

F. J. H. Kasbergen



Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek door middel van grondboringen
Uitbreiding Bedrijventerrein Klaaswaal,
Industrieweg, Klaaswaal,
Gemeente Hoeksche Waard

F. J. H. Kasbergen

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
Uitbreiding Bedrijventerrein Klaaswaal, Industrieweg, Klaaswaal, Gemeente Hoeksche Waard**

F. J. H. Kasbergen

SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

©SOB Research
Heinenoord, juni 2020

ISBN/EAN: 978-94-6192-768-2

SOB Research Project nr.: 2761-2005

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Uitbreiding Bedrijventerrein Klaaswaal, Industrieweg, Klaaswaal, 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	5
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	14
3.3	Historische gegevens	16
3.4	Luchtfoto's	19
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	19
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	19
4.	Resultaten veldonderzoek	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Booronderzoek	21
4.3	Bodemopbouw	23
4.4	Archeologische indicatoren	23
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	25
5.1	Samenvatting en conclusies	25
5.2	Aanbevelingen	26
	Literatuur	27
	Verklarende woordenlijst	29

Bijlage 1	Administratieve gegevens	31
Bijlage 2	Archeologische en geologische tijdschaal	33
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	35
Bijlage 4	Overzicht Boorgegevens	37

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging en vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de uitbreiding van het Bedrijventerrein Klaaswaal, ten oosten van de Industrieweg te Klaaswaal (Gemeente Hoeksche Waard). Dit betreft onder meer de realisatie van 3 bedrijfskavels (met een oppervlakte van circa 0.14, 0.13 en 0.53 hectare), een toegangsweg en een waterberging (met een oppervlakte van circa 0.18 hectare). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1.36 hectare.

De belangrijkste te voorziene bodemverstoringen betreffen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de bouw van nieuwe bedrijfspanden tot op een diepte van circa 0.8 meter beneden het maaiveld, de aanleg van riolering onder de nieuwe weg tot een diepte van 1.5 - 2.0 meter beneden het maaiveld en de realisatie van een waterpartij tot een diepte van 2.0 meter beneden het maaiveld.



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Landelijk Gebied 2013' wordt ter plaatse van het plangebied een zone zonder een archeologische verwachting of een daarop gebaseerde dubbelbestemming weergegeven.¹ Op de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 2, Deelgebied II, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden.² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 23 en 24 van de 'Erfgoedverordening 2019 Gemeente Hoeksche Waard'³ een archeologische onderzoeksverplichting. 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 toenmalige Gemeente Cromstrijen vastgesteld op 4 juli 2013.

² Huizer e.a., 2009

³ Deze verordening is vanaf 13 juni 2019 van toepassing.

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 17 april 2020) heeft de heer D. N. J. van Horssen van R3 Advies, namens VPR-de Meestof BV uit Numansdorp, op 6 mei 2020 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 2 juni 2020 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd, waarbij 9 boringen zijn gezet tot een diepte van 3.0 - 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 20 juni 2020 ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Hoeksche Waard. Na de ontvangst van de goedkeuring van het conceptrapport door de gemeente, op 22 juni 2020, is het rapport definitief gemaakt.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2020. Schaal 1: 25.000.

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. Daarnaast zijn gegevens verzameld over de (sub-)recente bouwgeschiedenis ter plaatse van het plangebied en is een inventarisatie gemaakt van de als gevolg van de planrealisatie te verwachten bodemverstoringen. Het doel van het verkennend booronderzoek (IVO-Overig) was om deze gespecificeerde archeologische verwachting nader te toetsen.

Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de kans op de aanwezigheid van archeologische resten en de diepteligging daarvan en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

F. J. H. Kasbergen	bureauonderzoek, veldonderzoek, uitwerking gegevens veldonderzoek en rapportage
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie



Afbeelding 3. 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, 2020. Schaal 1: 2.500.



Afbeelding 4. De plankaart met de geplande uitbreiding van het bedrijventerrein. Het plangebied loopt aan de zuidkant door tot en met de waterpartij. Bron: R3 Advies, mei 2020.

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 6 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 3.0 - 4.0 meter beneden het maaiveld. 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 begroeiing (graan) 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 planaanpassing. 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 voorsnog 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 Willemstad Oost (43 O).⁴ Deze door de Rijks Geologische Dienst in 1971 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 een gebied, waar de landschapsontwikkeling tijdens de laatste 15.000 jaar vooral is bepaald door de invloed van de zee en van rivieren. Perioden met verhoogde rivier- en zee-activiteit (transgressiefasen), waarbij de rivieren zand en klei afzetten tot ver buiten de hoofd- en zijgeulen (Afzettingen van Calais/ Gorkum en Afzettingen van Duinkerke), 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).

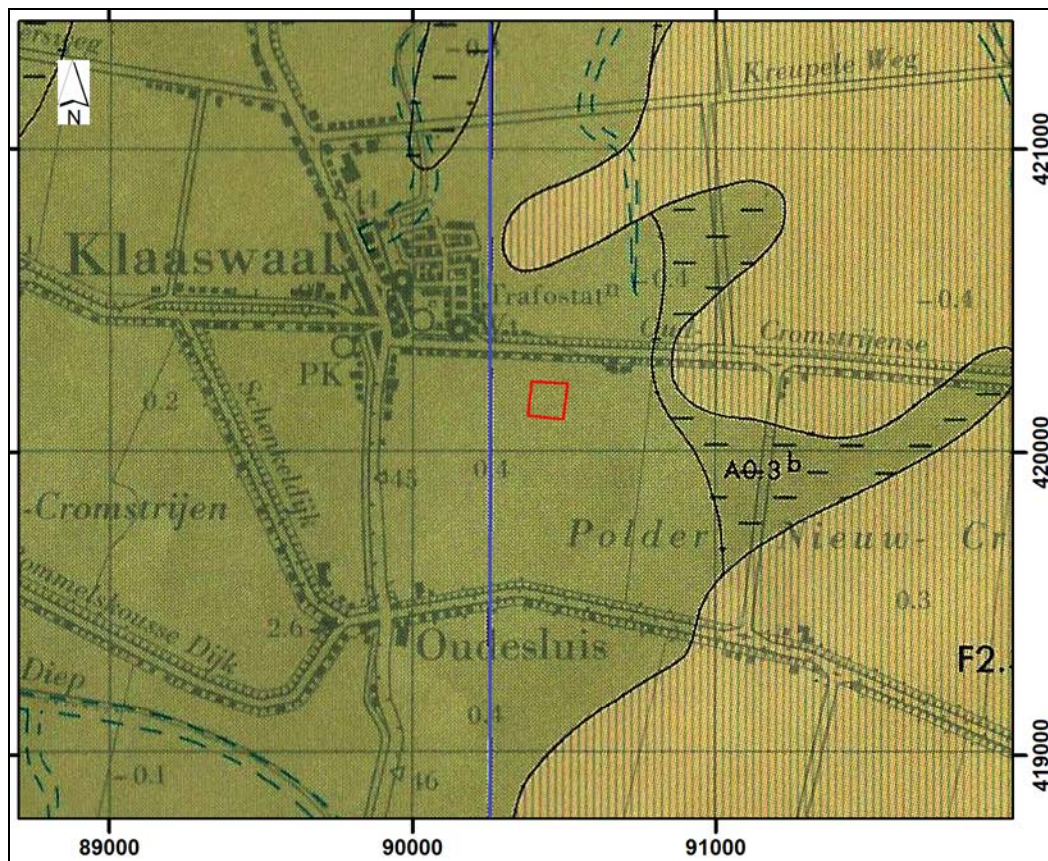
In het westelijke deel van de Hoeksche Waard bestond de bodemopbouw tot circa 1200 A.D. uit dagzomend Hollandveen, op Afzettingen van Calais. Vanaf circa 1000 A.D. was sprake van steeds hogere waterstanden en werden met toenemende regelmaat delen van het gebied getroffen door overstromingen. Vanaf de 11^{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. Tussen circa 1300 en 1557 A.D. werden in het gebied de Afzettingen van Duinkerke IIIb gedeponeerde. Het Hollandveen werd hierdoor afgedekt. Het betreft klei- en zandafzettingen. De Afzettingen van Duinkerke IIIb zijn afgezet toen het gebied onder invloed van zee stond (na één of een aantal overstromingen) en was gelegen ter plaatse van een soort kwelder/ waddengebied. De zandafzettingen waren niet overal direct erosief: Middeleeuwse terpjes en dijkjes worden onder deze zandafzettingen vaak nog redelijk intact aangetroffen.⁵ Pas na de aanleg van zwaardere dijken en de zeedijken in de 16^{de} en 17^{de} eeuw (in het geval van het plangebied 1602) 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.

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

Op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Kaartblad Willemstad Oost (43O) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code AO.3b (zie Afbeelding 5). Op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw kan worden verwacht met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais (overwegend klei op zand).

