



A2.3

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek door middel van grondboringen,
Plangebied Margrietstraat 4 en 6, Heinenoord,
Gemeente Hoeksche Waard

L. R. van Wilgen



Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek door middel van grondboringen,
Plangebied Margrietstraat 4 en 6, Heinenoord,
Gemeente Hoeksche Waard

L. R. van Wilgen

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen,
Plangebied Margrietstraat 4 en 6, Heinenoord, Gemeente Hoeksche Waard**

L. R. van Wilgen

SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

©SOB Research
Heinenoord, januari 2022

ISBN/EAN: 978-94-6192-875-7

SOB Research Project nr.: 2897-2111

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Margrietstraat 4 en 6, Heinenoord, Gemeente Hoeksche Waard

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening en fasering	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Onderzoeksteam	4
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	7
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.3	Veldonderzoek	7
2.4	Uitwerking en rapportage	8
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	15
3.3	Historische gegevens	18
3.4	Luchtfoto's	20
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	21
3.6	Archeologische verwachting	21
4.	Resultaten veldonderzoek	23
4.1	Inleiding	23
4.2	Booronderzoek	23
4.3	Bodemopbouw	23
4.4	Archeologische indicatoren	25
4.5	Deselectie vondstmateriaal	26
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	27
4.1	Samenvatting en conclusies	27
4.2	Aanbevelingen	28
	Literatuur	29
	Verklarende woordenlijst	31

Bijlage 1	Administratieve gegevens	33
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	35
Bijlage 3	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	37
Bijlage 4	Overzicht boorgegevens	39

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwbouw ter plaatse van de Margrietstraat 4 en 6 te Heinenoord (Gemeente Hoeksche Waard). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.17 hectare (zie Afbeelding 3)

De belangrijkste voorziene bodemverstoringen betreffen de (graaf)werkzaamheden voor de ondergrondse sloop van de huidige bebouwing en de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de bouwputten voor de nieuwbouw. Ten tijde van de rapportage waren nog geen uitgewerkte plannen met betrekking tot de nieuwbouw beschikbaar.



Afbeelding 1. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

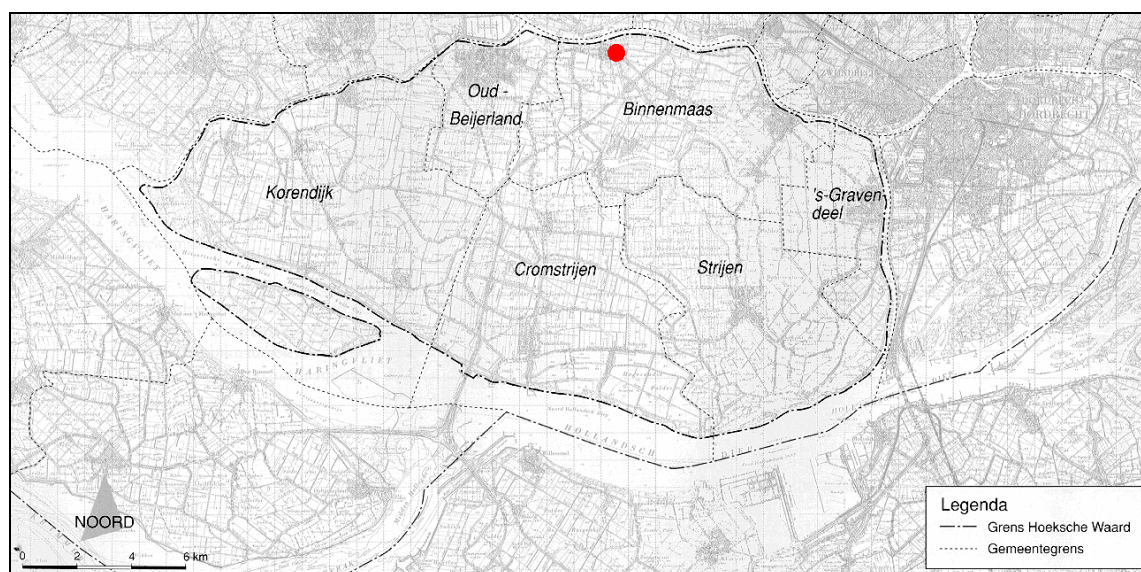
Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Heinenoord’¹ wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde Archeologie).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 20 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van een aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 50 m² en met een diepte van meer dan 1.0 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Binnenmaas vastgesteld op 10 december 2009.

² Deze dubbelbestemming en de daarbij behorende bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 2, Deelgebied II, waarop ter plaatse van het plangebied en de omgeving daarvan een zone wordt weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden; zie Huizer e.a., 2009

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 6 november 2021) heeft Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 namens A. van den Berg Beheer B.V. uit Heinenoord, op 15 november 2021 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en vervolgens is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 20 december 2021 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. Daarbij zijn 4 boringen gezet tot een maximale diepte van 4,0 meter beneden het maaiveld. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 7 januari ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Hoeksche Waard. Na de ontvangst van de goedkeuring van het conceptrapport door de gemeente, op 23 januari 2022, is het rapport definitief gemaakt.



Afbeelding 2. De globale ligging van het plangebied binnen de gemeente Hoeksche Waard.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was om op basis van de bestaande archeologische, historische en geologische informatie de gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie nader vast te stellen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende graafwerkzaamheden verloren zouden kunnen gaan.

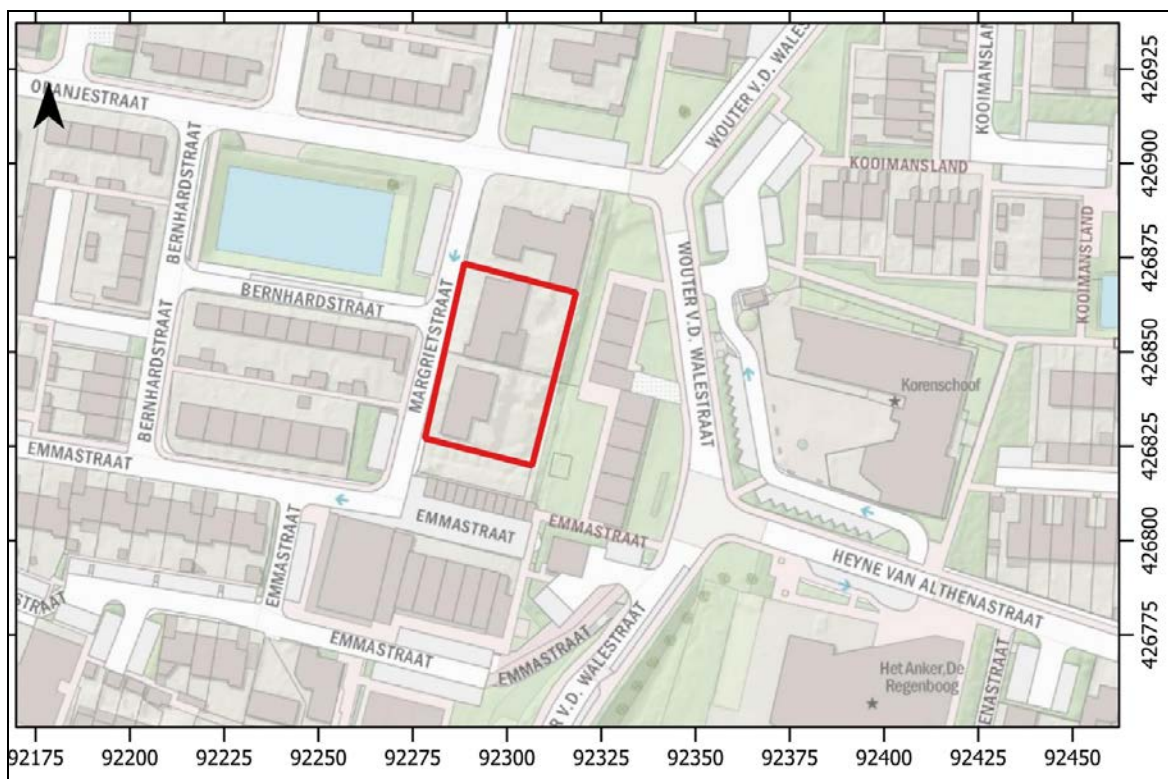
1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

L. R. van Wilgen	bureauonderzoek en rapportage
E. G. Noels	veldonderzoek, uitwerking veldgegevens
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een rode stip), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart.. Bron Topografische Kaart: Kadaster Geo-Informatie, 2021. Schaal 1: 50.000.



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De bestaande bebouwing is grijs gemarkeerd. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2021. Schaal 1: 2.000.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, ter plaatse - of in de omgeving - van het plangebied, om op basis daarvan een gespecificeerde, archeologische verwachting vast te stellen. In het kader van de uitvoering van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd, waaronder de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3) en Dans Easy (KNAW), de TNO-GDN (DINO-loket), het Kadaster Geo-Informatie en de Stichting Archeologie Hoeksche Waard (SAH). Daarnaast is er over het plangebied en de directe omgeving daarvan nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen. Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4002 Bureauonderzoek.

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Dit betreft de gespecificeerde archeologische verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie tot de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context).

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit ter toetsing en aanvulling van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1, 2018) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

Er zijn 4 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een maximale diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 4.0 meter beneden het maaiveld. Boring nr. 1 stuitte op 45 centimeter beneden het maaiveld op puin. De boring is meerdere keren verzet, maar ook daarbij stuitte de boor op een gelijke diepte op in de ondergrond aanwezig puin. Bij iedere boring zijn de verschillende geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld. De NAP-hoogte van het maaiveld en de locaties van de boringen zijn bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GRX1). De maximale onnauwkeurigheid van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter.

Door middel van boringen kan de aard en de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen was er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie en de aard van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen.

2.3.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral recent geploegde akkers bieden goede mogelijkheden voor de toepassing van deze onderzoeksmethodiek. Ter plaatse van het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek gras, verharding en begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

2.4 Uitwerking en rapportage

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een vervolgonderzoek of een plaanpassing. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende eindrapport opgesteld.

SOB Research hanteert voor dit gebied de klassieke nomenclatuur, zoals deze ook door de Rijks Geologische Dienst is gehanteerd bij het opstellen van de Geologische Kaart van Nederland. De door de Mulder et al. (2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaat hierdoor de mogelijkheid voor een dergelijke koppeling volledig verloren. Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds sinds 1950 uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de voorgestelde nieuwe lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken ook geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en vooralsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

De documentatie is in beheer bij SOB Research. Na de definitieve oplevering van het eindrapport zullen het rapport en de digitale informatie worden aangeleverd aan het landelijke E-depot (Danseasy) en zal het rapport tevens worden gedeponeerd in de database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3).

Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

3. Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische gegevens

3.1.1 Inleiding

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan, is gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Rotterdam Oost (37 O).³ Deze door de Rijks Geologische Dienst in 1998 gepubliceerde kaart en de bijbehorende toelichting bieden een gedegen beeld voor wat betreft de geologische opbouw in dit deel van Nederland. Daarnaast is gebruik gemaakt van de Bodemkaart van Nederland (Archis3/ Alterra) en van de Geomorfologische kaart van Nederland (Archis3/ Alterra) en is het archief van TNO-GDN (DINO-loket) geraadpleegd. Een nadeel bij het gebruik van de kaarten is de relatieve grofschaligheid van de informatie. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

3.1.2 Regionale geologische context

Het plangebied is gelegen in het primariene gebied, waar de landschapsontwikkeling tijdens de laatste 15000 jaar vooral is bepaald door de invloed van de Rijn en Maas, in samenhang met de steeds verder stijgende zeespiegel. Perioden met verhoogde rivieractiviteit (transgressiefasen), waarbij de rivieren zand en klei afzetten tot ver buiten de hoofd- en zijgeulen (Afzettingen van Gorkum), werden afgewisseld door perioden waarin de rivierafzettingen alleen binnen de oeverzones werden afgezet (regressiefasen). Tijdens de laatstgenoemde fasen was ook sprake van veenontwikkeling in de komgebieden (het Hollandveen).

