke verstoringen	Tussen boring 55 tot 61 tot op grote diepte verstoord

Tabel 5.5

Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone E.

Eigenschap	Verwachting
Datering	Volle middeleeuwen – nieuwe tijd
Complextype	alle mogelijke complextypen, bewoningsresten van Hansweert Versterkte huisplaats/redoute (zie zone F)
Omvang	Onbekend, maar vermoedelijk binnen de grenzen van de kreekkrug
Diepteligging	Direct onder maaiveld/verstoringen
Gaafheid en conservering	onbekend
Locatie	Zie Figuur 5.2 en 5.4
Uiterlijke kenmerken	grondsporen en alle soorten mobilia
Mogelijke verstoringen	Grootschalige verstoringen verwacht, maar niet gekarteerd i.v.m. gestuite boringen

Eigenschap	Verwachting
Datering	Volle middeleeuwen – nieuwe tijd
Complextype	Versterkte huisplaats/redoute
Omvang	Niet exact bekend, vondstspreading ca. 30 x 30m
Diepteligging	Direct onder maaiveld/verstoringen
Gaafheid en conservering	Onbekend, in ieder geval deels verstoord als gevolg van sloop
Locatie	Zie Figuur 5.2 en 5.4
Uiterlijke kenmerken	grondsporen en alle soorten mobilia muurwerk resten van verdedigingsstructuren sloten/grachten
Mogelijke verstoringen	Grootschalige verstoringen verwacht als gevolg van de recente sloop van huizen

Tabel 5.6

Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone F.

Naast de onderzochte tracédelen kon het booronderzoek op enkele locaties niet worden uitgevoerd. Het gaat hier om:

- De directe omgeving van het Gemaal Schore,
- Een aangrenzende paardenwei,
- Het meest zuidelijke deel van het onderzoeksgebied, langs de Veerweg.

Op basis van de omliggende boringen (allen >3 m verstoord) kunnen de directe omgeving van het Gemaal Schore en de aangrenzende paardenwei worden afgeschreven.

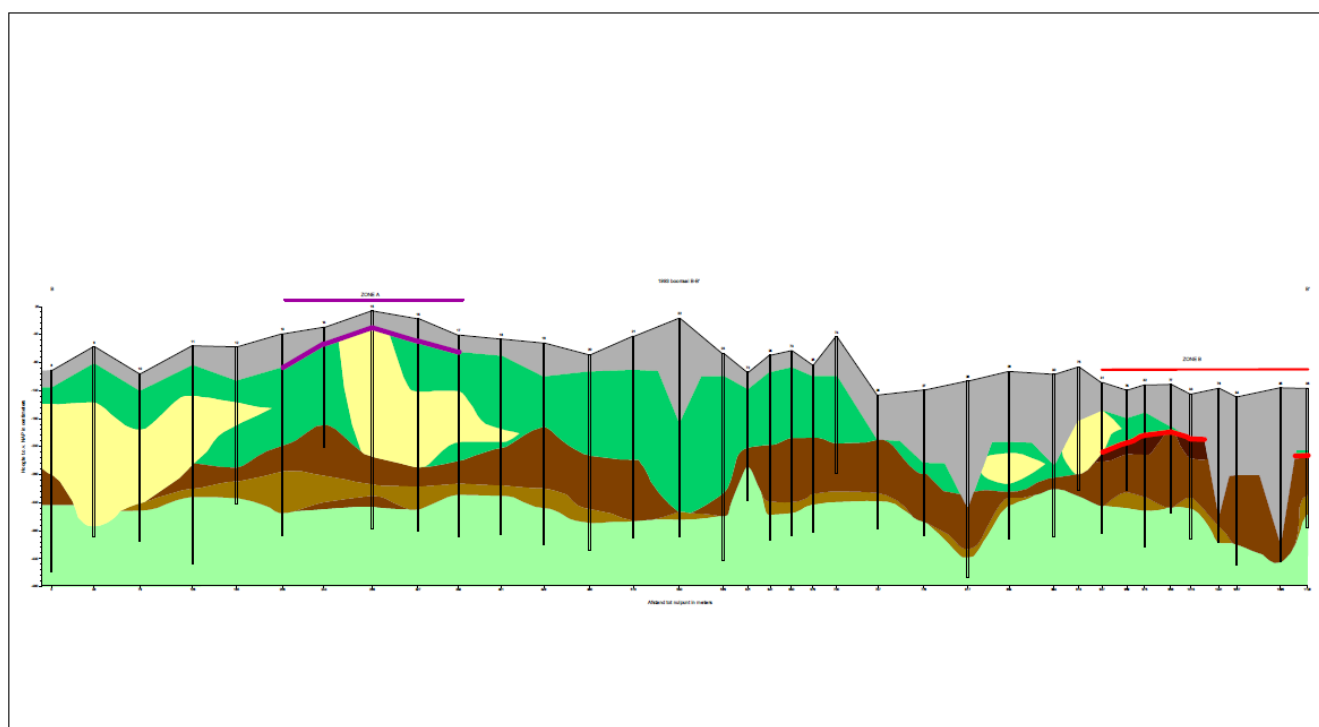
Langs de Veerweg was het niet mogelijk om een waarneming te doen, maar gezien de huidige situatie waarbij de weg en bebouwing direct langs de dijk staan, wordt verwacht dat deze zone verstoord zal zijn door de bouw van de bestaande bewoning.

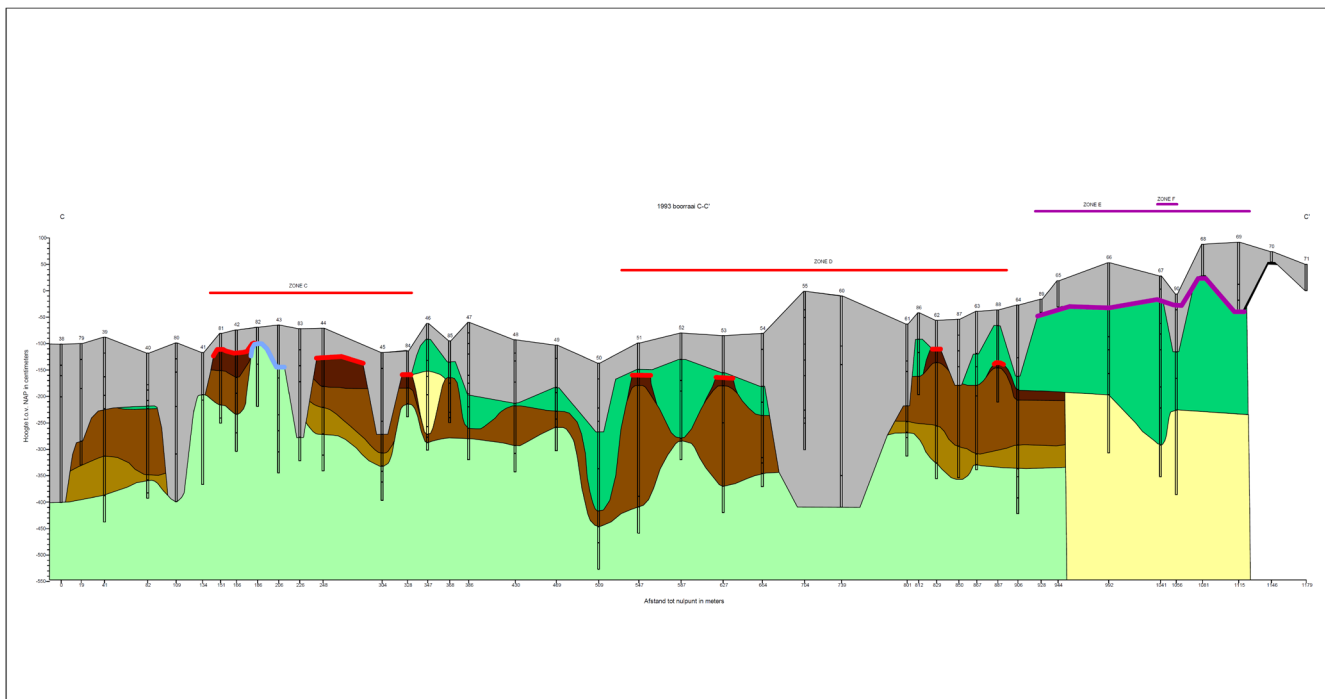
5.2 Selectie-advies

De exacte omvang, locatie en verstoringdiepte van de geplande werkzaamheden is nog niet bekend. Het ophogen van de dijk (circa 3 m) zal zonder noemenswaardige extra zetting en dus zonder problemen voor de archeologische resten gerealiseerd kunnen worden. Door de verhoging zal ook een verbreding van het dijklichaam

Figuur 5.1

Raai B met verwachting. Links zone A (paars), rechts zone B (rood). Voor de legenda zie Figuur 5.2. Grotere versie als bijlage 3.





Figuur 5.2

Raai C met verwachtingszones. Van links naar rechts: Zone C (rood), Zone D (rood), Zone E (paars), Zone F (paars). Grotere versie als bijlage 3.

Legenda

- Verstoord
- Ondoordringbaar puin
- Laagpakket van Walcheren (kleiig)
- Laagpakket van Walcheren (zandig)
- Hollandveen (veraard veen)
- Hollandveen (bos-/amorf veen)
- Hollandveen (rietveen)
- Laagpakket van Wormer

Verwachting

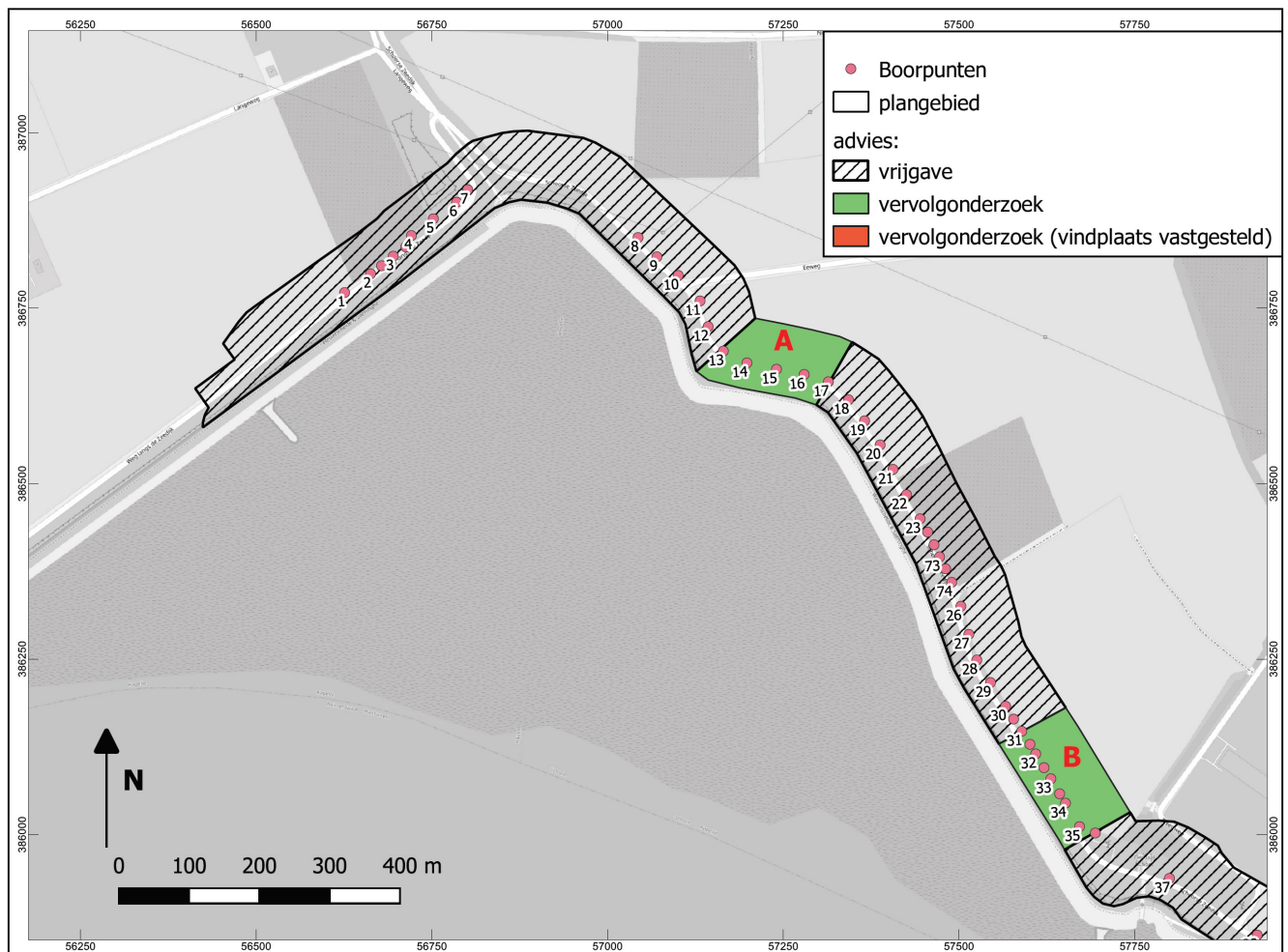
- Middeleeuws/Nieuwe tijd
- Zone ME/NT
- Romeins
- Zone Romeins
- Romeins/Prehistorie?

plaatsvinden. Deze verbreding vindt plaats aan de binnenzijde van de dijk, buiten het huidige dijklichaam. De omvang van deze verbreding is nog niet exact bekend, maar zal naar verwachting globaal 20-30 m breed en 0 tot 3 m hoog zijn. De verbreding zal in de bovenste 1 m van de bodemopbouw, het niveau waarin de te verwachte archeologische resten zich zullen bevinden, tot enige zetting van de archeologische niveaus kunnen leiden, maar nog wel binnen de door de RCE bij vindplaatsen gehanteerde grens van 10 cm.²⁰

In ieder geval is bekend dat er een nieuwe sloot gegraven zal worden, wat (afhankelijk van de diepte van de sloot) invloed kan hebben op de archeologische resten. Daarnaast moet bij de maatwerklocaties worden gekeken of sprake is van raakvlakken met de archeologische verwachtingszones.

Geadviseerd wordt om de gebieden buiten de zones (inclusief de niet met grondboringen onderzochte locaties nabij Gemaal Schore en de Veerweg) vrij te geven op grond van de bijgestelde lage verwachting op archeologische resten en/of de verstoorde aard van de archeologische lagen buiten de aangegeven zones (Figuur 5.3 & Figuur 5.4).

²⁰ Volgens de zettingskaart van de RCE geeft voor het onderzoeksgebied een indicatie van 1 cm tot 10 cm zetting voor de bovenste 1 m van de bodem bij een ophoging met 1 m grond (<https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/zettingskaarten>). Uitgaande van een archeologische laag van 30 cm en een maximale ophoging met 3 m, zal globaal sprake zijn van 0,9 tot 9 cm zetting van de archeologische laag. Dit ligt binnen de grens van 10 cm die als maximale zetting door de RCE werd toegestaan bij de inrichting van de vindplaats Castellum Hoge Woerd in Leidsche Rijn (zie brochure Handreiking Archeologisch vriendelijk bouwen van de RCE).

**Figuur 5.3**

Advieskaart voor het noordelijk deel van het onderzoeksgebied.

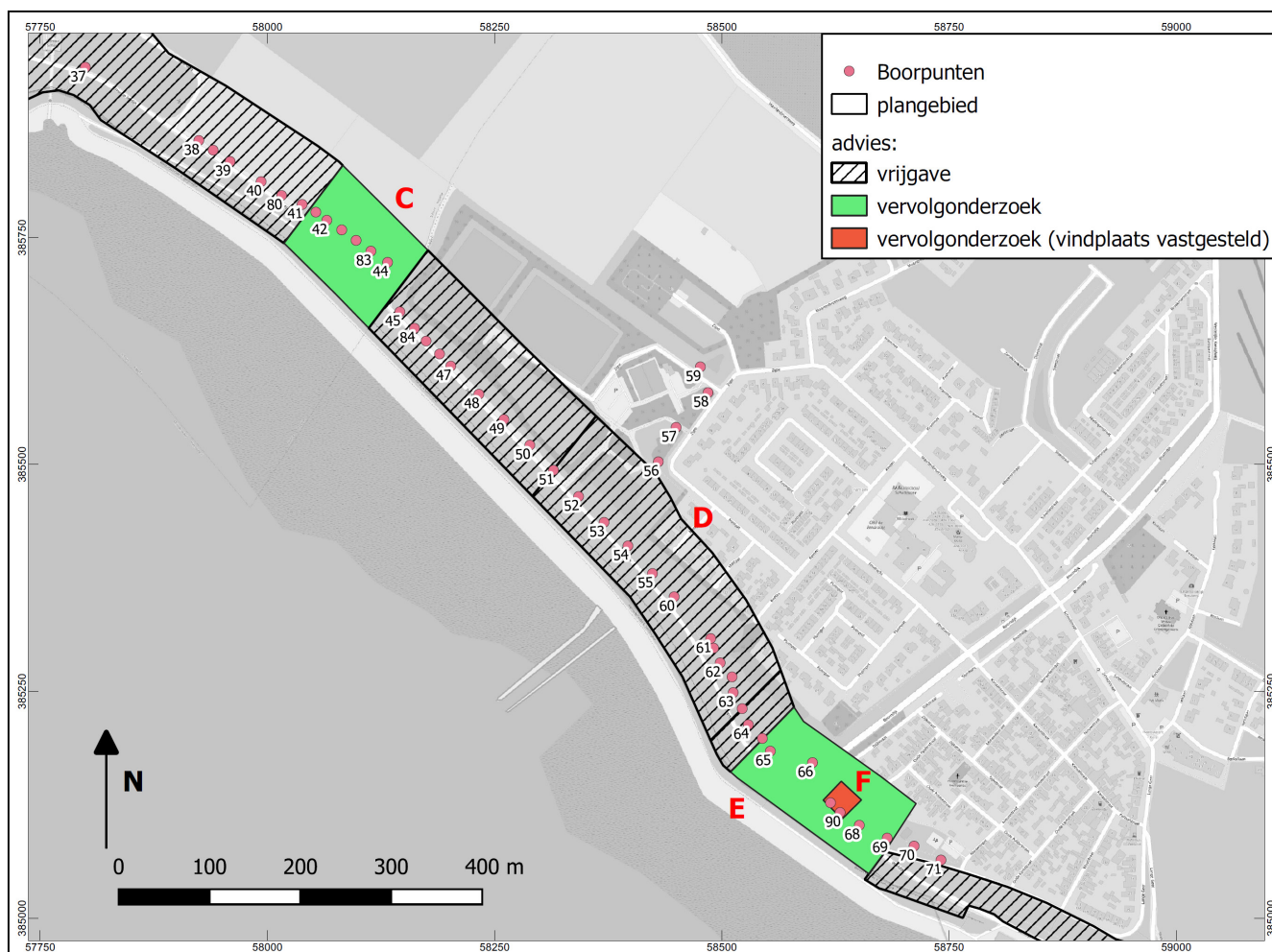
Hieronder volgt per zone met een hoge archeologische verwachting een specifiek advies.

5.2.1 Zone A

Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden niet dieper dan 30 cm -mv te laten plaatsvinden en de geplande ophoging niet hoger dan grofweg 3 m teneinde geen archeologische resten te verstoren. Indien dit niet mogelijk is dient er alsnog een oppervlaktekartering plaats te vinden om vast te stellen of er oppervlaktevondsten aanwezig zijn die een indicatie geven voor de aanwezigheid van bewoningsresten uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd (in het bijzonder resten van de redoute). Indien hierbij vondsten worden aangetroffen dient er archeologisch vervolgonderzoek plaats te vinden. Indien de veldkartering geen vondsten oplevert wordt vrijgave geadviseerd.

5.2.2 Zone B

Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden niet dieper dan de top van het veraard Hollandveen (ca. 80cm -mv) te laten plaatsvinden en de geplande ophoging niet hoger dan grofweg 3 m teneinde geen archeologische resten te verstoren. Indien dit niet mogelijk is dient vervolgonderzoek plaats te vinden.



Figuur 5.4

Advieskaart voor het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied.

5.2.3 Zone C

Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden niet dieper dan 30 cm -mv te laten plaatsvinden en de geplande ophoging niet hoger dan grofweg 3 m teneinde geen archeologische resten te verstoren. Indien dit niet mogelijk is dient er vervolgonderzoek plaats te vinden.

5.2.4 Zone D

Het voorkomen van intact, veraard veen geeft aan dat er kans is op het aantreffen van resten uit de Romeinse tijd. Het betreft echter maar weinig boringen waarbinnen dit intacte veen is aangetroffen (4 van de 13 boringen in zone D). De verspreide ligging van de aangetroffen zones met veraard veen maakt dat de informatiewaarde laag is. Derhalve wordt voor zone D vrijgave geadviseerd.

5.2.5 Zone E

Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden niet dieper dan 30 cm -mv te laten plaatsvinden en de geplande ophoging niet hoger dan grofweg 3 m teneinde geen archeologische resten te verstoren. Indien dit niet mogelijk is dient er vervolgonderzoek plaats te vinden.

5.2.6 Zone F

Geadviseerd wordt om de geplande graafwerkzaamheden niet dieper dan 30 cm -mv te laten plaatsvinden en de geplande ophoging niet hoger dan grofweg 3 m teneinde geen archeologische resten te verstoren. Indien dit niet mogelijk is dient er vervolgonderzoek plaats te vinden. Indien dit vervolgonderzoek proefsleuven betreft is het met het oog op efficiëntie wijsheid om in deze zone rekening te houden met doorstart naar een opgraving.

5.2.7 Vervolgonderzoek

Indien planaanpassing niet mogelijk is en vervolgonderzoek dient plaats te vinden is het van belang om archeologisch maatwerk te leveren. In het geval van het graven van een sloot wordt een archeologische begeleiding voldoende geacht. In het geval van grotere bodemverstorende ingrepen dient archeologisch vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Indien bij een proefsleuvenonderzoek waardevolle archeologische resten worden aangetroffen en deze door de voorgenomen ontwikkeling bedreigd worden, dient er rekening gehouden te worden met een opgraving als vervolgstap.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden in de vrijgegeven zones onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding online via ARCHIS of het vondstmeldingsformulier). De Provincie Zeeland heeft daartoe een loket bij Erfgoed Zeeland. In geval van toevalsvondsten werkt het Waterschap Scheldestromen, conform afspraak met de gemeente Reimerswaal, met de regeling 'Plan van Aanpak Toevalsvondsten'.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt het bevoegd gezag een formeel besluit. Met betrekking tot deze aanbevelingen dient dan ook contact te worden opgenomen met het bevoegd gezag.

Literatuur

Boer, de. G., 2019. *Aanleg natuurvriendelijke oevers Zandpolder te Kloosterzande (KRW locatie 85), gemeente Hulst. Een archeologisch bureauonderzoek. Archol-rapport 501* Archol b.v. Leiden.

Brugman, B.A., R.M. van Heeringen & R. Schrijvers, 2011. *Archeologiebeleid gemeente Kapelle: Deel A: Beleidsnota archeologie / Deel B: toelichting beleidskaart (+ (kaart) bijlagen). Rapport V705A. Vestigia BV, Amersfoort.*

Gottschalk, M.K.E., 1984, *De Vier Ambachten en het Land van Saaftinge in de Middeleeuwen*, Assen.

Kiden, P., 1995, *Holocene sea-level change and crustal movement in the southwestern Netherlands* (Marine Geology 124) 21-41.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 8080, 10 december 2019, *Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland, houdende de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019*, Middelburg.

Provincie Zeeland, 2016, *Nota Provinciaal Cultuurbeleid 2017-2020*, Middelburg.

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

Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts, C. den Otter, S. Passchier, 2005, *Formatie van Boxtel* (Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond), Utrecht.

Visser, N.J.G. de, 2019, *PRJ1013H. HWBP Zuid-Beveland, aangepaste quickscan archeologie en cultuurhistorie*, Grijskerke.