⁴ Verbraeck en Bisschops, 1971

⁵ Ras en van Meurs, 1999



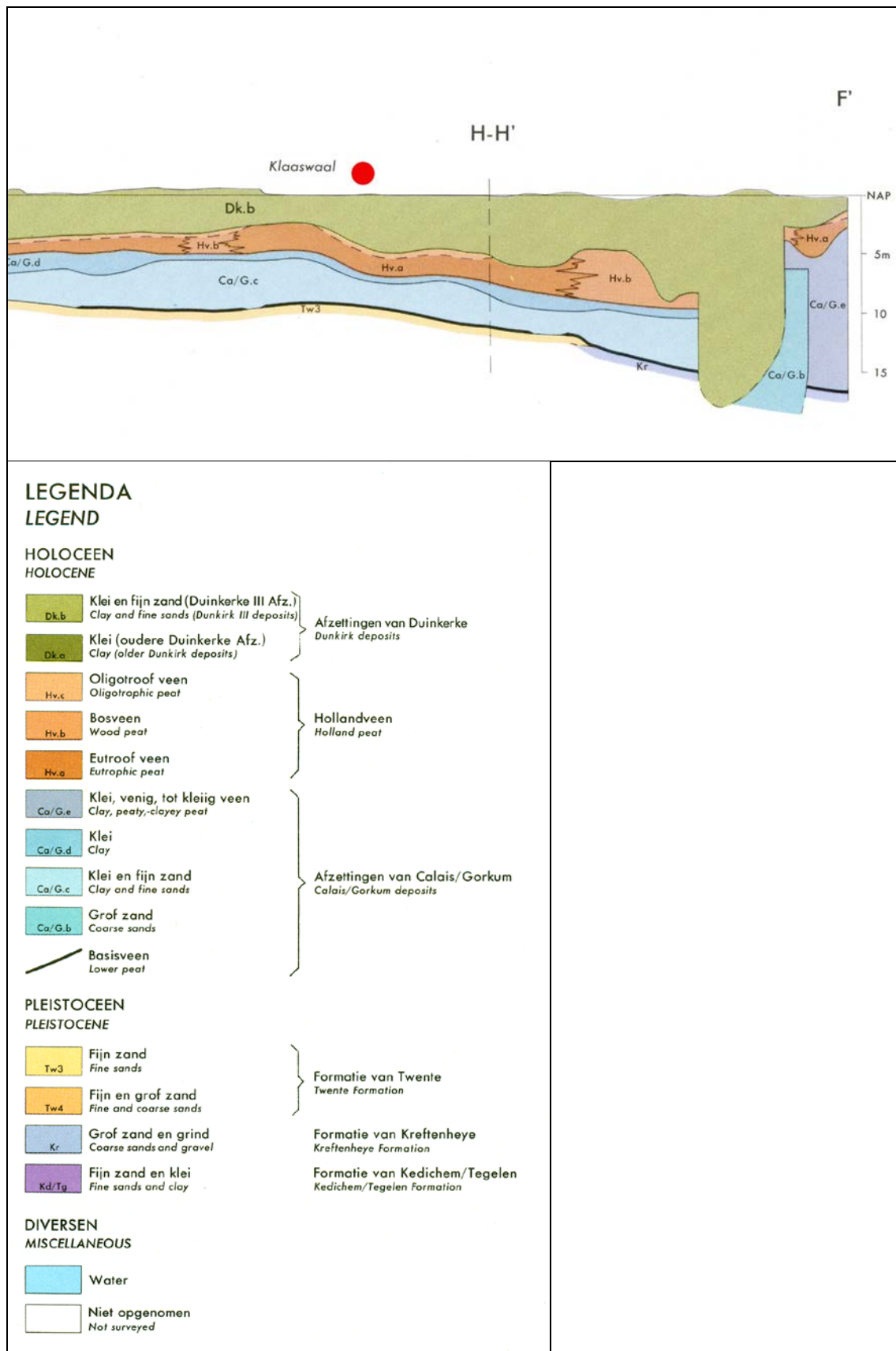
Afbeelding 5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Willemstad (43 O). De ligging van een deel van Profiellijn F - F' is blauw gemarkeerd. Schaal 1: 25.000.

Op basis van de bij de Geologische Kaart van Nederland behorende profielkaarten (en met name op basis van Profiel F - F') en de analyse van andere door de Rijks Geologische Dienst uitgevoerde boringen⁶, kunnen uitspraken worden gedaan over de te verwachte diepteligging van de verschillende afzettingen en de daarmee samenhangende diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen (zie Afbeelding 5 en 6).

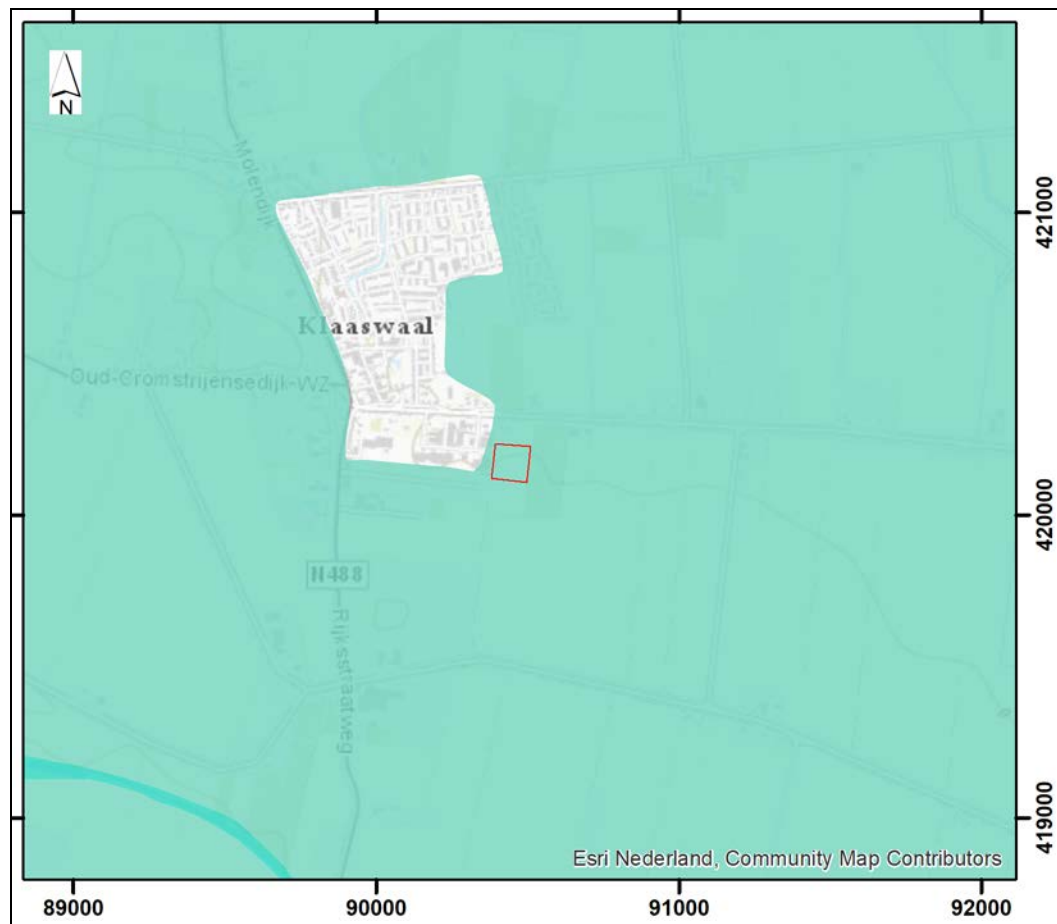
De top van de Afzettingen van Duinkerke IIb kan dagzomend worden aangetroffen, op een diepte van circa 0.0 meter +NAP. De intacte top van het Hollandveen kan worden aangetroffen op een diepte van circa 1.6 - 3.0 meter -NAP. De top van de Afzettingen van Calais kan worden aangetroffen op een diepte van circa 3.0 - 5.0 meter -NAP. De top van de (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente kan worden aangetroffen op een diepte van circa 12.0 - 13.0 meter -NAP.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Wageningen University & Research/ Alterra) wordt ter plaatse van het plangebied een zone met de code 2M72 weergegeven (zie Afbeelding 7). Dit betreft een zone met 'vlakte van getijafzettingen'. Op de Bodemkaart van Nederland (Alterra) wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code Mn35A (zie Afbeelding 8). Dit betreft een zone met een 'kalkrijke Poldervaaggronden, lichte klei'. De grondwatertrap bedraagt VI.

⁶ Van den Bosch en Ras, 2000



Afbeelding 6. Het meest noordelijke, uitvergroete deel van Profiellijn F - F' (Profielen behorende bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Willemstad (430)). Deze zuid - noord georiënteerde profiellijn (van links naar rechts) betreft een dwarsdoorsnede, op een afstand van circa 150 meter ten westen van het plangebied. Horizontale schaal 1: 50.000, verticale schaal 1: 500.



Afbeelding 7. De locatie van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische kaart van Nederland. Bron: WUR/ Alterra, 2020. Schaal 1: 10.000.