Het Binnenmaassysteem was in deze periode de belangrijkste Rijn-/ Maasarm in deze regio en is dat ook tot in de Late Middeleeuwen gebleven. De huidige Binnenbedijkte Maas kan worden gezien als een bewaard gebleven restgeul van het oude Rijn-/ Maassysteem, die hier vanaf het einde van de laatste IJstijd actief is geweest.⁴

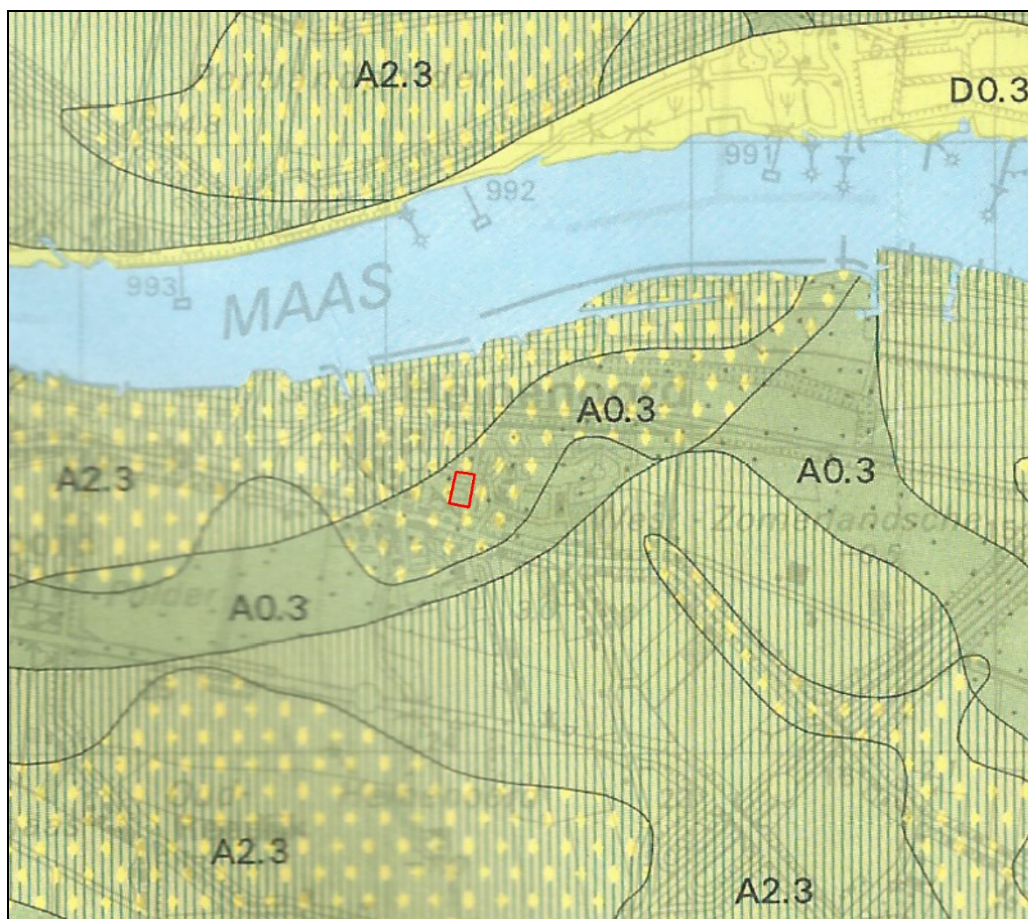
Vanaf circa 1.000 A.D. was sprake van steeds hogere waterstanden en werden met toenemende regelmaat delen van het gebied getroffen door overstromingen. Vanaf de 12^{de} eeuw werd dan ook begonnen met de bedijking van het gebied. Desondanks vonden er gedurende de Late Middeleeuwen vele overstromingen plaats, met name tijdens de stormvloed die tot dijkdoorbraken leidden. Sommige polders bleven na een dergelijke overstroming lange tijd onder water staan en raakten overdekt met zand- en kleiafzettingen (Afzettingen van Duinkerke III). In de periode van 1200 - 1421 A.D. overstroomden delen van de Hoeksche Waard en waren daar soms lange tijd kweldergebieden aanwezig waar Afzettingen van Duinkerke IIIb werden afgezet. Ter plaatse van het plangebied en de omgeving daarvan betreft dit klei- en zandafzettingen die op basis van archeologische en historische gegevens kunnen worden gedateerd in de periode tussen circa 1200/ 1421 en 1488 A.D. (de definitieve drooglegging van de West-Zomerlandsche Polder). De Afzettingen van Duinkerke III zijn in het oostelijke deel van de Hoeksche Waard meestal niet erosief geweest: archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Romeinse Tijd zijn onder deze klei- en zandafzettingen vrijwel altijd intact aangetroffen. Pas na de aanleg van zwaardere dijken en de zeedijken in de 16^{de} en 17^{de} eeuw werden bij de overstromingen, die nog steeds met regelmaat plaatsvonden, geen afzettingen van betekenis meer afgezet. De watersnoodramp in 1953 kan worden beschouwd als de vooralsnog laatste grote overstroming die deel uitmaakte van deze reeks van overstromingen.

³ Kok en de Groot, 1998

⁴ Van den Bosch, 1996

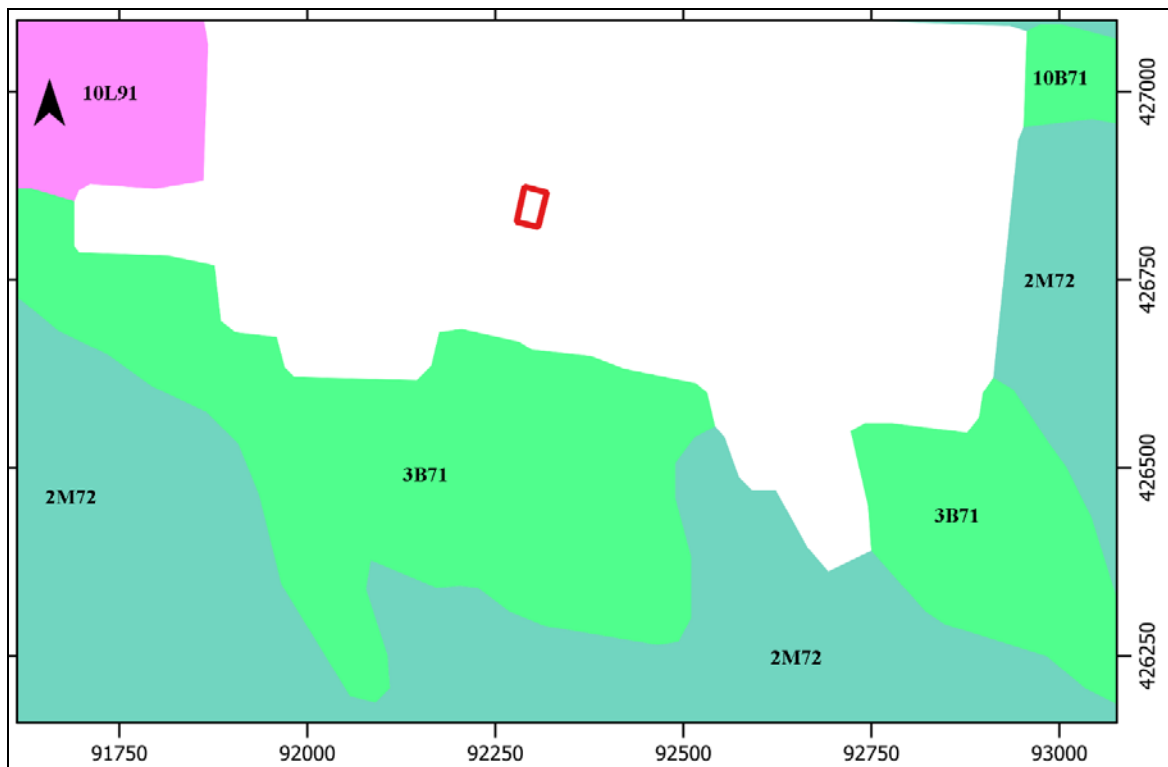
3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

Op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Kaartblad Rotterdam Oost (37 O) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code AO.3b, met wybertjesarcering (zie Afbeelding 5). Op basis daarvan en op basis van de bij eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek verkregen gegevens kan ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw worden verwacht met (kom-) Afzettingen van Duinkerke III, op (kom-) Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen, op (geuldek-, en oever-) Afzettingen van Gorkum IV, op oudere (geul-) Afzettingen van Gorkum. Dit hangt samen met de ligging ter plaatse van het Puttershoekse Stroomrugstelsel (op deze kaart weergegeven als de zone met de code AO.3. Deze voormalige rivierarm is hier in ieder geval actief geweest in de periode van 3000 - 2000 voor Chr. (Afzettingen van Gorkum IV), maar waarschijnlijk ook al in de periode van 5000 - 3000 voor Chr. (Afzettingen van Gorkum II en III). Vanwege de aanwezigheid van de zandige geulafzettingen was deze zone minder gevoelig voor inklinking dan het omliggende gebied met dikke horizonten met Hollandveen, zodat er een hoger gelegen stroomrug is ontstaan. Deze stroomrug heeft in ieder geval in de periode van het Laat Neolithicum t/m de Romeinse Tijd gunstige vestigingsomstandigheden geboden voor de toenmalige bewoners van het gebied.⁵



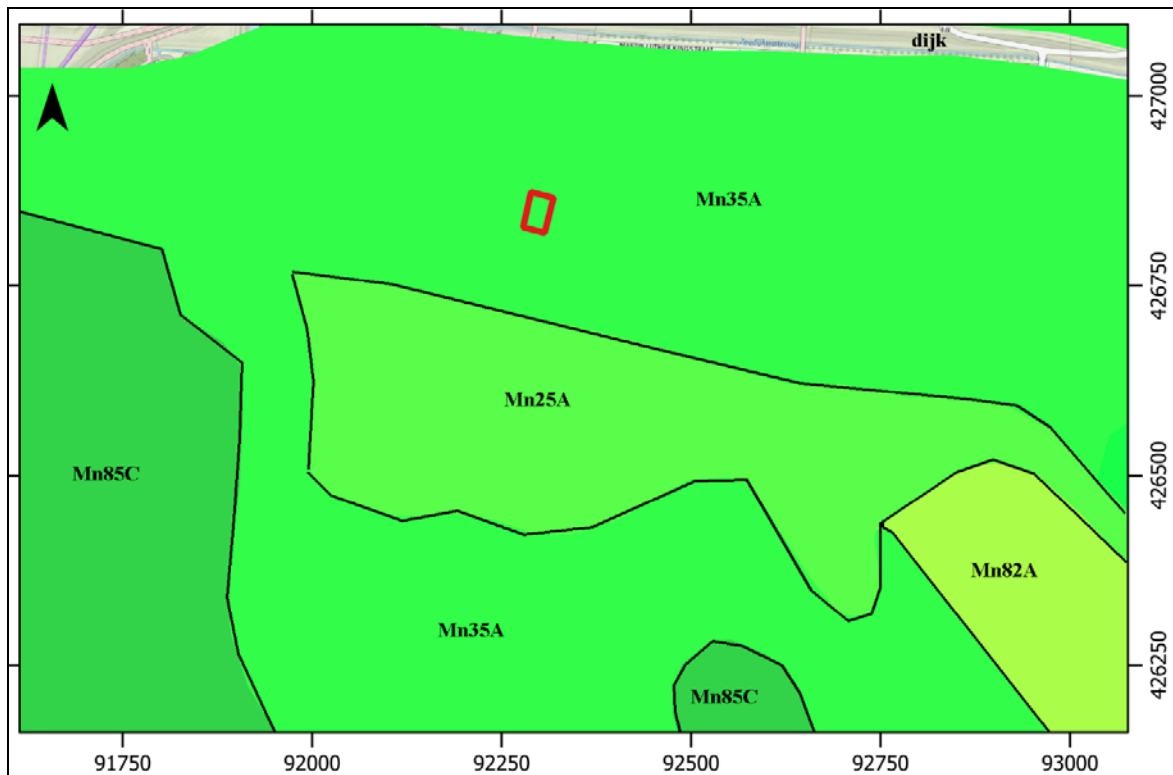
Afbeelding 5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Rotterdam Oost (37 O). Schaal 1: 25.000.

⁵ Van den Bosch, 1998; Van den Bosch en Uleners, 2017; Van Wilgen, 2018



Afbeelding 6. De ligging van het plangebied op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Alterra, 2021. Schaal 1: 10.000.

