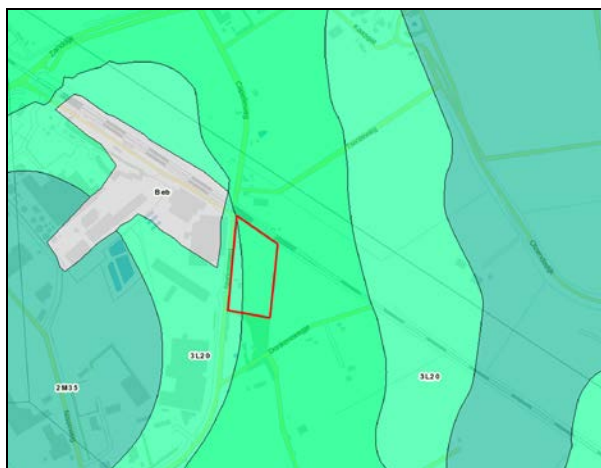




Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van grondboringen, verkennend,
‘Plangebied Wiskerke Onions’,
Stationsweg 17, Kruiningen,
Gemeente Reimerswaal

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van grondboringen, verkennend,
'Plangebied Wiskerke Onions',
Stationsweg 17, Kruiningen,
Gemeente Reimerswaal

J. Ras

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen,
verkennend, 'Plangebied Wiskerke Onions', Stationsweg 17, Kruiningen, Gemeente Reimerswaal**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, april 2018

ISBN/EAN: 978-94-6192-550-3

SOB Research Project nr.: 2554-1711

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, 'Plangebied Wiskerke Onions', Stationsweg 17, Kruiningen, Gemeente Reimerswaal

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	9
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	9
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
2.3	Veldonderzoek	9
2.4	Rapportage	10
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	11
3.1	Geologische gegevens	11
3.2	Archeologische gegevens	14
3.3	Historische gegevens	18
3.4	Luchtfoto's	23
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	24
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	25
4.	Resultaten veldonderzoek	27
4.1	Inleiding	29
4.2	Booronderzoek	27
4.3	Bodemopbouw	27
4.4	Archeologische indicatoren	27
4.5	Oppervlaktekartering	29
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	31
5.1	Samenvatting en conclusies	31
5.2	Aanbevelingen	32
	Literatuur	35
	Verklarende woordenlijst	37
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	39
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	41
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	43

Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	45
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	55

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging voor de uitbreiding van Wiskerke Onions, ter plaatse van de Stationsweg 17 te Kruiningen (Gemeente Reimerswaal). In het kader van de uitbreiding zullen onder meer een nieuwe opslagruimte en een parkeerplaats worden aangelegd met een oppervlakte van respectievelijk 0.7 en 0.5 hectare. De oppervlakte van het plangebied bedraagt 2.46 hectare.

Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied zal een parkeerterrein worden gerealiseerd. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied zal bebouwing worden gerealiseerd. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied zal plaatselijk de bestaande sloot worden verbreed. Ter plaatse van het uiterst noordelijke deel van het plangebied zal een waterberging worden aangelegd tot op een maximale diepte van 2.05 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 5).

Er zijn met betrekking tot de planontwikkeling nog geen uitgewerkte bouwplannen 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 Buitengebied 2016’¹ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde – Archeologie - 2).² Voor een dergelijke zone geldt op basis van Artikel 38 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van een bestemmingsplanwijziging bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 m² en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Reimerswaal vastgesteld op 20 december 2016.

² Deze archeologische verwachting en de daarmee samenhangende bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1; zie Brugman e.a., 2011. Deze Archeologische Beleidskaart werd door de Gemeente Reimerswaal vastgesteld in 2011.

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, verkennend) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 22 november 2017) heeft Rijk taxateurs | adviseurs | rentmeesters, op 27 november 2017 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een rode stip) in de Provincie Zeeland.

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, verkennend) was om deze gespecificeerde archeologische verwachting nader te toetsen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, de aanwezigheid van mogelijke bodemverstoringen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

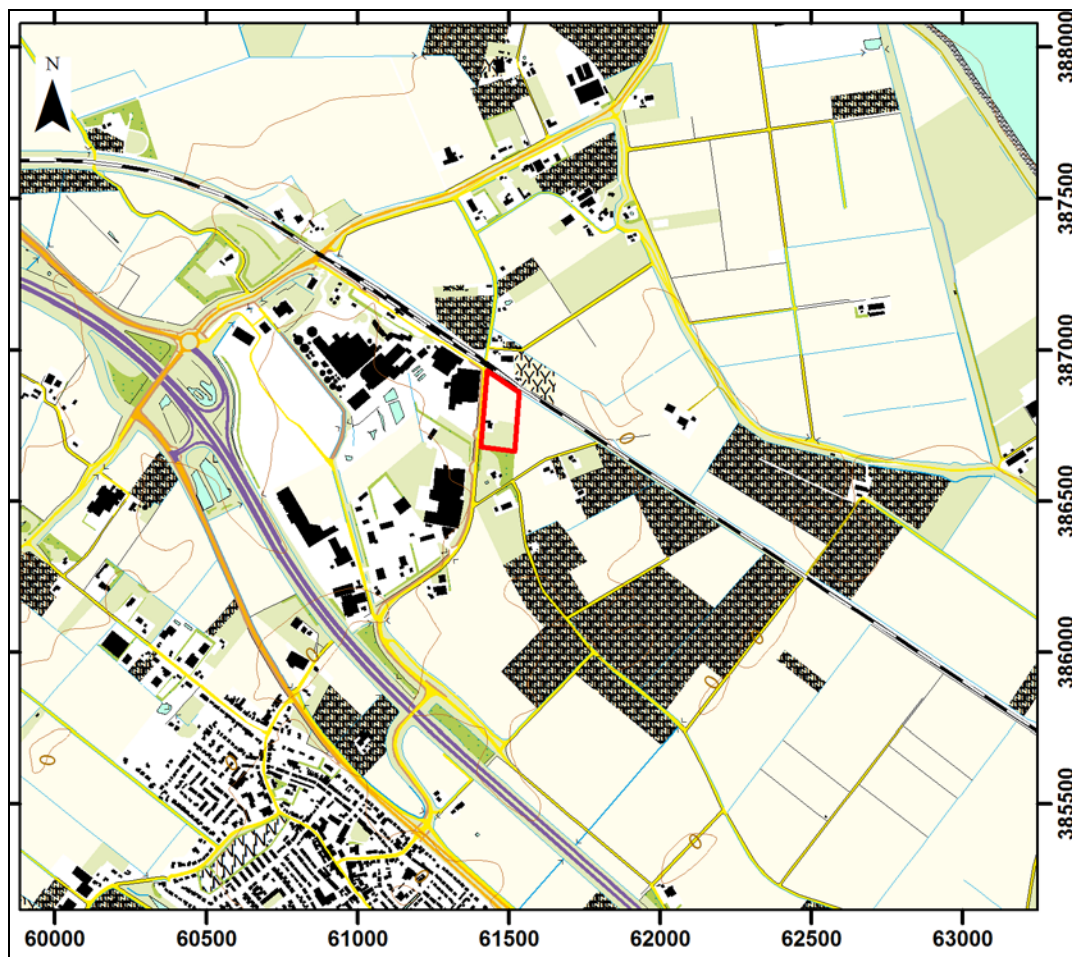
1.5 Fasering

In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 9 en 10 januari 2018 het veldonderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende rapport.