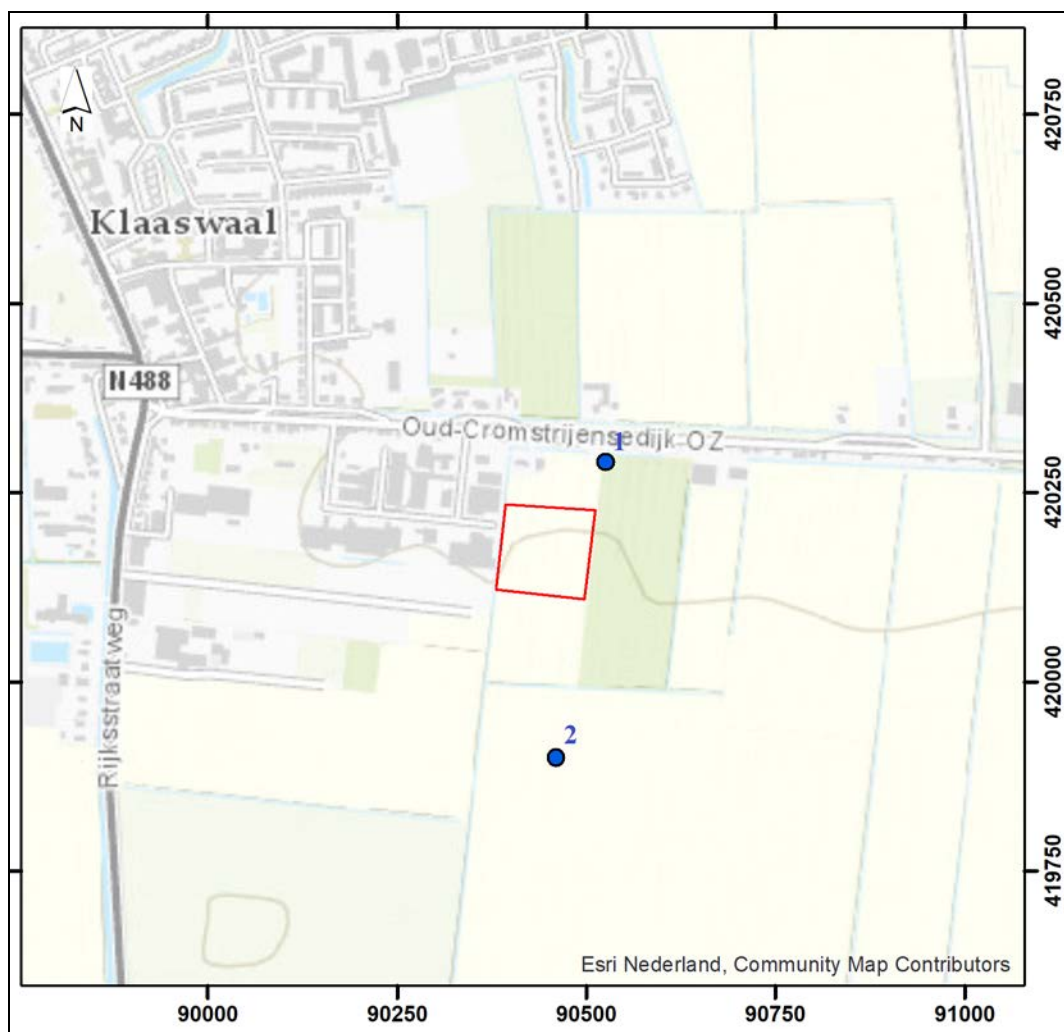


Afbeelding 8. De locatie van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Alterra, 2020. Schaal 1: 10.000.

In het DINO-loket (TNO-GDN) zijn de boorgegevens gearcheeerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van 2 in het DINO-loket gearcheeerde boringen, die in het verleden in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B43F0460 (zie Afbeelding 9, genummerd '1') en B43F0403 (zie Afbeelding 9, genummerd '2').

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. Dit betreft een bodemopbouw met Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais.

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 deze boringen sprake is van een bodemopbouw met Afzettingen van Duinkerke IIIb (dagzomend/ op een diepte van 0.0 - 0.2 meter +NAP), op Hollandveen (op een diepte van 2.9 - 3.1 meter beneden het maaiveld/ 2.9 meter –NAP), op Afzettingen van Calais (op een diepte van 5.5 meter beneden het maaiveld/ 5.3 - 5.5 meter –NAP). Oudere afzettingen werden niet bereikt

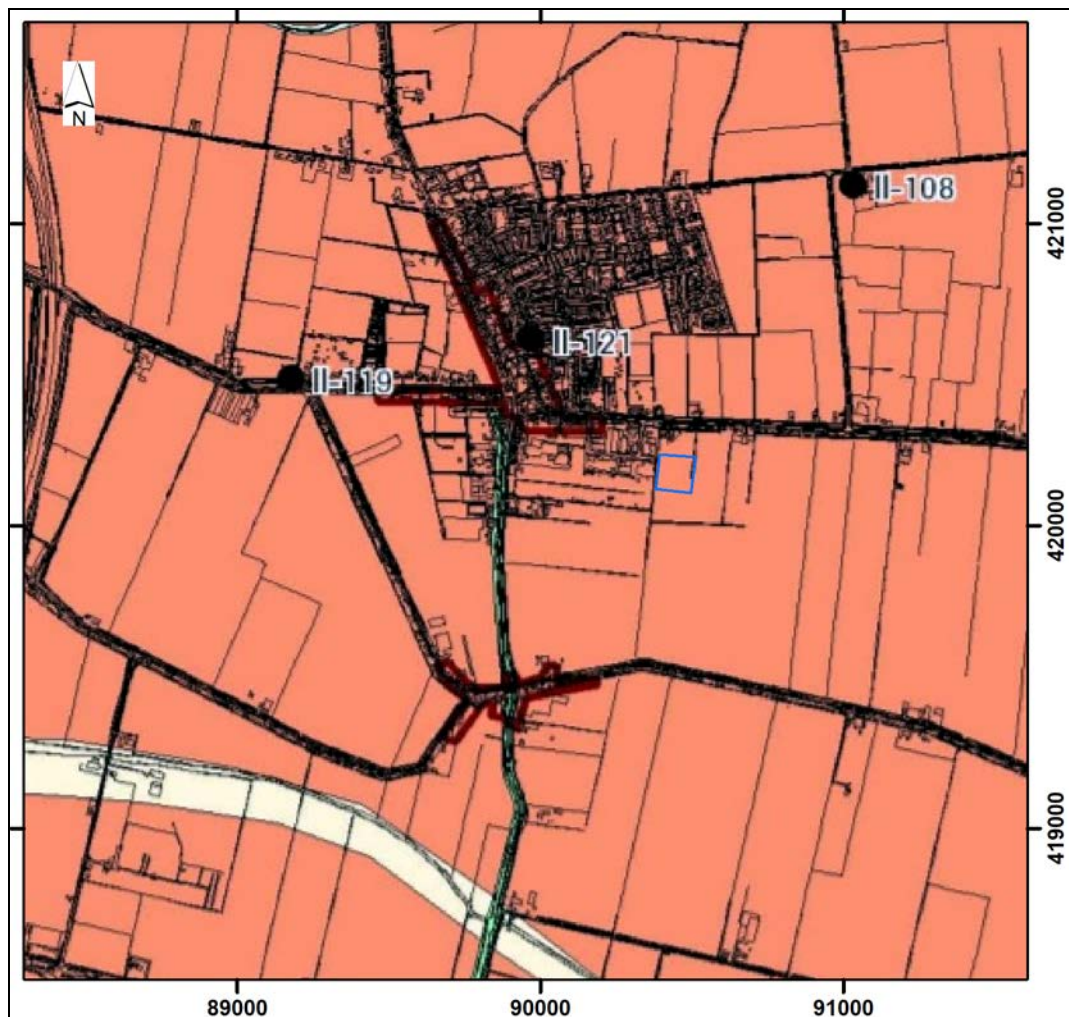


Afbeelding 9. De locatie van de in het DINO-loket gearcheeerde boringen (blauw gemarkeerd en genummerd), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Schaal 1: 10.000.

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 1, 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 1, Oud-Beijerland-Binnenmaas-Cromstrijen, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten (zie Afbeelding 9).⁷



Afbeelding 9. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 1. Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten (de oranje zone). Bron: Huizer et al., 2009. Schaal 1: 25.000.

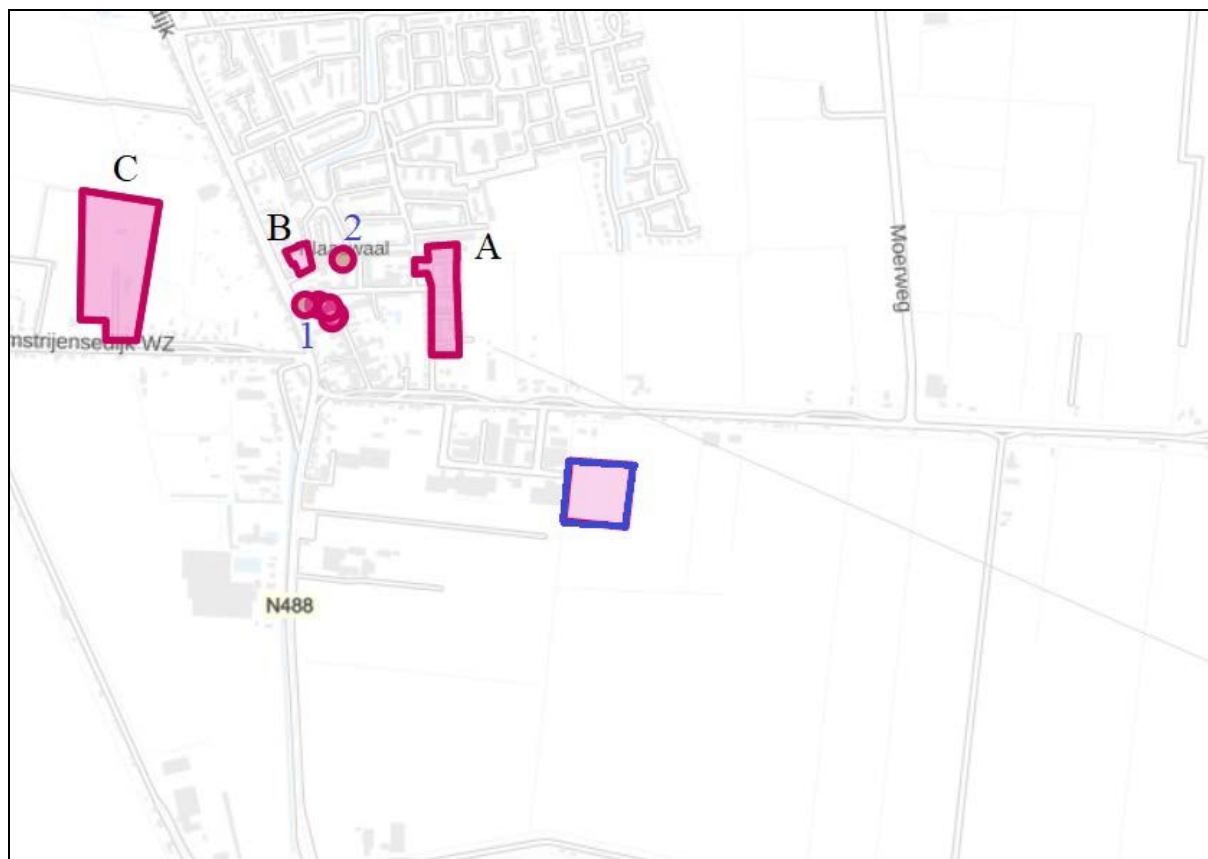
Ter plaatse van het plangebied werd nog geen geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden wel geregistreerde archeologische onderzoeken uitgevoerd. Waar deze onderzoeken tot resultaten hebben geleid is op de kaart van Archis3 een archeologische waarneming weergegeven.