Legenda: 2M72 = vlakte van getij-afzettingen; 10B71 en 3B71 = getij-inversierug; 10L91 = storthopen met grind-, zand- en kleigaten



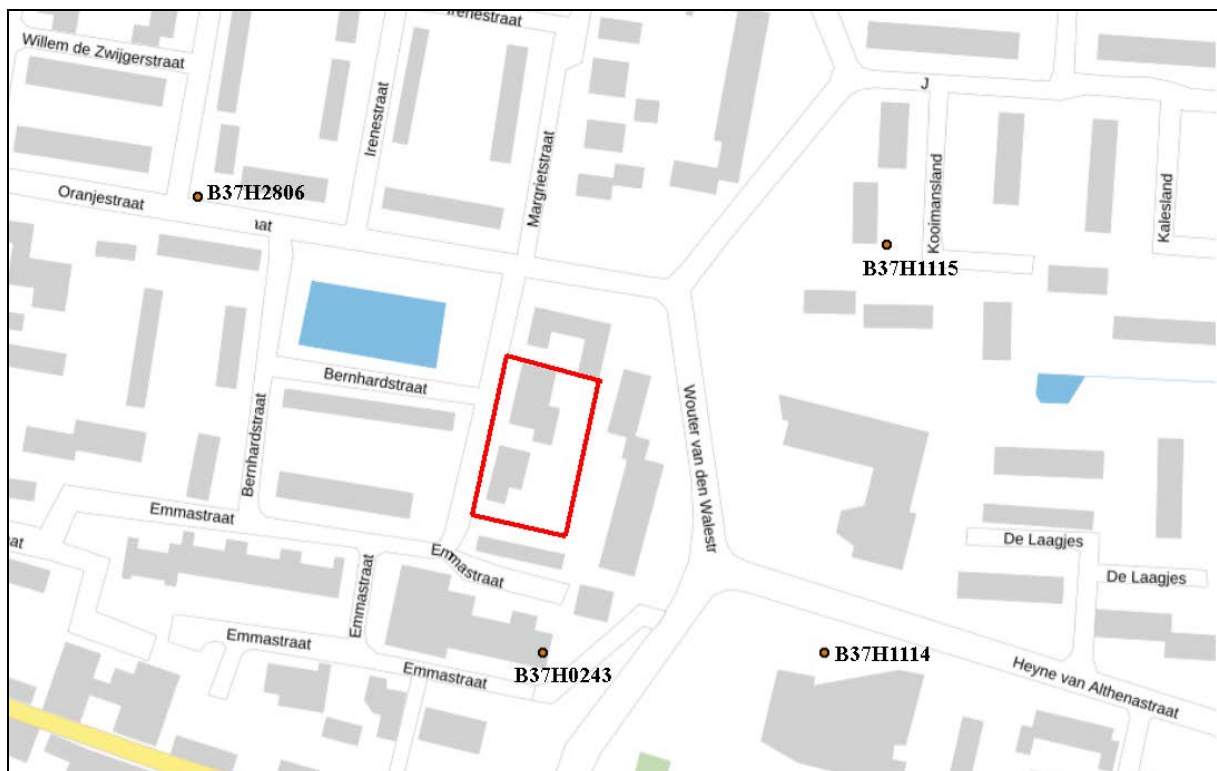
Afbeelding 7. De ligging van het plangebied op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Alterra, 2021. Schaal 1: 10.000.

Legenda: Mn25A, Mn35A, Mn82A = kalkrijke poldervaaggronden; Mn85C = kalkarme poldervaaggronden

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Alterra, 2021) wordt ter plaatse van het plangebied een niet gekarteerde zone met bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 6). Op basis van extrapolatie van het kaartbeeld is het aannemelijk te veronderstellen dat ter plaatse van het plangebied in de ondergrond een zone met een getij-inversierug aanwezig is.

Op de Bodemkaart van Nederland (Alterra, 2021) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code Mn25A. Dit betreft een zone met 'kalkrijke poldervaaggronden, lichte zavel' (zie Afbeelding 7).

In het DINO-loket (TNO-GDN) zijn de boorgegevens gearchiveerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van 4 in het DINO-loket gearchiveerde boringen, die in het verleden in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B37H0243, B37H1114, B37H2806 en B37H1115 (zie Afbeelding 8).



Afbeelding 8. De locaties van de in het DINO-loket gearchiveerde boringen (gemarkeerd met oranje stippen en genummerd), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd).

De ter plaatse van deze boringen aangetroffen bodemopbouw komt op hoofdlijnen overeen met de bodemopbouw die op basis van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000 kon worden verwacht. Op basis van de analyse en de interpretatie van de boorgegevens kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de meeste van deze boringen sprake is van een bodemopbouw met een subrecent opgebrachte/ verstoorde bovenlaag, op (klei- en zand-) Afzettingen van Duinkerke III, mogelijk op Afzettingen van Tiel Ib), op Hollandveen (vanaf een diepte van circa 1.1 - 2.3 meter beneden het maaiveld/ 2.0 - 2.3 meter –NAP), op (geuldek- en oeverklei-) Afzettingen van Gorkum IV (op een diepte van circa 1.8 - 4.6 meter beneden het maaiveld/ 2.3 - 4.7 meter –NAP). De (grove) geulzanden van de voormalige rivierarm werden aangetroffen vanaf een diepte van 4.5 - 5.8 meter beneden het maaiveld, tot een maximale diepte van 15.3 meter beneden het maaiveld (ter plaatse van Boring nr. B37H0243).

In 1998 heeft SOB Research een archeologisch Bureauonderzoek en een booronderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd ter plaatse van het toenmalige Bestemmingsplan Zomerland. Bij het booronderzoek werden onder de Afzettingen van Duinkerke III en op het Hollandveen meerdere lagen met humeuze, grijsbruine tot grijze, gerijpte klei aangetroffen (zie Afbeelding 9 t/m 11). Vermoedelijk betreft dit Afzettingen van Tiel I.

De top van het Hollandveen (bosveen) werd aangetroffen op een diepte van circa 1.3 - 2.9 meter – NAP, maar overwegend op een diepte van circa 1.8 - 2.0 meter –NAP (zie Afbeelding 9 t/m 11). De dikte van de horizont met Hollandveen bedroeg circa 0.55 - 1.85 meter.⁶ De top van de (klei-) Afzettingen van Gorkum IV werd overwegend aangetroffen op een diepte van circa 2.6 - 4.0 meter – NAP. De top van de (geulzand-) Afzettingen van Gorkum werd aangetroffen op een diepte van 4.2 - 6.4 meter –NAP.

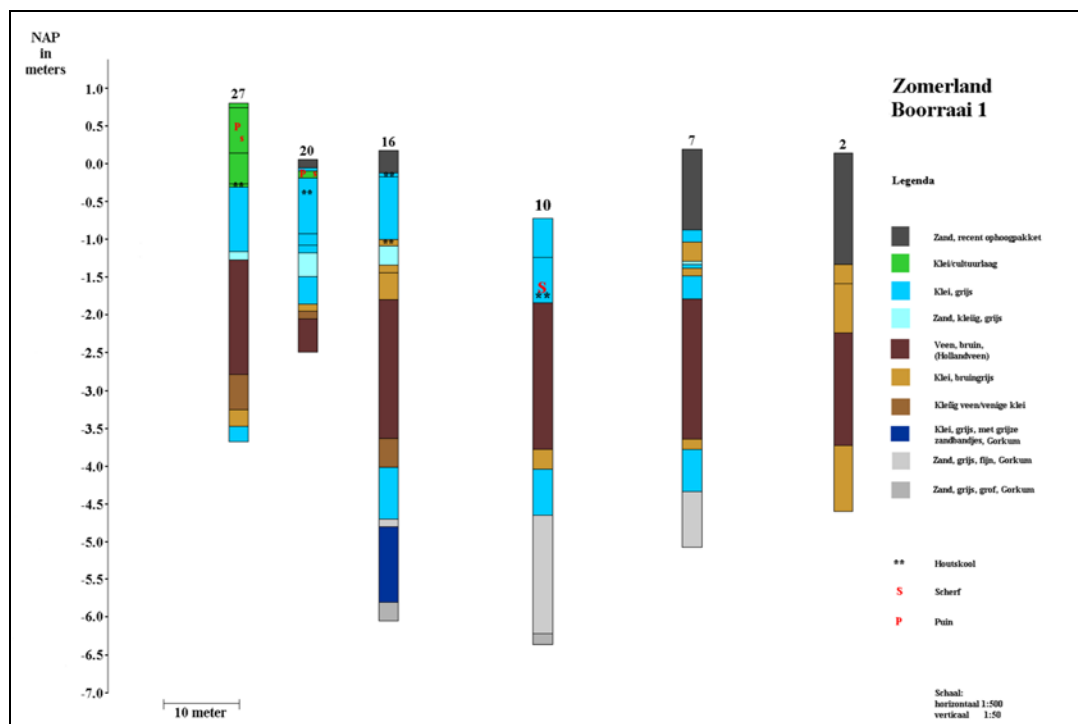
In 2020 en januari 2021 is door SOB Research in het kader van HWA Centrumplan Heinenoord, de aanleg van nieuwe riolering en hemelwaterafvoer in de Emmastraat, Margrietstraat en Oranjestraat archeologisch begeleid. Ter plaatse van de Margrietstraat werd een bodemopbouw aangetroffen met een subrecente ophooglaag met straatzand, op Afzettingen van Duinkerke IIIB, op Afzettingen van Tiel Ib, op Hollandveen. Bij een in de Emmastraat gezette boring werd onder het veen een afzetting van grijze klei met houtresten (Afzettingen van Gorkum IV) aangetroffen die kan worden gerelateerd aan het Puttershoekse Stroomrugstelsel.⁷



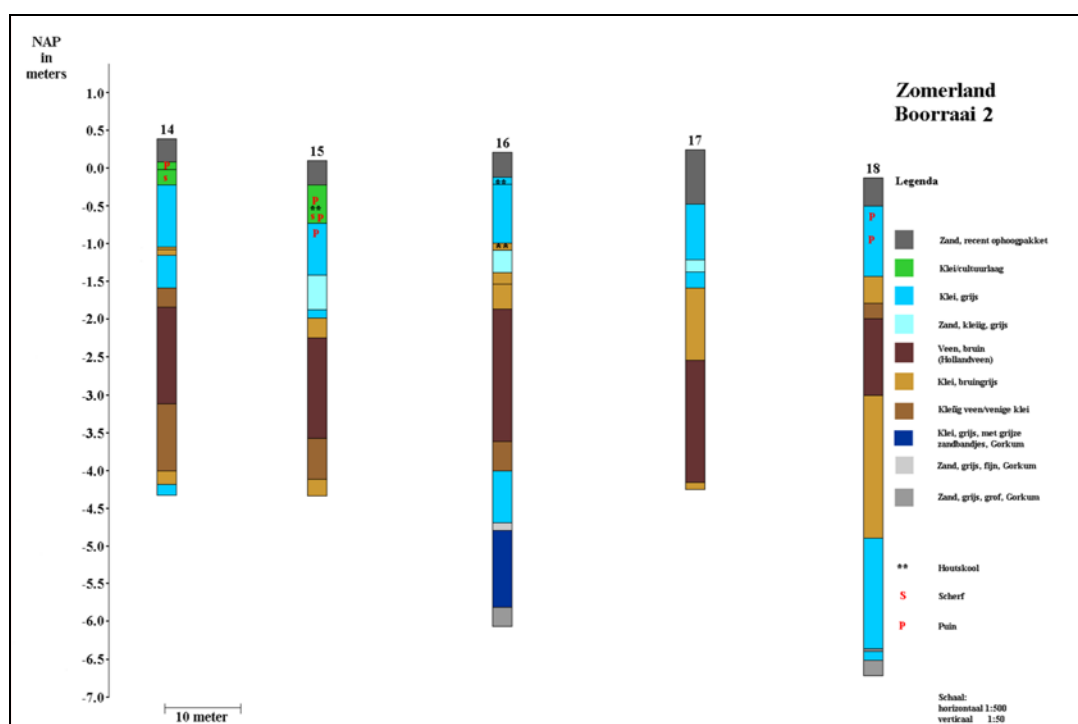
Afbeelding 9. De boorpuntenkaart van het in 1998 door SOB Research uitgevoerde archeologisch booronderzoek ter plaatse van het toenmalige Bestemmingsplan Zomerland (rood omkaderd). De boorpunten zijn blauw gemarkeerd en genummerd en de ligging van Boorraai 1 en 2 is gemarkeerd met rode lijnen. Bron: Ras, 1999: 19. Schaal 1: 1.000.