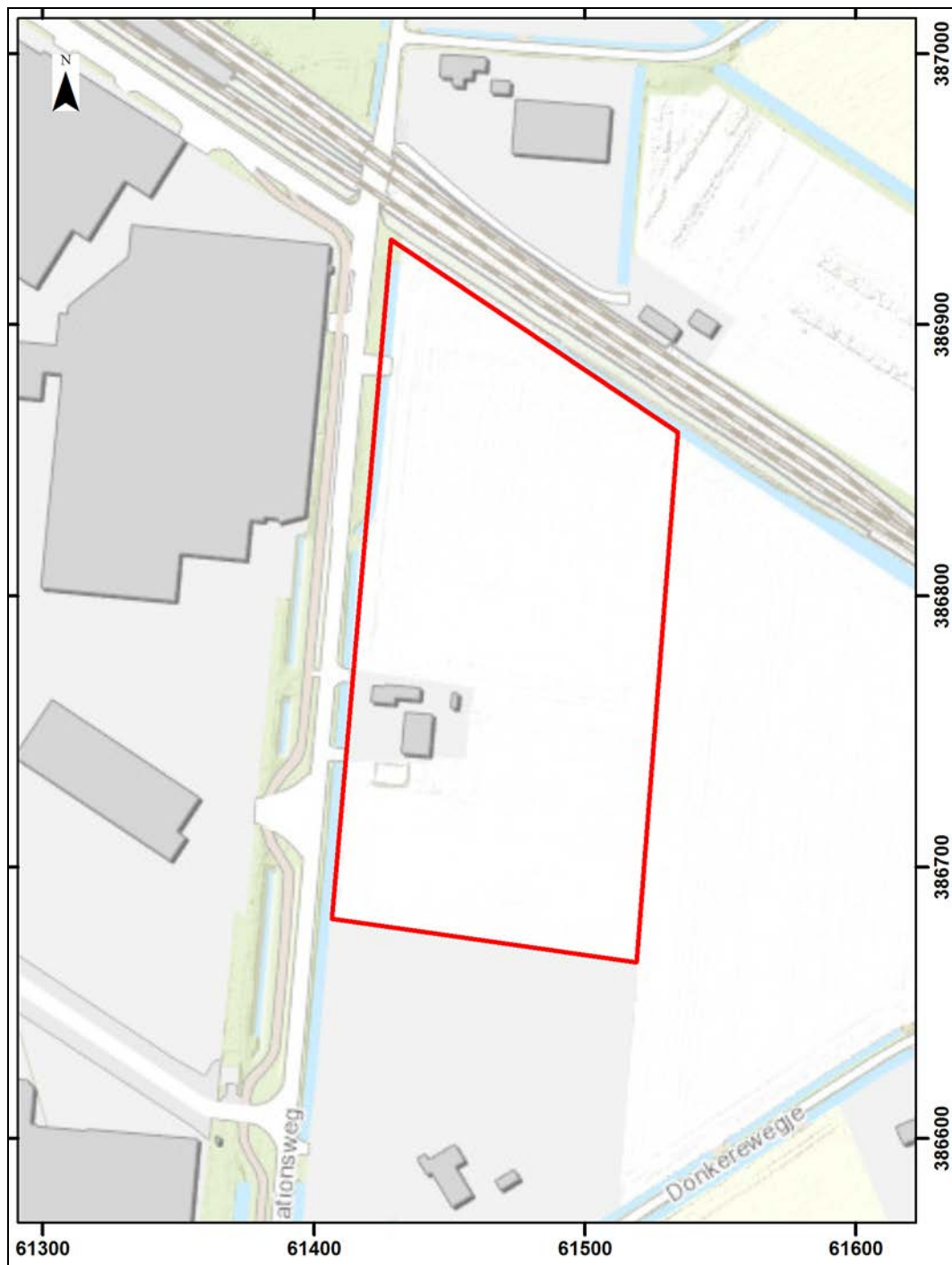
1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

F. J. H. Kasbergen	uitvoering veldonderzoek en uitwerking veldgegevens
J. Ras	bureauonderzoek 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 Topografische Kaart. Bron: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 25.000.



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De bestaande bebouwing is grijs gemarkeerd. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 2.500.



Afbeelding 5. De situatieschets met betrekking tot de planontwikkeling. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied zal een parkeerterrein worden gerealiseerd. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied zal bebouwing worden gerealiseerd. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied zal plaatselijk de bestaande sloot worden verbreed. Ter plaatse van het uiterst noordelijke deel van het plangebied zal een waterberging tot op een maximale diepte van 2.05 meter beneden het maaiveld worden aangelegd. Bron: Ruimte & Groen Tuin- en Landschapsarchitecten, d.d. 5 januari 2018. Schaal 1: 2000.

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 (Archeologisch Verwachtingsmodel) 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), TNO-GDN, de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, het Zeeuws Archeologisch Archief, de Topografische Dienst, de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland, Afdeling Zeeland en het Gemeentearchief van de Gemeente Reimerswaal. Daarnaast is er over het plangebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen. Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.0, 2016), de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, protocol 4002 Bureauonderzoek (2016) en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2017' (Provincie Zeeland, 2017).

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 met 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 van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.0, 2016), de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek (2016) en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2017' (Provincie Zeeland, 2017).

Er zijn 20 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een diepte van maximaal 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 - 4.5 meter beneden het maaiveld. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden 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. Tijdens het booronderzoek is door middel van een HCl-test de mate van kalkhoudendheid bepaald van de verschillende horizonten met Afzettingen van Duinkerke. De resultaten van dit onderzoek zijn zowel in de boorstaten als in de objectieve beschrijving en interpretatie van het uitgevoerde onderzoek opgenomen.

Door middel van een booronderzoek kan de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw. 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. Verkennend booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een verkennend booronderzoek de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald en in kaart worden gebracht. 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 relevante horizonten op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Ter plaatse van het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek akkerland en spaarzame bebouwing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom mogelijk.