⁷ Huizer et al., 2009

Op een afstand van circa 300 meter van het plangebied werd in 2010 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Onderzoekmelding nr. 2298987100; zie Afbeelding 10, gemarkeerd 'A'). Er werd geen vervolgonderzoek aanbevolen. Ten noordwesten, op een afstand van circa 600 meter van het plangebied werd in 2020 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Onderzoekmelding nr. 4857696100; zie Afbeelding 10, gemarkeerd 'B'). Er zijn in Archis3 nog geen resultaten van dit onderzoek geregistreerd. Ten noordwesten, op een afstand van circa 850 meter van het plangebied, is in 2016 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Onderzoekmelding nr. 3991416100; zie Afbeelding 10, gemarkeerd 'A'). Ook dit onderzoek heeft niet geleid tot een vervolgonderzoek.

Op de kaart van Archis3 (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische vondstmeldingen of waarnemingen weergegeven. Op deze kaart wordt in de omgeving van het plangebied wel een aantal archeologische waarnemingen weergegeven (zie Afbeelding 10). Ten noordwesten, op een afstand van 515 tot 570 meter van het plangebied werden tijdens niet archeologische graafwerkzaamheden in 2010 archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen B - Nieuwe Tijd Midden aangetroffen. Ze zijn gerelateerd aan de dorpskern van Klaaswaal en aan moertering (Zaakidentificatienummer 3252866100, 3251942100, 3245308100, 3245292100 en 3251934100; zie Afbeelding 10, nummer '1').

Ten noordwesten, op een afstand van circa 570 meter van het plangebied werden tijdens niet archeologische graafwerkzaamheden in 2006 de resten van een duiker uit de Nieuwe Tijd Midden, gerelateerd aan de dorpskern van Klaaswaal aangetroffen, alsook aardewerk uit de periode Vroege Middeleeuwen D - Late Middeleeuwen A en een fragment dakpan uit de Midden Romeinse Tijd in secundaire context (Zaakidentificatienummer 3217914100, zie Afbeelding 10, nummer '2').



Afbeelding 10. De ligging van de in Archis3 geregistreerde archeologische monumenten, vondstmeldingen en onderzoeksgebieden, in de omgeving van het plangebied (blauw omkaderd). Bron: Archis3, 2020.

De overige, op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische vondstmeldingen en waarnemingen zijn buiten beschouwing gelaten.

In het archief van Stichting Archeologie Hoeksche Waard zijn geen aanvullende gegevens gearhiveerd van archeologische vindplaatsen in of in de directe omgeving van het plangebied.

3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt ten zuiden van de Oud-Cromstrijensedijk Oostzijde, ter plaatse van polder Nieuw Cromstrijen. Deze polder werd in 1602 gerealiseerd. Het plangebied ligt ten zuidoosten van de bebouwde kom van Klaaswaal. Klaaswaal werd direct na 1539 gesticht in de in dat jaar gereedgekomen polder Het Westmaas Nieuwland.

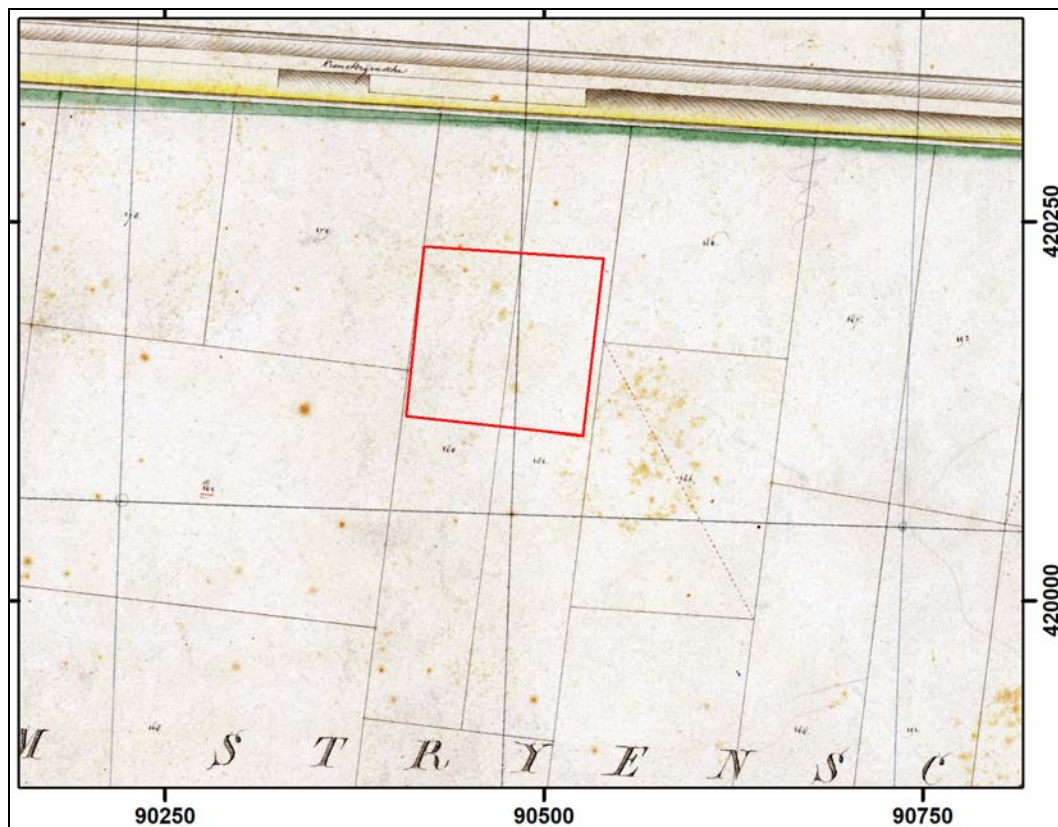
In het kader van de analyse van de historische informatie zijn de kaart van Jan Pieterszoon Douw uit 1618, de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 en diverse topografische kaarten uit de daarop volgende jaren tot heden geraadpleegd.

Op de kaart van Jan Pieterszoon Douw uit 1618 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing of infrastructuur weergegeven (zie Afbeelding 11).

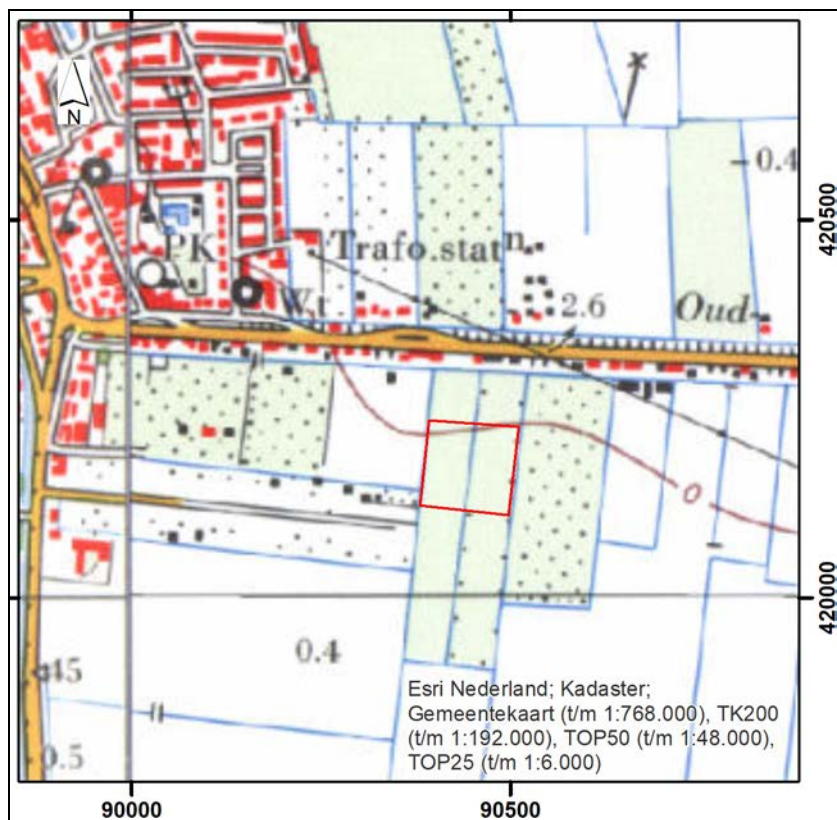


Afbeelding 11. De globale ligging van het plangebied (gemarkeerd met een rode asterisk), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Jan Pieterszoon Douw uit 1618.

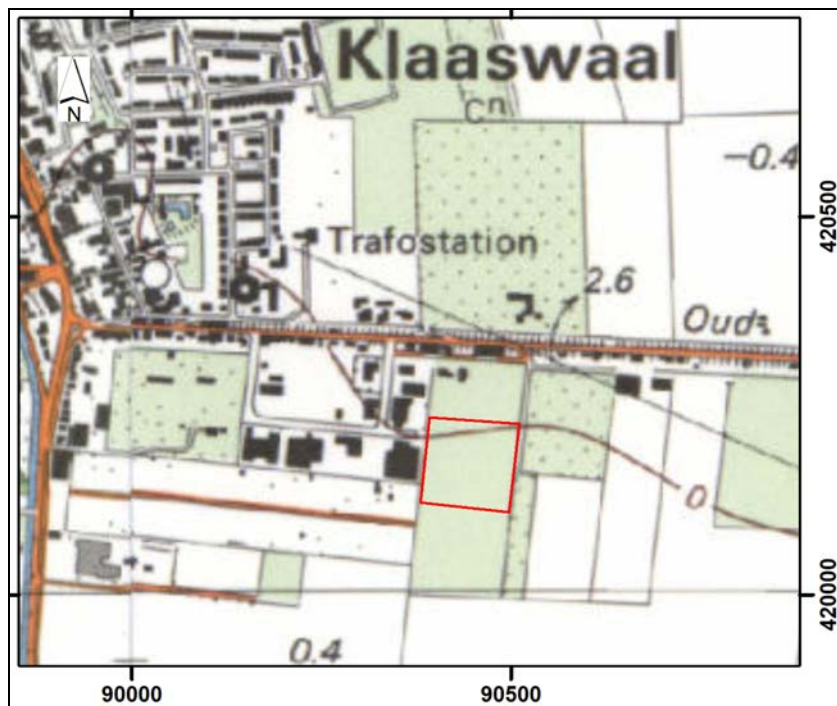
Op de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 12). Ter plaatse van het plangebied twee kadastrale percelen weergegeven. Perceel nr. 180 en 181 betroffen beiden weiland en waren in het bezit van Elizabeth Visser, de vrouw van Jacob Pietersz. 't Hart. Ook op navolgende topografische kaarten wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven. De percelering blijft zoals te zien is op de Topografische Kaart van 1988 lange tijd ongewijzigd. Op de Topografische kaart van 1989 is zichtbaar dat het bedrijventerrein ten westen van het plangebied was gerealiseerd en dat de percelering enigszins was aangepast (zie Afbeelding 13 en 14). Nadien is geen sprake geweest van noemenswaardige veranderingen, ter plaatse van het plangebied of in de directe omgeving daarvan. Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was het plangebied in gebruik als akkerland.