⁶ Ras, 1999: 19

⁷ De rapportage AB HWA Centrumplan Heinenoord is in voorbereiding.



Afbeelding 10. De grafische weergave van Boorraai 1 van het in 1998 door SOB Research uitgevoerde archeologisch booronderzoek ter plaatse van het toenmalige Bestemmingsplan Zomerland. De boven het Hollandveen gelegen klei- en zandafzettingen betreffen de Afzettingen van Duinkerke, de beneden het Hollandveen gelegen klei- en zandafzettingen betreffen de afzettingen van Gorkum. Bron: Ras, 1999: 21. Horizontale schaal 1: 1.000, verticale schaal 1: 100.



Afbeelding 11. De grafische weergave van Boorraai 1 van het in 1998 door SOB Research uitgevoerde archeologisch booronderzoek ter plaatse van het toenmalige Bestemmingsplan Zomerland. De boven het Hollandveen gelegen klei- en zandafzettingen betreffen Afzettingen van Duinkerke, de beneden het Hollandveen gelegen klei- en zandafzettingen betreffen Afzettingen van Gorkum. Bron: Ras, 1999: 22. Horizontale schaal 1: 1.000, verticale schaal 1: 100.

3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van de reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse - en in de omgeving - van het plangebied zijn onder meer de Archeologische Verwachtingskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 2, Deelgebied II, Oud-Beijerland-Binnenmaas-Cromstrijen en het archief van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3) geraadpleegd.

Op de Archeologische Verwachtingskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 2, Deelgebied II, Oud-Beijerland-Binnenmaas-Cromstrijen, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten (zie Afbeelding 12).⁸

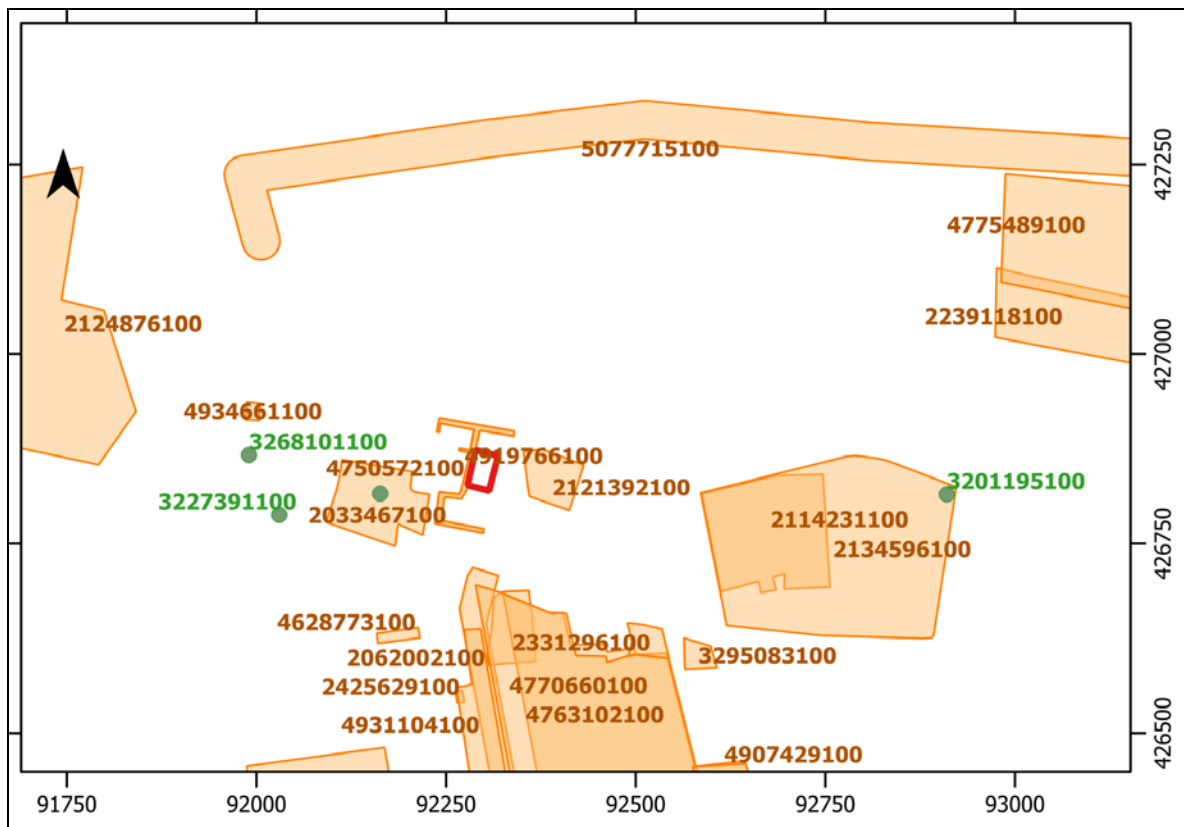


Afbeelding 12. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 2, Deelgebied II. Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (de middelgroene zone). Bron: Huizer et al., 2009.

Ter plaatse van het plangebied werd nog geen geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden wel geregistreerde archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie Afbeelding 13). Dit betrof bureau- en booronderzoeken door het ADC, Arcadis, Bilan, Grontmij, IDDS Archeologie, RAAP, SOB Research, The Missing Link en Transect. In één geval betrof het een Archeologische Begeleiding uitgevoerd door SOB Research. Waar deze onderzoeken tot resultaten hebben geleid is op de kaart van Archis3 een archeologische waarneming weergegeven.

Op de kaart van Archis3 (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden ter plaatse van het plangebied en in de wijde omgeving daarvan (straal 1 kilometer) geen archeologische monumenten weergegeven. De op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.

⁸ Huizer et al., 2009



Afbeelding 13. De ligging van de in Archis geregistreerde archeologische onderzoeken (oranje gemarkeerd) en waarnemingen (gemarkeerd met stippen, genummerd) in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron: RCE, 2021. Schaal 1: 10.000.

Op de kaart van Archis3 worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische vondstmeldingen of waarnemingen weergegeven. Op deze kaart worden in de directe omgeving van het plangebied wel een aantal archeologische waarnemingen weergegeven (zie Afbeelding 11). Dit betreft:

1. Zaakidentificatie nr. 3227391100 (Waarneming nr. 409.673). Bij de aanleg in 1982 van een rioolleiding ter plaatse van de Dorpsstraat werden door grondwerkers een twintigtal grote zilveren munten aangetroffen. Deze moesten worden ingeleverd bij de uitvoerder, waar ze gebleven zijn is onbekend. De afgevoerde grond werd iets westelijker gestort in de dijsloot ter hoogte van de coördinaten 91.880/ 426.850. Op deze locatie werden, op aanwijzing van Peter Biemans van SOB Hoeksche Waard, rond 1985 door de toenmalige eigenaar (de heer Beverlands, Havenkade) alsnog circa tachtig zilveren munten uit de gedempte sloot geborgen. Het betrof voornamelijk munten uit het eind van de 16^{de} eeuw, zogenaamde Spaanse Ruiters.

2. Zaakidentificatie nr. 2960489100/ 2033467100 (Waarneming nr. 45.410 en 11.263). Dit betreft het eerder vermelde archeologisch bureau- en booronderzoek dat hier in 1998 door SOB Research is uitgevoerd ter plaatse van het Bestemmingsplan Zomerland, direct ten westen van het huidige plangebied. Het onderzoek is uitgevoerd omdat in een bij een milieusanering aangelegde put, ongeveer ter hoogte van Boring nr. 10 van het booronderzoek, door SOB Hoeksche Waard bewoningssporen waren aangetroffen uit de periode van 1000 - 1200 A.D. Dit betrof onder meer aardewerkfragmenten van één pot, gedateerd in de periode van 1000 - 1200 A.D., botmateriaal en hout met haksporen. Bij het booronderzoek werden 28 boringen uitgevoerd tot een diepte van 4.5 - 6.7 meter beneden het maaiveld. In bijna alle boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen, ten dele uit de Late Middeleeuwen (14^{de} en 15^{de} eeuw) en merendeels uit de Nieuwe Tijd, met name uit de 18^{de} en 19^{de} eeuw (zie Afbeelding 14). De meeste archeologische indicatoren werden aangetroffen binnen de zone tot circa 50 meter ten noorden van de dijk van de Dorpsstraat.



Afbeelding 14. Overzicht van de in 1998 door SOB Research uitgevoerde boringen ter plaatse van Bestemmingsplan Zomerland, waarin archeologische indicatoren werden aangetroffen. Het merendeel daarvan dateert uit de Nieuwe Tijd. De boringen waarin houtskoolsporen zijn aangetroffen zijn geel gemarkeerd, de boringen waarin aardewerkfragmenten en puinmateriaal werden aangetroffen zijn rood gemarkeerd. Bron: Ras, 1999: 23.

3. Zaakidentificatie nr. 3201195100 (Waarneming nr. 403.525). Molenweg, Heinenoord. Dit betreft een melding dat er resten van een molenfundering waren aangetroffen ter plaatse van de voormalige molenwerf van de watermolen die de ontwatering van de West Zomerlanden (vanaf 1488 A.D.) van Heinenoord verzorgde.⁹ De molen stond ten westen van de Molenweg en had een omkade "bergboezem", die uitkwam in Maas via een sluis op de hoek van de Buitendijk en de Oud Heinenoordse dijk. De molen was van het type waterwipmolen en werd in 1878 A.D. buiten dienst gesteld. Later werd de molen afgebroken.

4. Zaakidentificatie nr. 3268101100 (Waarneming nr. 429.299). Dit betreft een melding van SOB Hoeksche Waard m.b.t. Buitendijk 4, Heinenoord. De melding betreft drie of vier onder aan de dijk naast de dijkwoning van P. Biemans gegraven depotputten die volgestort zijn met resten van aardewerk en zeefresiduen afkomstig van noodopgravingen uit de periode van voor 1880, voornamelijk te Oud Beijerland, Piershil, Heinenoord en Zevenhuizen. Aangelegd door SOB Hoeksche Waard.

De overige, op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische waarnemingen zijn buiten beschouwing gelaten. Wel is het van belang om hier te wijzen op het feit dat op de Puttershoekse Stroomrug, het bij Puttershoek gelegen deel van het Puttershoekse Stroomrugsysteem, meerdere vindplaatsen zijn ontdekt met resten van de Klokbeekcultuur (circa 2500 - 2000 voor Chr.) en in één geval ook van de Standvoetbeekcultuur (circa 2800 voor Chr.)

⁹ Zie ook Allewijn, 1989.

Bij de Stichting Archeologie Hoeksche Waard (SAH) zijn geen gegevens bekend van vondsten die ter plaatse van het plangebied zijn gedaan, of andere aanvullende informatie.¹⁰



Afbeelding 15. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1850. Bron: <https://www.topotijdreis.nl>, 2021. Schaal 1: 10.000.