2.4 Rapportage

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

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 rapportage is opgesteld in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.0, 2016), de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4002 Bureauonderzoek, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de ‘Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2017’ (Provincie Zeeland, 2017). Na de definitieve oplevering van het eindrapport zal de digitale informatie worden overgedragen aan de provinciale depothouder, worden gedeponereerd in het landelijke depot (danseasy) en zal het rapport ook worden gedeponereerd 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

Het plangebied ligt ter plaatse van een zone die niet is gekarteerd door de Rijks Geologische Dienst. Daarom is voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland (48 O).³ Het plangebied ligt op een afstand van circa 4 kilometer ten oosten van de westelijke begrenzing van dit kaartblad. Deze door de Rijks Geologische Dienst in 1978 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 (Alterra) en de Geomorfologische kaart van Nederland (Alterra). Tevens zijn de archieven 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 West-Nederlandse kustgebied. De Holocene bodemopbouw is ontstaan onder invloed van de voortgaande klimaatsverbetering, die is ingezet na het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien (circa 12.000 jaar geleden). Ten tijde van het Weichselien werd ter plaatse van het plangebied dekzand afgezet (Afzettingen van de Formatie van Twente).

Door het smelten van de ijskappen steeg de zeespiegel snel. Daardoor kwam ter plaatse van de lager gelegen delen van het dekzandgebied Basisveen tot ontwikkeling. Vervolgens overstroomde het westelijk deel van Nederland en ontstond hier een lagunair en estuarien gebied, waar het Basisveen werd afgedekt door klei en zand: de Afzettingen van Calais. Dit betreft getijdeafzettingen. Na verloop van tijd ontstond een meer stabiele fase. Langs de kust ontstonden strandwallen en duinen, waardoor het gebied tegen de overstromingen vanuit zee werd beschermd. Op de Afzettingen van Calais werd Hollandveen gevormd. Aan deze fase van rustige landschapsvorming kwam vanaf circa 350 A.D. een einde. Het gebied overstroomde en er werd (opnieuw) klei en zand afgezet, de Afzettingen van Duinkerke II. Tevens ontstonden er (soms zeer) brede kreeksystemen. In de periode tussen 800 en 1.000 A.D. was sprake van een tijdelijke fase waarin geen overstromingen plaatsvonden en een aantal van de kreeksystemen ook dichtslibden (eveneens met Afzettingen van Duinkerke II). In de 11^{de} eeuw was er weer sprake van toenemende wateroverlast en overstromingen. Dit leidde tot de aanleg van bedijkte polders. Desondanks was er sindsdien regelmatig sprake van overstromingen als gevolg van stormvloed en dijkdoorbraken. Daarbij kwamen grote gebieden, al dan niet tijdelijk, onder water te staan en ging veel bewoonbaar land verloren (met name ter plaatse van de ontstane zeegaten, zoals de Westerschelde en de Oosterschelde). De afzettingen die werden afgezet tijdens de overstromingen tussen 1050 - 1250 A.D. worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke IIIa. Deze lijken overigens in deze regio minder prominent aanwezig te zijn. De afzettingen die werden afgezet tijdens de overstromingen na 1250 A.D. tot heden worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke IIIb.

³ van Rummelen, 1978

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

Op basis van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland (480) kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw kan worden verwacht met (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op (dekszand-) Afzettingen van de Formatie van Twente. Mogelijk is er sprake van de aanwezigheid van een voormalige geul. In dat geval kan er een bodemopbouw met diepreikende (geul-)Afzettingen van Duinkerke II worden verwacht, mogelijk afgedekt door Afzettingen van Duinkerke III.



Afbeelding 6. De locaties van de in het DINO-loket gearcheverde boringen (blauw gemarkeerd en genummerd), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 25.000.

In het DINO-loket (TNO-GDN) zijn de boorgegevens gearcheveerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van 4 in het DINO-loket gearcheveerde boringen, die in het verleden in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B49C1763, B49C1766, B49C1677 en B49C1670 (zie Afbeelding 6, respectievelijk genummerd 1, 2, 3 en 4).

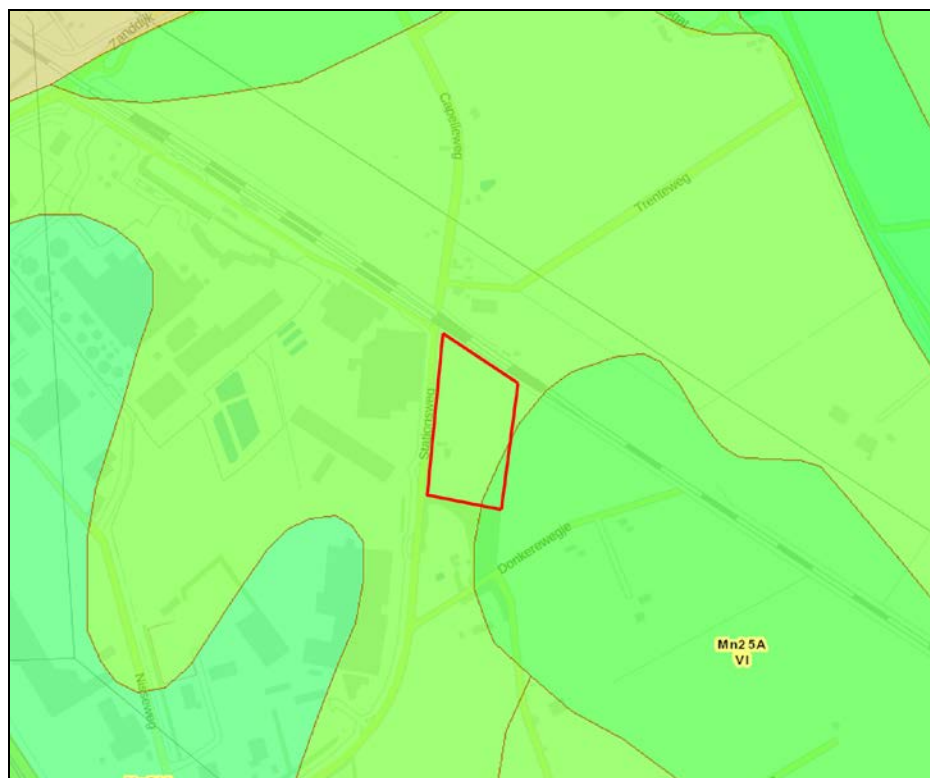
De ter plaatse van deze boringen aangetroffen bodemopbouw komt op hoofdlijnen overeen met de bodemopbouw die op basis van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000 kon worden verwacht.