Afbeelding 12. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832.



Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1988. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1989. Schaal 1: 10.000.



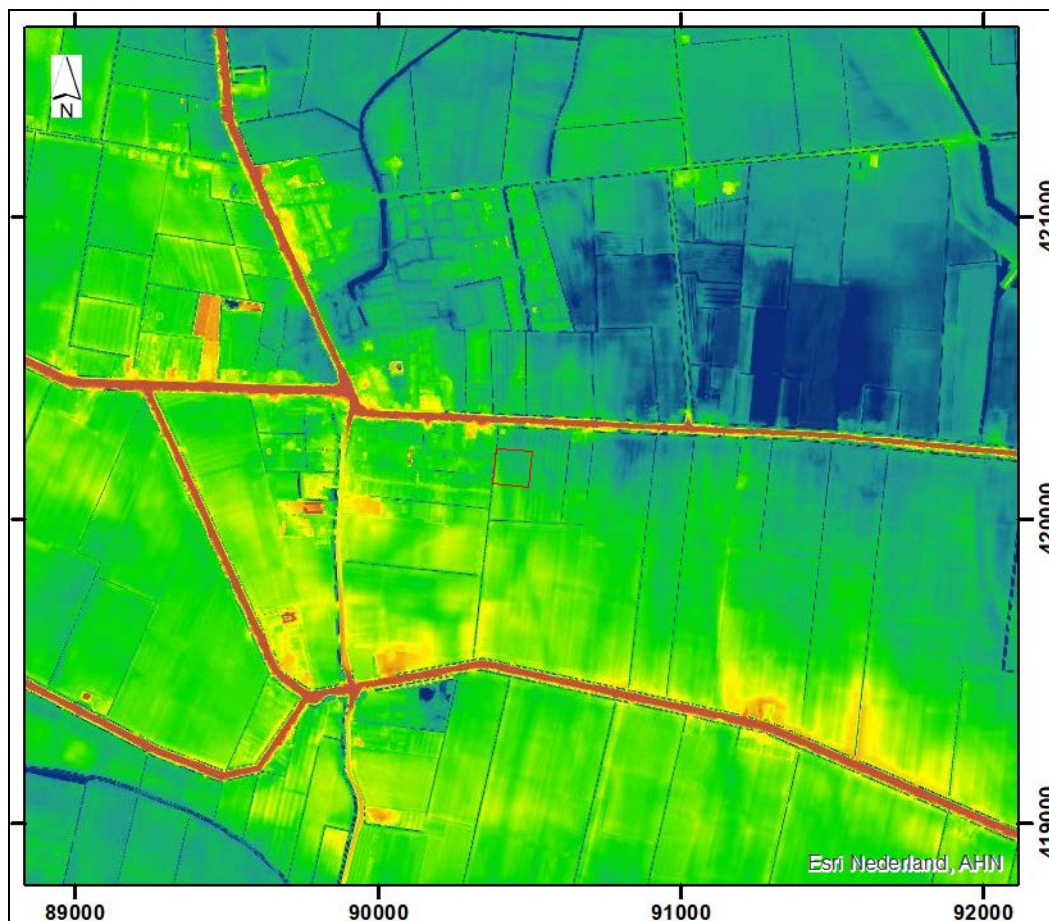
Afbeelding 15. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een recente luchtfoto. Bron: Esri, 2020. Schaal 1: 5.000.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek is een recente luchtfoto geraadpleegd (zie Afbeelding 19). Op de luchtfoto is zichtbaar dat het gebied toen in gebruik als akkerland. Er zijn op de luchtfoto geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen ter plaatse van het plangebied. De kwaliteit van deze foto is feitelijk ook onvoldoende voor een gedegen luchtfoto-analyse. Alleen zeer evidente archeologische en/of geologische fenomenen zouden op deze foto kunnen worden waargenomen.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 16). Het maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied op een hoogte van circa 0.3 meter – NAP - 0.3 meter +NAP.



Afbeelding 16. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De oranje en gele zones betreffen de hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen de lager gelegen zones. Bron: AHN (<http://www.ahn.nl>), 2020.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met een bouwvoor, ingesneden in en op Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand).

Op de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 1, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden.⁸ In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn tot nu toe archeologische resten aangetroffen uit alle perioden van het Laat Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd.

Archeologische resten uit de Nieuwe Tijd (vanaf 1602 A.D.) kunnen hier dagzomend of direct onder de bouwvoor worden aangetroffen, op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIb, op een diepte van circa 0.3 meter –NAP tot 0.3 meter +NAP. Er zijn echter geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van relevante archeologische resten uit deze periode ter plaatse van het plangebied.

Archeologische resten uit de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van het Hollandveen, vanaf een diepte van circa 2.2 meter beneden het maaiveld (2.3 meter –NAP).

Archeologische resten uit de Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen in het Hollandveen, op een diepte van circa 2.2 - 5.0 meter beneden het maaiveld (2.3 - 5.5 meter –NAP).

Archeologische resten uit het Laat Neolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de (kom-) Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 3.0 - 5.0 meter beneden het maaiveld (3.3 - 5.5 meter –NAP).

Archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot het Midden-Neolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van Afzettingen van de Formatie van Twente, op een diepte van circa 12.0 - 13.0 meter –NAP.

Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio bekende complextypen uit de voornoemde perioden zouden kunnen voorkomen. 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 dit moment nog geen uitspraken worden gedaan.

Er zijn binnen het plangebied geen aanwijzingen zijn voor grootschalige bodemverstoringen.

⁸ Huizer e.a., 2009

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

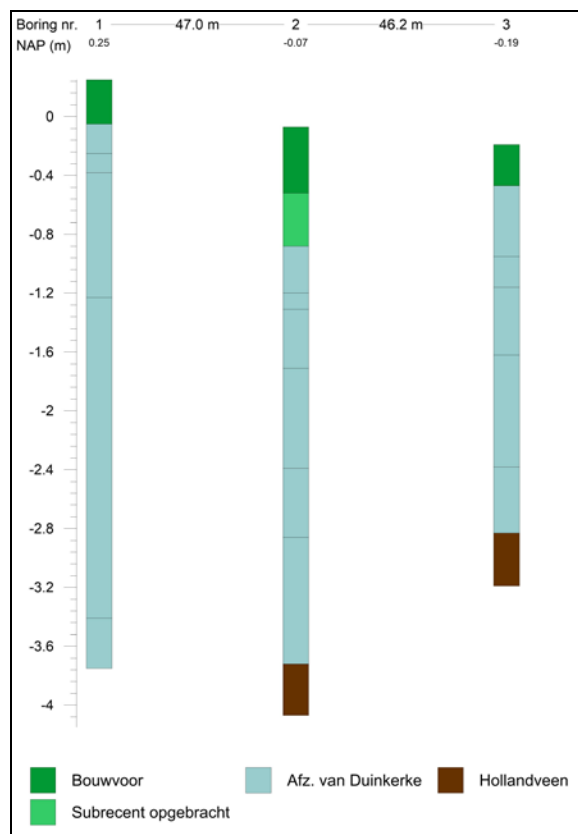
Ten tijde van het booronderzoek (IVO-Overig) was ter plaatse van het plangebied akkerland met graanveld aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 0.3 meter –NAP - 0.3 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

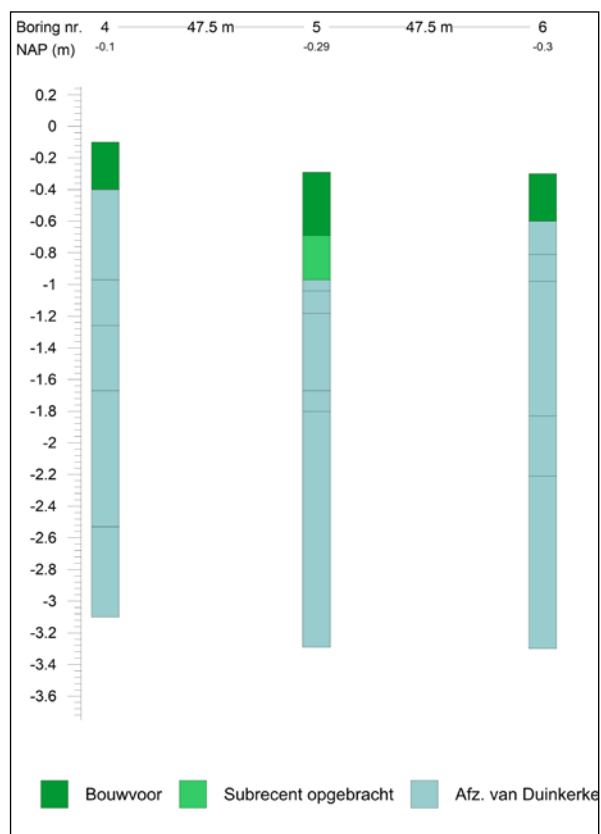
Ter plaatse van het plangebied zijn 9 boringen uitgevoerd, tot een maximale diepte van 3.0 - 4.0 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 17 t/m 20).