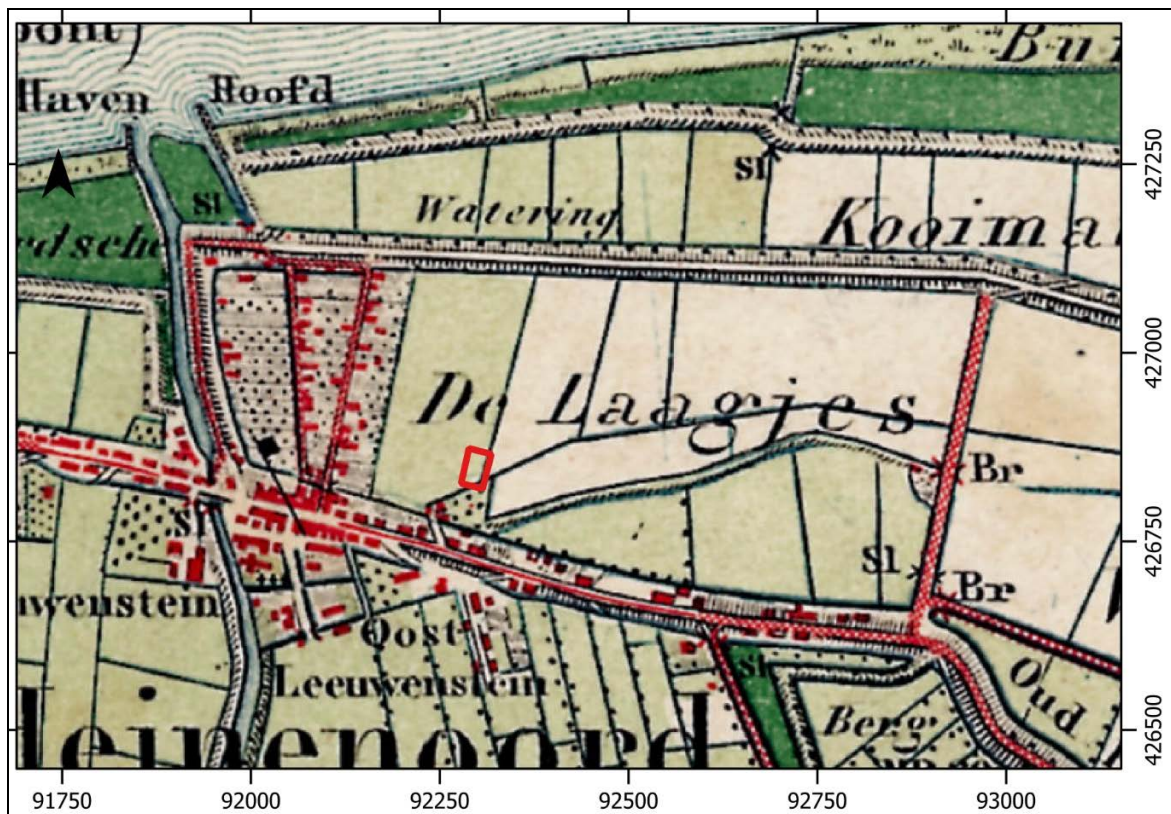
3.3 Historische gegevens

Het bestemmingsplangebied is gelegen ten noorden en ten oosten van de oude dorpskern van Heinenoord. In de 12^{de} eeuw was het gebied rondom Heinenoord en het aangrenzende Goidschalxoord bekend als het 'Land van Wale'. In de 14^{de} eeuw was er ten noorden en ter hoogte van het tegenwoordige Heinenoord sprake van een bedijkte opwas, bekend als het ambacht met het kerkdorp 'die Wale'. Overigens werd al in 1216 A.D. melding gemaakt van de aanwezigheid van een kerkdorp op de gronden van Wouter van Wale. Dit dorp was volgens Tresling (1936) gesitueerd op de plaats waar nu Heinenoord ligt, of misschien wat oostelijker. Tresling opperde de mogelijkheid dat dit dorp met de stormvloed van 1288 A.d. verloren is gegaan.

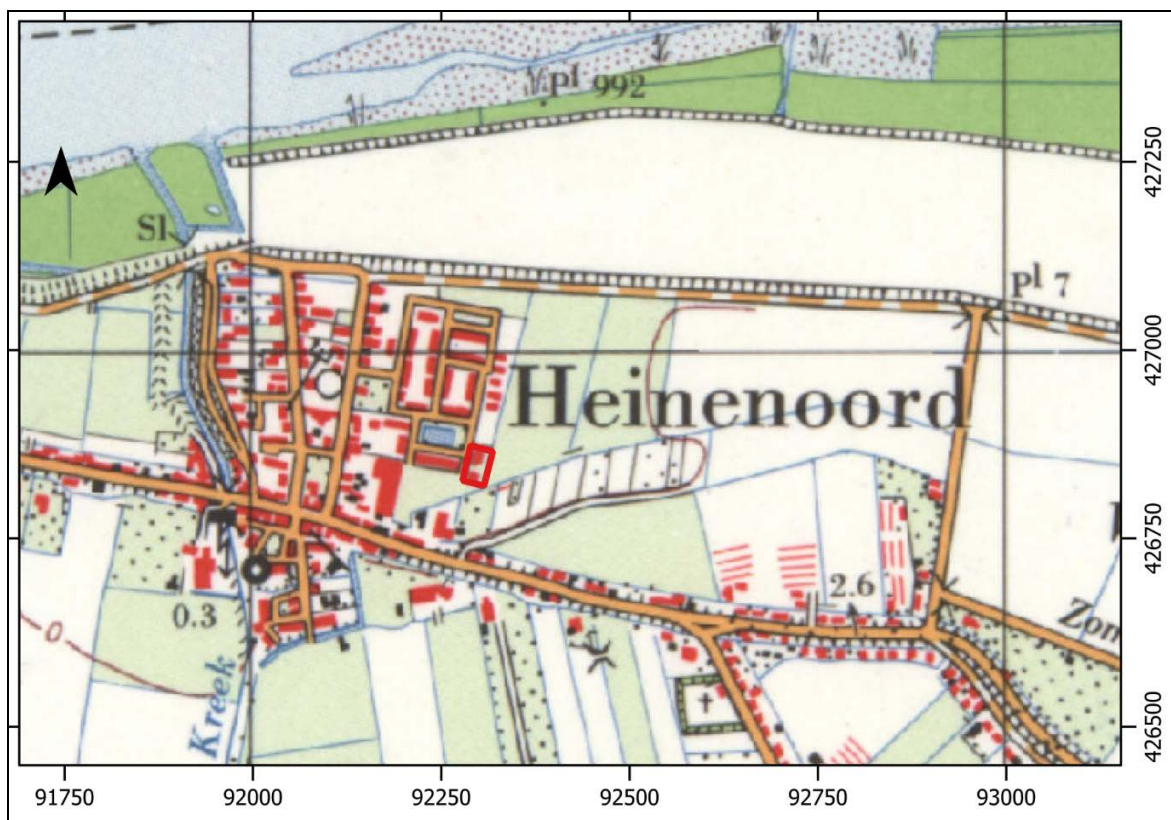
Het plangebied is gelegen in de West-Zomerlandsche Polder. Deze polder werd in 1488 A.D. ter bedijking uitgegeven door Dirk van Assendelft. Direct ten zuiden van het plangebied ligt de Polder Oud Heinenoord of 'Heynekensorde', die in 1437 werd (her)bedijkt. De gronden van de Polder Oud Heinenoord zijn door Dordtse poorters bedijkt en werden vanuit Dordrecht bestuurd. Het kerkdorp Heynekensorde (het huidige Heinenoord) werd gesticht rond 1450 A.D.

In het kader van de analyse van de historische informatie zijn onder meer de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832, de Topografische Militaire Kaart uit 1850 en de Topografische kaart uit 1900, 1950, 1970 en 2020 geraadpleegd.

¹⁰ Mondelinge mededeling van de heer J. Ras, voorzitter SAHW, d.d. 16 december 2021.



Afbeelding 16. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1900. Bron: <https://www.topotijdreis.nl>, 2021. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 17. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1970. Bron: <https://www.topotijdreis.nl>, 2021. Schaal 1: 10.000.

Op de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 (Verzamelplan en Minuutplan, niet afgebeeld) wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven. Ten zuiden van het plangebied worden twee erven weergegeven. Het meest westelijke erf betreft een huis (boerderij) met een schuur, een tuin en twee boomgaarden (zie Afbeelding 13 en 14). Dit huis was toen eigendom van de 'bouwman' Willem van der Sijde, die daar ook woonde.

Op de topografische kaarten uit 1850 (zie Afbeelding 15), 1900 (zie Afbeelding 16) en 1950 (niet afgebeeld) wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven. Pas op de Topografische kaart uit 1969 wordt ter plaatse van het plangebied bebouwing weergegeven. Volgens de gegevens van het kadaster werd in 1964 ter plaatse van het perceel Margrietstraat 4 een bungalow gebouwd en ter plaatse van het perceel Margrietstraat 6 een woonhuis. Deze situatie is tot op heden onveranderd gebleven.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek zijn meerdere luchtfoto 's geraadpleegd. Dit betrof onder meer een foto uit 1938 (zie Afbeelding 18) en een foto uit 1989 (ROBAS, fotonummer 43122, zie Afbeelding 19). Net ten zuiden van het plangebied en ten oosten daarvan is op de luchtfoto van 1938 (en ook op de luchtfoto 's van 1944, 1954 en 1961) in de oude verkaveling een brede, oost - west georiënteerde zone zichtbaar. Ten zuiden van de Dorpsstraat is deze zone niet meer in de verkavelingstructuur herkenbaar. Op deze foto is ter plaatse van het plangebied geen bebouwing zichtbaar.



Afbeelding 18. Een uitvergroete uitsnede van een luchtfoto uit 1938. De oriëntatie van de kern van de stroomrug is in de verkaveling ten oosten van de bebouwde kom van Heinenoord duidelijk herkenbaar. Ter plaatse van deze zone zijn ook meerdere boomgaarden aanwezig. Aan de zuidkant van deze zone was, als een soort van begrenzing/ restgeul nog een kreek aanwezig. Ter plaatse van het huidige plangebied was toen geen bebouwing aanwezig. Bron: Ras, 1999: 14.

Op de luchtfoto uit 1989 is de ter plaatse van de stroomrug aanwezige verkavelingstrook, bijna volledig uit het verkavelingspatroon verdwenen, vermoedelijk als gevolg van de ruilverkavelingen in de jaren '50 van de 20^{ste} eeuw (zie Afbeelding 17).

Wel is de locatie van dit deel van de stroomrug nog zichtbaar als een lijnvormige zone met lichte en donkere verkleuringen. De strook kan op de foto uit 1989 tot net na de Rijksweg A29 oostwaarts worden gevolgd en vervolgens in de richting van de Oude Maas. Verder oostelijk is het fenomeen niet meer zichtbaar.

Op de luchtfoto uit 1989 is zichtbaar dat er toen ter plaatse van het plangebied bebouwing aanwezig was. Er zijn op de luchtfoto 's vanwege de aanwezige begroeiing en bebouwing geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter plaatse van het plangebied.



Afbeelding 19. Luchtfoto van 27 april 1989. De oost - west georiënteerde baan is inmiddels bijna helemaal niet meer zichtbaar in de verkaveling. Wel is deze nog zichtbaar als een verkleuring in de ondergrond. Schaal circa 1: 14.000.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd. Het maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied op een hoogte van 0.2 meter +NAP tot 0.2 meter –NAP.

3.6 Archeologische verwachting

1. Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, op oudere (kom-) Afzettingen van Duinkerke/ Tiel, op Hollandveen, op (geul- en oever-) Afzettingen van Gorkum IV.
2. Archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen hier direct onder de subrecent opgebrachte/ verstoorde bovenlaag worden aangetroffen, op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb, op een diepte van circa 0.3 - 1.0 meter beneden het maaiveld (0.3 - 1.4 meter –NAP).

3. Archeologische resten uit de Middeleeuwen kunnen hier ook worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa, op een diepte van circa 0.7 - 1.5 meter beneden het maaiveld (1.0 - 1.8 meter –NAP).

4. Archeologische resten uit de Romeinse Tijd, de Vroege Middeleeuwen en het begin van de late Middeleeuwen kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Tiel Ib, op een overwegende diepte van circa 1.6 - 1.8 meter beneden het maaiveld (1.6 - 2.1 meter –NAP).

5. Archeologische resten uit de IJzertijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van het Hollandveen, op een overwegende diepte van circa 1.8 - 2.0 meter beneden het maaiveld (1.8 - 2.3 meter –NAP).

6. Archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de (geuldek- en oever-) Afzettingen van Gorkum, op een diepte van circa 2.6 - 4.0 meter –NAP. Dit betreft de top van het Puttershoekse Stroomrugsysteem, die echter bij de voorgenomen graafwerkzaamheden niet zal worden aangesneden. De top van de (geulzand-) Afzettingen van Gorkum kan worden verwacht op een diepte van 4.2 - 6.4 meter –NAP.

6. Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio bekende complextypen uit de voornoemde perioden aanwezig zouden kunnen zijn. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. Over de daadwerkelijke aanwezigheid of de omvang van de hier mogelijk aanwezige archeologische sporen kunnen op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek geen conclusies worden getrokken.

7. In hoeverre de oude bodems zijn verstoord bij de bouw van de huidige, te slopen bebouwing en de aanleg van kabels en leidingen is niet bekend. In de tuin achter het huis Margrietstraat 6 zijn een vijver en een, inmiddels met grond gedempt, zwembad ingegraven, waarbij naar verwachting de bodemopbouw tot een diepte van tenminste 1.0 - 1.5 meter beneden het maaiveld, mogelijk nog dieper, zal zijn verstoord. Naar verwachting zijn er ter plaatse van de zone achter het huis Margrietstraat 4b in ieder geval nog grotendeels intacte bodems aanwezig.