Vos, P.C., & R.M. van Heeringen, 1997, *Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland* (In: M.M. Fischer (red.); Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands). Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 59), Utrecht.

Weerts, H.J.T. & F.S Busschers, 2003, *Formatie van Nieuwkoop* (Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond), Utrecht.

Weerts, H.J.T., 2003, *Formatie van Naaldwijk* (Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond), Utrecht.

Figurenlijst

Figuur 1.1 Ligging plangebied (rode lijn) en de maatwerklocaties 1 Lange Geer, 2 Pluimpot/Mastgat, 3 Voetbalvelden, Gemaal/windmolens, Hoogspanningsmast; inzet: ligging in Nederland (bron: Top25 Kadaster).

Figuur 1.2 Ligging van het plangebied (rood) op een recente luchtfoto (ondergrond: Google-Earth opname mei 2018).

Figuur 1.3. Advieskaart dijkverbetering Hansweert. Rood deellocaties en maatwerklocaties met advies vervolgonderzoek; Groen deellocatie en maatwerklocatie met advies vervolgonderzoek bij bodemingrepen dieper dan 4,0 m -NAP (bron: Heunks 2020).

Figuur 2.1 Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied (rode lijn). Bron: Vos et al 2011.

Figuur 2.2 Geologische en archeologische tijdstabel.

Figuur 3.1 Boorpuntenkaart met gevisualiseerde raaien.

Figuur 3.2 AHN met boorpunten.

Figuur 3.3 Raai A-A'. Tevens opgenomen als bijlage 2 voor hogere kwaliteit. Raai ligt zuidwest (links) – noordoost (rechts)

Figuur 3.4 Raai B-B'. Tevens opgenomen als bijlage 2 voor hogere kwaliteit. Raai ligt noordwest (links) – zuidoost (rechts)

Figuur 3.5 Raai C-C'. Tevens opgenomen als bijlage 2 voor hogere kwaliteit.

Figuur 4.1 Locatie aangetroffen vindplaats (omvang bij benadering).

Figuur 4.2 Globale projectie van het plangebied (rode contour) op de kaart van Roman-Visser (circa 1655) (bron: Heunks 2020, 26).

Figuur 4.3 Impressie van het vondstmateriaal dat is aangetroffen aan het maaiveld. Boven: Kloostermoppen, links- en rechtsonder: roodbakend aardewerk.

Figuur 5.1 Raai B met verwachting. Links zone A (paars), rechts zone B (rood). Voor de legenda zie Figuur 5.2. Grotere versie als bijlage 3.

Figuur 5.2 Raai C met verwachtingszones. Van links naar rechts: Zone C (rood), Zone D (rood), Zone E (paars), Zone F (paars). Grotere versie als bijlage 3.

Figuur 5.3 Advieskaart voor het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Zones aangegeven in rood

Figuur 5.4 Advieskaart voor het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied.

Tabellenlijst

Tabel 1.1 Administratieve gegevens.

Tabel 4.1 Overzicht verzamelde vondsten op de hierboven beschreven vindplaats

Tabel 5.1 Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone A.

Tabel 5.2 Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone B.

Tabel 5.3 Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone C.

Tabel 5.4 Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone D.

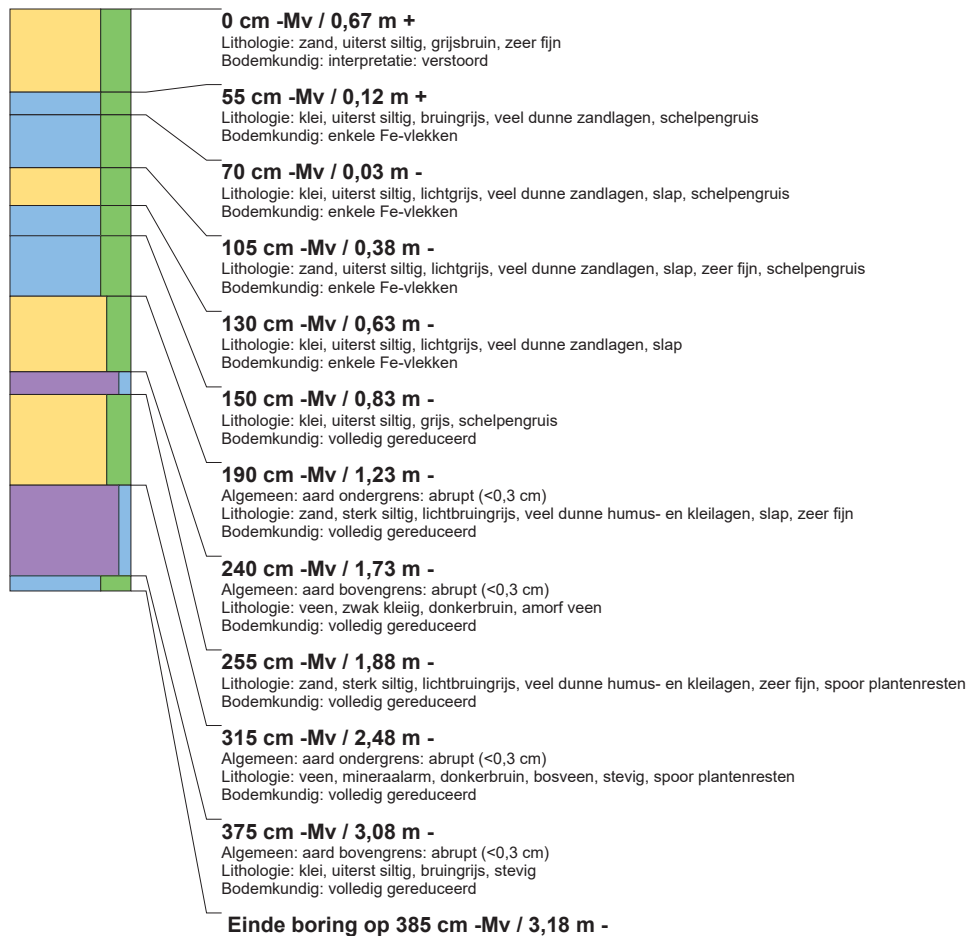
Tabel 5.5 Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone E.

Tabel 5.6 Bijgestelde gespecificeerde archeologische verwachting Zone F.

Bijlage 1 Boorprofielen

boring: 1993-1

datum: 16-6-2020, X: 56.626, Y: 386.773, hoogte: 0,67, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-2**

datum: 16-6-2020, X: 56.663, Y: 386.799, hoogte: 0,95, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

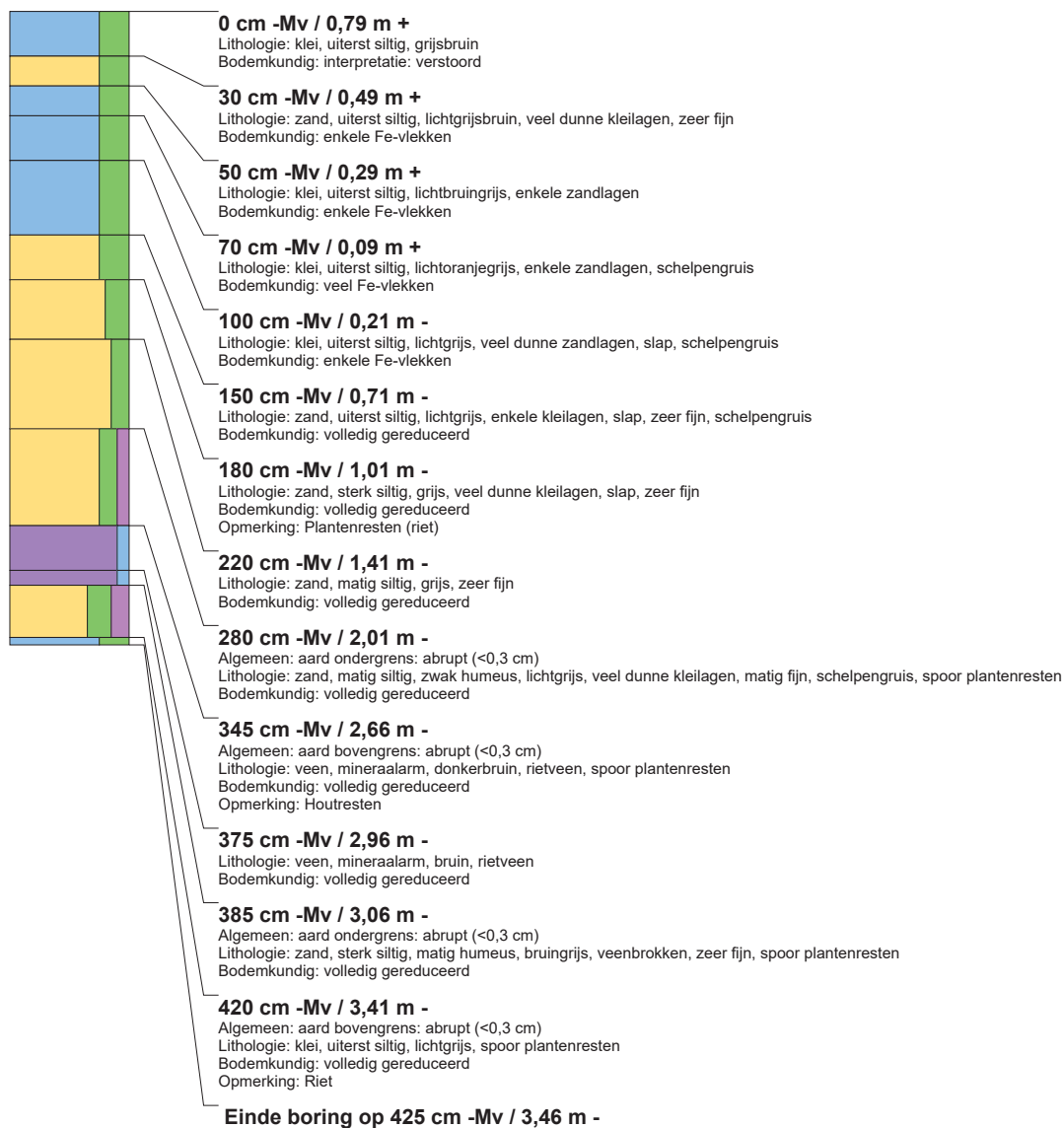


boring: 1993-3

datum: 16-6-2020, X: 56.695, Y: 386.824, hoogte: 0,53, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: Ondoordringbaar (boorgat valt dicht)

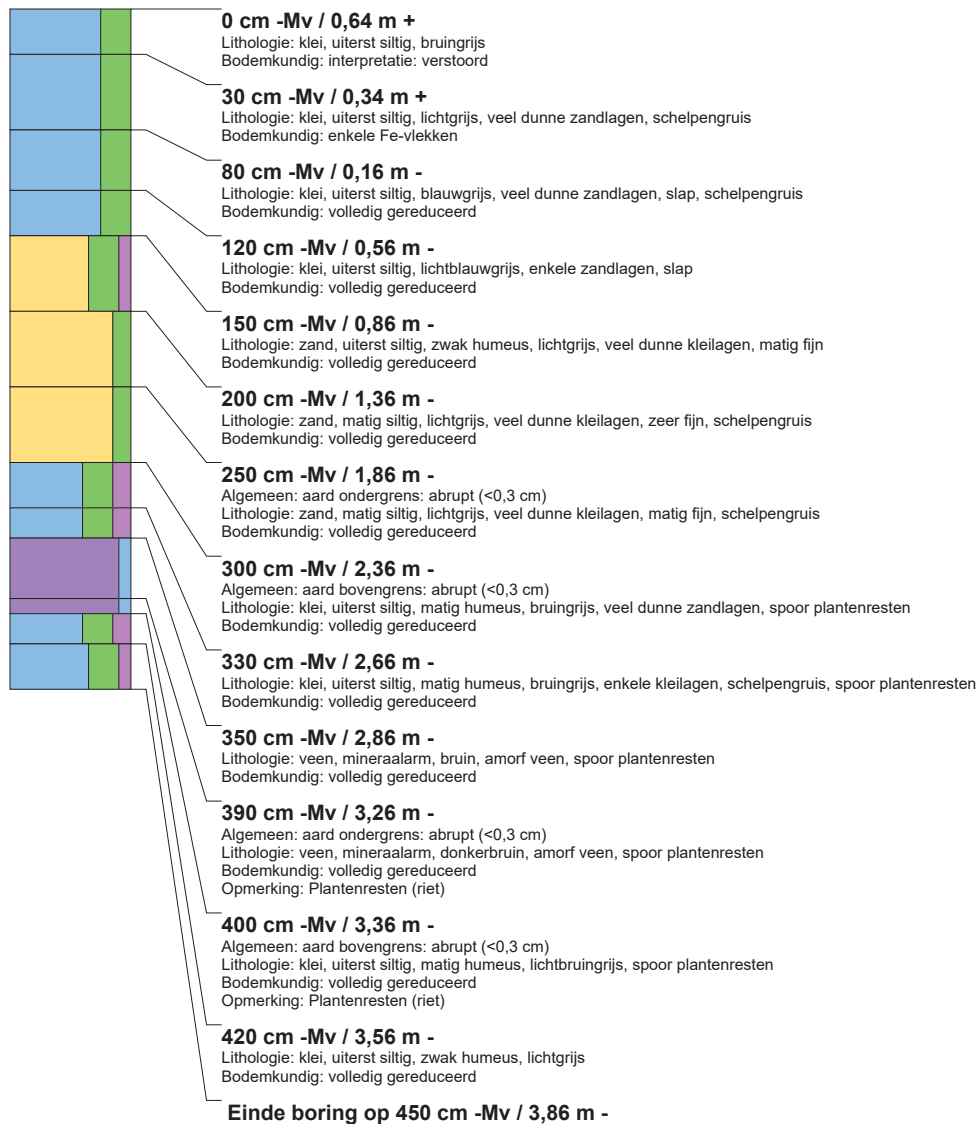
**boring: 1993-4**

datum: 16-6-2020, X: 56.721, Y: 386.854, hoogte: 0,79, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



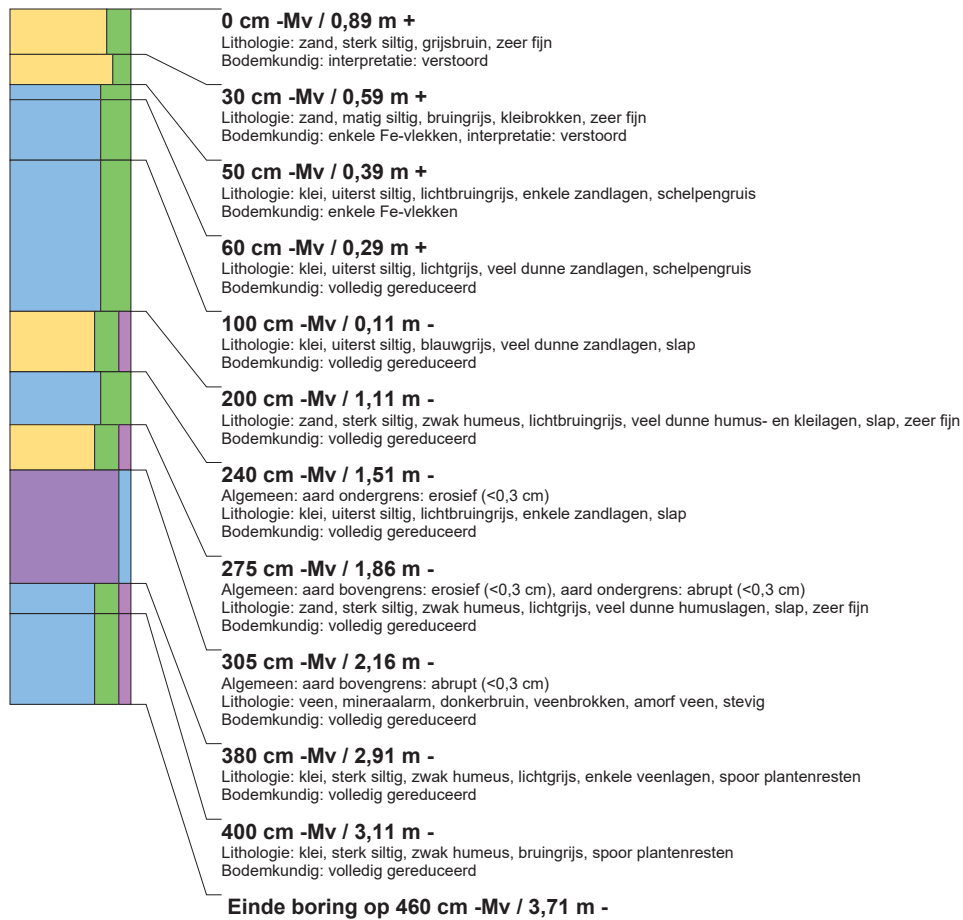
boring: 1993-5

datum: 16-6-2020, X: 56.752, Y: 386.878, hoogte: 0,64, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



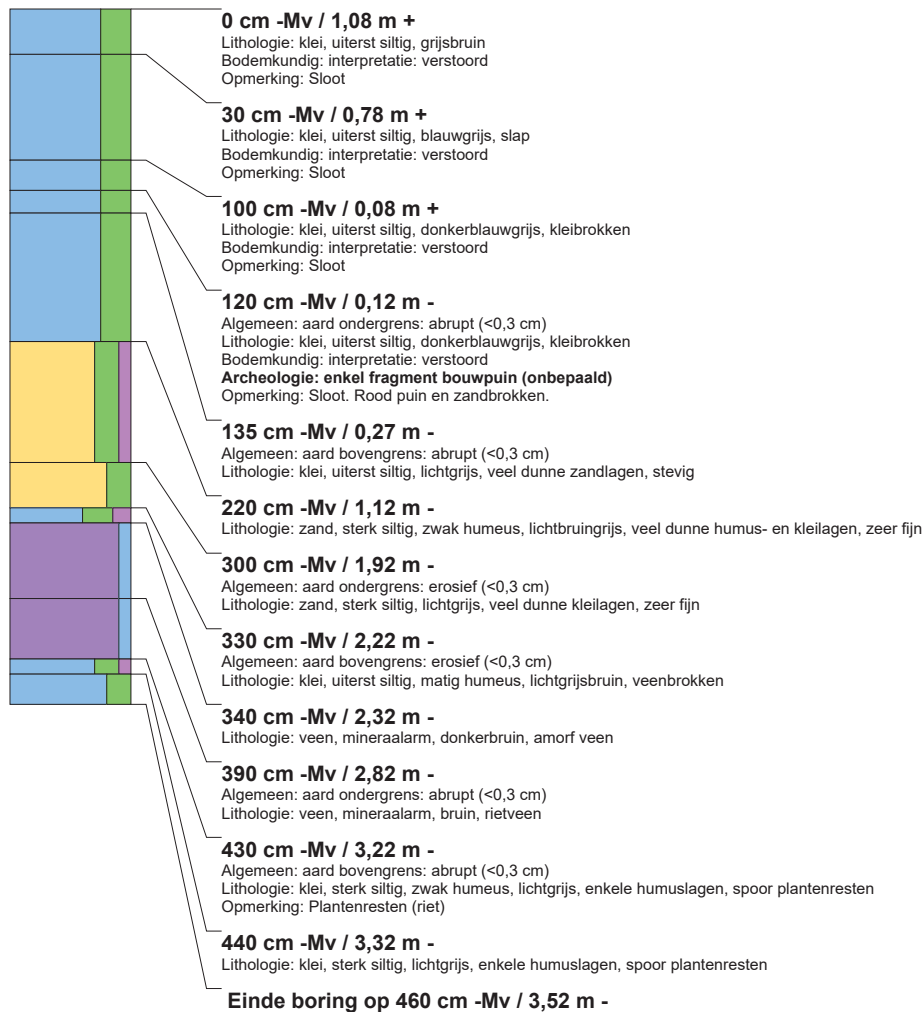
boring: 1993-6

datum: 16-6-2020, X: 56.785, Y: 386.901, hoogte: 0,89, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



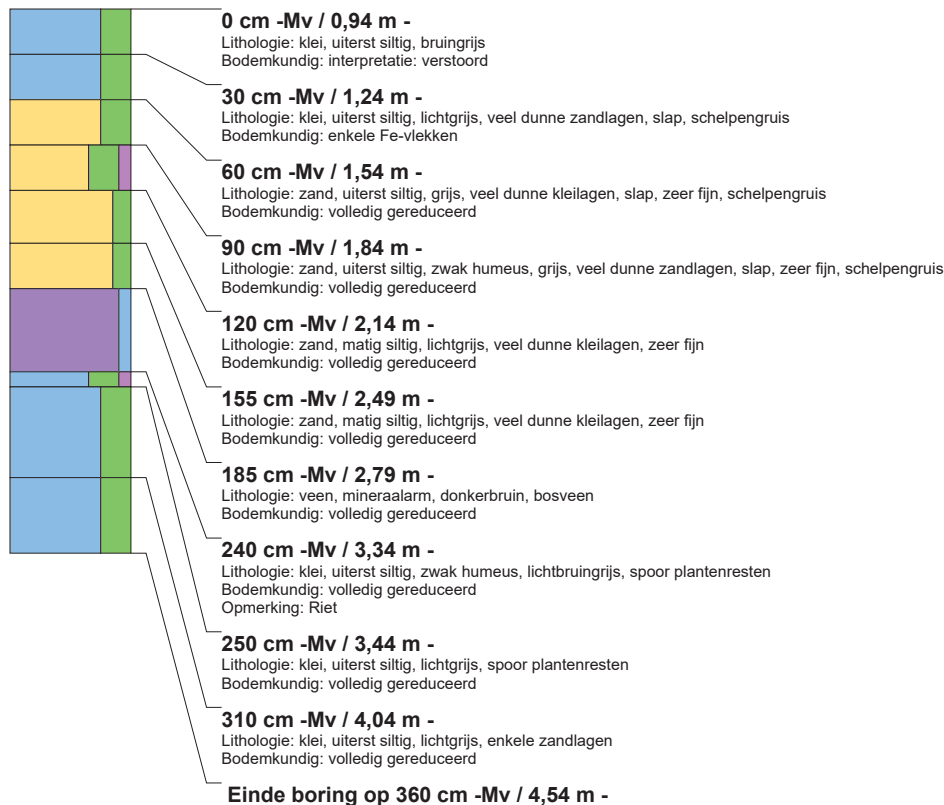
boring: 1993-7

datum: 16-6-2020, X: 56.801, Y: 386.919, hoogte: 1,08, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

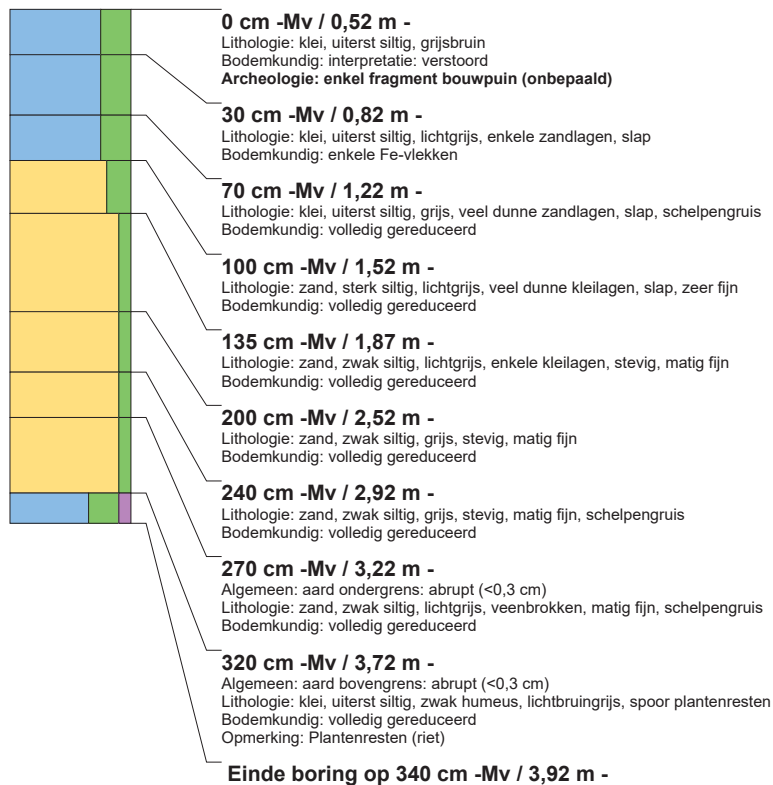


boring: 1993-8

datum: 16-6-2020, X: 57.043, Y: 386.851, hoogte: -0,94, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