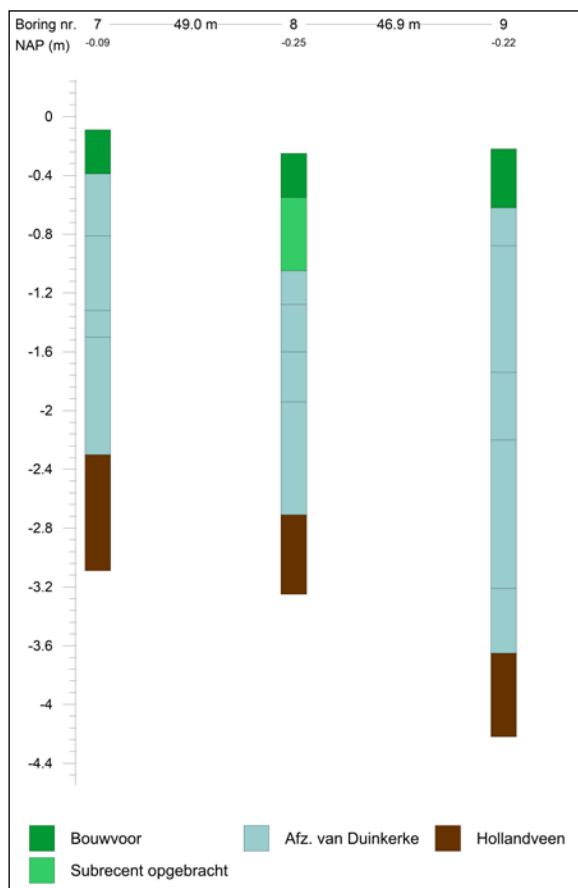
Afbeelding 17. Het plangebied (rood omkaderd) en de locaties van de boringen (gemarkeerd met een stip en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2020. Schaal 1: 2.000.



Afbeelding 18. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 3.



Afbeelding 19. Grafische weergave van Boring nr. 4 t/m 6.



Afbeelding 20. Grafische weergave van Boring nr. 7 t/m 9.

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 een subrecent verstoorde/ opgebrachte bovenlaag, op Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen.

De vrijwel onverstoorde top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb werd over het algemeen direct onder de oude bouwvoor aangetroffen, op een diepte van circa 0.3 - 0.4 meter beneden het maaiveld. Onder de bouwvoor werd ter plaatse van Boring nr. 2, 5 en 8 een recente ophooglaag aangetroffen. Vermoedelijk heeft dit te maken met een perceelsloot die hier in de directe nabijheid was gesitueerd. Deze perceelsloot is omstreeks 1989 gedempt en daarbij is het land waarschijnlijk enigszins geëgaliseerd.

Ter plaatse van Boring nr. 2, 3, 7, 8 en 9 werd Hollandveen aangetroffen. De top van het Hollandveen is daar aangetroffen op een diepte van 2.3 - 3.7 meter –NAP. Bij de overige boringen werd de top van het Hollandveen niet bereikt. De Afzettingen van Duinkerke IIIb zijn - met mogelijke uitzondering van de locatie van Boring nr. 7 - erosief afgezet op het Hollandveen, waardoor er grotendeels geen sprake meer is van een intacte top van het Hollandveen.

4.4 Archeologische indicatoren

Er werden archeologische indicatoren aangetroffen.

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.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging en vergunningprocedure (omgevingsvergunning) voor de uitbreiding van het Bedrijventerrein Klaaswaal, ten oosten van de Industrieweg te Klaaswaal (Gemeente Hoeksche Waard). Dit betreft onder meer de realisatie van 3 bedrijfskavels (met een oppervlakte van circa 0.14, 0.13 en 0.53 hectare), een toegangsweg en een waterberging (met een oppervlakte van circa 0.18 hectare). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1.36 hectare.

De belangrijkste te voorziene bodemverstoringen betreffen de graafwerkzaamheden ten behoeve van de bouw van nieuwe bedrijfspanden tot op een diepte van circa 0.8 meter beneden het maaiveld, de aanleg van riolering onder de nieuwe weg tot een diepte van 1.5 - 2.0 meter beneden het maaiveld en de realisatie van een waterpartij tot een diepte van 2.0 meter beneden het maaiveld.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Landelijk Gebied 2013' wordt ter plaatse van het plangebied een zone zonder een archeologische verwachting of een daarop gebaseerde dubbelbestemming weergegeven. Op de Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard, Kaartbijlage 2, Deelgebied II, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een middelhoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden. Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 23 en 24 van de 'Erfgoedverordening 2019 Gemeente Hoeksche Waard' een archeologische onderzoeksverplichting. 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

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 17 april 2020) heeft de heer D. N. J. van Horssen van R3 Advies, namens VPR-de Meestooft BV uit Numansdorp, op 6 mei 2020 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 2 juni 2020 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd, waarbij 9 boringen zijn gezet tot een diepte van 3.0 - 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 20 juni 2020 ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Hoeksche Waard. Na de ontvangst van de goedkeuring van het conceptrapport door de gemeente, op 22 juni 2020, 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 geologische opbouw aanwezig met Afzettingen van Duinkerke IIIb op Hollandveen.

2. Archeologische resten uit de Nieuwe Tijd (vanaf 1602 A.D.) kunnen hier dagzomend of direct onder de bouwvoor worden aangetroffen, op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb, op een diepte van circa 0.3 meter –NAP tot 0.3 meter +NAP. Er zijn echter geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van relevante archeologische resten uit deze periode ter plaatse van het plangebied. Archeologische resten uit de IJzertijd, de Romeinse Tijd, en de Middeleeuwen kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van het intacte Hollandveen, vanaf een diepte van circa 2.2 meter beneden het maaiveld (2.3 meter –NAP). Alleen ter plaatse van Boring nr. 7 lijkt echter mogelijk sprake te zijn van een intacte top van het Hollandveen.

Ter plaatse van de overige boringen was de top van het Hollandveen niet intact en lag deze ook op een (veel) grotere diepte beneden het maaiveld.

3. Archeologische resten uit de Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen in het intacte Hollandveen, op een diepte van circa 2.2 - 3.5 meter beneden het maaiveld (2.3 meter - 3.5 meter –NAP). Archeologische resten uit het Laat Neolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de (kom-) Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 3.0 - 5.5 meter beneden het maaiveld (3.0 - 5.5 meter –NAP). Archeologische resten uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m het Vroeg Neolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van Afzettingen van de Formatie van Twente, op een diepte van circa 12.0 - 13.0 meter –NAP.

4. De top van het Hollandveen (voor zover aangetroffen) fluctueert in hoogte tussen 2.3 en 3.7 meter – NAP. De top van het Hollandveen is waarschijnlijk grotendeels niet intact en zal bij de voorgenomen ontgravingen niet worden verstoord.

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 de aantasting van behoudenswaardige archeologische resten. Bij de voorgenomen graafwerkzaamheden zullen immers alleen de Afzettingen van Duinkerke IIb worden aangetast.

Hoewel het 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 niet beschouwd als een significante bodemverstoring.

Archeologisch vervolgonderzoek wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Allewijn, M.: Van Grooten Waert tot Hoeksche Waard: vijf eeuwen eilandhistorie; Oud-Beijerland: 1953
- Bosch, J. E. van den en J. Ras: Inventariserend Archeologisch Onderzoek Gemeente Koerendijk, 1998; SOB Research, Heinenoord: 2000
- Bijl, J. P.: Klaaswaal, beeld van een verdwenen wereld; Rhoon: 2003
- Huizer, J., M. Benjamins en S. van der A: De Archeologische Verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard; ADC, Amersfoort: 2009
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Verbraeck, A. en J. H. Bisschops: De Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Willemstad Oost (43O); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1971
- Ras, J.: Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Bestemmingsplan Herstructurering Oranjebuurt', Klaaswaal, Gemeente Cromstrijen; SOB Research, Heinenoord: 2010
- Ras, J. en G. M. H. Benerink: Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Oud Cromstrijensedijk WZ 41', Klaaswaal, Gemeente Cromstrijen; SOB Research, Heinenoord: 2016
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2020
- Stichting voor Bodemkartering: Bodemkaart van Nederland 43 Oost Willemstad; Wageningen: 1967
- Verbraeck, A. en J. H. Bisschops: Toelichting op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Willemstad Oost (43O); Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1971

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://archis2.archis.nl>
- <http://chs.zuid-holland.nl>
- <http://maps.bodemdata.nl>
- <http://mapserver.sara.nl>
- <http://watwaswaar.nl>
- <http://www.atlasleefomgeving.nl>
- <http://www.hisgis.nl>
- <http://www.noaa.nl>
- <https://www.dinoloket.nl>
- <https://www.google.nl>
- <http://www.topotijdreis.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 onverstoord 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
moertering	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
primarien	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 Uitbreiding Bedrijventerrein Klaaswaal, Industrieweg, Klaaswaal, Gemeente Hoeksche Waard
SOB Research Project nr.	2761-2005
Opdrachtgever:	R3 Advies Beneden Oostdijk 42, 3261 KX Oud-Beijerland Contactpersoon: de heer D. N. J. van Horssen Mob.: 06 - 46133421 E-mail: info@r3advies.nl namens VPR-de Meestof BV Middelsluissedijk 11a 3281 LC Numansdorp
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: de heer A. Brand Tel.: 088 - 6471748 E-mail: alex.brand@gemeentehw.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Mevrouw C. Cohen Stuart Terra-Archeologie Lindeboom 45, 4101 WG Culemborg Tel.: 0345 - 518309 Mob.: 06 - 45059916 E-mail: info@terra-archeologie.nl
Aanleiding onderzoek:	Aanvraag omgevingsvergunning.
Opdracht:	6 mei 2020
Veldonderzoek:	2 juni 2020
Conceptrapport:	20 juni 2020
Definitief rapport:	22 juni 2020
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Hoeksche Waard
Plaats:	Klaaswaal
Toponiem:	Uitbreiding Bedrijventerrein
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Klaaswaal, Sectie D, nr. 841.
Huidig grondgebruik:	Akkerland.
Toekomstige situatie:	Bebouwing, infrastructuur en waterpartij.
Kaartblad:	43E