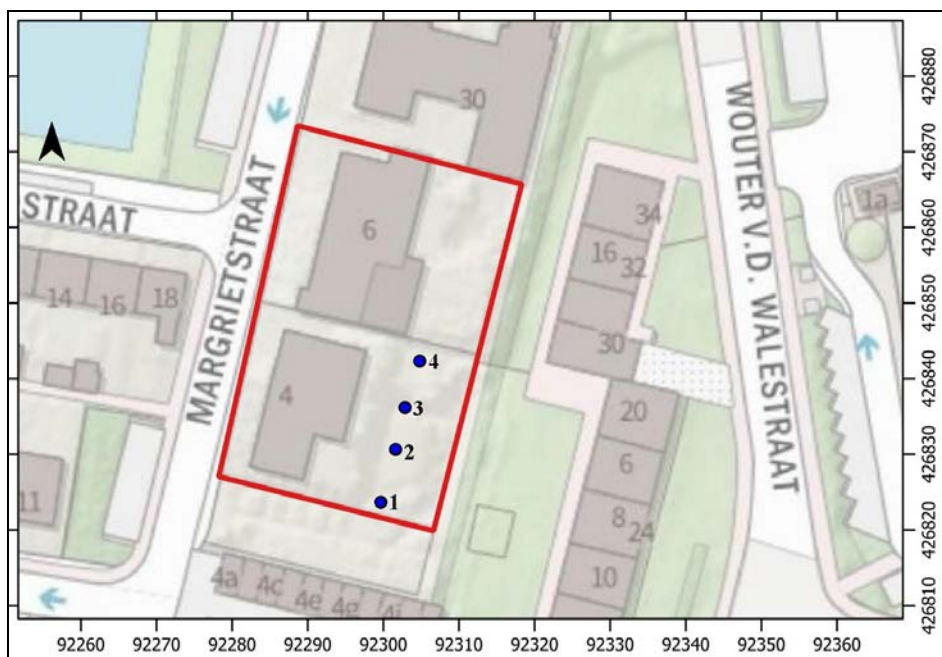
4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het booronderzoek (IVO-Overig) was ter plaatse van het plangebied bebouwing, verharding en begroeiing aanwezig. Aan de achterzijde van Margrietstraat 6 lag een vijver en ten zuiden daarvan een zwembad, dat met grond was gevuld en waarover deels een houten tuinvloer was aangebracht. De uitvoering van een oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Tevens kon vanwege de aanwezige vijver en het gedempte zwembad aan de achterzijde van Margrietstraat 6 geen boring worden gezet. Het maaiveld lag ter plaatse van de boringen op een hoogte van circa 0.06 meter +NAP tot 0.20 meter –NAP.

4.2 Booronderzoek

Binnen het plangebied zijn 4 boringen uitgevoerd, tot een diepte van 4.0 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 20 en 21 en Bijlage 4). Boring nr. 1 is ondanks meerdere pogingen op een diepte van 0.45 meter beneden het maaiveld op in de ondergrond aanwezig puin gestuit.



Afbeelding 20. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de boringen (blauw gemarkeerd en zwart genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2021. Schaal 1: 1.000.

4.3 Bodemopbouw

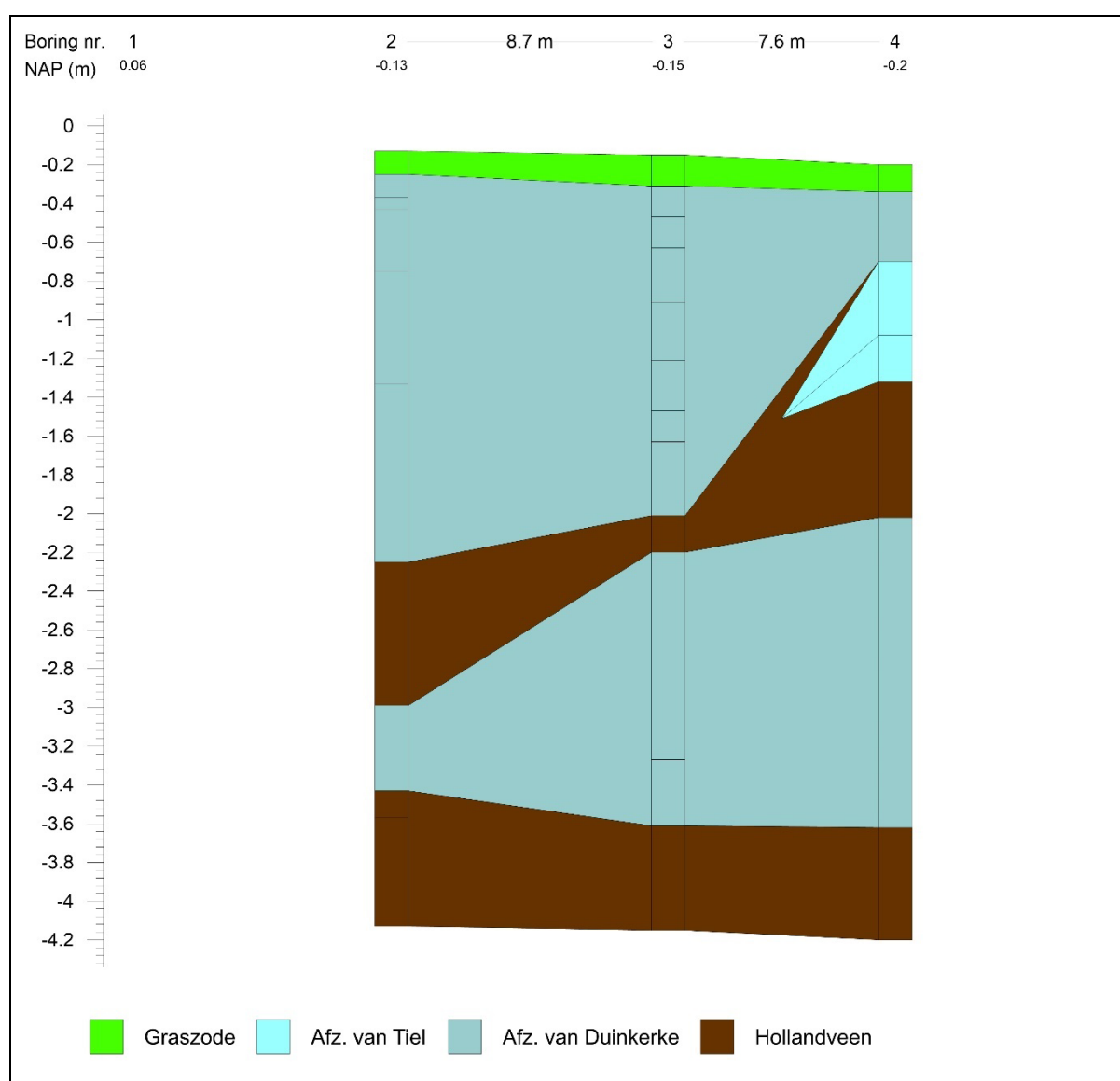
Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw aanwezig is met Afzettingen van Duinkerke III, op Afzettingen van Tiel 1B, op Hollandveen, op (oever- of crevasse-) Afzettingen van Tiel O, op Hollandveen.

Afzettingen van Duinkerke III

De Afzettingen van Duinkerke IIIb hadden ter plaatse van Boring nr. 2 een dikte van 2.12 meter en ter plaatse van Boring nr. 3 een dikte van 1.86 meter en betroffen (licht)grijs tot donkerbruin, fijn, in trajecten zwak kleiig, matig humeus of zwak roestig zand met onder de graszode een top van lichtgrijze, zwak zandige klei. Ter plaatse van Boring nr. 4 betrof het een 50 centimeter dik, geroerd pakket van lichtbruin, zwak humeus zand met humeuze brokken. Mogelijk is deze verstoring ontstaan bij de aanleg van het zwembad in de tuin achter de Margrietstraat 6.

Afzettingen van Tiel IB

Ter plaatse van Boring nr. 4 werd in de bodemopbouw onder de geroerde Afzettingen van Duinkerke IIIb en op het Hollandveen een 62 centimeter dik pakket van grijsbruine, matig gerijpte, matig siltige klei op bruinigrijze, matig gerijpte, zwak zandige klei aangetroffen. Dit betreft rivierafzettingen afgezet vanuit de ten noorden van het plangebied gelegen Rijn-arm (de huidige Oude Maas).



Afbeelding 21. Grafische weergave van Boring nr. 2 t/m 4. Omdat Boring nr. 1 herhaaldelijk op een diepte van 0.45 meter op puin is gestuit, is deze boring in deze grafische weergave niet weergegeven.

Boring nr.	Dikte DK IIb	Top Tiel 1b	Top bovenste laag Hollandveen	Top Tiel O	Top tweede laag Hollandveen
1	-	-	-	-	-
2	2.12 meter	-	2.25 meter –NAP	2.99 meter –NAP	3.43 meter –NAP
3	1.86 meter	-	2.01 meter –NAP	2.20 meter –NAP	3.61 meter –NAP
4	0.88 meter	1.08 meter –NAP	1.32 meter –NAP	2.02 meter –NAP	3.62 meter –NAP

Tabel 1. Overzicht van de dikte van de Afzettingen van Duinkerke IIb en hoogteligging van de top van de Afzettingen van Tiel 1b, de bovenste laag Hollandveen, de Afzettingen van Tiel O en de tweede laag Hollandveen ten opzichte van het NAP.

Hollandveen

Ter plaatse van Boring nr. 2, 3 en 4 werden twee lagen Hollandveen aangetroffen, van elkaar gescheiden door een zandlaag. De bovenste laag Hollandveen betrof matig amorf, (donker)bruin tot roodbruin veen. De dikte van deze veenlaag bedroeg 74 centimeter ter plaatse van Boring nr. 2, 19 centimeter ter plaatse van Boring nr. 3 en 70 centimeter ter plaatse van Boring nr. 4. De top van de bovenste laag Hollandveen liep van zuid naar noord over vrij korte afstand van circa 15 meter met circa 0.90 meter op naar de tot nu toe hoogste NAP-waarde voor het Hollandveen in de Hoeksche Waard, namelijk 1.32 meter –NAP. Daarvoor lag de hoogste NAP-waarde voor de top van het Hollandveen rond 1.50 meter –NAP.

De tweede veenlaag betrof matig amorf, donkerbruin tot roodbruin veen, met ter plaatse van Boring nr. 2 in de top zwak kleiig, matig humeus veen met weinig houtresten. De top van deze veenlaag is aangetroffen op een diepte van 3.43 - 3.62 meter –NAP.

Afzettingen van Duinkerke O of Tiel O

De twee in de boringen onderscheiden veenlagen werden van elkaar gescheiden door een laag fijn, (licht)grijs, soms zwak kleiig, soms zwak humeus zand met schelpresten ter plaatse van Boring nr. 2 en wat houtresten ter plaatse van Boring nr. 3. De aanwezigheid van deze zandlaag tussen de twee veenlagen betreft een lokaal fenomeen en werd tijdens de in het begin van 2021 ter plaatse van de Margrietstraat uitgevoerde Archeologische Begeleiding van de aanleg van nieuwe riolering niet waargenomen. De aanwezigheid van dit zandpakket kan naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan de aanwezigheid van een voormalige kleine kreek of een actieve of gereactiveerde restgeul van het Puttershoeksche Stroomrugsysteem. Het betreft een uitwiggende oeverafzetting die op basis van de stratigrafische positie het meest aannemelijk lijkt te zijn gerelateerd aan de Tiel O-transgressiefase en in de periode van circa 1800 - 1500 voor Chr. zal zijn afgezet. Op basis van de uit de boringen verkregen gegevens is het niet geheel duidelijk of het hier om een mariene (Duinkerke) dan wel een fluviale (Tiel) afzetting gaat. Vooralsnog lijkt de aanwezigheid van schelpresten in het zand in Boring nr. 2 erop te wijzen dat de afzetting onder invloed van mariene getijdenwerking heeft plaatsgevonden.¹¹ Na toenemende vernatting van het gebied vanaf circa 1500 voor Chr. is deze oeverafzetting weer met veen overgroeid geraakt.