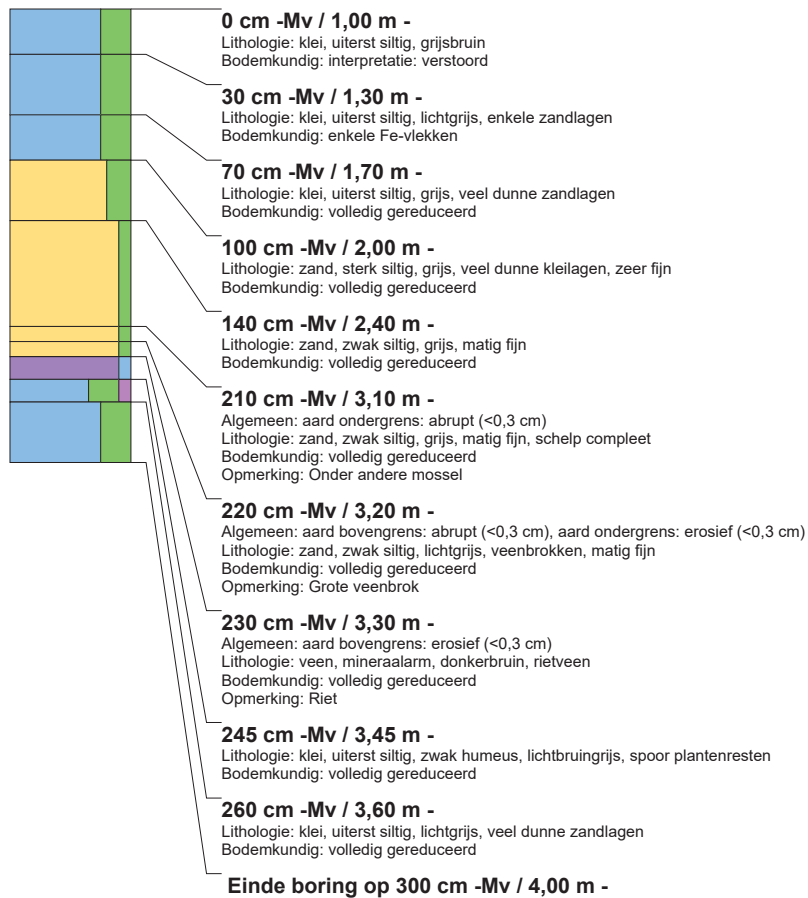
**boring: 1993-9**

datum: 16-6-2020, X: 57.070, Y: 386.823, hoogte: -0,52, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



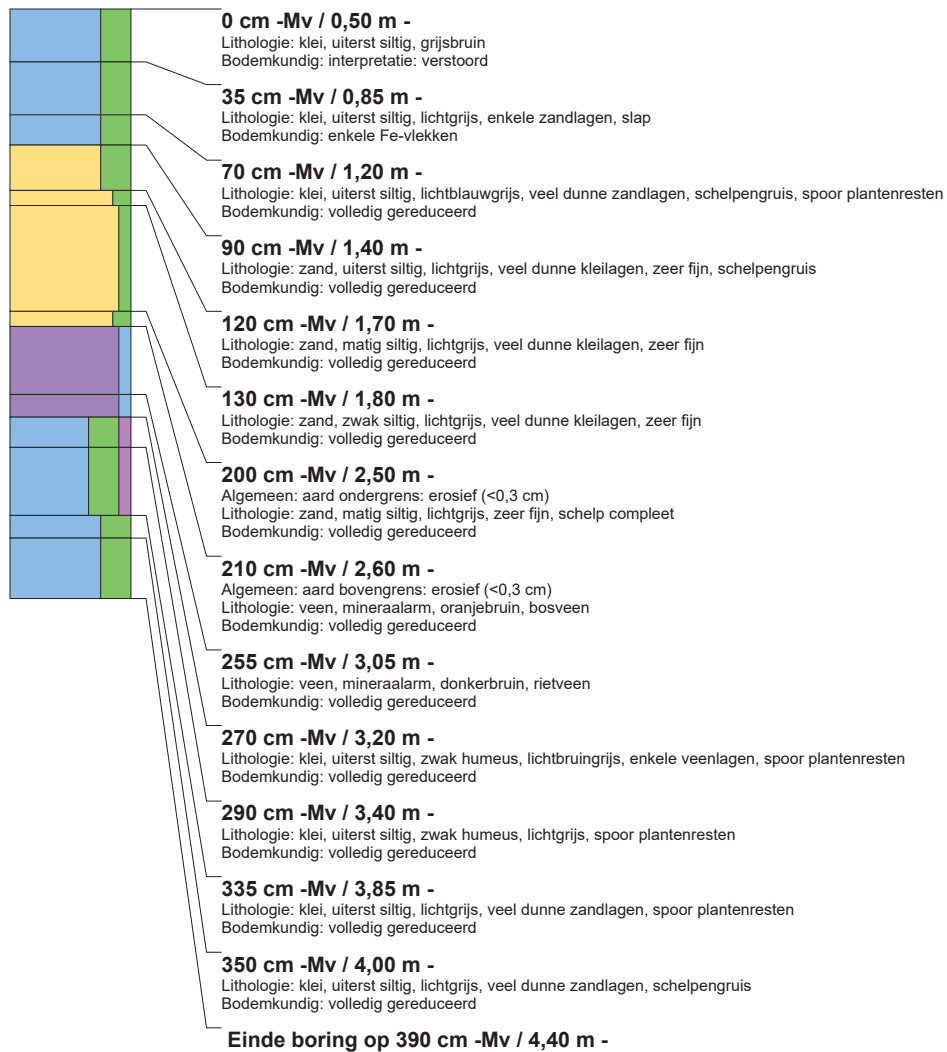
boring: 1993-10

datum: 16-6-2020, X: 57.101, Y: 386.797, hoogte: -1,00, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



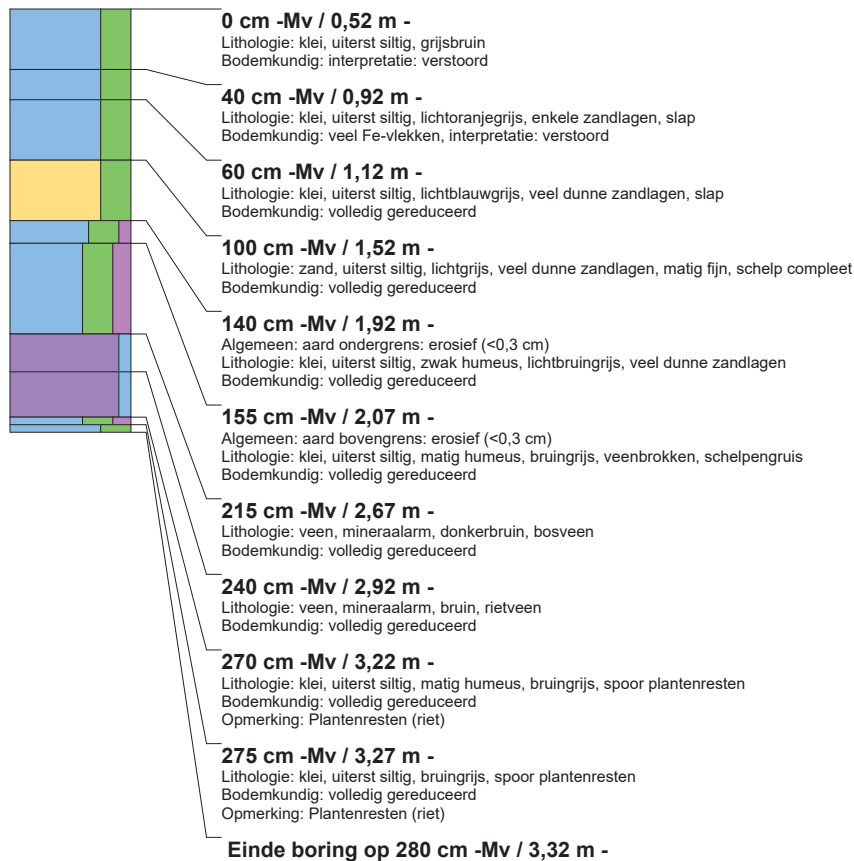
boring: 1993-11

datum: 16-6-2020, X: 57.132, Y: 386.761, hoogte: -0,50, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



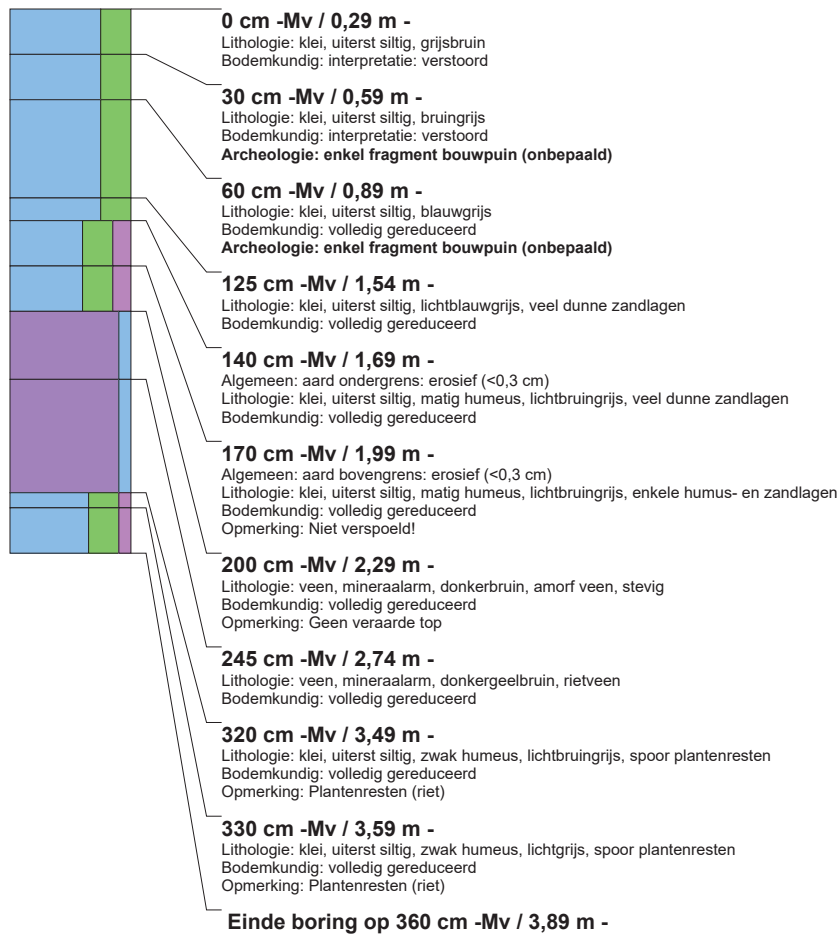
boring: 1993-12

datum: 16-6-2020, X: 57.143, Y: 386.724, hoogte: -0,52, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



boring: 1993-13

datum: 16-6-2020, X: 57.165, Y: 386.689, hoogte: -0,29, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

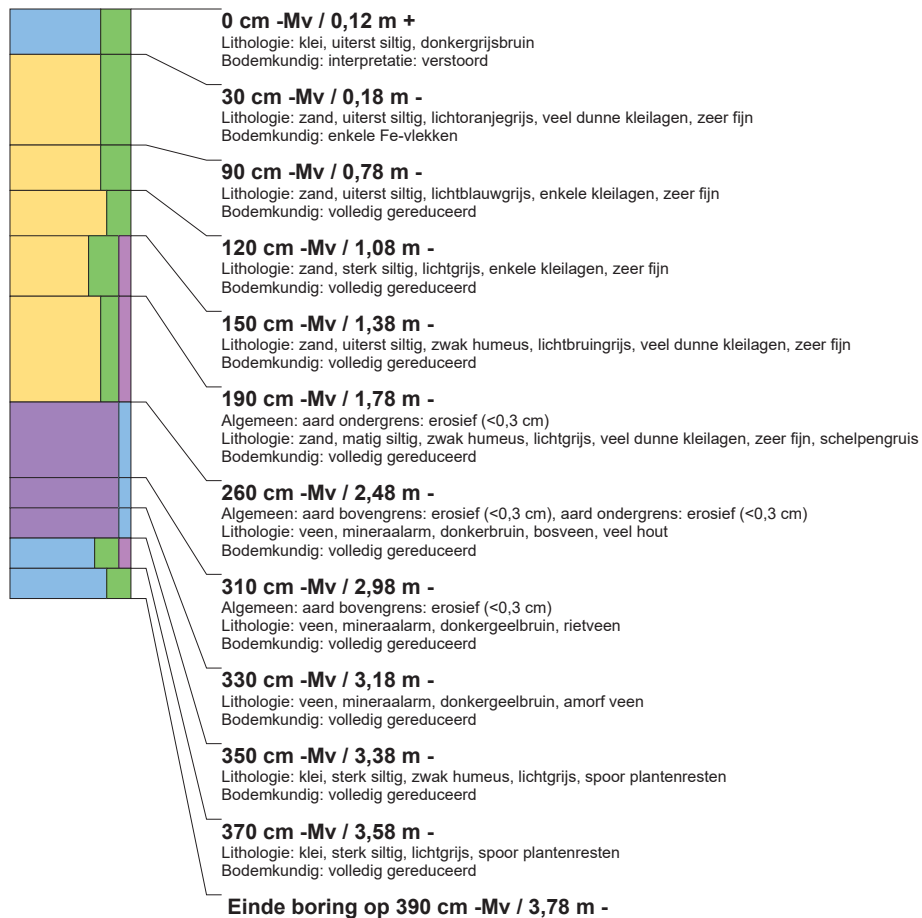
**boring: 1993-14**

datum: 16-6-2020, X: 57.198, Y: 386.672, hoogte: -0,17, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: Ondoordringbaar hout op 215

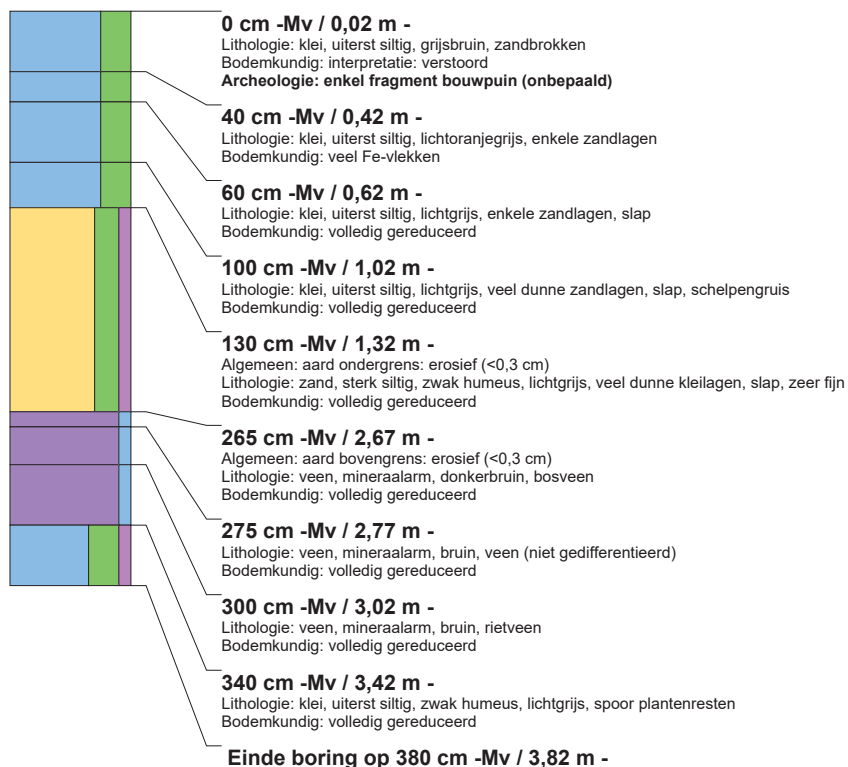


boring: 1993-15

datum: 16-6-2020, X: 57.240, Y: 386.663, hoogte: 0,12, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

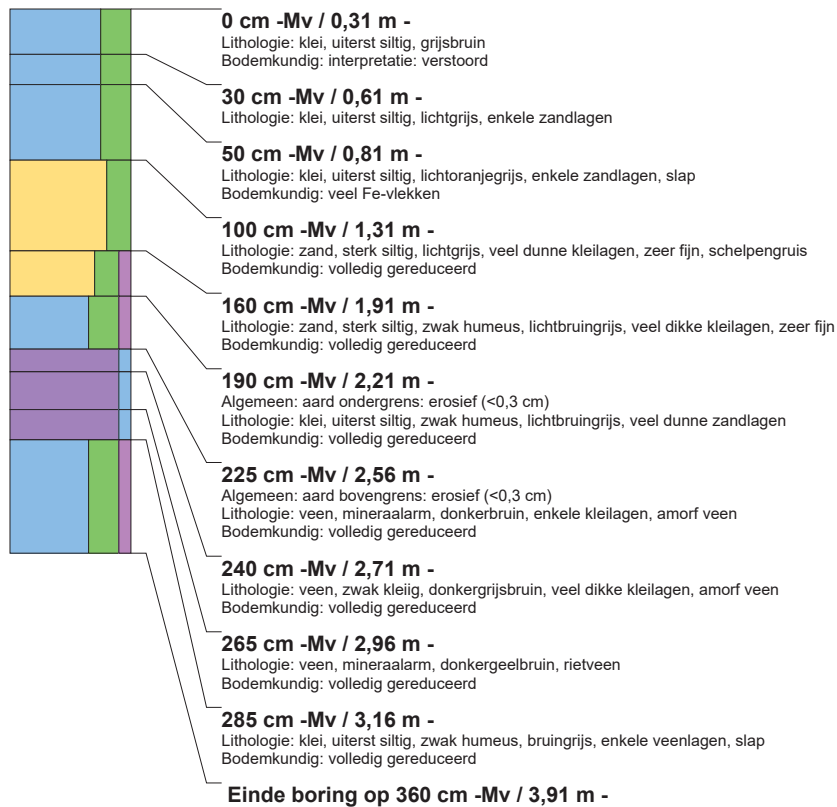
**boring: 1993-16**

datum: 16-6-2020, X: 57.280, Y: 386.656, hoogte: -0,02, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



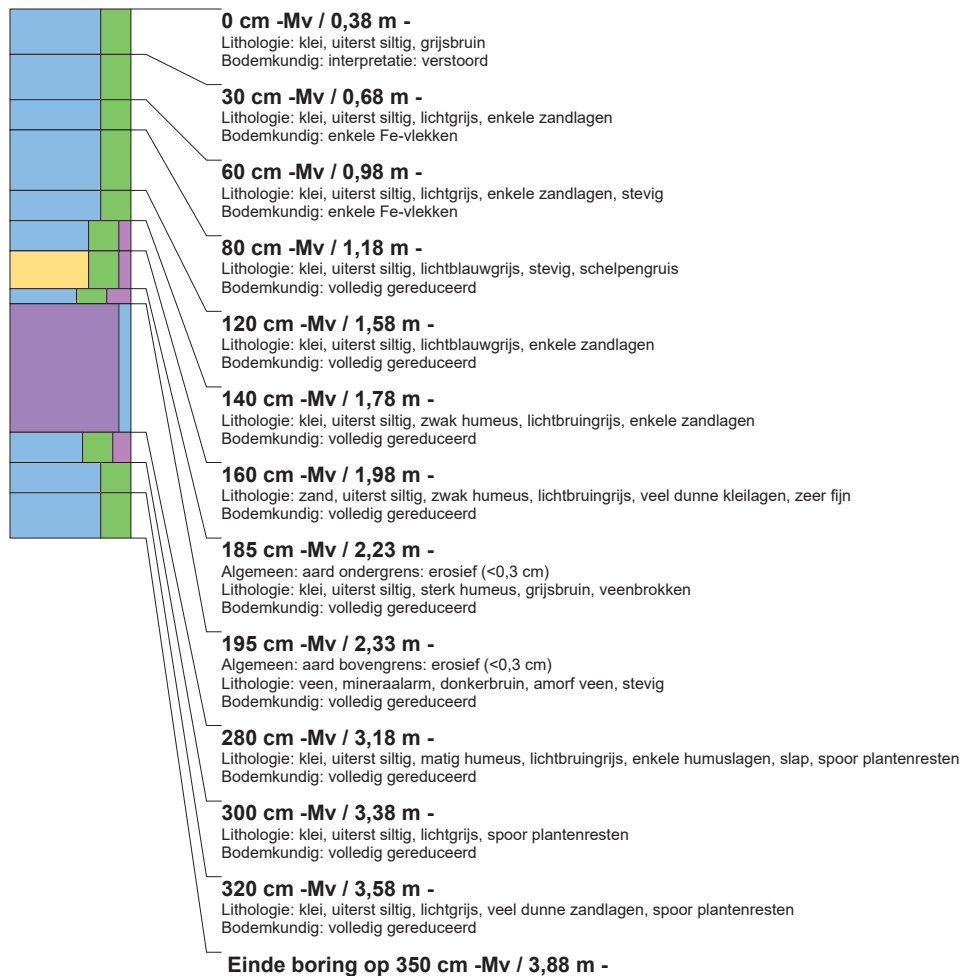
boring: 1993-17

datum: 16-6-2020, X: 57.314, Y: 386.645, hoogte: -0,31, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



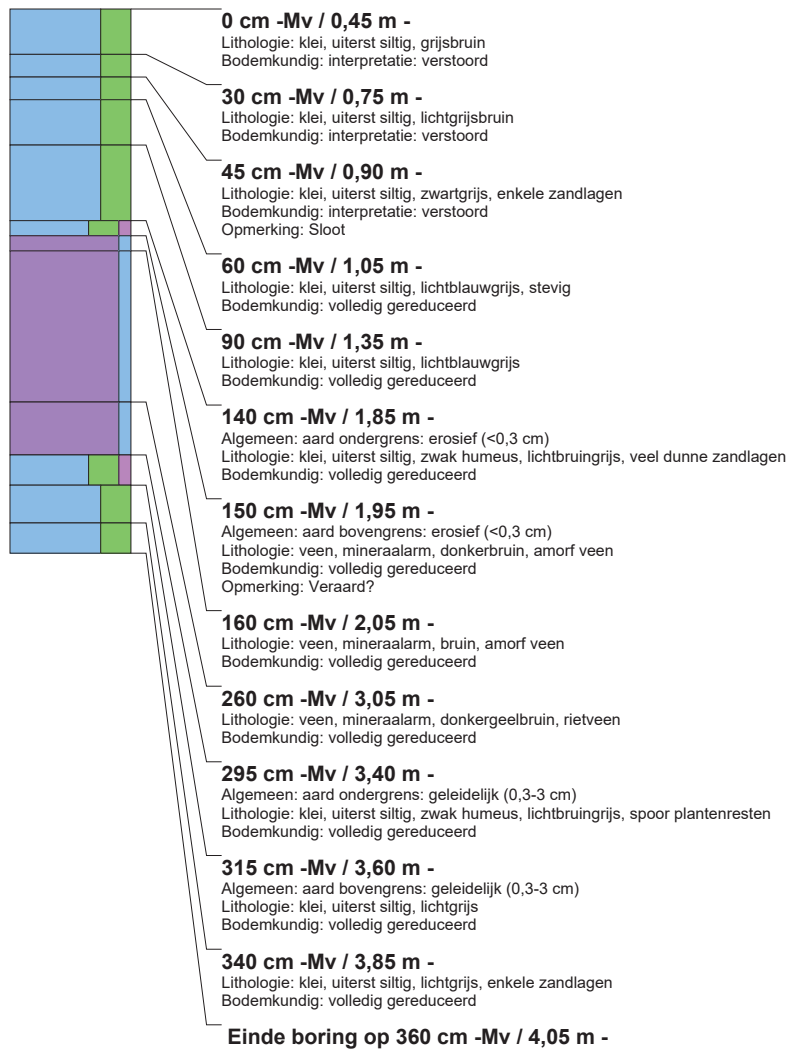
boring: 1993-18

datum: 16-6-2020, X: 57.343, Y: 386.620, hoogte: -0,38, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