Geologie:	Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.	
Geomorfologie:	2M72: vlakte van getijdenafzettingen	
Bodemtype:	Mn35A: kalkrijke poldervaaggronden, lichte klei	
Grondwatertrap:	VI	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.2 - 0.1 meter –NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest:	90.381/ 420.122
	Zuidoost:	90.498/ 420.110
	Noordwest:	90.393/ 420.235
	Noordoost:	90.511/ 420.226
Oppervlakte plangebied:	Circa 1.36 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.:	4864175100	
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 R. H. P. Proos Postbus 90602, 2509 LP Den Haag Tel.: 070 - 4418445 Mob.: 06 - 18309889 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:	E-depot (https://easy.dans.knaw.nl/ui/home)	

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	bronstijd	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				
				vroeg	8800-7100				
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050-9700	prehistorie	paleolithicum	laat	35.000-8800	
			Allerød	11.500-11.050					
			Vroege Dryas	12.000-11.500					
			Bølling	12.500-12.000					
		Pleniglaciaal	laat	Vroegste Dryas			30.500-12.500		
				Denekamp			midden	300.000-35.000	
			midden	Hengelo					60.000-30.500
			vroeg	Moershoofd					71.000-60.000
		Vroeg Glaciaal	Odderade	114.000-71.000					
			Brørup				vroeg	tot 300.000	
	Eemien		126.000-114.000						
	Saalien II		236.000-126.000						
	Oostermeer		241.000-236.000						
	Saalien I		322.000-241.000						
	Belvédere/Holsteinien		336.000-322.000						
	Glaciaal x		384.000-336.000						
	Holsteinien		416.000-384.000						
	Elsterien		463.000-416.000						

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.

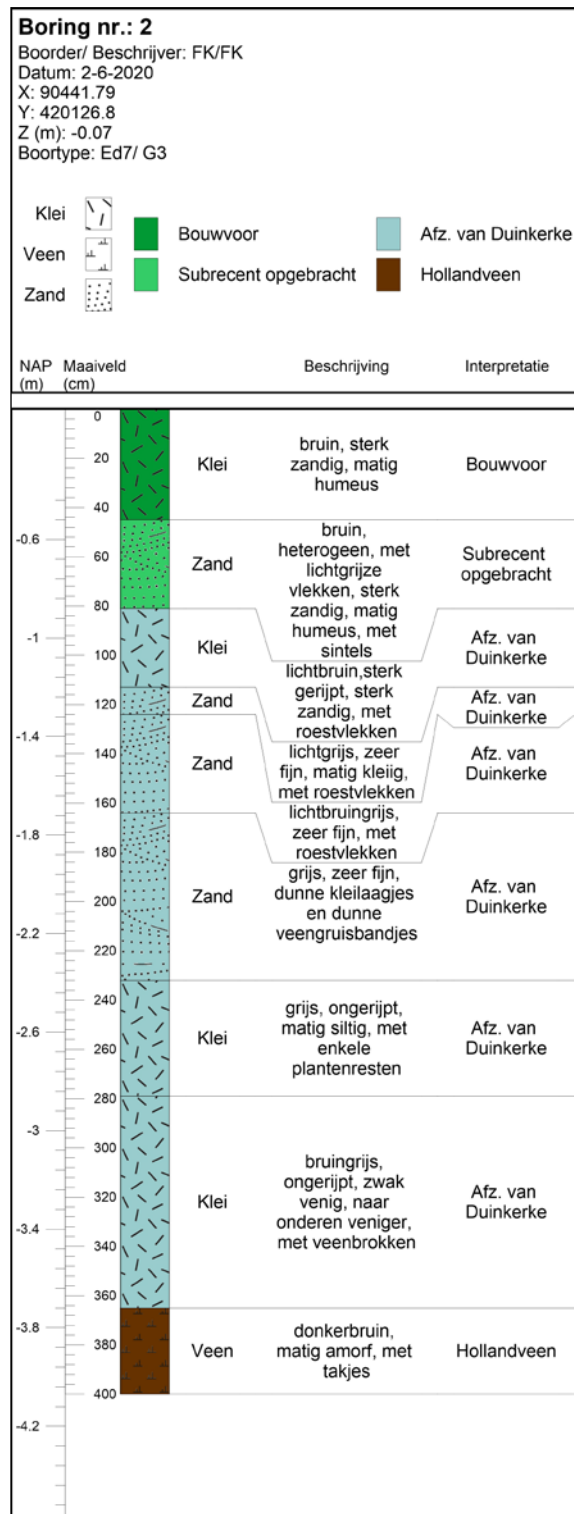
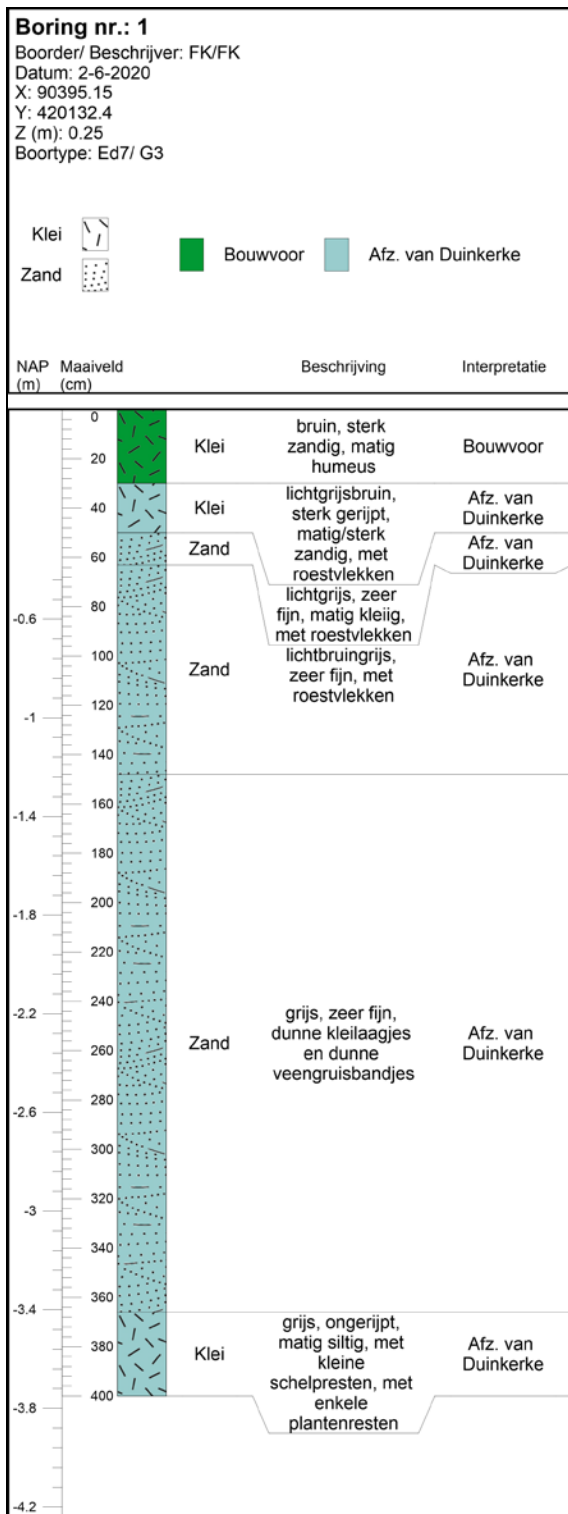
Bijlage 3

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: FK/FK

Datum: 2-6-2020

X: 90487.62

Y: 420120.9

Z (m): -0.19

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Hollandveen
Veen			Afz. van Duinkerke		
Zand					

NAP (m)	Maaiveld (cm)		Beschrijving	Interpretatie
0			bruin, sterk zandig, matig humeus	Bouwvoor
-0.6	40		lichtgrijsbruin, sterk gerijpt, matig/sterk zandig, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1	80		lichtgrijs, zeer fijn, matig kleilig, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1.4	120		lichtbruingrijs, zeer fijn, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1.8	160			
-2.2	200		grijs, zeer fijn, enkele dunne veengruisbandjes	Afz. van Duinkerke
-2.6	240		grijs, ongerijpt, matig siltig, met wortels	Afz. van Duinkerke
-3	280		donkerbruin, matig amorf	Hollandveen
-3.4	320			
-3.8	360			
-4.2	400			
-4.6				

Boring nr.: 4

Boorder/ Beschrijver: FK/FK

Datum: 2-6-2020

X: 90398.91

Y: 420177.2

Z (m): -0.1

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Afz. van Duinkerke
Zand					

NAP (m)	Maaiveld (cm)		Beschrijving	Interpretatie
0			bruin, sterk zandig, matig humeus	Bouwvoor
-0.6	40		lichtgrijsbruin, sterk gerijpt, matig/sterk zandig, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1	80		lichtgrijs, zeer fijn, matig kleilig, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1.4	120		lichtbruingrijs, zeer fijn, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1.8	160			
-2.2	200		grijs, zeer fijn, dunne kleilaagjes en dunne veengruisbandjes	Afz. van Duinkerke
-2.6	240			
-3	280		grijs, zeer fijn, dunne veengruisbandjes, met kleine schelpresten	Afz. van Duinkerke
-3.4	320			
-3.8	360			
-4.2	400			
-4.6				