4.4 Archeologische indicatoren

Boring nr. 1 stuitte op een diepte van 0.45 meter beneden het maaiveld op in de ondergrond aanwezig puin. De aanwezigheid van dit puin kan naar alle waarschijnlijkheid worden gerelateerd aan de bouwactiviteiten in 1964. Op oude kaarten van vóór 1964 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven.

¹¹ Omdat vooralsnog wordt uitgegaan van een afzetting onder mariene invloed wordt dit zandpakket tussen de beide veenlagen op Afbeelding nr. 21 weergegeven als Afzettingen van Duinkerke.

Voor het overige werden in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen. Tevens ontbreekt het in de afzettingen aan een laklaag (voormalig natuurlijk bodemniveau) of een 'vuile laag' als indicatief voor een bewoningsniveau of niveau waarop activiteiten plaatsvonden.

Daarbij dient te worden opgemerkt dat het booronderzoek niet was gericht op het opsporen van archeologische indicatoren. Daarvoor is deze methode niet geschikt. De afwezigheid van archeologische indicatoren in boringen kan dan ook niet worden beschouwd als een indicatie dat er geen archeologische resten aanwezig zijn, maar de kans daarop wordt als uiterst laag ingeschat.

4.5 Deselectie vondstmateriaal

Bij het ontbreken van vondstmateriaal heeft een selectie/ deselectie niet plaats te vinden.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwbouw ter plaatse van de Margrietstraat 4 en 6 te Heinenoord (Gemeente Hoeksche Waard). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.17 hectare (zie Afbeelding 3)

De belangrijkste voorziene bodemverstoringen betreffen de (graaf)werkzaamheden voor de ondergrondse sloop van de huidige bebouwing en de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de bouwputten voor de nieuwbouw. Ten tijde van de rapportage waren nog geen uitgewerkte plannen met betrekking tot de nieuwbouw beschikbaar.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Heinenoord' wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een archeologische dubbelbestemming (Waarde Archeologie). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 20 van de bestemmingsplanregels een onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van een aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 50 m² en met een diepte van meer dan 1.0 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 6 november 2021) heeft Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 namens A. van den Berg Beheer B.V. uit Heinenoord, op 15 november 2021 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en vervolgens is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 20 december 2021 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. Daarbij zijn 4 boringen gezet tot een maximale diepte van 4.0 meter beneden het maaiveld. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 7 januari ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Hoeksche Waard. Na de ontvangst van de goedkeuring van het conceptrapport door de gemeente, op 23 januari 2022, is het rapport definitief gemaakt.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek en het IVO-Overig kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met een opgebrachte/ verstoorde bovenlaag, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, op oudere (kom-) Afzettingen van Tiel 1B, op Hollandveen, op (oever-) Afzettingen van Duinkerke O, op Hollandveen, op (geul- en oever-) Afzettingen van Gorkum IV (afzettingen van het Puttershoekse Stroomrugsysteem; deze laatst genoemde afzettingen zijn in de boringen tot 4.0 meter beneden het maaiveld niet bereikt).
2. Archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen hier direct onder de subrecent opgebrachte/ verstoorde bovenlaag worden aangetroffen, op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb, op een diepte van circa 0.3 - 1.0 meter beneden het maaiveld (0.3 - 1.4 meter –NAP). De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd wordt echter zeer klein geacht.
3. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa, vanaf een diepte van circa 0.7 - 1.5 meter beneden het maaiveld (1.0 - 1.8 meter –NAP). De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen op en in de top van deze afzettingen wordt echter zeer klein geacht.

4. Archeologische resten uit de Romeinse Tijd, de Vroege Middeleeuwen en het begin van de Late Middeleeuwen kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Tiel Ib, op een overwegende diepte van circa 1.8 - 2.0 meter beneden het maaiveld (1.7 - 2.1 meter –NAP). Alleen ter plaatse van Boring nr. 4 was de top van de Tiel Ib duidelijk herkenbaar en lag deze ook veel hoger (op circa 1.1 meter –NAP).

5. Archeologische resten uit de IJzertijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de bovenste horizont van het Hollandveen, op een diepte van circa 1.3 - 2.3 meter beneden het maaiveld (1.8 - 2.3 meter –NAP).

5. Archeologische resten uit de Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Tiel 0 en op en in de top van het daaronder gelegen Hollandveen, op een respectievelijke diepte van circa 2.0 - 3.0 meter beneden het maaiveld (2.0 - 3.0 meter –NAP) en 3.4 - 3.6 meter beneden het maaiveld (3.4 - 3.6 meter –NAP).

6. Archeologische resten uit het Laat Neolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de (oever-) Afzettingen van Gorkum, op een diepte van meer dan 4.0 meter –NAP. Gezien de diepteligging betreft dit de flank van het Puttershoekse Stroomrugsysteem en zeker niet het centrale deel.

7. Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio bekende complextypen uit de voornoemde perioden aanwezig zouden kunnen zijn. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. Over de daadwerkelijke aanwezigheid of de omvang van de hier mogelijk aanwezige archeologische sporen kunnen op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek geen conclusies worden getrokken.

8. In hoeverre de oude bodems zijn verstoord bij de bouw van de huidige, te slopen bebouwing en de aanleg van kabels en leidingen is niet bekend. In de tuin achter het huis Margrietstraat 6 zijn een vijver en een, inmiddels met grond gedempt, zwembad ingegraven, waarbij naar verwachting de bodemopbouw tot tenminste 1.0 - 1.5 meter beneden het maaiveld, mogelijk nog dieper, zal zijn verstoord. In de zone achter het huis Margrietstraat 4 werd een intacte bodemopbouw vastgesteld.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en booronderzoek (IVO-Overig) moet worden geconcludeerd dat de voorgenomen planrealisatie niet zal leiden tot een significante aantasting van behoudenswaardige archeologische resten. De horizonten waarin archeologische resten kunnen worden verwacht liggen immers allemaal (veel) dieper dan de verwachte verstoringsdiepte van de bouwputten voor de nieuwbouw (circa 1 meter beneden het maaiveld). Hetzelfde geldt voor de ondergrondse sloopwerkzaamheden, met uitzondering van het verwijderen van het zwembad. Naar verwachting zal dit echter niet tot grote nieuwe bodemverstoringen leiden, omdat onder en rondom het zwembad een reeds bij de aanleg verstoorde zone aanwezig zal zijn.

Hoewel een heipalenplan nog niet bekend is, wordt er van uitgegaan dat de heipalen een relatief beperkte oppervlakte zullen beslaan en dat de afstand tussen de heipalen ook voldoende zal zijn om hier ook in de toekomst nog archeologisch onderzoek uit te kunnen voeren. Het aanbrengen van de heipalen wordt daarom beschouwd als een niet significante bodemverstoring.

De uitvoering van archeologisch vervolgonderzoek wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Allewijn, M.: Van Grooten Waert tot Hoeksche Waard: vijf eeuwen eilandhistorie; Oud-Beijerland: 1953
- Allewijn, R.: En wijd was de Polder; 1989
- Baeteman, C.: De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte. Sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies, in: A. M. J. de Kraker en G. Borger (eds.): Veen-vis-zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen, Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies; Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam: 2007, 1-18
- Boer, E. de: Binnenmaas - Heinenoord, Invalsweg N217 (ZH). Archeologisch vooronderzoek; Bilan, Tilburg: 2005
- Bosch, J. E. van den: Nota Bodemarchief en Ruimtelijk Inrichtingsbeleid in de Hoeksche Waard; SOB Hoeksche Waard, Mijsheerenland: 1996
- Bosch, J. E. van den: Archeologisch Onderzoek Bestemmingsplan De Grienden, Fase 1; SOB Research, Heinenoord: 1998
- Bosch, J. E. van den: Archeologisch Bureauonderzoek Centrumplan Heinenoord, Emmastraat, Margrietstraat en Oranjestraat, Heinenoord, Gemeente Hoeksche Waard; SOB Research, Heinenoord: 2020
- Bosch, J. E. van den en H. H. J. Uleners: Inventariserend veldonderzoek door middel van Proefsleuven 'Bestemmingsplan Wijk van je leven, Deelplan 2 en 3', Groeneweg - Oogstlaan, Puttershoek, Gemeente Binnenmaas; SOB Research, Heinenoord: 2017
- Colom, J. A.: Kaart van Holland 1681; Alphen aan den Rijn: 1990
- Huizer, J., M. Benjamins en S. van der A: De Archeologische Verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard; ADC, Amersfoort: 2009
- Jansen, H. & E. Norde: Archeologisch onderzoek Oosteinde te Heinenoord, gemeente Binnenmaas; Grontmij, Houten: 2006
- Kerkhof M., E. J. Bult & B. Penning: Midden-Delfland. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart , Delftse Archeologische Rapporten (DAR) 100; Erfgoed Delft e.o./Archeologie, Delft: 2010
- Koekkelkoren, A. M. H. C. & S. Moerman: Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennend Tienvoet, Heinenoord, Gemeente Binnenmaas; Becker en van de Graaf, Naaldwijk: 2011
- Kok, H., en Th. de Groot: De Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Rotterdam Oost (37 O); Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (NITG-TNO), Haarlem: 1998
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003

- Norde, E. & J. van der Roest: Archeologisch onderzoek Oosteinde te Heinenoord. Inventariserend Veldonderzoek – verkennende fase; Grontmij, Houten: 2007
- Ras, J.: Archeologisch onderzoek Bestemmingsplan Zomerland, Heinenoord; SOB Research, Heinenoord: 1999
- Ras, J.: Inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen bouwproject Zorgcentrum Heinenoord; SOB Research, Heinenoord: 2006
- Robas-producties/ Topografische Dienst: Foto-atlas van Zuid-Holland; Den Ilp: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (Archis3); RCE, Amersfoort: 2019
- Tresling, J. D.: Rondom de Binnenmaas; Rotterdam, 1936
- Wilgen, L. R. van: Archeologische Opgraving 'Bestemmingsplan Wijk van je leven, Deelplan 3', Groeneweg - Oogstlaan, Puttershoek, Gemeente Binnenmaas. Een vindplaats van de Klokbeercultuur op de Puttershoekse Stroomrug; SOB Research, Heinenoord: 2018

Geraadpleegde internetsites:

- <http://chs.zuid-holland.nl>
- <http://pdokviewer.pdok.nl>
- <http://www.gemeentehw.nl>
- <http://www.hisgis.nl>
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
- <http://www.topotijdreis.nl>
- <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer>
- <https://archis.cultureelerfgoed.nl>
- <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- <https://www.google.nl>
- <https://www.nationaalarchief.nl>

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	Tijdens het Pleistoceen door de wind afgezette zandafzettingen
differentiële klink	verschijnsel waarbij zones door geologische of fysische processen laag of hoog ten opzichte van elkaar komen te liggen; ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door de inwerking van wind, ijs of stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier, die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat is ontstaan in een voedselrijk milieu
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven het gemiddelde hoogwaterpeil ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	Alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8.000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 10.000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven binnen de oorspronkelijke context/ locatie; dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	maaivelddaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moernering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen dat is ontstaan in voedselarm, relatief droog milieu
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2.6 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigde met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel, of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlandde, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich landinwaarts uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Margrietstraat 4 en 6, Heinenoord, Gemeente Hoeksche Waard
SOB Research Project nr.	2897-2111
Opdrachtgever:	Oranjestraat 30, 3274 AK Heinenoord Contactpersoon: via: Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 Beneden Oostdijk 42, 3261 KX Oud-Beijerland Contactpersoon: de heer Tel.: 0186 - 627851 Mob.: 06 - 46133421 E-mail: info@r3advies.nl
Uitvoerder:	SOB Research, Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432/ 0575 - 476439 E-mail: sobresearch@wxs.nl Website: https://www.sobresearch.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Hoeksche Waard Postbus 2003, 3260 EA Oud-Beijerland Contactpersoon: mevrouw Tel.: 088 - 6471748 E-mail: @gemeentehw.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid	Mevrouw Terra-Archeologie Lindeboom 45, 4101 WG Culemborg Tel.: 0345 - 518309 Mob.: 06 - 45059916 E-mail: info@terra-archeologie.nl
Aanleiding onderzoek:	Aanvraag omgevingsvergunning.
Opdracht:	15 november 2021
Conceptrapport:	7 januari 2022
Definitief rapport:	23 januari 2022
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Hoeksche Waard
Plaats:	Heinenoord
Toponiem:	Margrietstraat
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Heinenoord, Sectie F, nr. 110 en 111.
Huidig grondgebruik:	Bebouwing, verharding, tuin
Toekomstige situatie:	Bebouwing
Kaartblad:	37 O
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke III, op Afzettingen van Tiel Ib, op