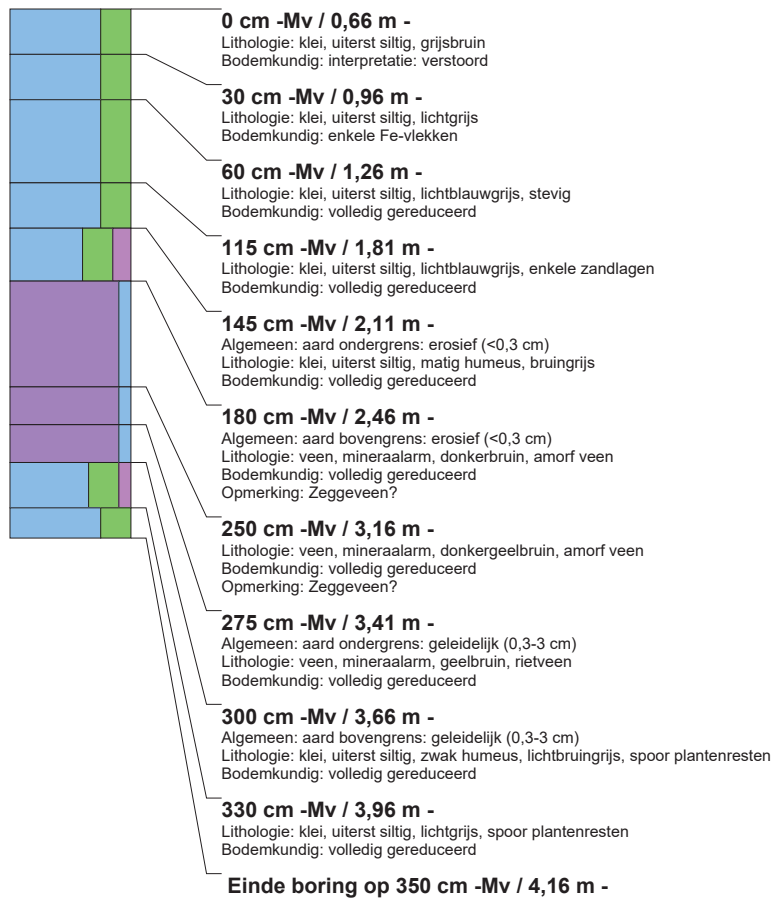
boring: 1993-19

datum: 16-6-2020, X: 57.366, Y: 386.590, hoogte: -0,45, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

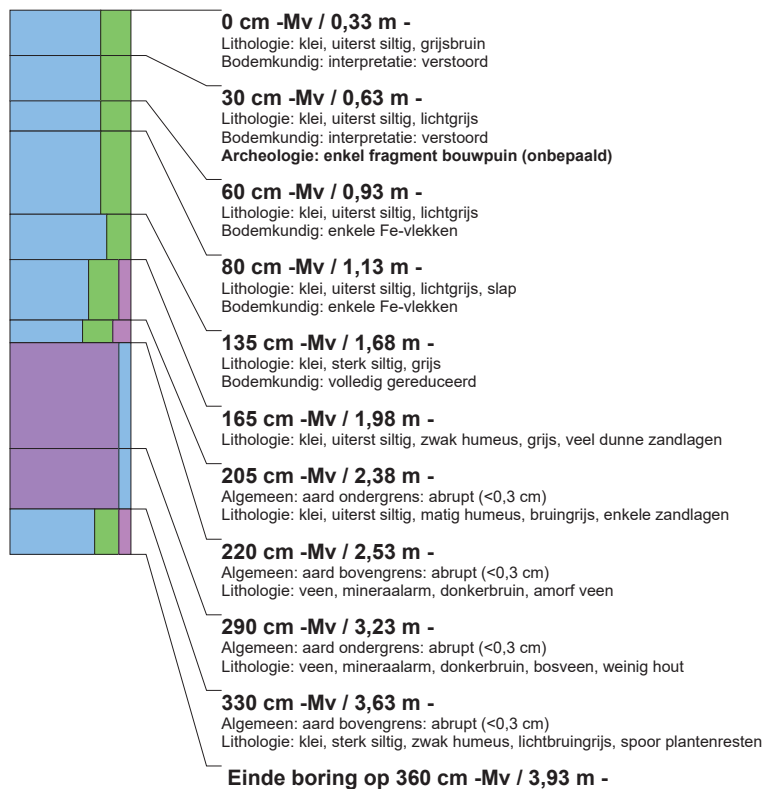


boring: 1993-20

datum: 16-6-2020, X: 57.388, Y: 386.555, hoogte: -0,66, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

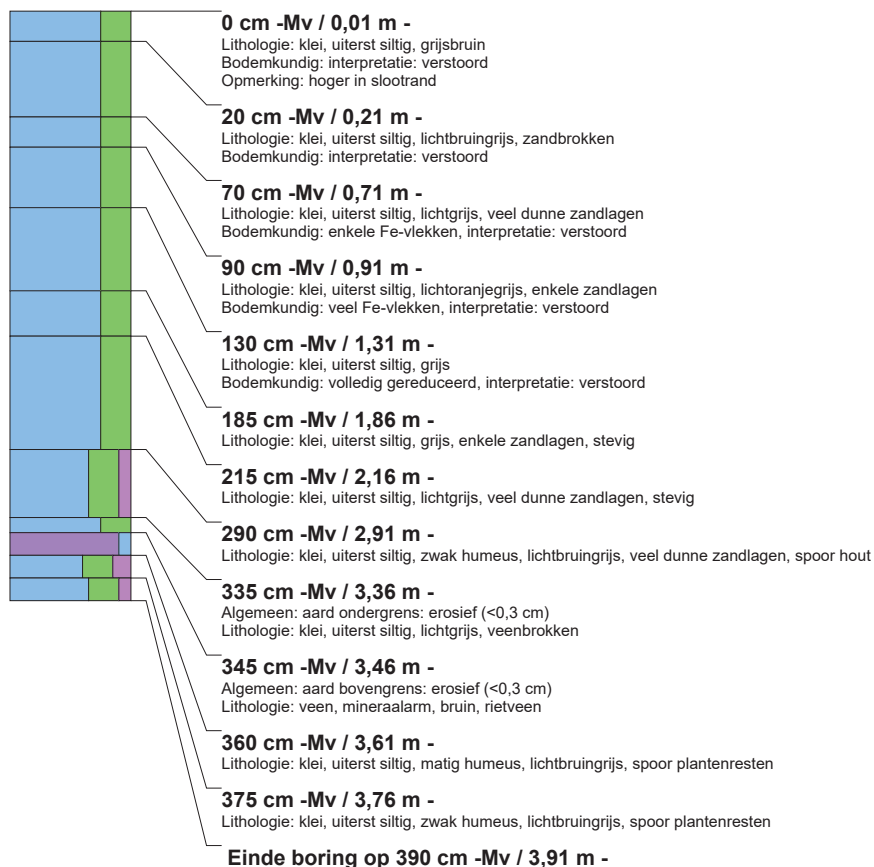
**boring: 1993-21**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.406, Y: 386.521, hoogte: -0,33, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

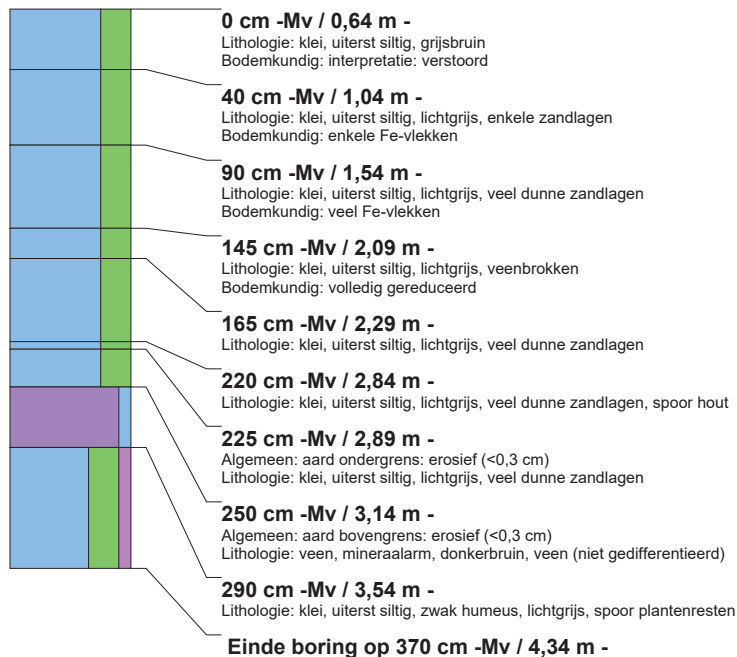


boring: 1993-22

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.425, Y: 386.484, hoogte: -0,01, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-23**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.445, Y: 386.450, hoogte: -0,64, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

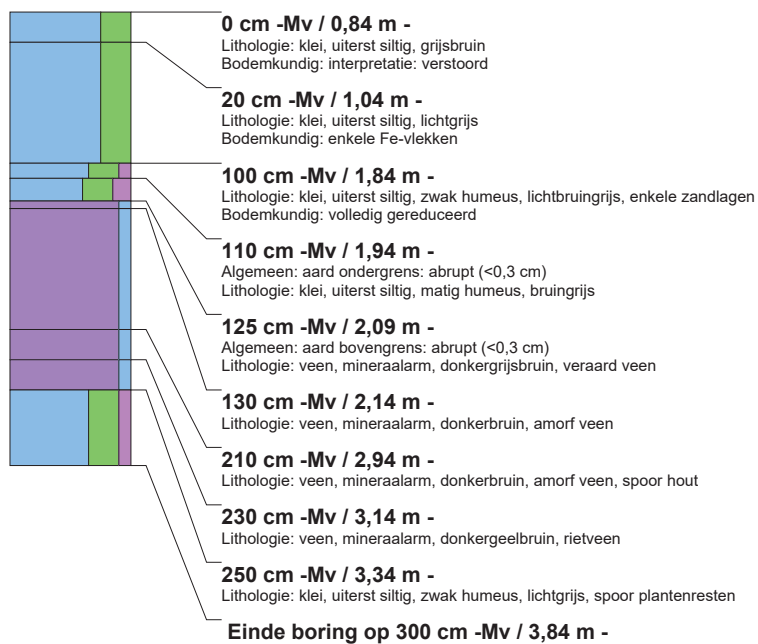


boring: 1993-24

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.465, Y: 386.413, hoogte: -0,67, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

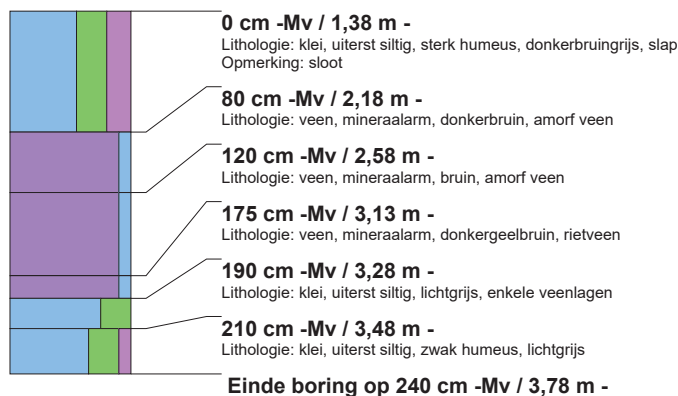
**boring: 1993-25**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.481, Y: 386.379, hoogte: -0,84, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

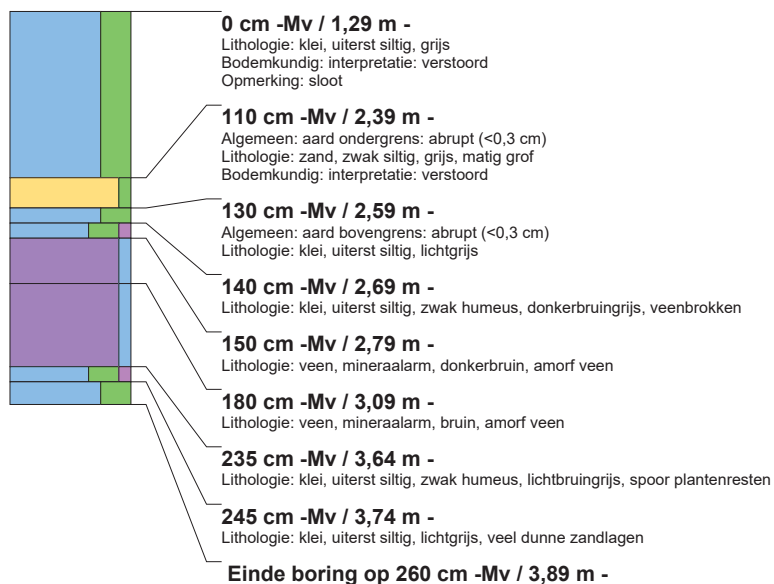


boring: 1993-26

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.503, Y: 386.326, hoogte: -1,38, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

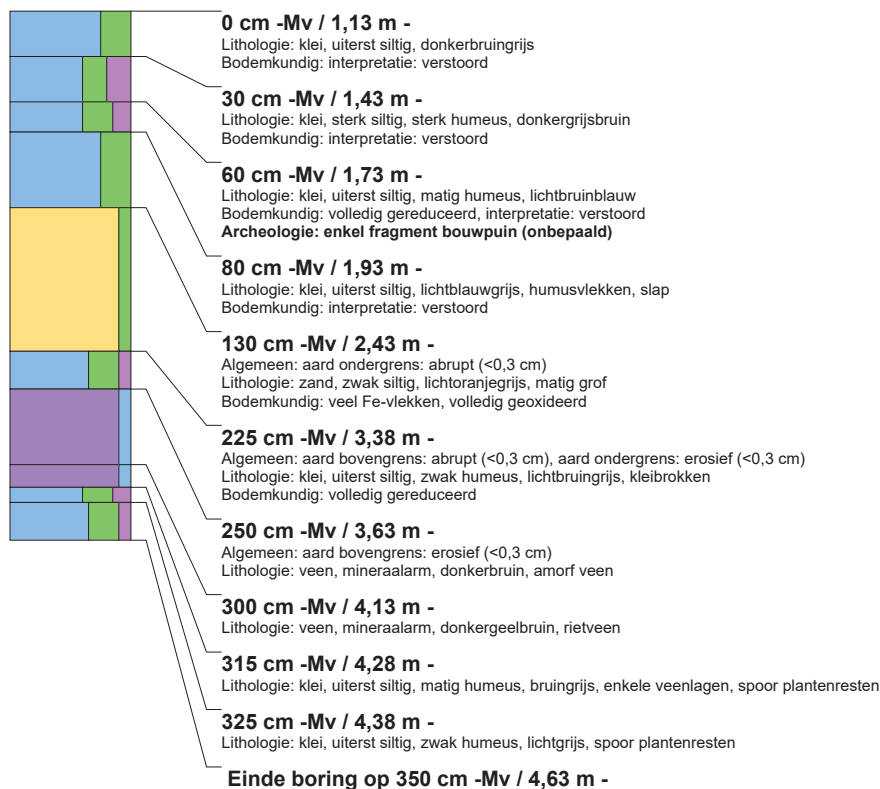
**boring: 1993-27**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.514, Y: 386.286, hoogte: -1,29, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

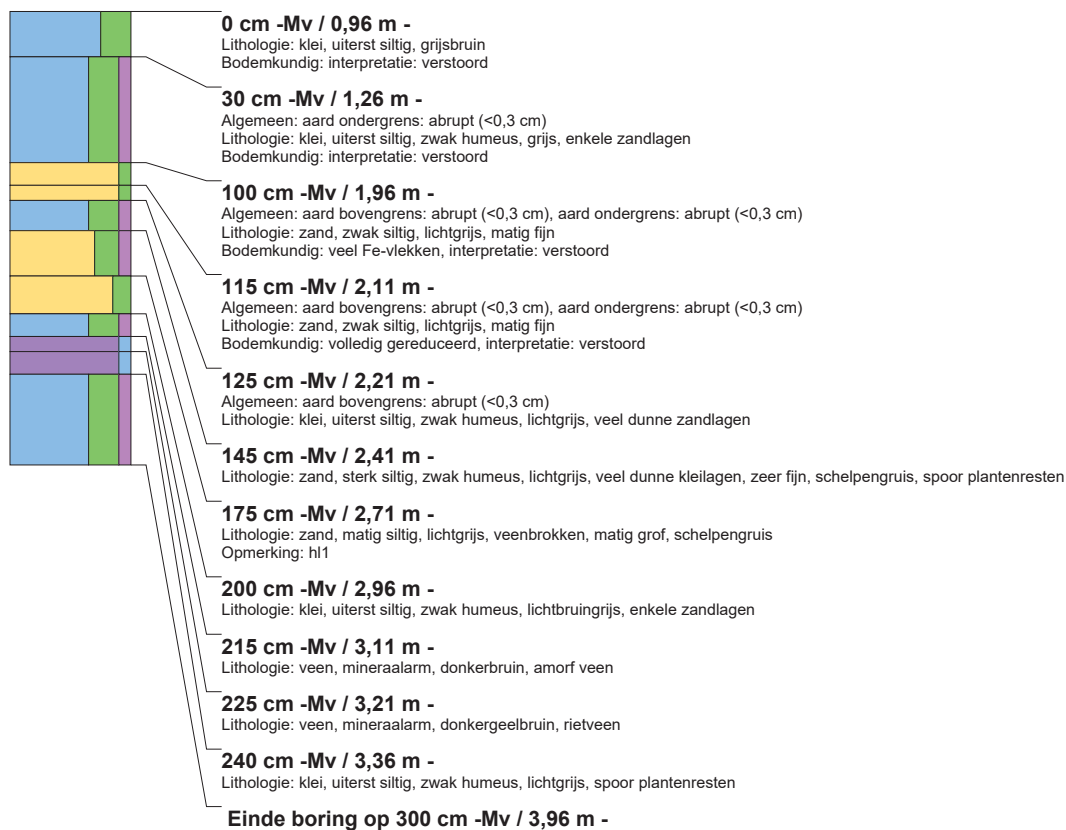


boring: 1993-28

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.525, Y: 386.249, hoogte: -1,13, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

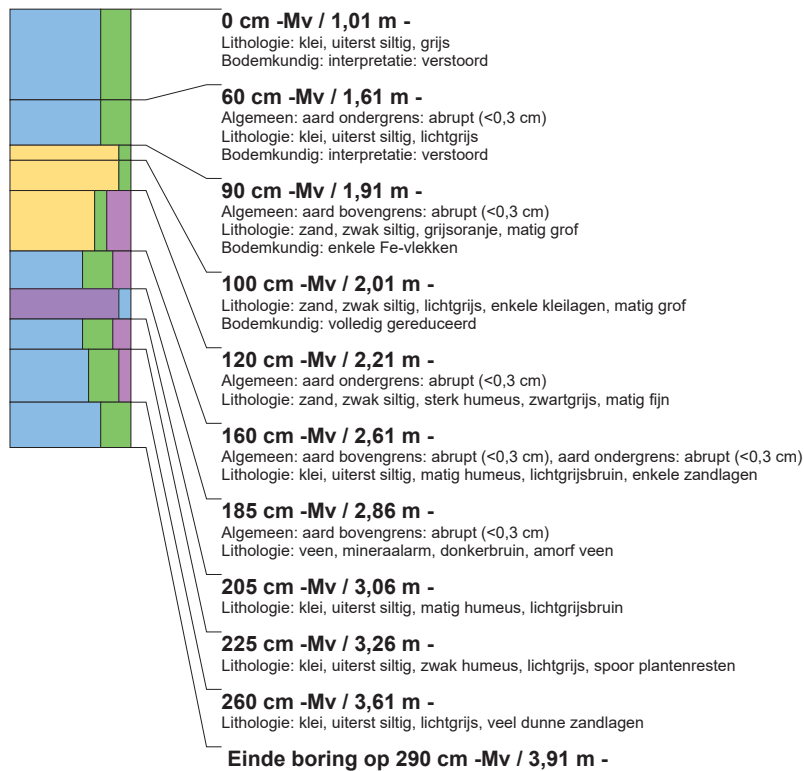
**boring: 1993-29**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.545, Y: 386.217, hoogte: -0,96, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

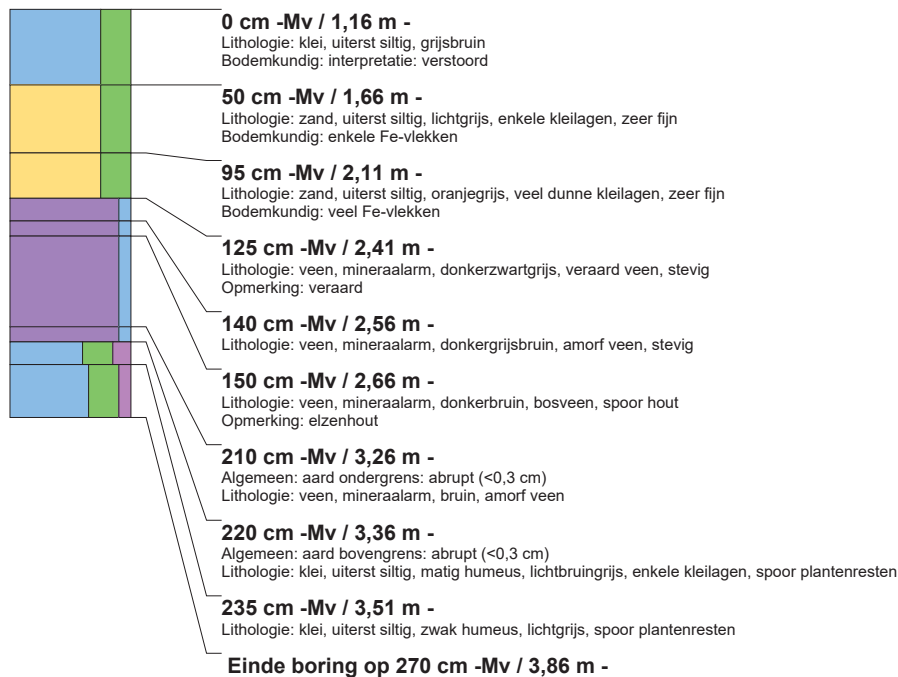


boring: 1993-30

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.566, Y: 386.183, hoogte: -1,01, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

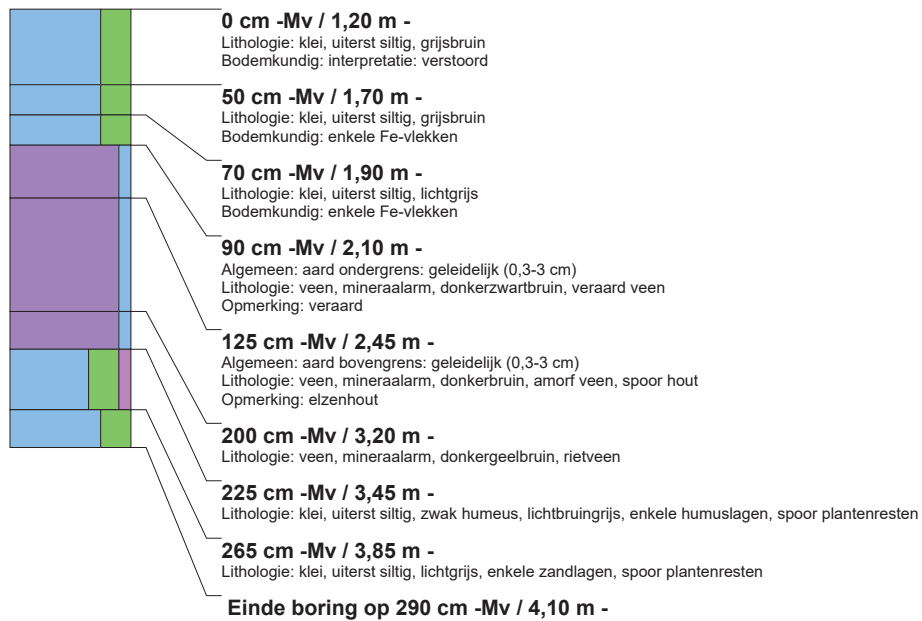
**boring: 1993-31**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.589, Y: 386.147, hoogte: -1,16, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