Boring nr.: 5

Boorder/ Beschrijver: FK/FK

Datum: 2-6-2020

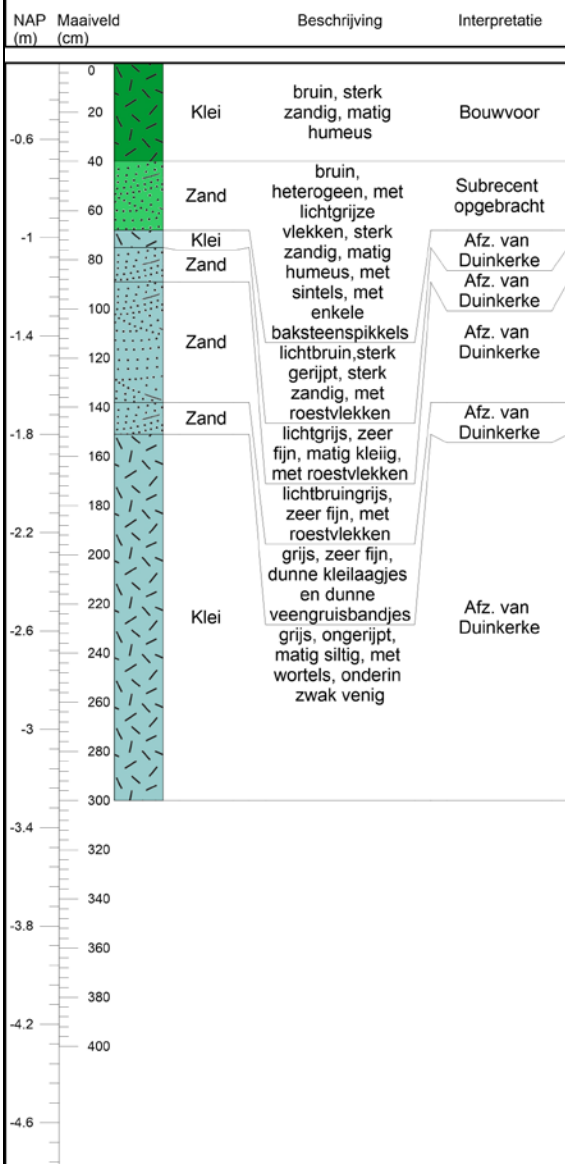
X: 90446.08

Y: 420171.5

Z (m): -0.29

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 
 Zand  Subrecent opgebracht 

**Boring nr.: 6**

Boorder/ Beschrijver: FK/FK

Datum: 2-6-2020

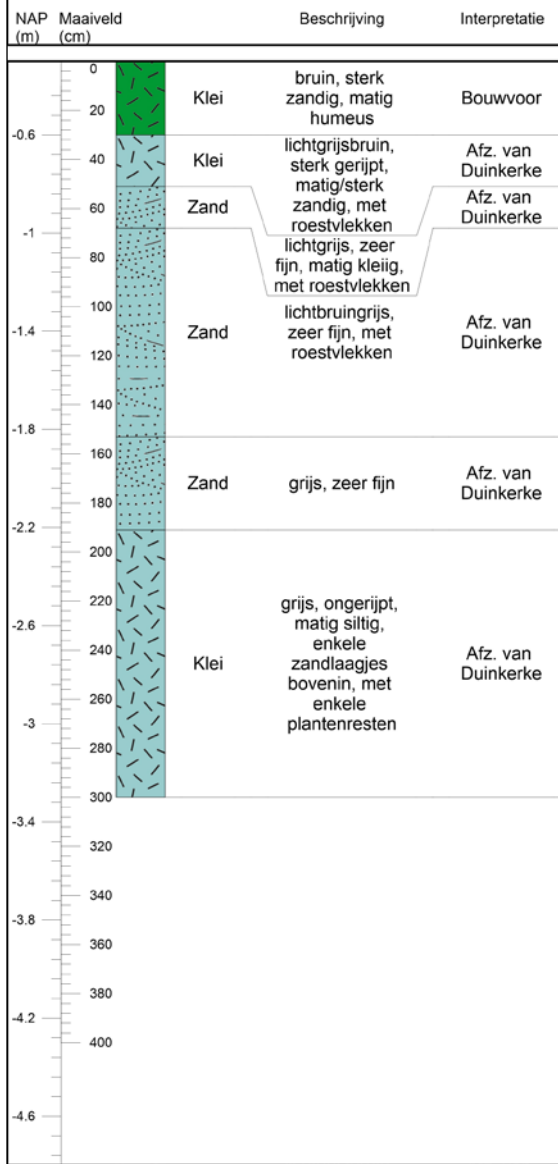
X: 90493.25

Y: 420165.7

Z (m): -0.3

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 
 Zand 



Boring nr.: 7

Boorder/ Beschrijver: FK/FK

Datum: 2-6-2020

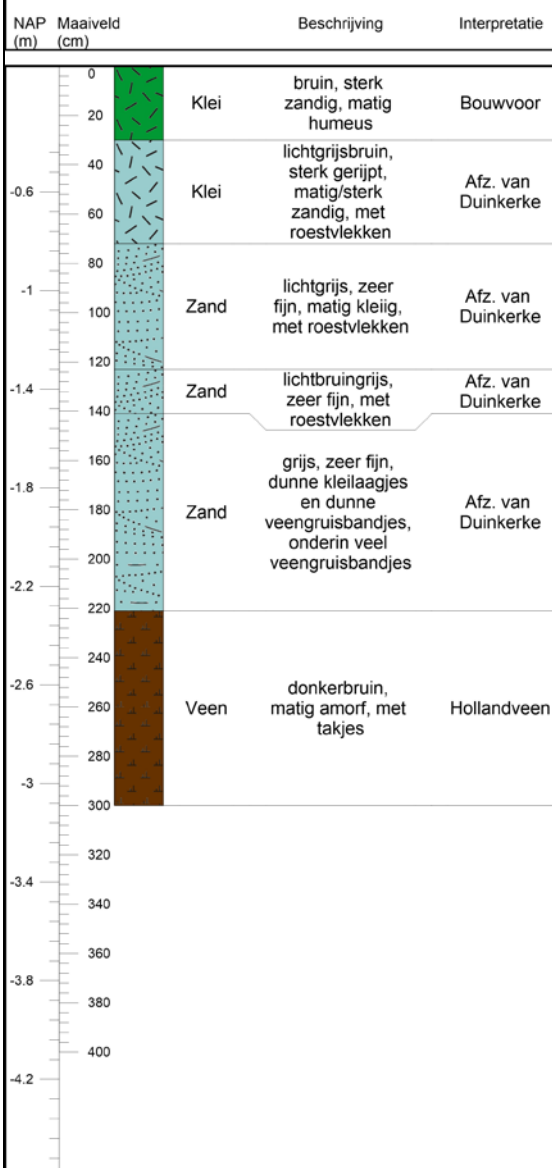
X: 90402.33

Y: 420221.7

Z (m): -0.09

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Hollandveen
Veen			Afz. van Duinkerke		
Zand					

**Boring nr.: 8**

Boorder/ Beschrijver: FK/FK

Datum: 2-6-2020

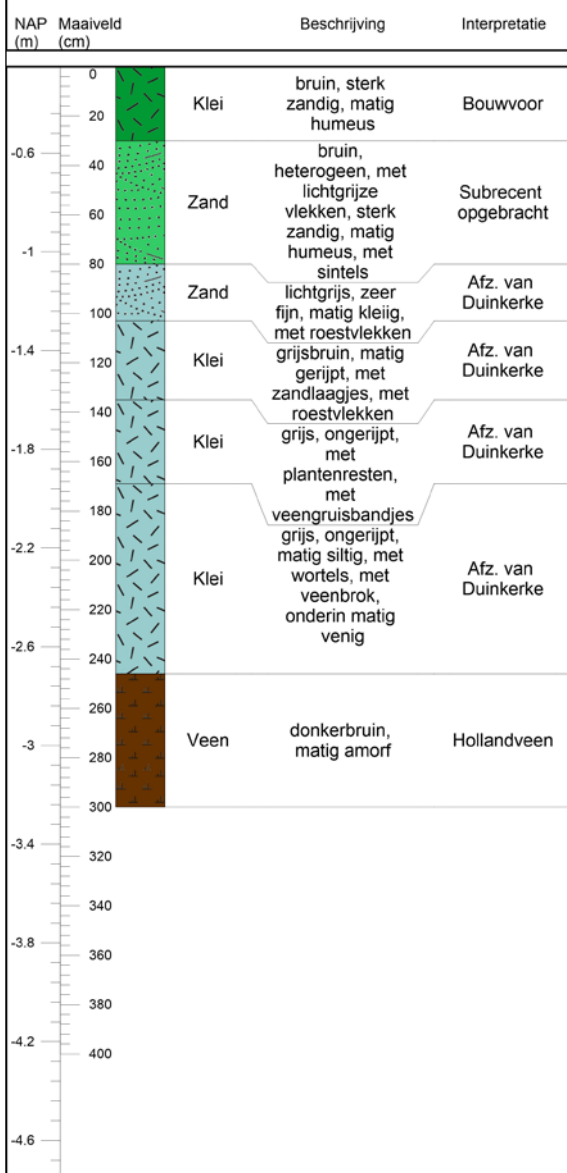
X: 90451.17

Y: 420217.9

Z (m): -0.25

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Afz. van Duinkerke
Veen			Subrecent opgebracht		Hollandveen
Zand					



Boring nr.: 9

Boorder/ Beschrijver: FK/FK

Datum: 2-6-2020

X: 90497.8

Y: 420212.6

Z (m): -0.22

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Bouwvoor		Hollandveen
Veen			Afz. van Duinkerke		
Zand					

NAP (m)	Maaiveld (cm)		Beschrijving	Interpretatie
0				
20			bruin, sterk zandig, matig humeus	Bouwvoor
-0.6			lichtgrijs, zeer fijn, matig kleig, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1			lichtbruingrijs, zeer fijn, met roestvlekken	Afz. van Duinkerke
-1.4			grijs, zeer fijn, dunne kleilaagjes en dunne veengruisbandjes	Afz. van Duinkerke
-1.8			grijs, ongerijpt, matig siltig, met veengruisbandjes, met detritusvlekken	Afz. van Duinkerke
-2.2			grijs, ongerijpt, matig siltig, zwak zandige zones, enkele plantenresten	Afz. van Duinkerke
-3			donkerbruin, matig amorf	Hollandveen
-4.2				
-4.6				