	Hollandveen, op Afzettingen van Duinkerke O, op Hollandveen.	
Geomorfologie:	Bebouwing/ oppervlaktewater.	
Bodemtype:	Kalkrijke poldervaaggronden, lichte klei (code Mn35A)	
Grondwatertrap:	Bebouwing/ oppervlaktewater.	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.2 +NAP - 0.2 meter –NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest:	92.277/ 426.821
	Zuidoost:	92.308/ 426.814
	Noordwest:	92.289/ 426.874
	Noordoost:	92.321/ 426.866
Oppervlakte plangebied:	0.17 hectare.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2, 3 en 4.	
CMA/ AMK-status:	N.v.t.	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	5142855100	
Deponering:	Depothouder: het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland, voor deze het bureauhoofd van Bureau CVT Postbus 90602, 2509 LP Den Haag Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: De Provinciaal Archeoloog van de Provincie Zuid-Holland, de heer B. Voormolen Postbus 90602, 2509 LP Den Haag Tel.: 070 - 4418445 E-mail: archeologie@pzh.nl Deponering vondstmateriaal: Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland Kalkovenweg 23, 2401 LJ Alphen aan den Rijn Depotbeheerder: de heer M. Phlippeau Tel.: 070 - 4417282 Mob.: 06 - 25734759 E-mail: archeologischdepot@pzh.nl	
Deponering digitale documentatie:	https://www.archeodepot.nl	

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal								
Geologische perioden				Archeologische perioden				
Tijdvak	Chronostratigrafie		Datering	Tijdperk		Datering		
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden		
					B	1650-1850		
					A	1500-1650		
	Vroeg Subatlanticum		450 v C.-1150 n C.	middeleeuwen	laat	1050-1500		
					vroeg	450-1050		
				Romeinse tijd	laat	270-450		
					midden	70-270		
					vroeg	12 v C.-70 n C.		
	Subboreaal		3700-450	ijzertijd	laat	250-12		
					midden	500-250		
					vroeg	800-500		
Atlanticum		7300-3700	brons-tijd	laat	1100-800			
				midden	1800-1100			
				vroeg	2000-1800			
Boreaal		8700-7300	neolithicum	laat	2850-2000			
				midden	4200-2850			
				vroeg	5300-4200			
Preboreaal		9700-8700	mesolithicum	laat	6450-5300			
				midden	7100-6450			
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	prehistorie	paleolithicum	laat	35.000-8800	
			Allerød					
			Vroege Dryas					
			Bølling					
		Pleniglaciaal	Vroegste Dryas			midden	300.000-35.000	
								Denekamp
		vroeg	Hengelo			vroeg	tot 300.000	
			Moershoofd					
		Vroeg Glaciaal				Odderade	vroeg	tot 300.000
						Brørup		
	Eemien		126.000-114.000					
	Saalien II		236.000-126.000					
	Oostermeer		241.000-236.000					
	Saalien I		322.000-241.000					
	Belvédère/Holsteinien		336.000-322.000					
	Glaciaal x		384.000-336.000					
	Holsteinien		416.000-384.000					
	Elsterien		463.00-416.000					

In dit overzicht zijn de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de middenkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en bieden de betrouwbaarste dateringen. Bron: RCE, 2014.

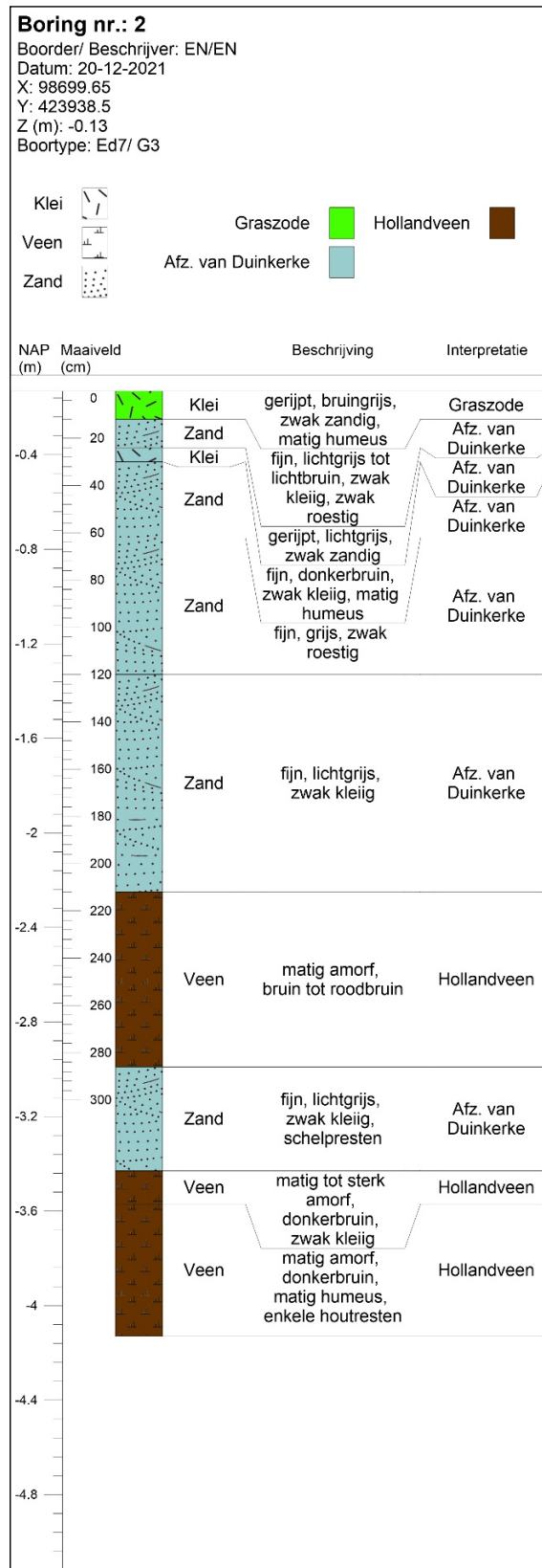
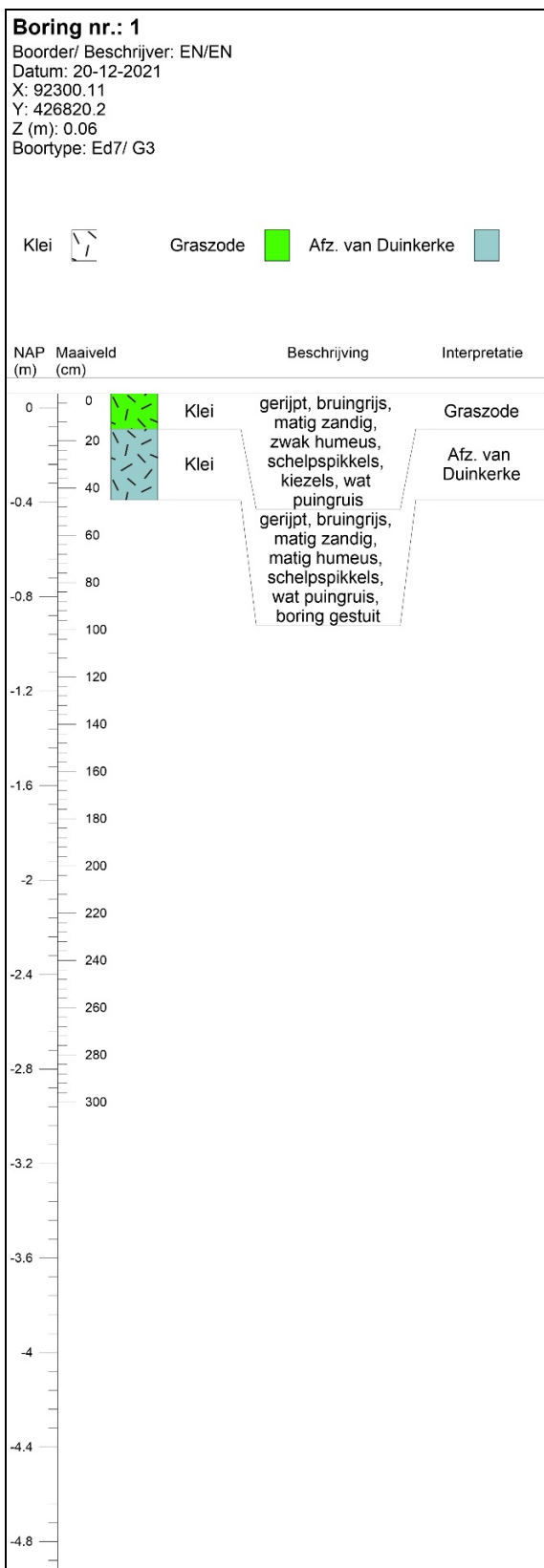
Bijlage 3

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

Klassieke nomenclatuur	Nomenclatuur van De Mulder et al., 2003
Afzettingen van Duinkerke III (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke I (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
Afzettingen van Calais IV	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais III	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais I	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort
Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (rivierduinen)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Afzettingen van Wijchen)	Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel I (a, b)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum IV	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum I	Formatie van Echteld

Bijlage 4

Overzicht Boorgegevens



Boring nr.: 3

Boorder/ Beschrijver: EN/EN

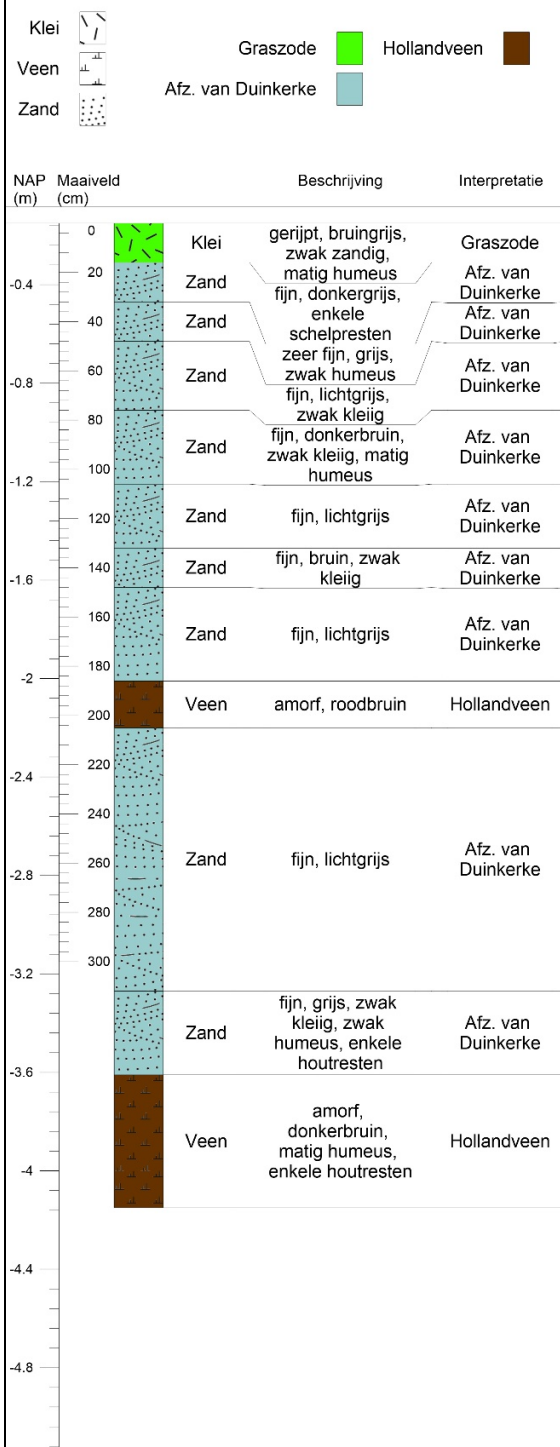
Datum: 20-12-2021

X: 98704.56

Y: 423945.7

Z (m): -0.15

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 4**

Boorder/ Beschrijver: EN/EN

Datum: 20-12-2021

X: 98698.65

Y: 423950.5

Z (m): -0.2

Boortype: Ed7/ G3