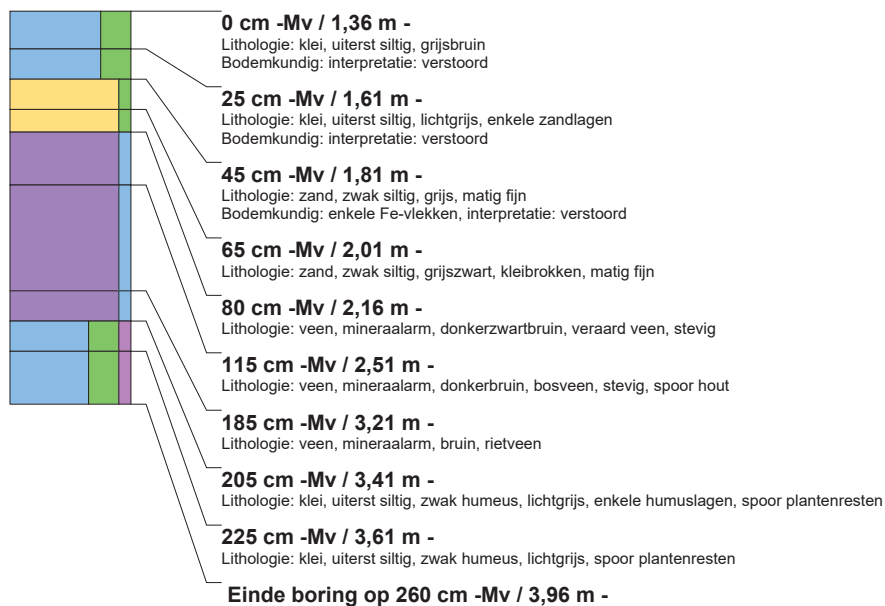


boring: 1993-32

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.609, Y: 386.115, hoogte: -1,20, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

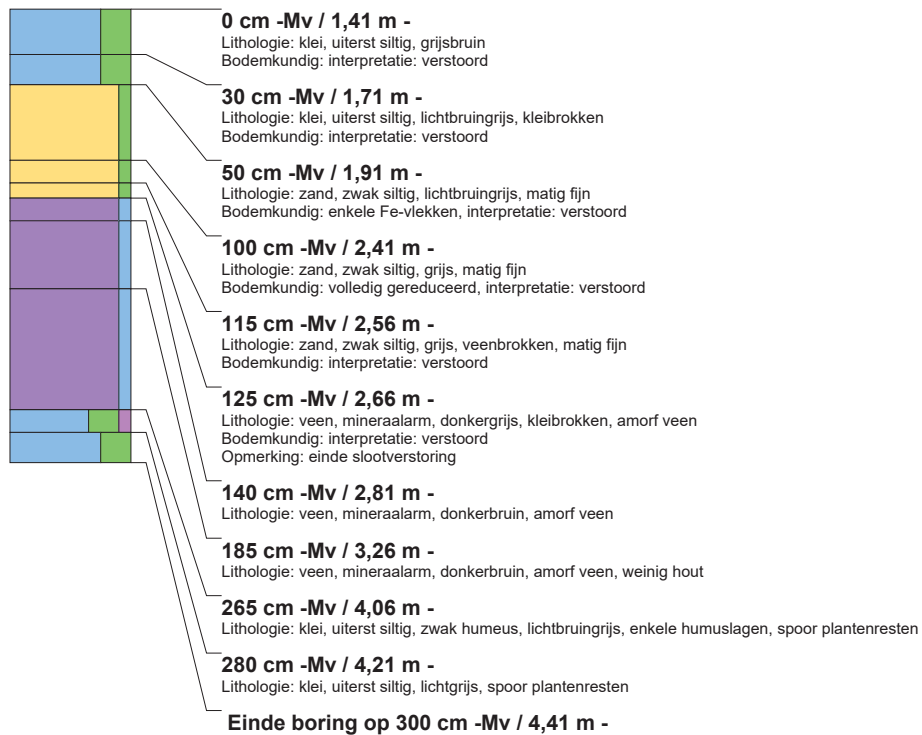
**boring: 1993-33**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.631, Y: 386.080, hoogte: -1,36, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: geen zand in perceel tegenover sloot

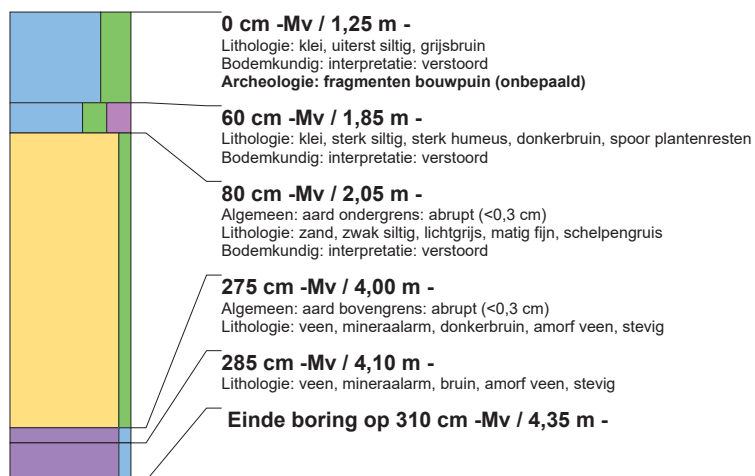


boring: 1993-34

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.652, Y: 386.045, hoogte: -1,41, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

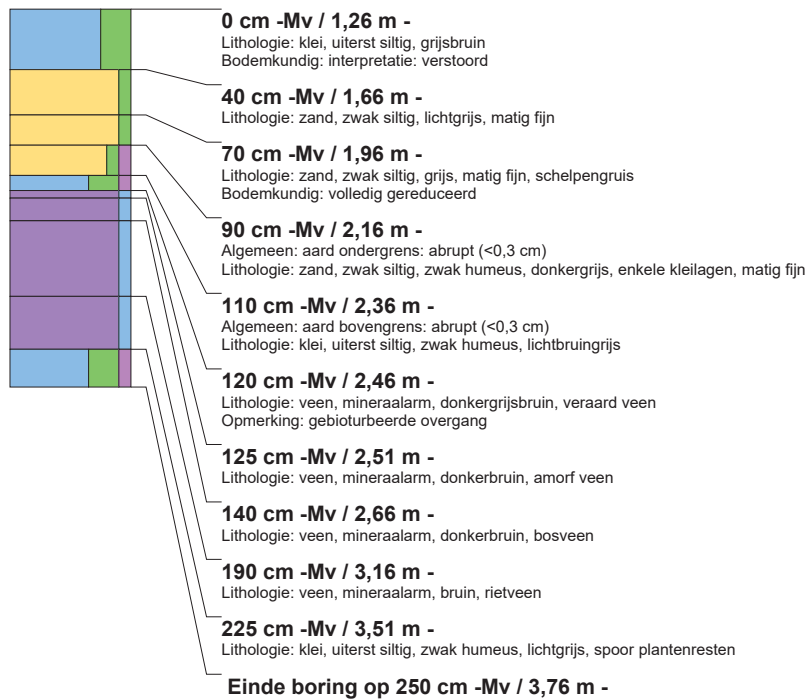
**boring: 1993-35**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.672, Y: 386.011, hoogte: -1,25, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: boorgat spoelt dicht

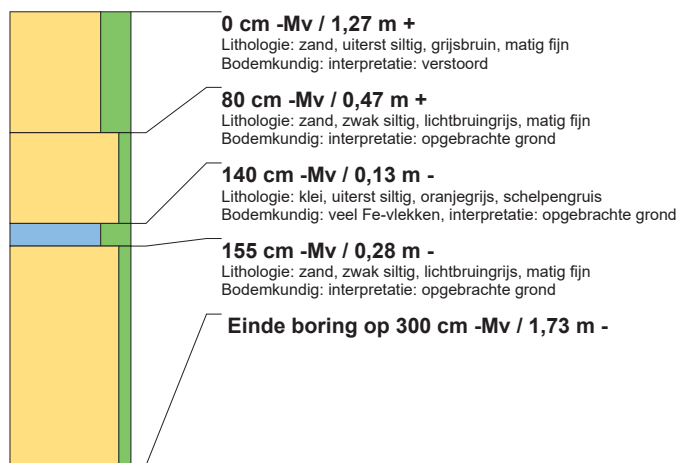


boring: 1993-36

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.694, Y: 386.002, hoogte: -1,26, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

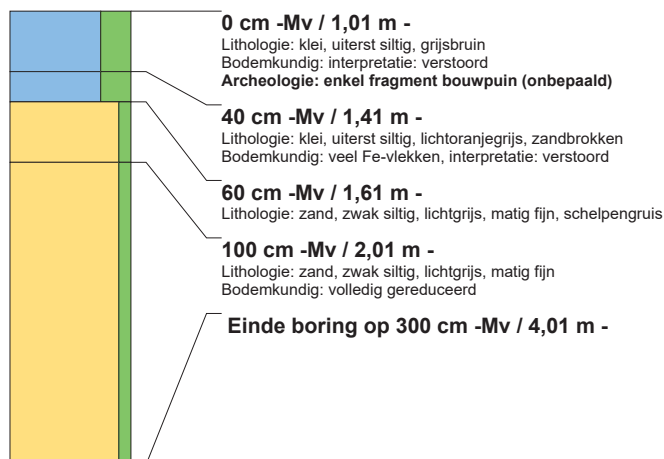
**boring: 1993-37**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.800, Y: 385.938, hoogte: 1,27, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: bij gemaal; alles opgehoogd

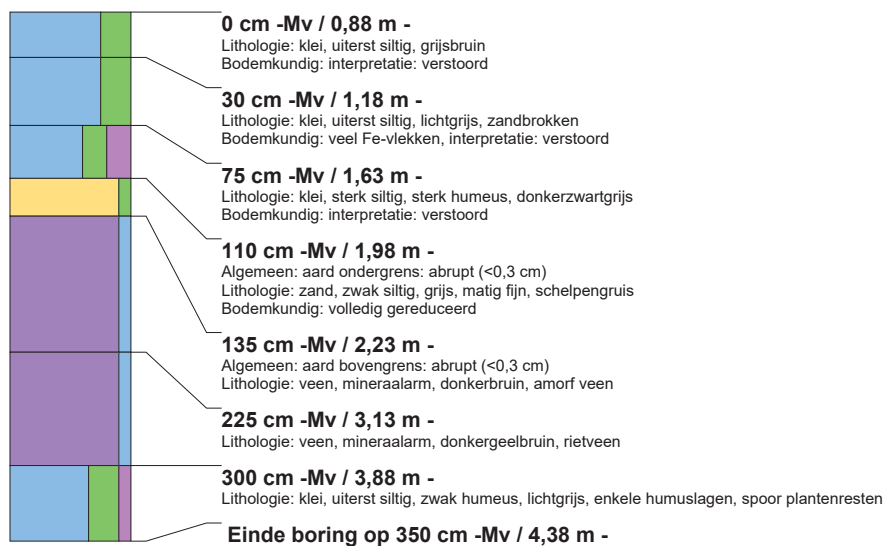


boring: 1993-38

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.924, Y: 385.857, hoogte: -1,01, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

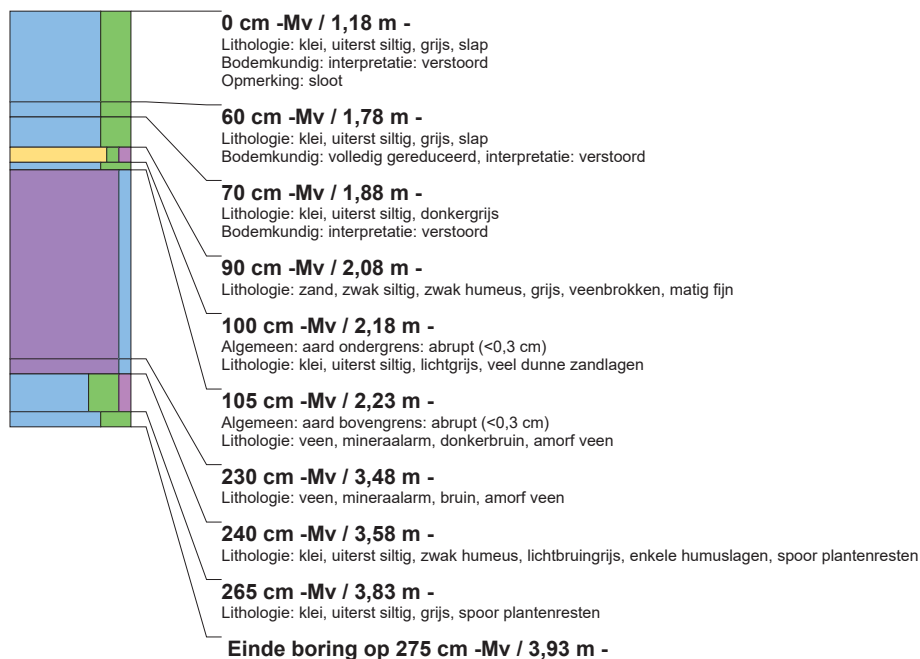
**boring: 1993-39**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.959, Y: 385.834, hoogte: -0,88, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

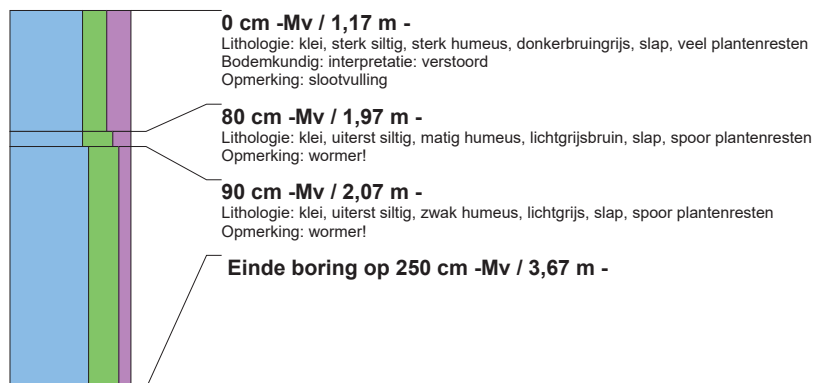


boring: 1993-40

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 57.993, Y: 385.812, hoogte: -1,18, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-41**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.038, Y: 385.787, hoogte: -1,17, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

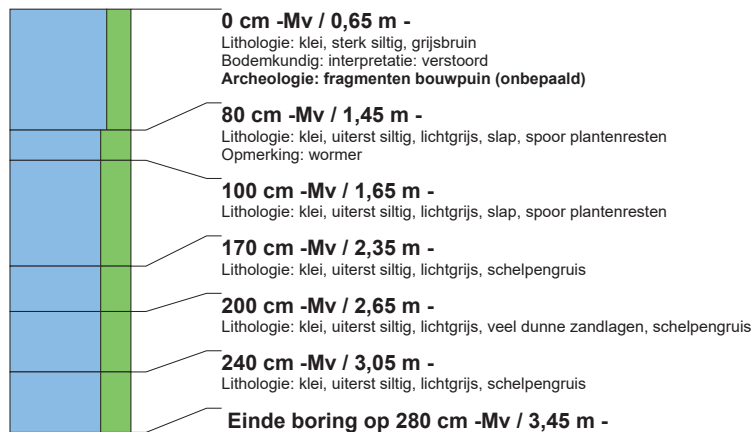
**boring: 1993-42**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.065, Y: 385.769, hoogte: -0,74, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



boring: 1993-43

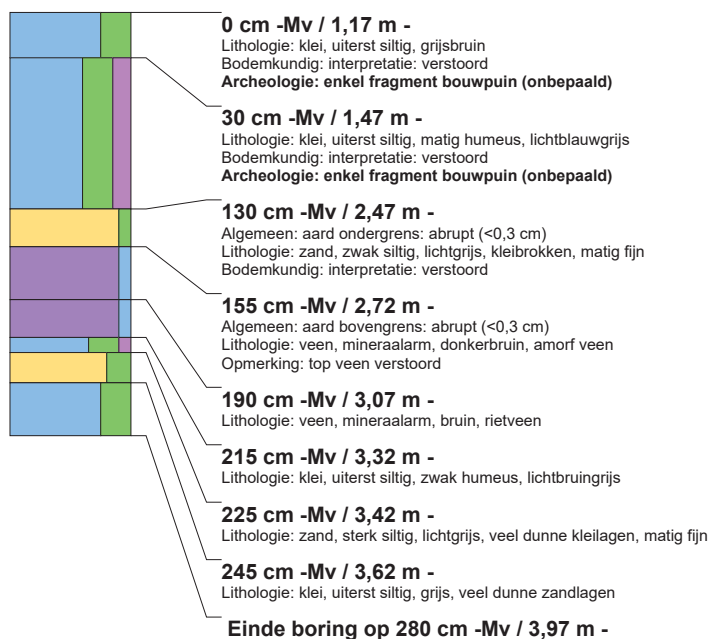
beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.098, Y: 385.747, hoogte: -0,65, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-44**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.132, Y: 385.723, hoogte: -0,71, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

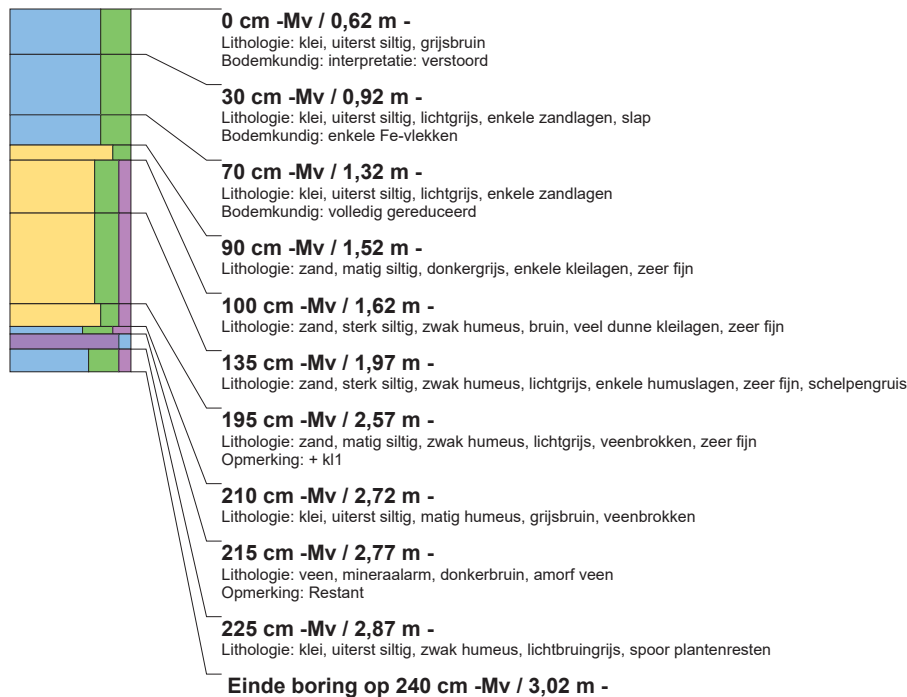
**boring: 1993-45**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.146, Y: 385.668, hoogte: -1,17, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

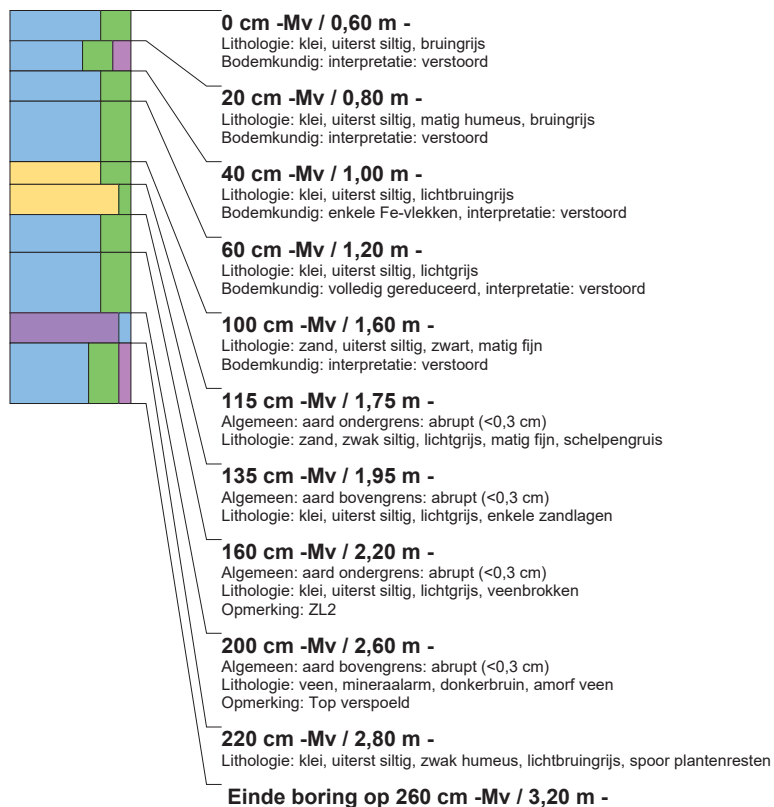


boring: 1993-46

datum: 16-6-2020, X: 58.175, Y: 385.636, hoogte: -0,62, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

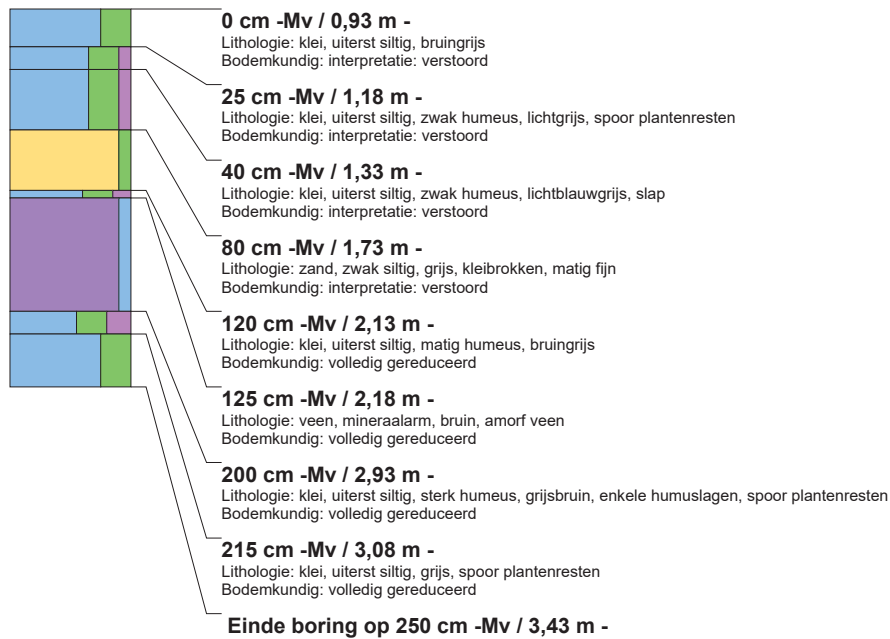
**boring: 1993-47**

datum: 16-6-2020, X: 58.202, Y: 385.608, hoogte: -0,60, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