Op basis van de analyse en de interpretatie van de boorgegevens kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van Boring nr. 2 en 4 sprake is van een bodemopbouw met (klei- en zand-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen (top op een diepte van circa 2.5 meter beneden het maaiveld/ 2.0 meter –NAP), op (klei- en zand-) Afzettingen van Calais (top op een diepte van circa 3.0 - 3.5 meter beneden het maaiveld/ 2.5 - 2.8 meter –NAP), op Basisveen (top op een diepte van 8.4 - 9.7 meter beneden het maaiveld/ 7.9 - 9.0 meter –NAP), op Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand, vanaf een diepte van circa 8.5 - 9.8 meter beneden het maaiveld/ 8.0 - 9.1 meter –NAP).

Ter plaatse van Boring nr. 1 en 3 werden diepreikende (geul-)Afzettingen van Duinkerke II aangetroffen.

Op de Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000 wordt ter plaatse van het grootste deel van het plangebied een zone weergegeven met de code 'Mn15A' (zie Afbeelding 7). Dit betreft een zone met 'kalkrijke poldervaaggronden, lichte zavel'.

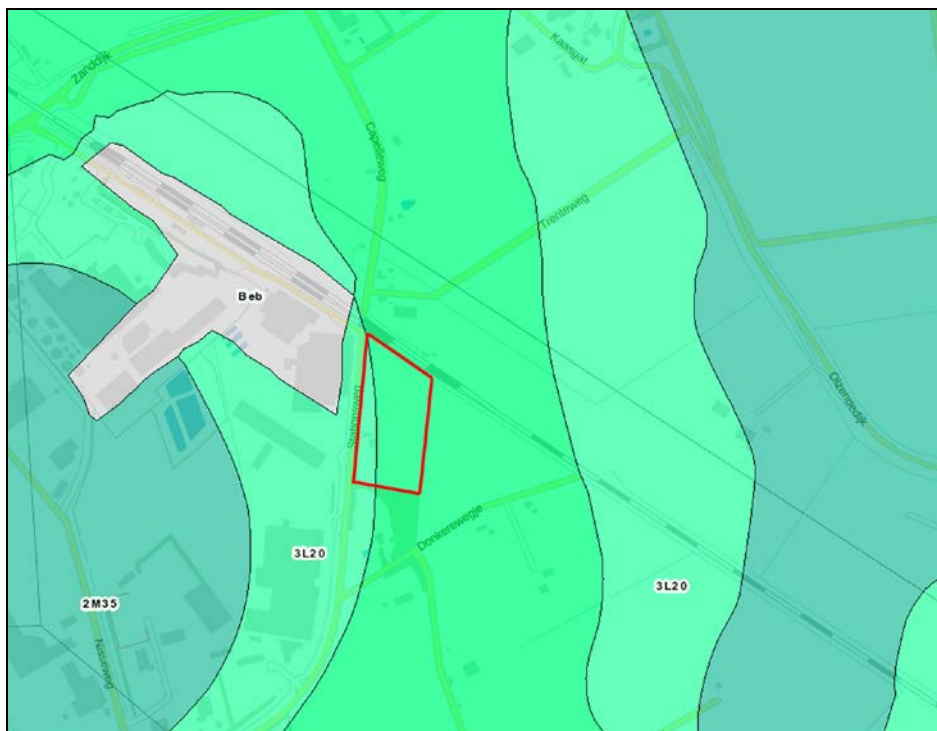
Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied wordt een zone weergegeven met de code 'Mn25A' ('kalkrijke poldervaaggronden, zware zavel'). De grondwatertrap bedraagt ter plaatse van het plangebied VI.



Afbeelding 7. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Archis3/ Alterra.

Op de Geomorfologische kaart van Nederland wordt ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met de code '3L20' (zie Afbeelding 8). Dit betreft een zone met 'welvingen in getij-afzettingen'.

Ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied wordt een zone weergegeven met de code '3K34' (zie Afbeelding 8). Dit betreft een 'getij-oeverwal'.



Afbeelding 8. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Archis3/ Alterra.

3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van de reeds bestaande informatie ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse - en in de omgeving - van het plangebied zijn onder meer de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3), het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA), de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) en de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland, Afdeling Zeeland, geraadpleegd.

Op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Categorie 4, zie Afbeelding 9).⁴ Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen') en Kaartlaag 3 ('Wormer') wordt ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 4, zie Afbeelding 10 en 11). Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied wordt een zone zonder een archeologische verwachting weergegeven (Categorie 8).

Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5, zie Afbeelding 12). Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied wordt een zone zonder een archeologische verwachting weergegeven (Categorie 8).