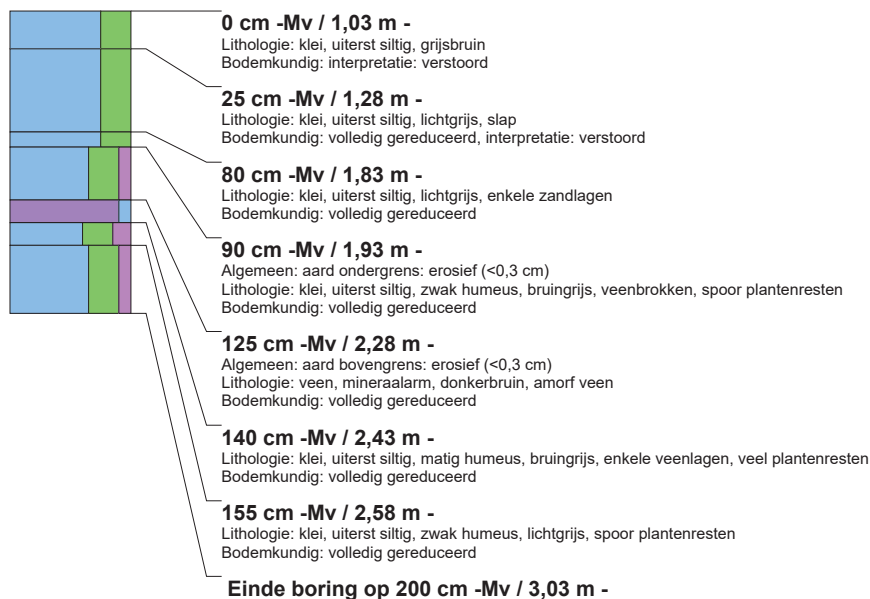


boring: 1993-48

datum: 16-6-2020, X: 58.233, Y: 385.577, hoogte: -0,93, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

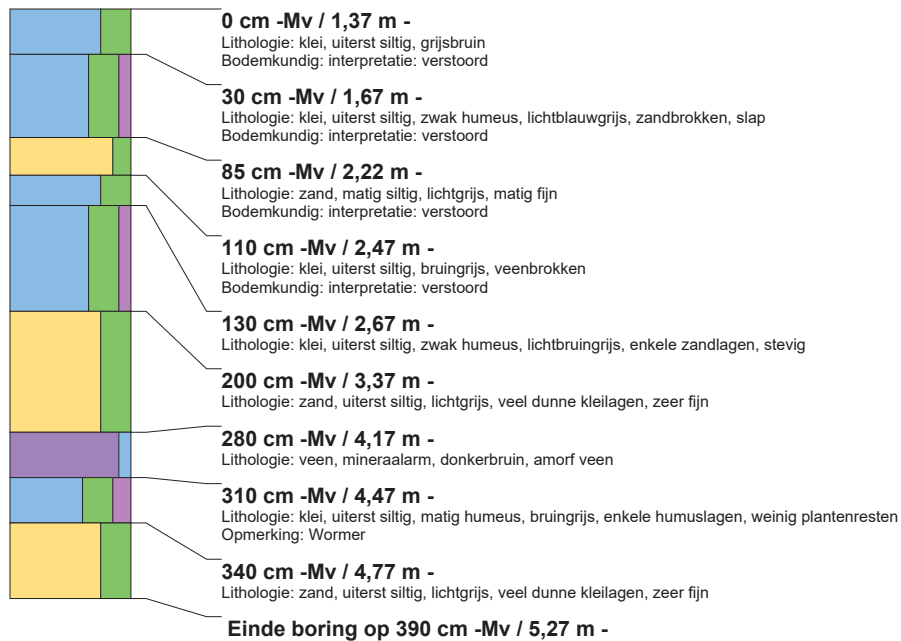
**boring: 1993-49**

datum: 16-6-2020, X: 58.260, Y: 385.550, hoogte: -1,03, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

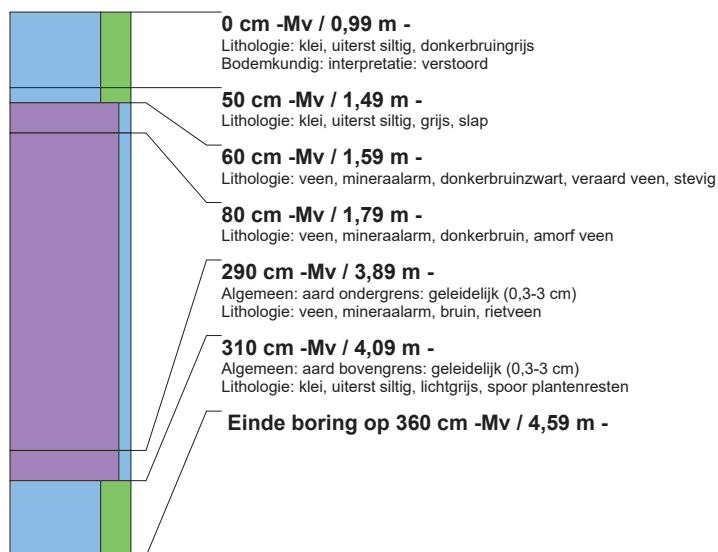


boring: 1993-50

datum: 16-6-2020, X: 58.289, Y: 385.521, hoogte: -1,37, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

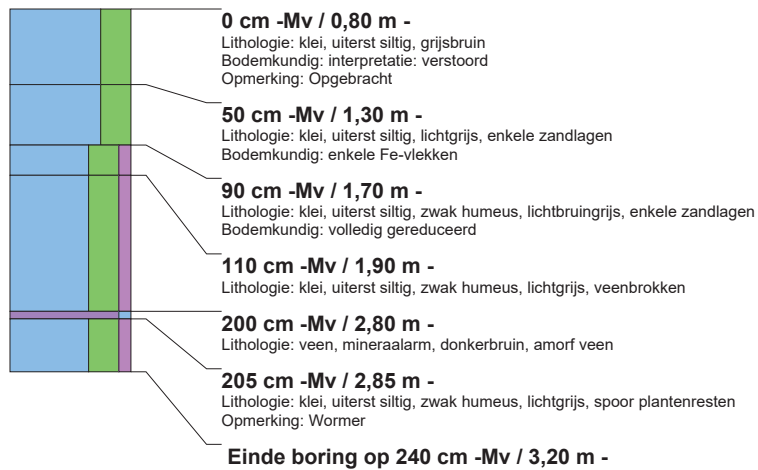
**boring: 1993-51**

datum: 16-6-2020, X: 58.315, Y: 385.494, hoogte: -0,99, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

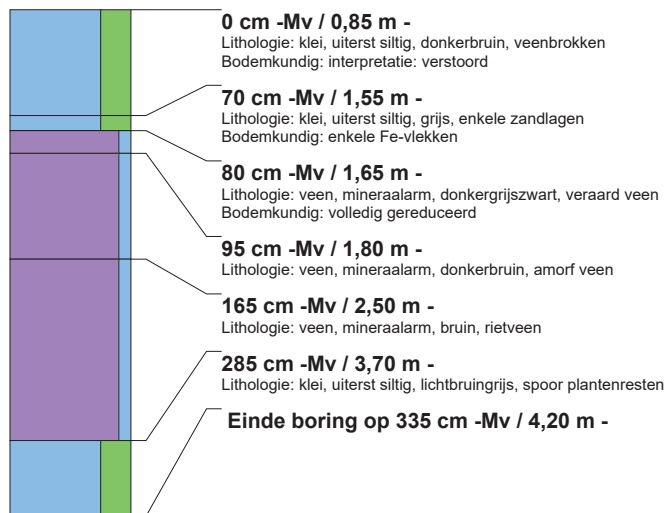


boring: 1993-52

datum: 16-6-2020, X: 58.342, Y: 385.465, hoogte: -0,80, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

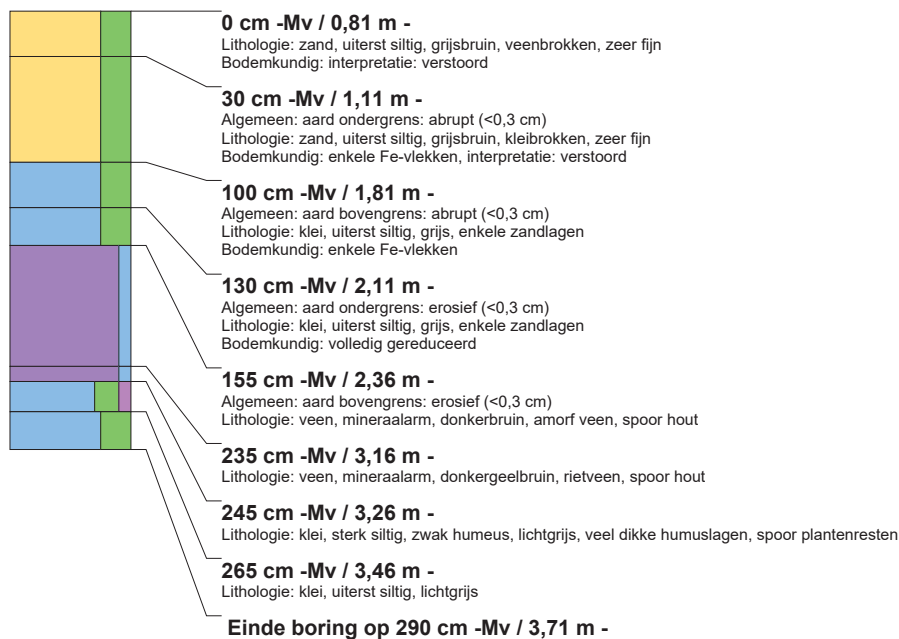
**boring: 1993-53**

datum: 16-6-2020, X: 58.370, Y: 385.436, hoogte: -0,85, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

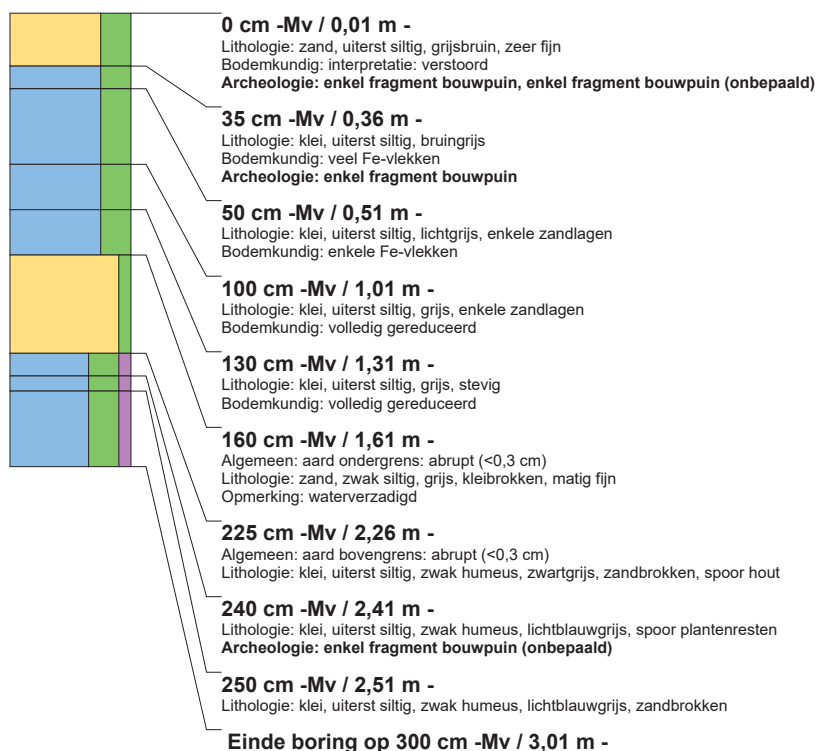


boring: 1993-54

datum: 16-6-2020, X: 58.397, Y: 385.410, hoogte: -0,81, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: Boring op spoelaarde

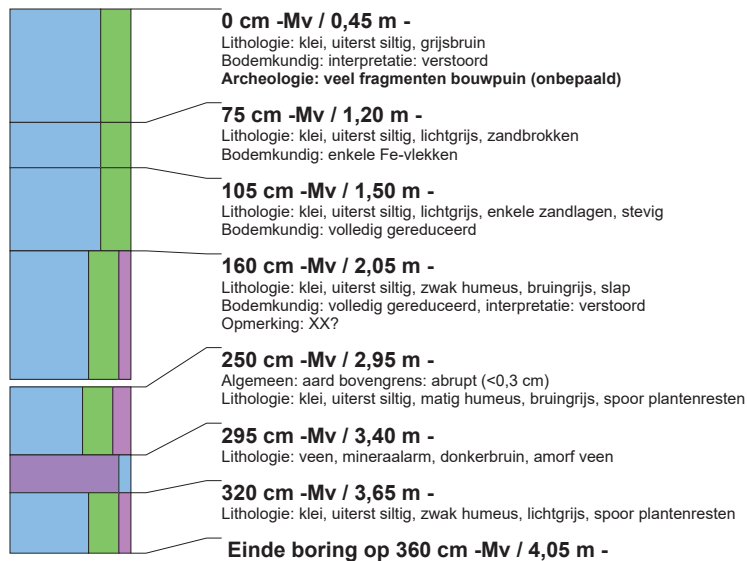
**boring: 1993-55**

datum: 16-6-2020, X: 58.424, Y: 385.380, hoogte: -0,01, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

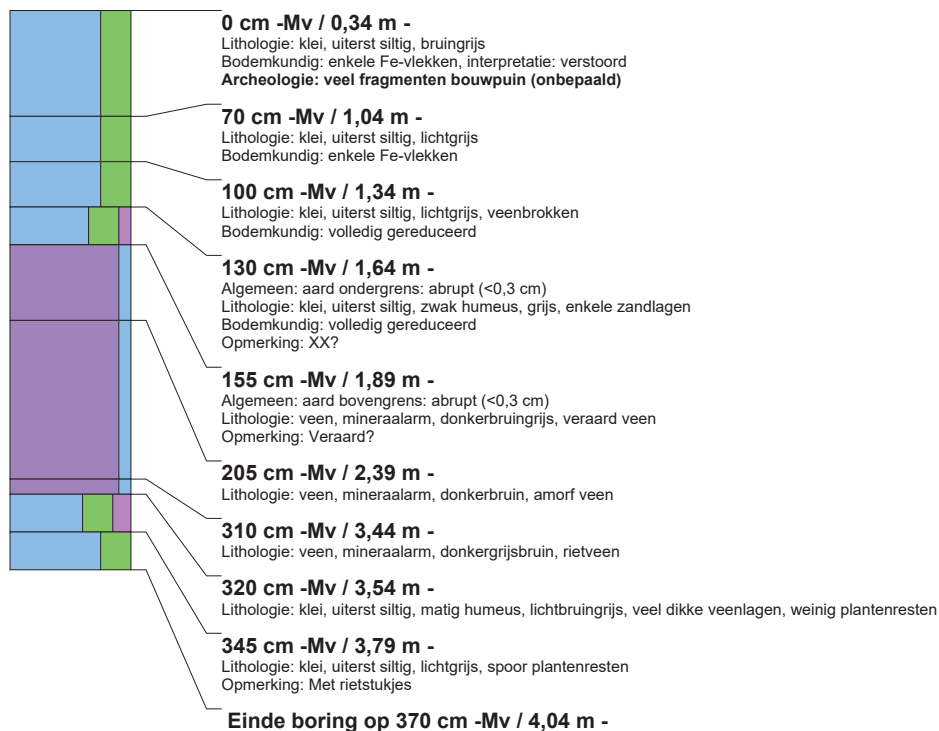


boring: 1993-56

datum: 16-6-2020, X: 58.430, Y: 385.503, hoogte: -0,45, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

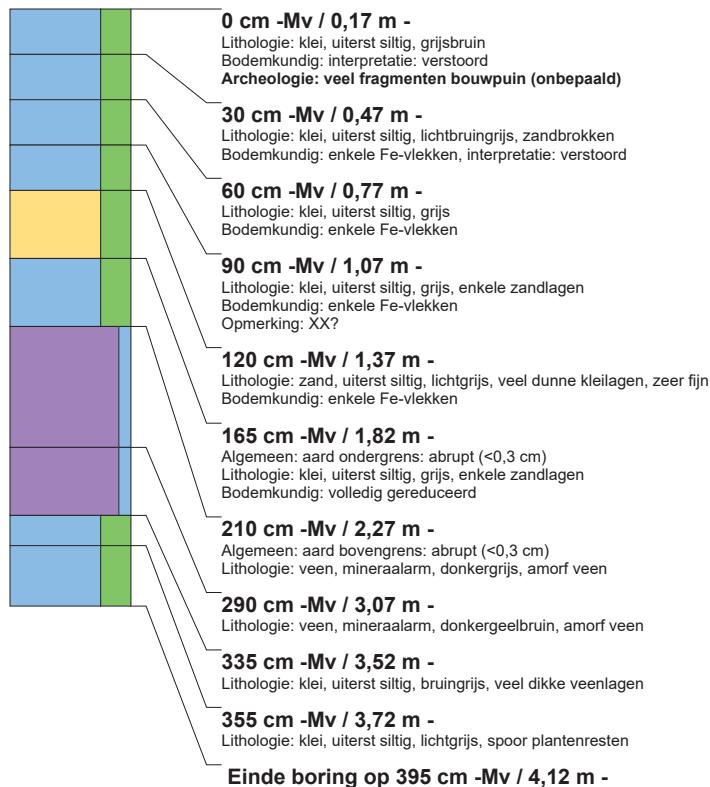
**boring: 1993-57**

datum: 16-6-2020, X: 58.450, Y: 385.541, hoogte: -0,34, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

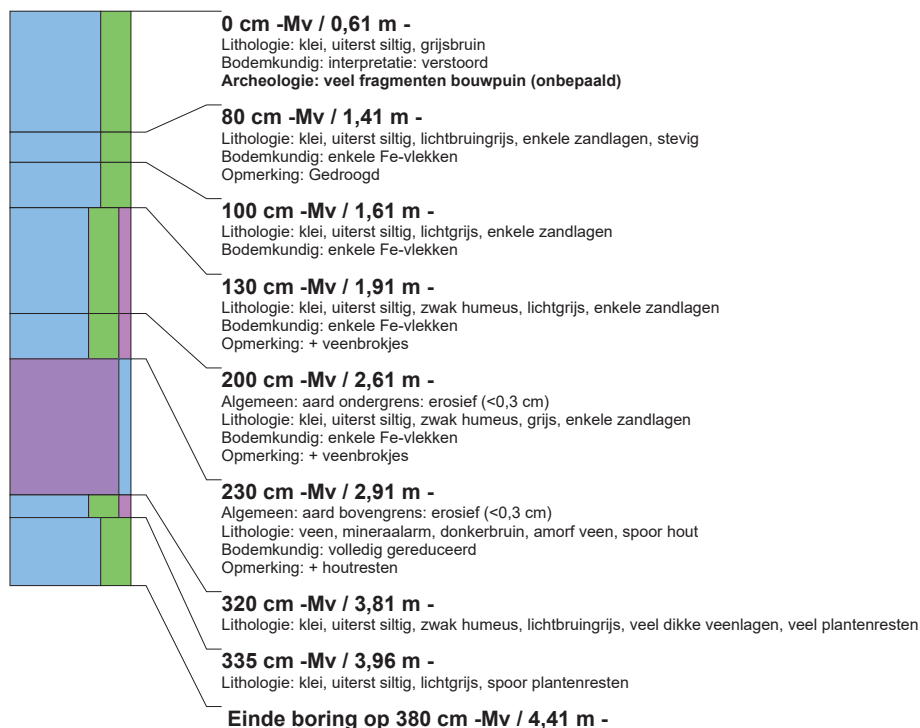


boring: 1993-58

datum: 16-6-2020, X: 58.485, Y: 385.579, hoogte: -0,17, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

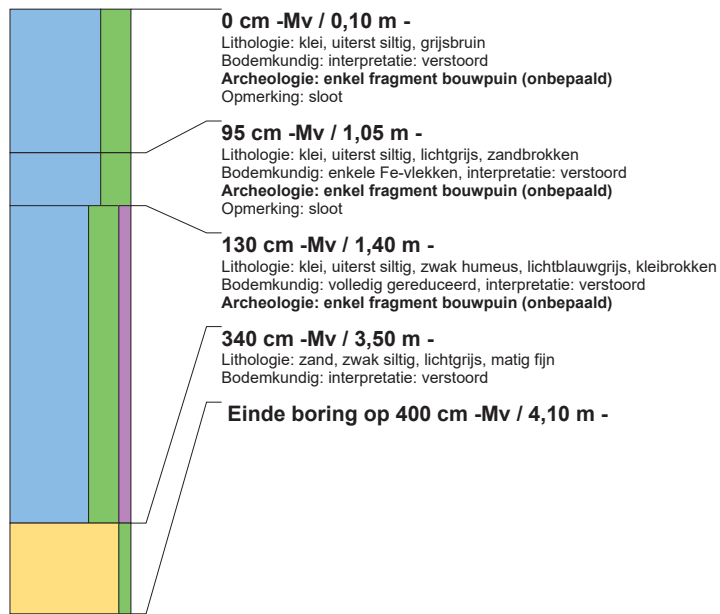
**boring: 1993-59**

datum: 16-6-2020, X: 58.476, Y: 385.608, hoogte: -0,61, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

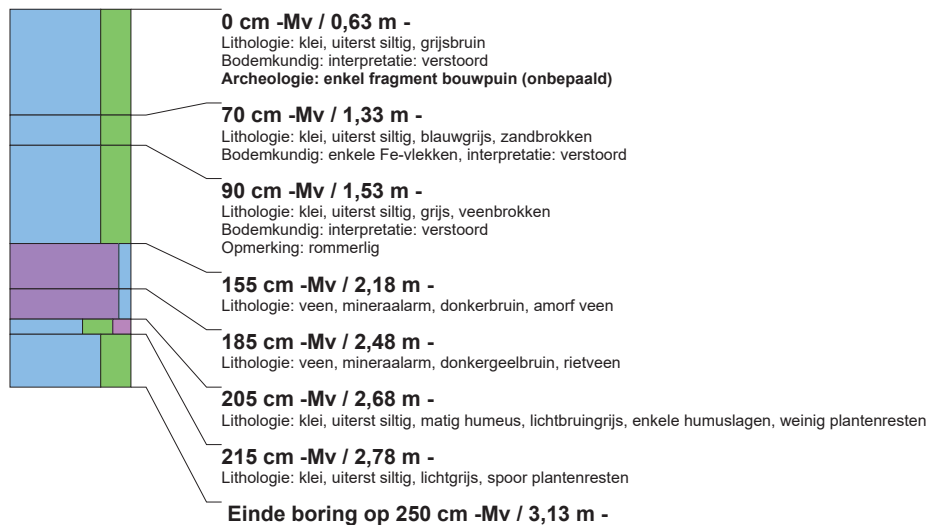


boring: 1993-60

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.448, Y: 385.354, hoogte: -0,10, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

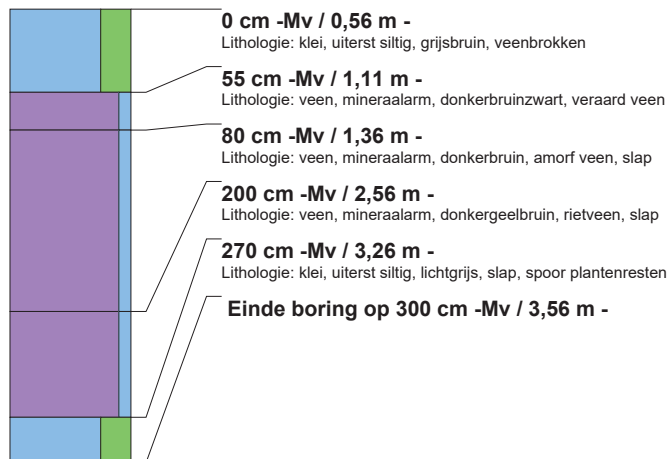
**boring: 1993-61**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.488, Y: 385.308, hoogte: -0,63, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