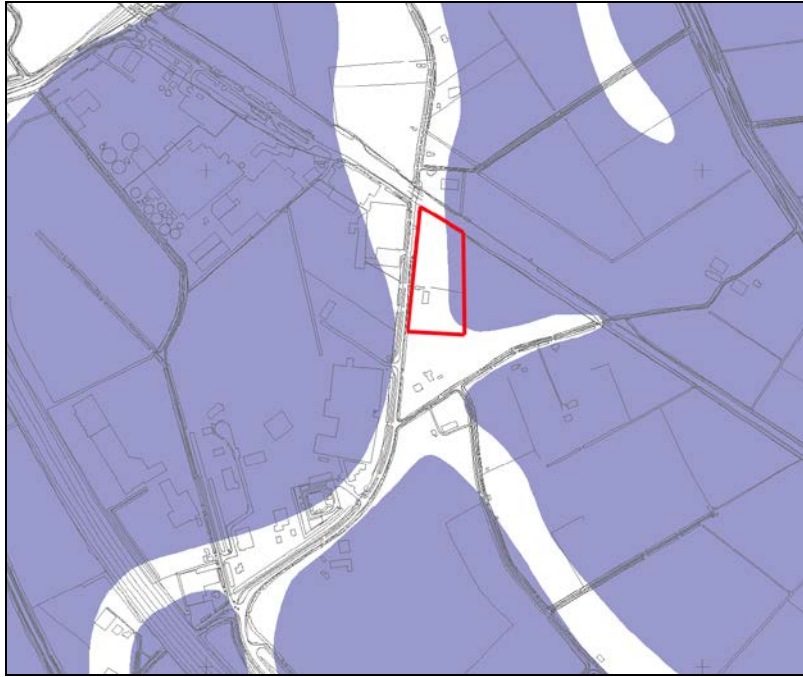
⁴ Brugman e.a., 2011



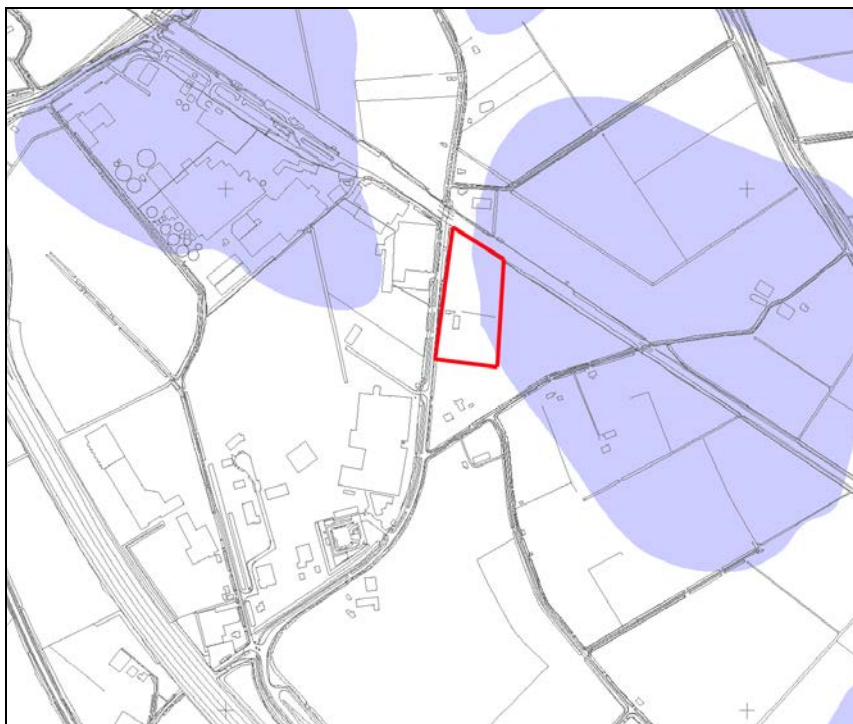
Afbeelding 9. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (de donkerpaarse zone). Bron: Brugman e.a., 2011.



Afbeelding 10. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen'). Het oostelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (de donkerpaarse zone). Het westelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone zonder een archeologische verwachting (de witte zone). Bron: Brugman e.a., 2011.



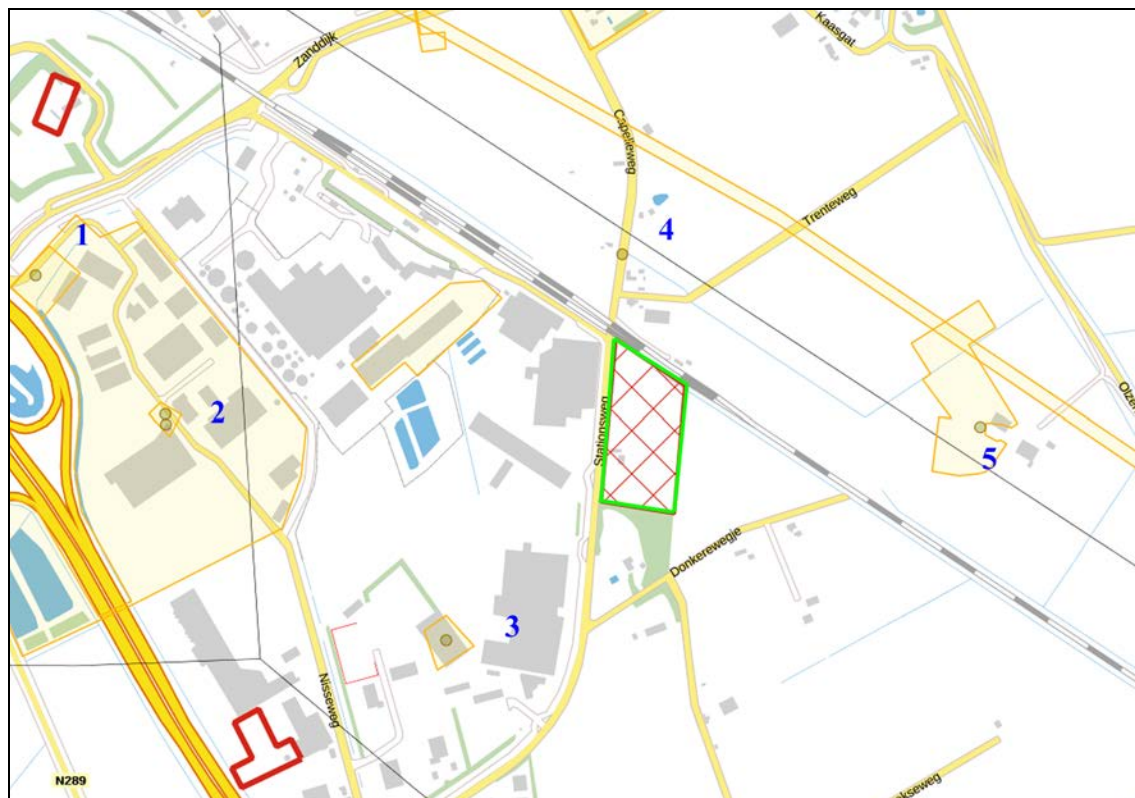
Afbeelding 11. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 3 ('Wormer'). Het oostelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (de donkerpaarse zone). Het westelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone zonder een archeologische verwachting (de witte zone). Bron: Brugman e.a., 2011.



Afbeelding 12. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen'). Het oostelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een gematigde archeologische verwachting (de lichtpaarse zone). Het westelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van een zone zonder een archeologische verwachting (de witte zone). Bron: Brugman e.a., 2011.

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 (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) een archeologische waarneming en/of vondstmelding weergegeven (zie Afbeelding 13).

Op de kaart van Archis3 worden ter plaatse van het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische monumenten weergegeven. De op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 13. De ligging van de in Archis3 geregistreerde onderzoeksmeldingen (oranje en rood omkaderd), archeologische monumenten, vondstmeldingen en waarnemingen (groene bolletjes, genummerd), in de omgeving van het plangebied (groen omkaderd). Bron: Archis3, 2018.

Op de kaart van Archis3 worden ter plaatse van het plangebied geen archeologische waarnemingen en/of vondstmeldingen weergegeven. Op deze kaart wordt in de omgeving van het plangebied wel een aantal archeologische waarnemingen en/of vondstmeldingen weergegeven (zie Afbeelding 13). Dit betreft:

- Waarneming nr. 405.672/ Vondstmelding nr. 402.898. Kruiningen, Zanddijk 28. Tijdens een Archeologische Begeleiding werden geen archeologische resten aangetroffen (zie Afbeelding 13, nummer 1).
- Waarneming nr. 403.344 en 402.631/ Vondstmelding nr. 402.898 en 401.046. Kruiningen, Nishoek. Tijdens een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven werd een wetsteen in de top van het Hollandveen aangetroffen. De wetsteen dateert mogelijk uit de Romeinse Tijd (zie Afbeelding 13, nummer 2).