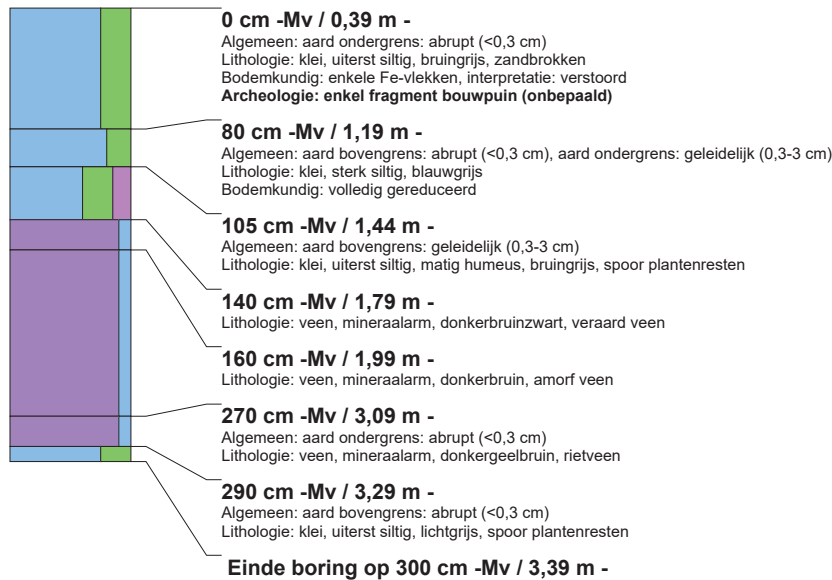


boring: 1993-62

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.498, Y: 385.282, hoogte: -0,56, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

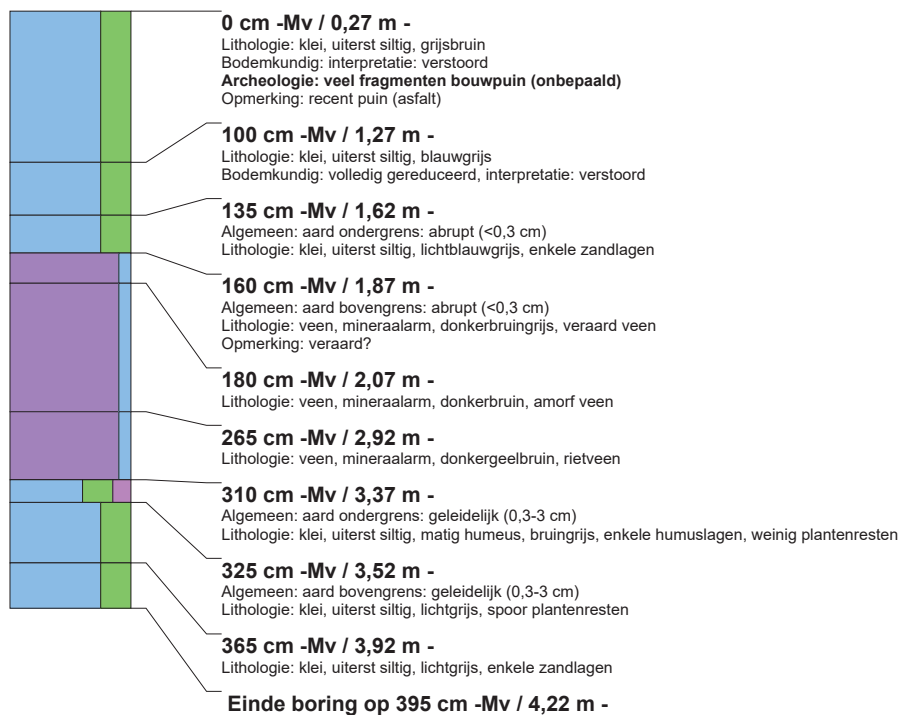
**boring: 1993-63**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.513, Y: 385.249, hoogte: -0,39, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

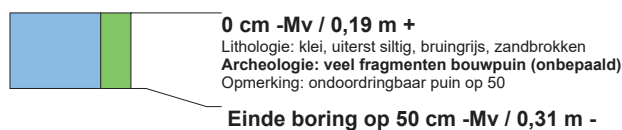


boring: 1993-64

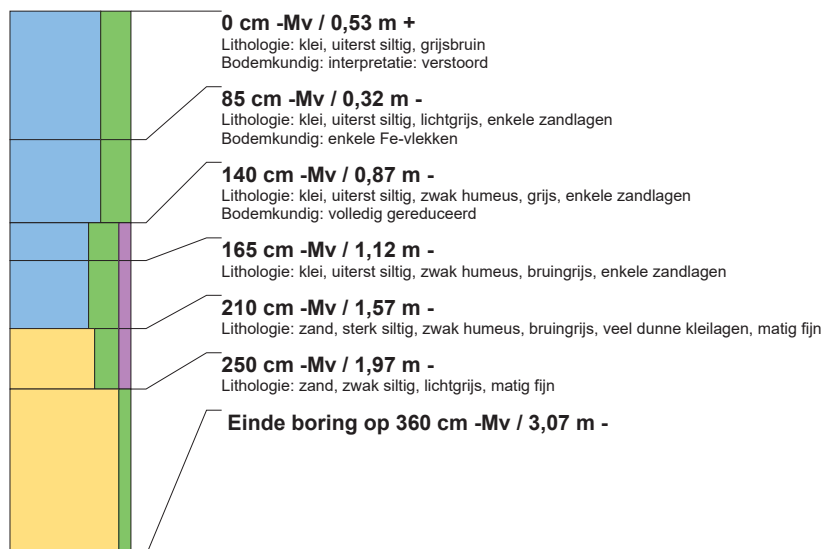
beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.529, Y: 385.213, hoogte: -0,27, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-65**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.553, Y: 385.184, hoogte: 0,19, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: drie boorpogingen

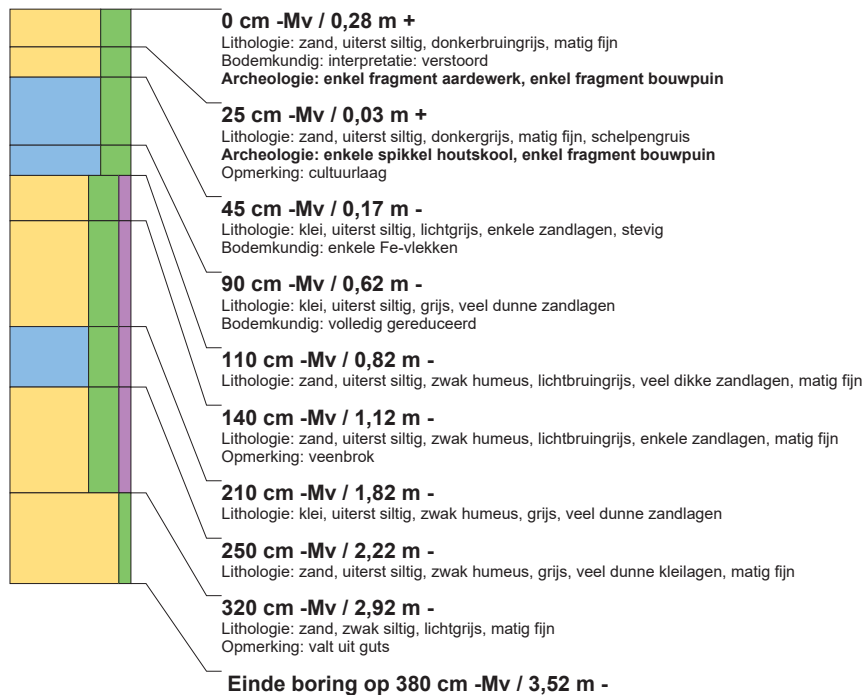
**boring: 1993-66**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.600, Y: 385.172, hoogte: 0,53, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

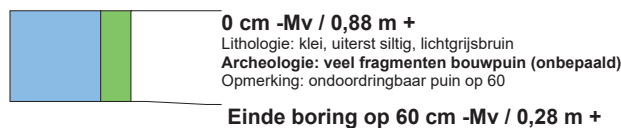


boring: 1993-67

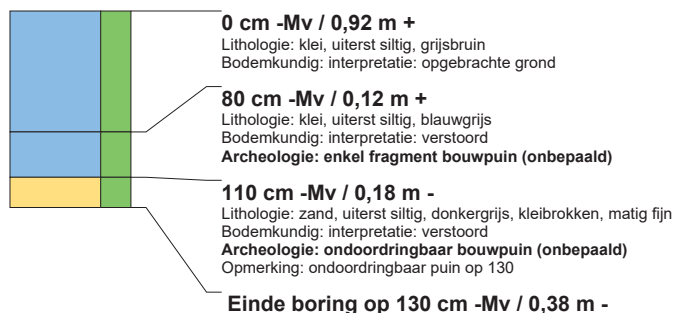
beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.620, Y: 385.127, hoogte: 0,28, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-68**

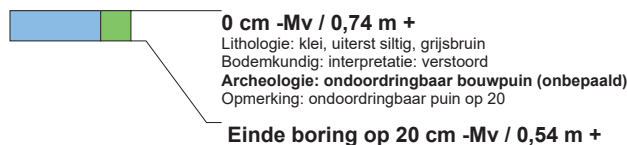
beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.651, Y: 385.103, hoogte: 0,88, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: twee boorpogingen

**boring: 1993-69**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.682, Y: 385.088, hoogte: 0,92, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

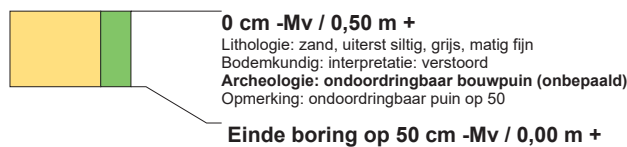
**boring: 1993-70**

beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.712, Y: 385.080, hoogte: 0,74, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: twee boorpogingen

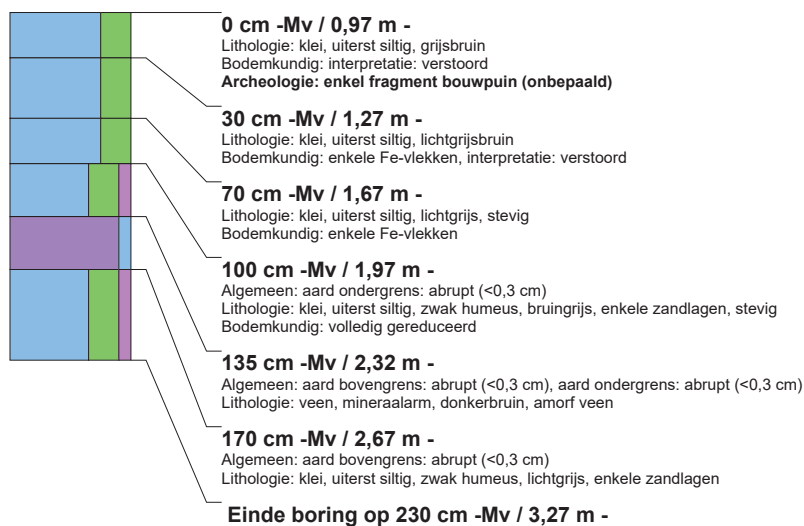


boring: 1993-71

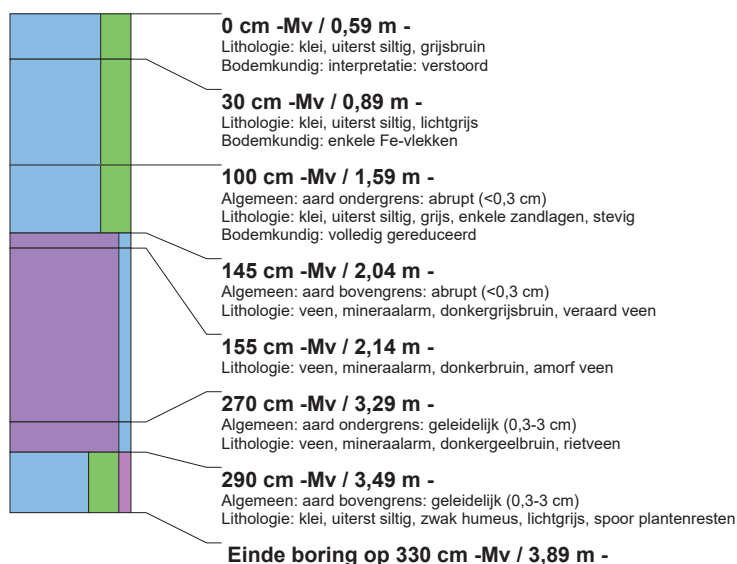
beschrijver: SBE/EH, datum: 16-6-2020, X: 58.741, Y: 385.064, hoogte: 0,50, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: twee pogingen

**boring: 1993-72**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.455, Y: 386.431, hoogte: -0,97, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

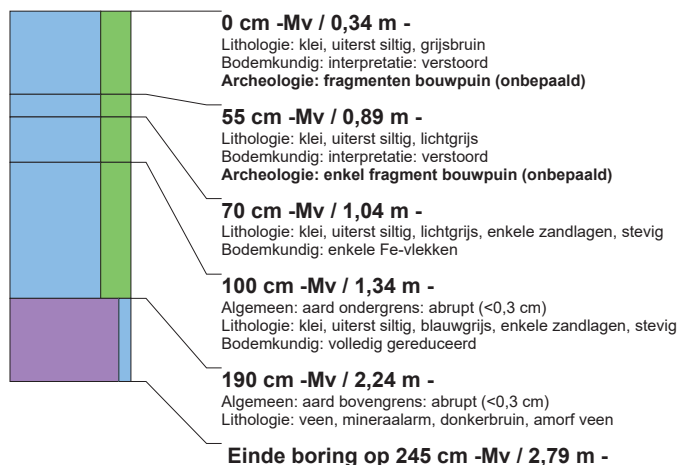
**boring: 1993-73**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.472, Y: 386.396, hoogte: -0,59, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

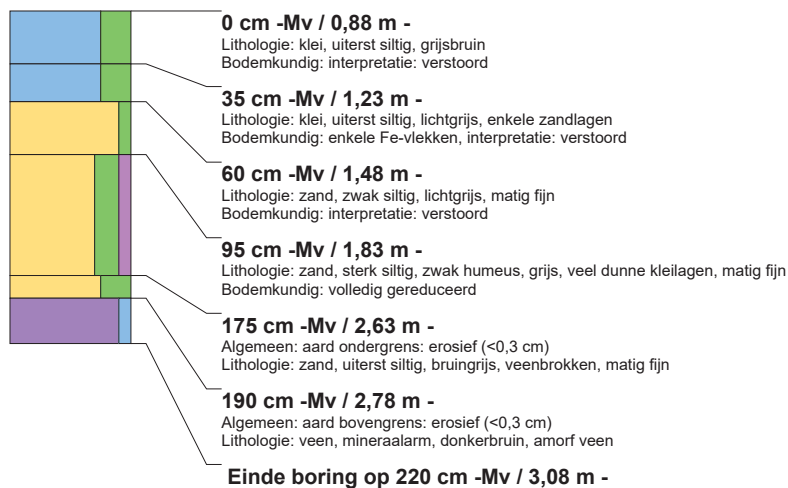


boring: 1993-74

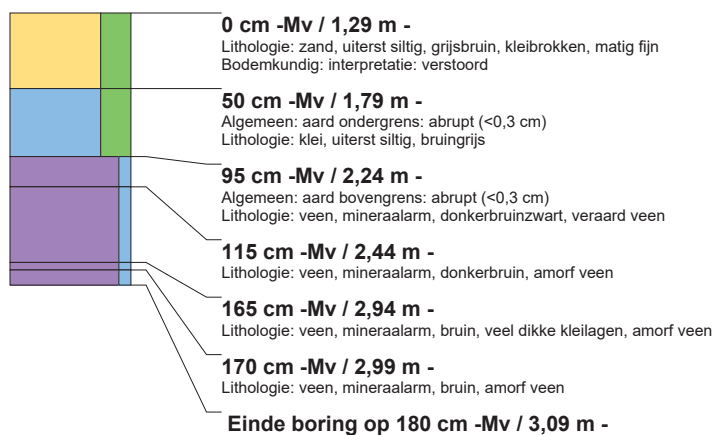
beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.490, Y: 386.360, hoogte: -0,34, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-75**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.578, Y: 386.165, hoogte: -0,88, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

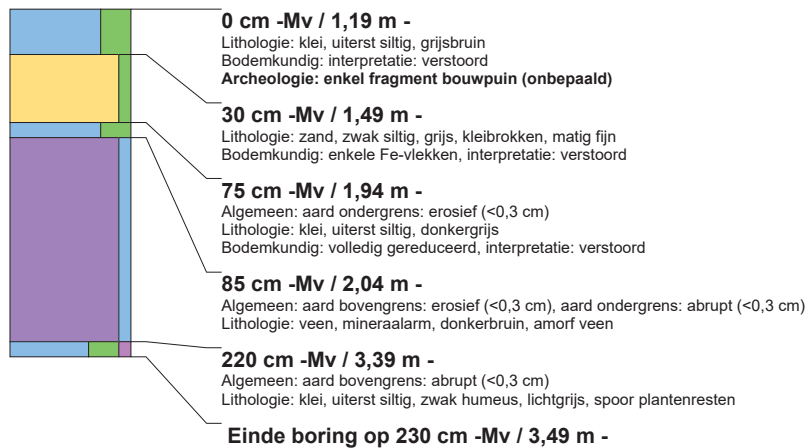
**boring: 1993-76**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.601, Y: 386.129, hoogte: -1,29, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

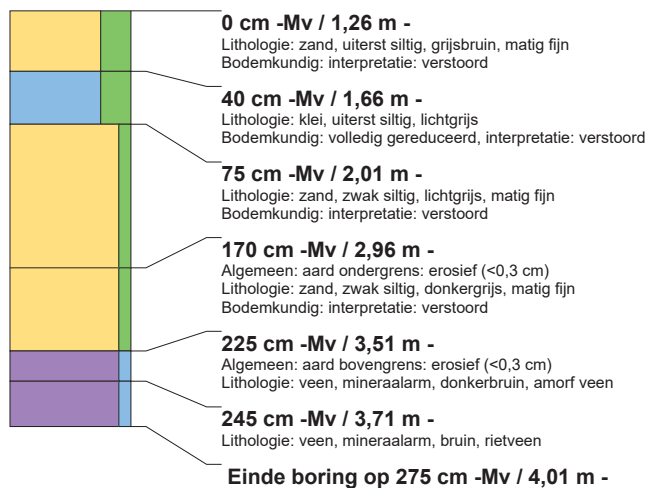


boring: 1993-77

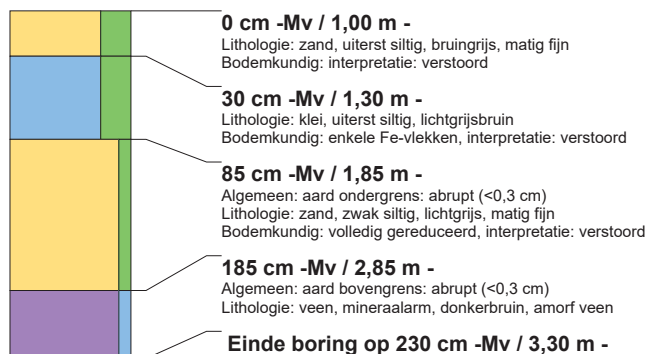
beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.621, Y: 386.095, hoogte: -1,19, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-78**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.643, Y: 386.058, hoogte: -1,26, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

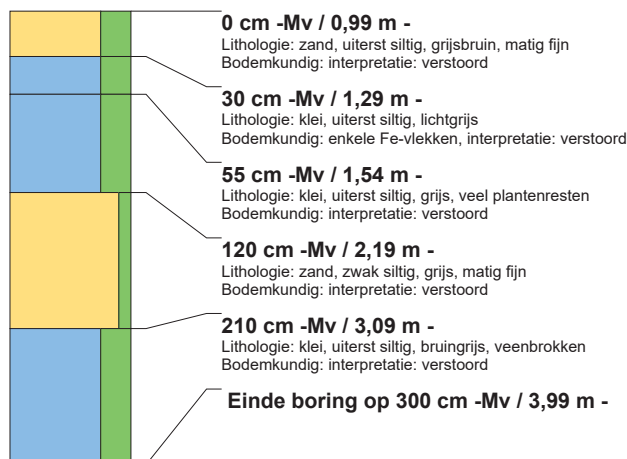
**boring: 1993-79**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 57.940, Y: 385.846, hoogte: -1,00, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



boring: 1993-80

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.016, Y: 385.796, hoogte: -0,99, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-81**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.053, Y: 385.778, hoogte: -0,81, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

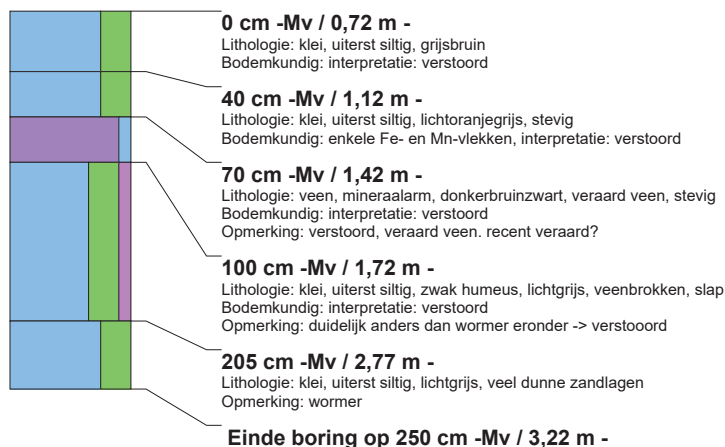
**boring: 1993-82**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.082, Y: 385.758, hoogte: -0,69, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol



boring: 1993-83

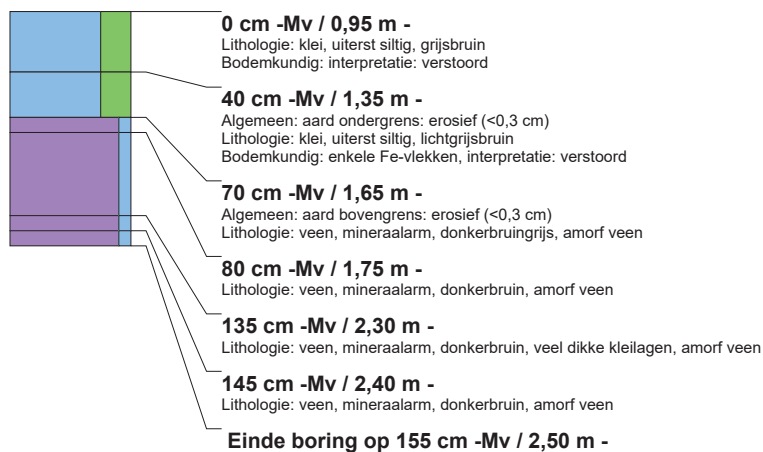
beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.114, Y: 385.735, hoogte: -0,72, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-84**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.162, Y: 385.650, hoogte: -1,14, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

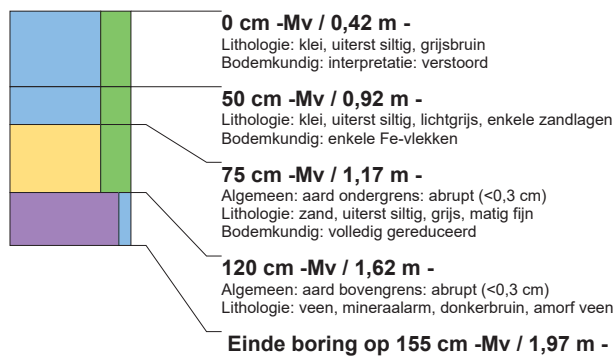
**boring: 1993-85**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.189, Y: 385.622, hoogte: -0,95, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