- Waarneming nr. niet geregistreerd/ Vondstmelding nr. niet geregistreerd/ Vondstlocatie 1117538. Hier werden tijdens de uitvoering van een booronderzoek in 2015 archeologische indicatoren aangetroffen (zie Afbeelding 13, nummer 3).

- Waarneming nr. 21.054. Kruiningen, Het Kind van Trente. Het kasteel 't Kint van Trente komt in 1655 voor het eerst voor op de kaart van Zeeland van Nicolaas Visscher en Zacharias Roman. Vervolgens staat het kasteel nog op kaarten uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw. Mogelijk was het geen kasteel maar een middeleeuws logieshuis van waaruit Franciscanen monniken bedeltochten ondernamen. Een dergelijk huis werd 'termijnhuis' of 'terminarishuis' genoemd. De exacte locatie van dit gebouw is echter niet bekend (zie Afbeelding 13, nummer 4).

- Waarneming nr. 128.210/ Vondstmelding nr. 128.210. Kruiningen, Polder Kruiningen. In 1996 werd door Stichting RAAP een boor- en geofysisch onderzoek uitgevoerd binnen een terrein met een oppervlakte van 5 hectare aan de Donkere Weg tussen de dijkverzwaring bij het Hof Kaasgat ten noorden en de bocht in de dijk ten zuidoosten. Mogelijk had hier Het Kind van Trente gestaan. Er werden echter geen resten van het kasteel aangetroffen (zie Afbeelding 13, nummer 5).

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

In het archief van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland, Afdeling Zeeland zijn geen aanvullende gegevens aanwezig van archeologische vindplaatsen ter plaatse of in de directe omgeving van het plangebied.⁵ In het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) zijn geen aanvullende gegevens aanwezig van archeologische vindplaatsen ter plaatse of in de directe omgeving van het plangebied.⁶

3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt ten noorden van de bebouwde kom van Kruiningen en ten oosten van de Stationsweg, in de Polder Kruiningen. Het dorp Kruiningen wordt voor het eerst vermeld in een Latijnse oorkonde uit 1203 A.D. In deze oorkonde krijgt het dorp de benaming Cruninga.⁷ In een 37 jaar jongere tekst (1240) wordt het dorp Cruninghe genoemd. Het begrip 'kruin'(of 'crun') in de benaming duidt op de aanwezigheid van een stukje hoger gelegen grond in een moerassig of waterrijk gebied, in dit geval wellicht een kreekruggetje.⁸ Vanaf de 13^{de} eeuw maakt het onderzoeksgebied deel uit van bedijkt gebied. De polder overstroomde in 1530, maar werd bijna direct weer bedijkt.⁹ In 1808 overstroomde het gebied weer en werd opnieuw, definitief bedijkt.¹⁰

In het kader van de analyse van de historische informatie zijn onder meer de kaart van Christiaan Sgrooten uit circa 1570, de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650, de kaart van Hattinga uit het midden van de 18^{de} eeuw, de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 en de Topografische Kaart uit 1908 - 1913, 1949, 1959, 1968, 1979, 1988 en 1995 geraadpleegd.

Ter plaatse van het plangebied wordt op de kaart van Christiaan Sgrooten uit 1570 bedijkt gebied weergegeven (zie Afbeelding 14).

Ter plaatse van het plangebied wordt op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 15).

⁵ Schriftelijke mededeling van mevrouw D. de Koning, 4 januari 2018.

⁶ Schriftelijke mededeling van de heer J. Jongepier, 9 januari 2018.

⁷ Obreen, 1926: 175

⁸ van Driel en Steketee, 1996: 165

⁹ Wilderom, 1968: 158

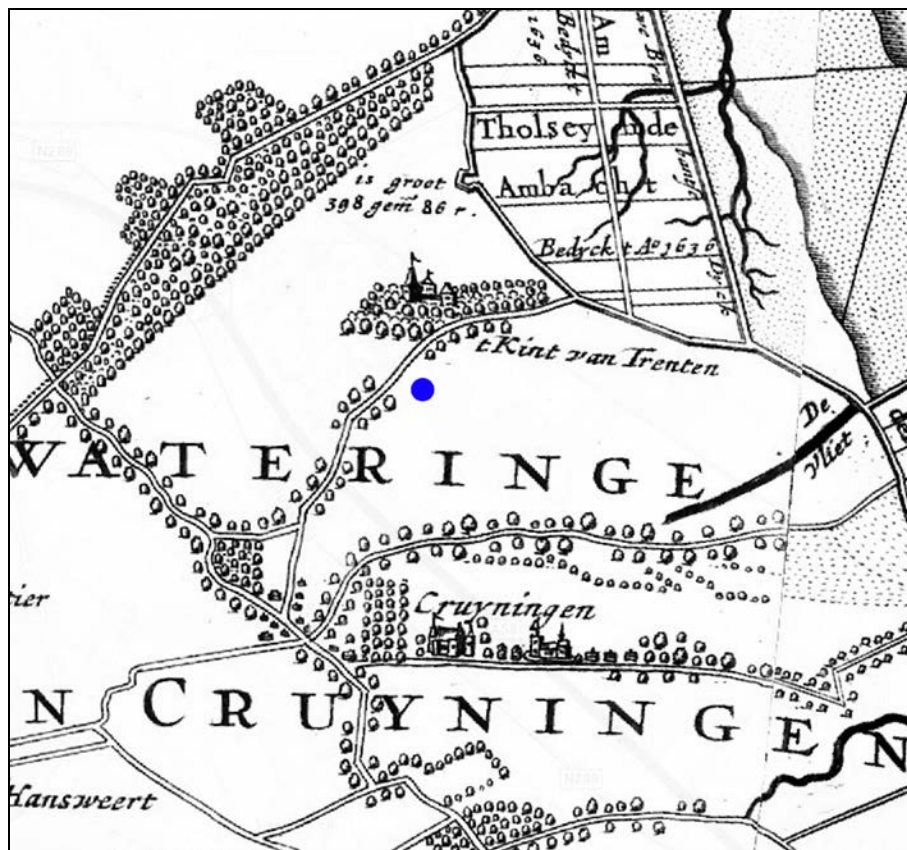
¹⁰ Wilderom, 1968: 188



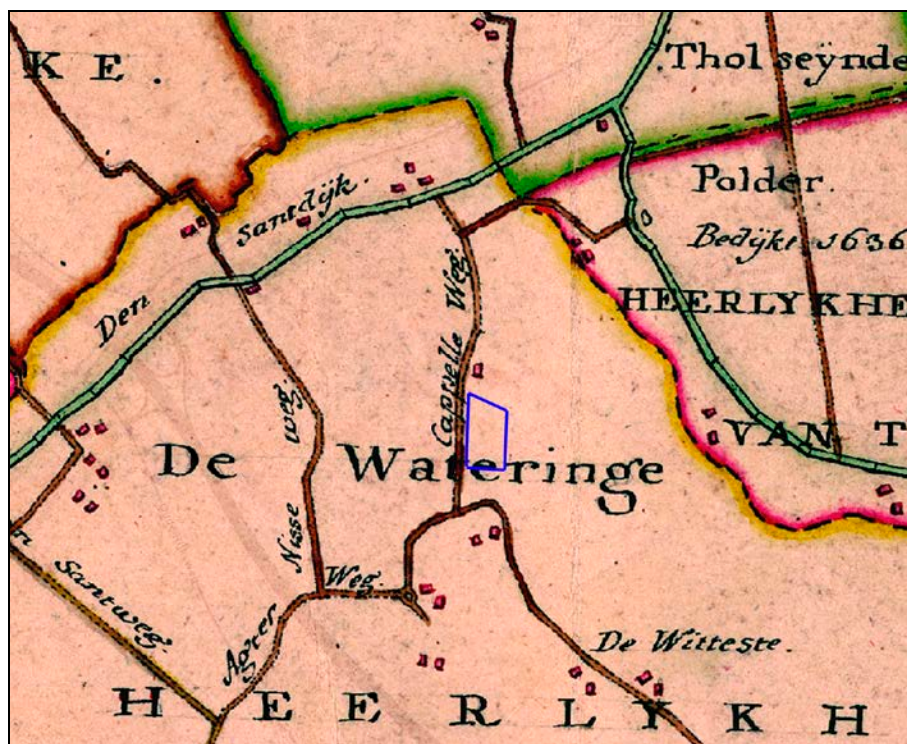
Afbeelding 14. De globale ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe stip), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Christiaan Sgrooten uit circa 1570 A.D.

Op de kaart van Hattinga uit circa 1750 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 16). Direct ten westen van het plangebied lag de Capelle Weg (de huidige Stationsweg). Ook op de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 en de Topografische Kaart uit 1908 - 1913 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 17 en 18). Het plangebied bleef tot circa 1940 onbebouwd. Toen werd ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied een boerderij gebouwd (zie Afbeelding 19). Deze bebouwing is in de huidige tijd nog steeds aanwezig (zie Afbeelding 20). Het overige deel van het plangebied was in gebruik als akkerland en boomgaard.

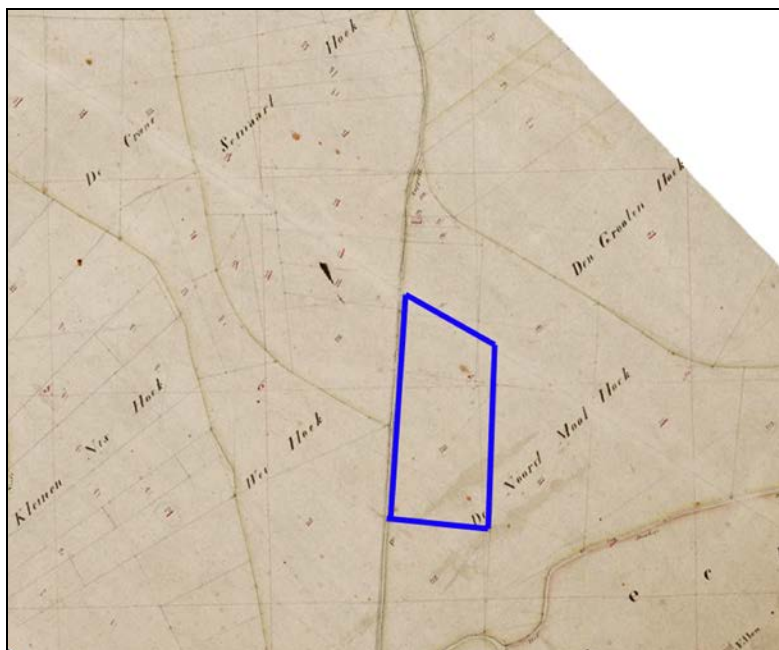
Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was het plangebied in gebruik als akkerland. Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige bodemverstoringen bekend. Wel zijn er incidenteel leidingen en kabels ingegraven. Deze hebben echter niet tot omvangrijke bodemverstoringen geleid.



Afbeelding 15. De globale ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe stip), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 A.D.



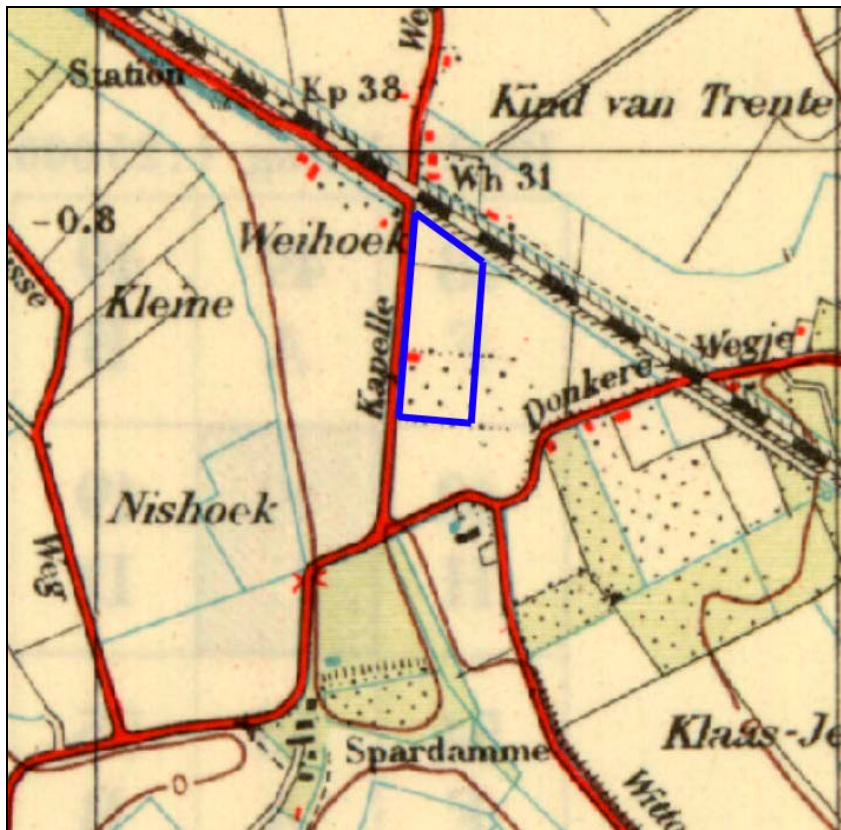
Afbeelding 16. De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit circa 1750 A.D.