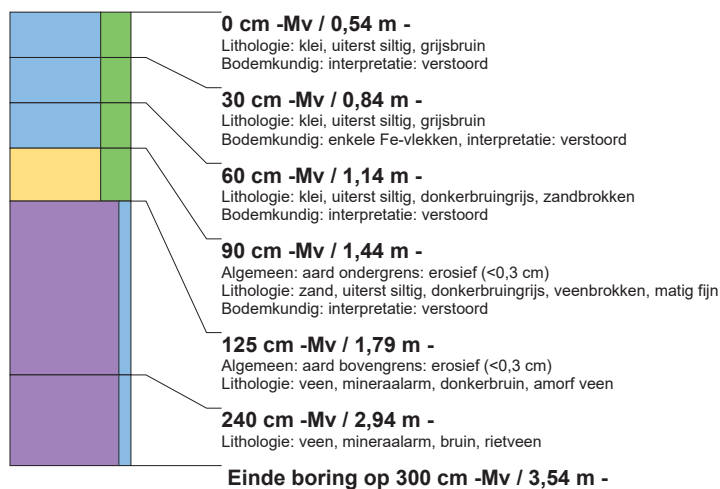


boring: 1993-86

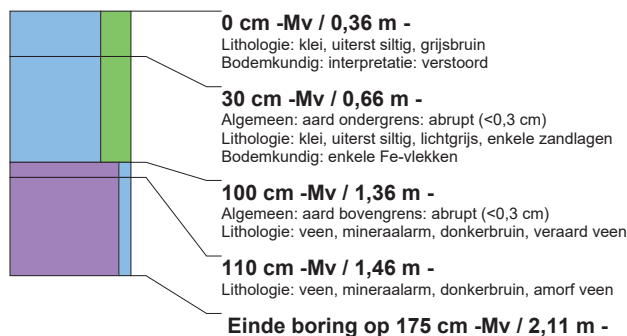
beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.491, Y: 385.298, hoogte: -0,42, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-87**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.511, Y: 385.266, hoogte: -0,54, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

**boring: 1993-88**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.522, Y: 385.231, hoogte: -0,36, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol

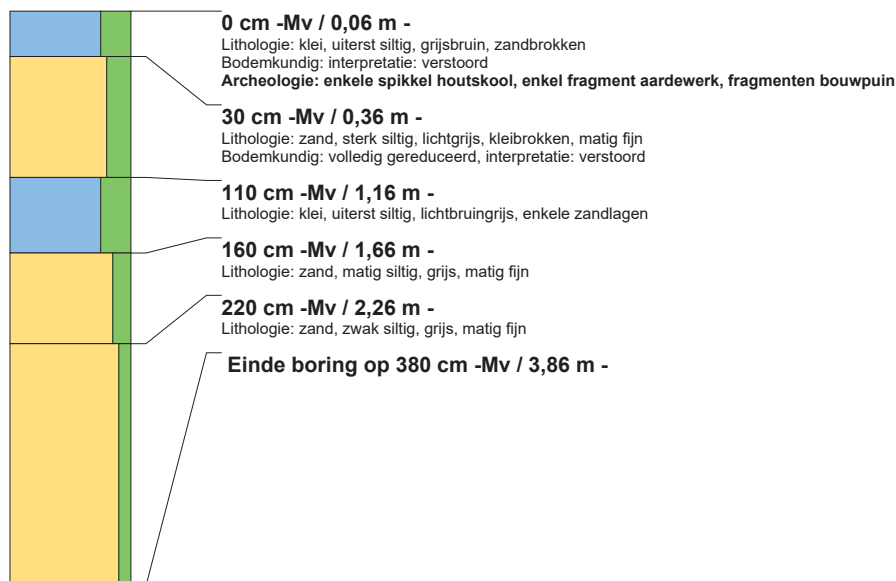
**boring: 1993-89**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.545, Y: 385.198, hoogte: -0,16, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: twee pogingen

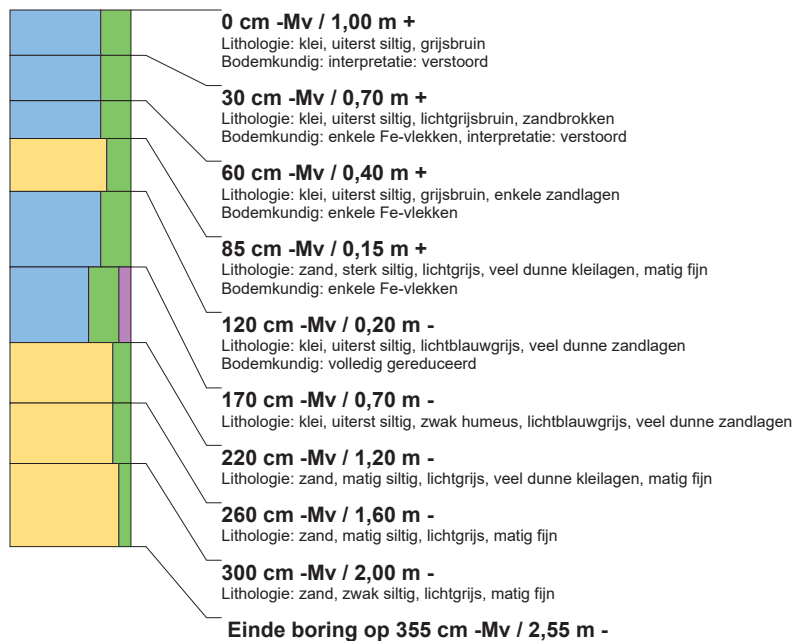


boring: 1993-90

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 58.630, Y: 385.117, hoogte: -0,06, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: op huisplaats; boorgat spoelt dicht

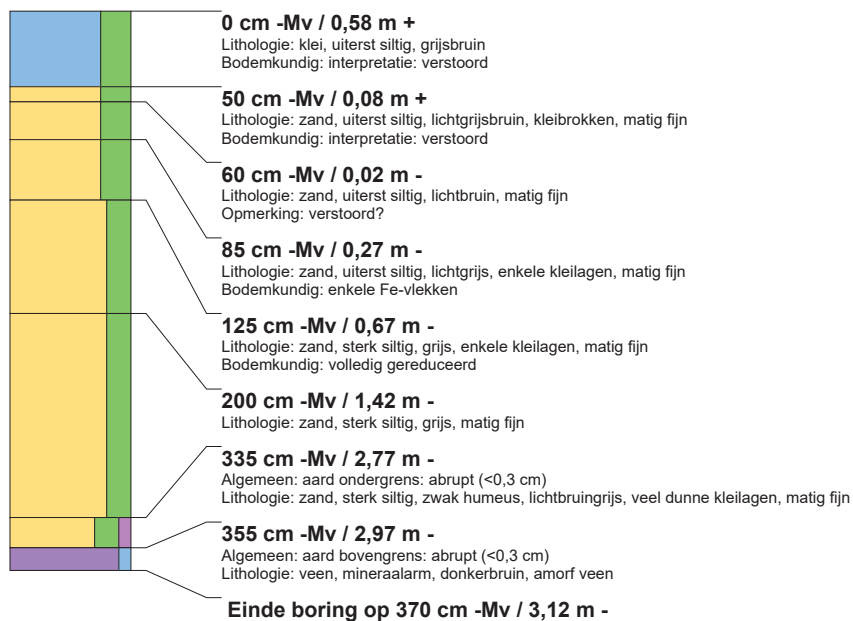
**boring: 1993-91**

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 56.678, Y: 386.811, hoogte: 1,00, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: boorgat spoelt dicht



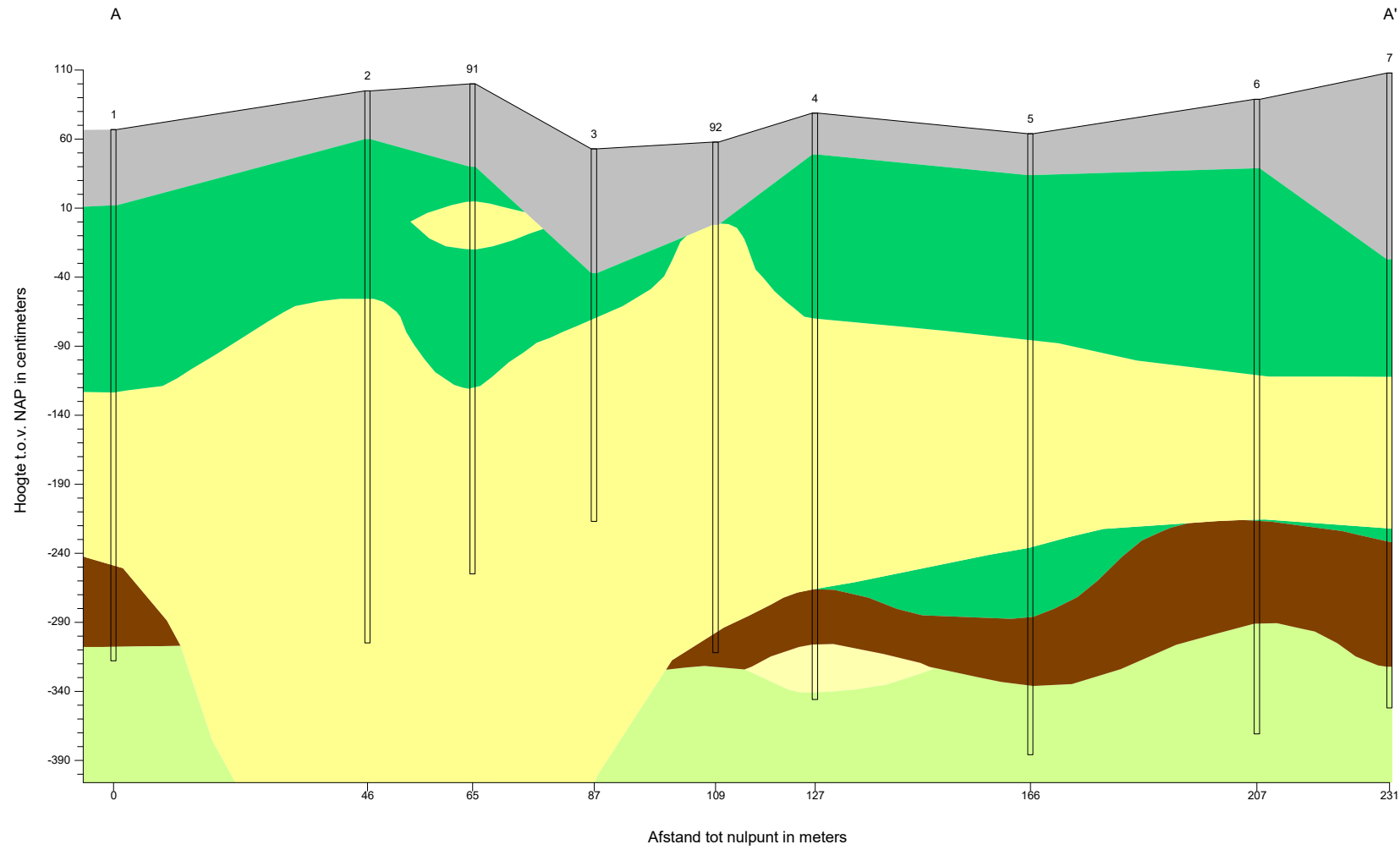
boring: 1993-92

beschrijver: SBE, datum: 18-6-2020, X: 56.713, Y: 386.838, hoogte: 0,58, provincie: Zeeland, gemeente: Reimerswaal, opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen, uitvoerder: Archol, opmerking: boorgat spoelt dicht; veen zuigt vast



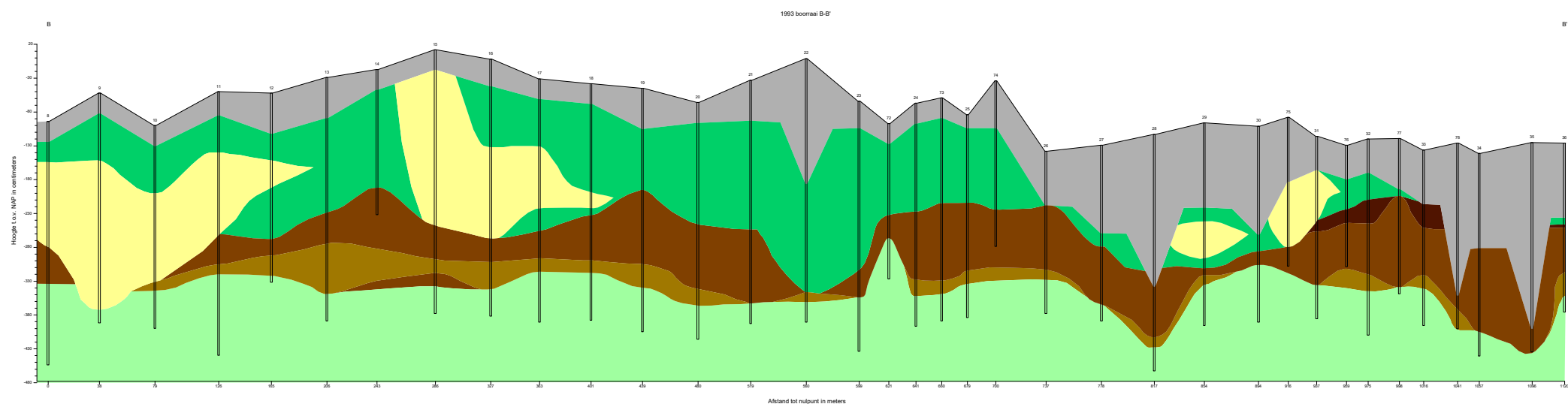
Bijlage 2 Raai-profielen

1993 boorraai A-A'



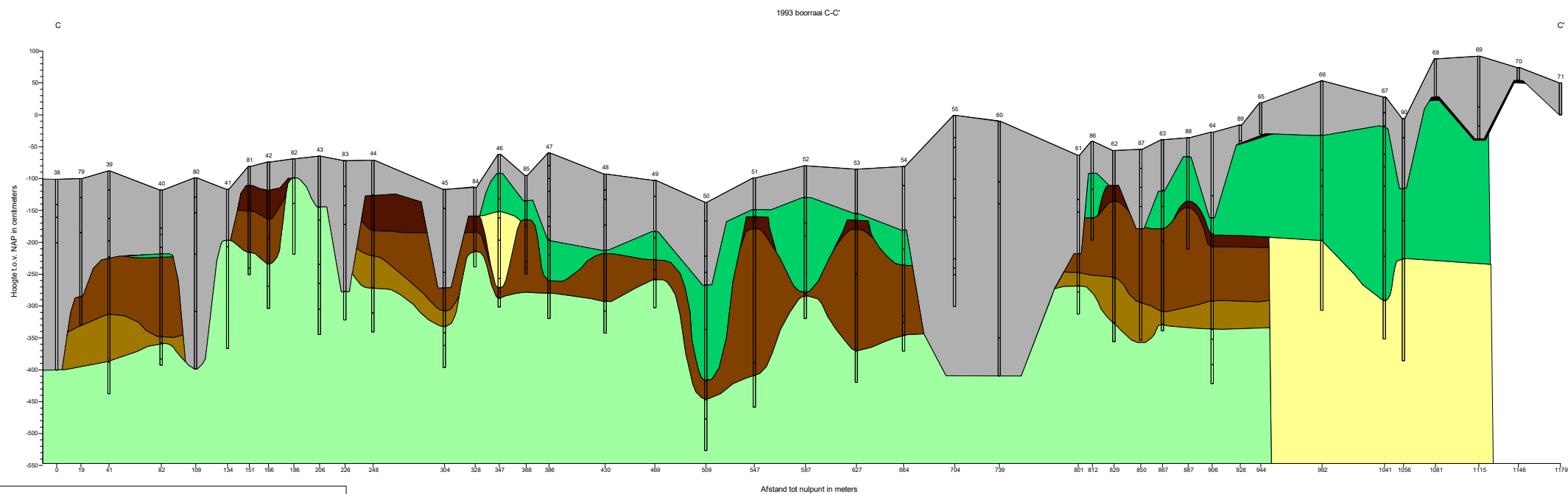
Legenda

- Hollandveen (amorf-/rietveen)
- Laagpakket van Walcheren (kleilig)
- Laagpakket van Walcheren (zandig)
- Laagpakket van Wormer (kleilig)
- Laagpakket van Wormer (zandig)
- Verstoord



Legenda

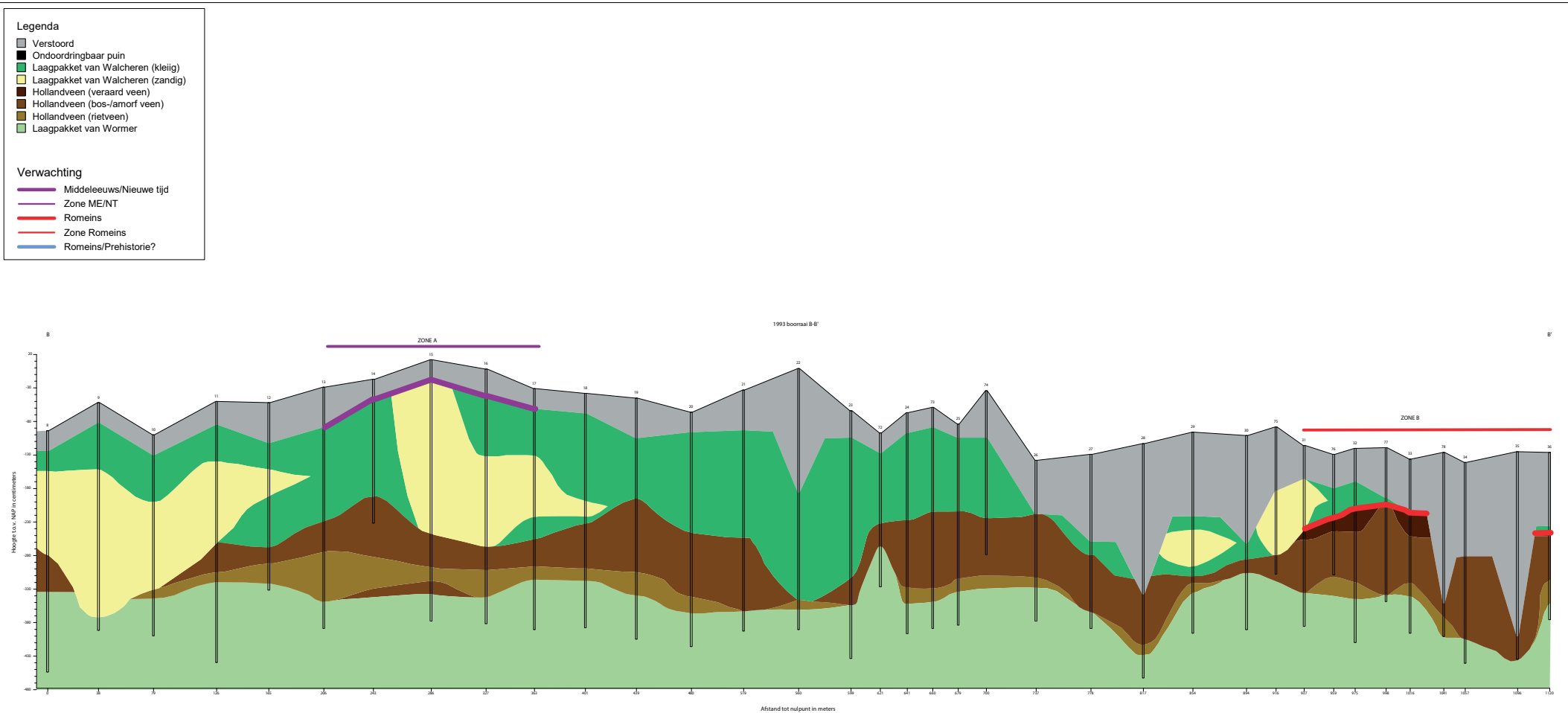
- Verstoord
- Laagpakket van Walcheren (kleiig)
- Laagpakket van Walcheren (zandig)
- Hollandveen (veraard veen)
- Hollandveen (amorf veen)
- Hollandveen (rietveen)
- Laagpakket van Wormer



Legenda

- Verstoord
- Ondoordringbaar puin
- Laagpakket van Walcheren (kleilig)
- Laagpakket van Walcheren (zandig)
- Hollandveen (veraard veen)
- Hollandveen (amorf veen)
- Hollandveen (rietveen)
- Laagpakket van Wormer

Bijlage 3 Verwachtingszones

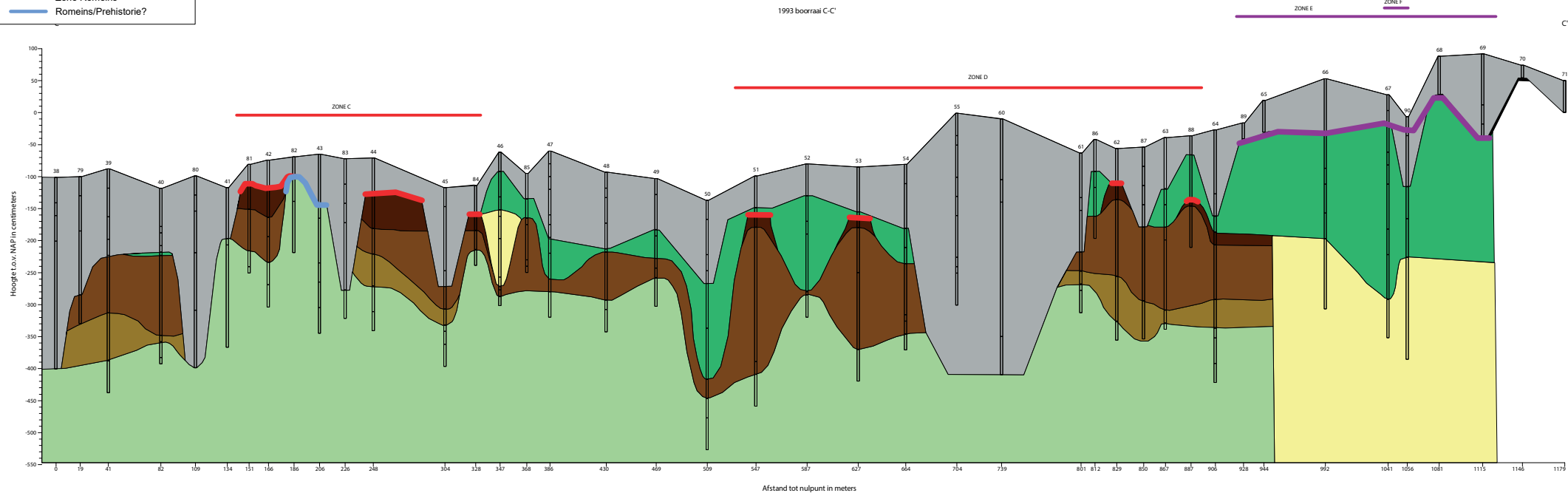


Legenda

- Verstoord
- Ondoordringbaar puin
- Laagpakket van Walcheren (kleig)
- Laagpakket van Walcheren (zandig)
- Hollandveen (veraard veen)
- Hollandveen (bos-/amorf veen)
- Hollandveen (rietveen)
- Laagpakket van Wormer

Verwachting

- Middeleeuws/Nieuwe tijd
- Zone ME/NT
- Romeins
- Zone Romeins
- Romeins/Prehistorie?



Bijlage 4 Vondstenlijst (oppervlaktevondsten)

vnr	CATEGORIE	N	R	W	B	baksel	overig
1.1	ker	11	8	3		roodbakkend	binnenzijde volledig glazuur, 1 randscherf met oor
1.1	ker	2	2			roodbakkend	geel glazuur
1.1	ker	3		3		witbakkend	binnenzijde volledig glazuur
1.1	bks	1		1		baksteen	kloostermop