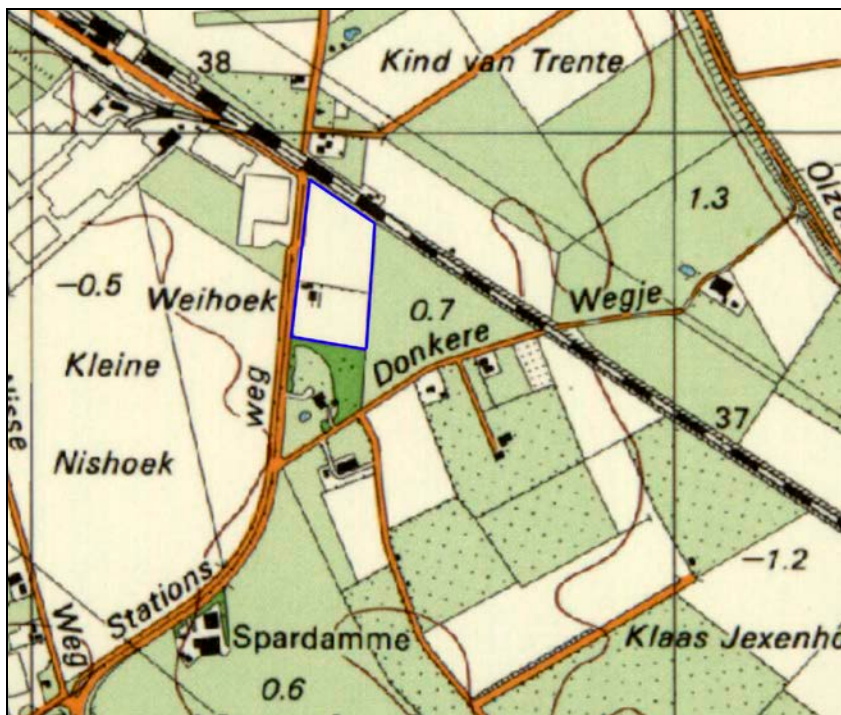
Afbeelding 17. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Bron: RCE, 2018.



Afbeelding 18. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1908 – 1913. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 19. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1949.



Afbeelding 20. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1988.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek zijn luchtfoto's geraadpleegd uit 1959 (zie Afbeelding 21) en uit 2013 (Google-Earth, zie Afbeelding 22).

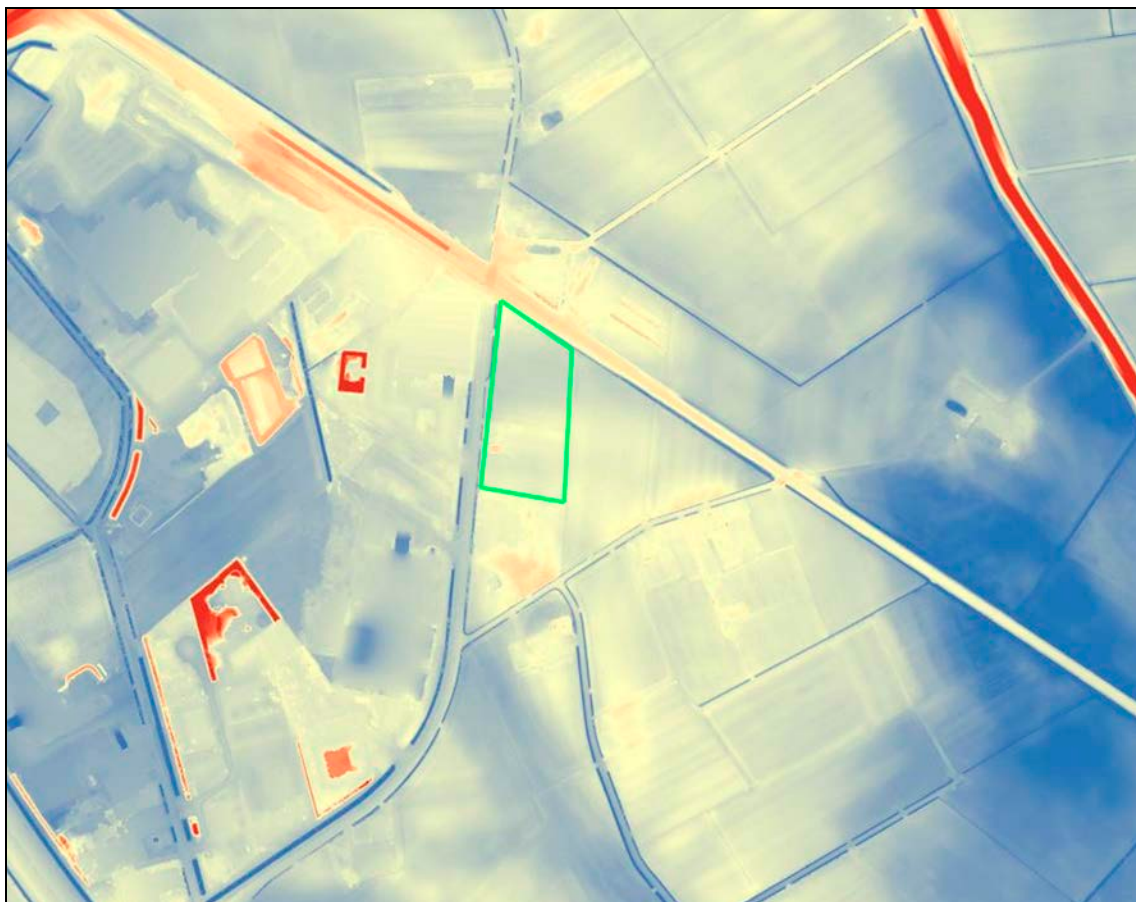
Op deze luchtfoto's is zichtbaar dat het plangebied toen grotendeels onbebouwd was en in gebruik was als akkerland, boomgaard en grasland. Er zijn geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van archeologische resten ter plaatse van het plangebied. De kwaliteit van deze foto's is feitelijk ook onvoldoende voor een gedegen luchtfoto-analyse. Alleen zeer evidente archeologische en/of geologische fenomenen zouden op deze foto's kunnen worden waargenomen.



Afbeelding 21. De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959. Bron: <http://www.zeeland.nl/chs>, 2018.



Afbeelding 22. De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 2013. Bron: Google-Earth, 2018.



Afbeelding 23. De globale ligging van het plangebied (groen omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De rode, oranje en gele zones betreffen de hoger gelegen zones, de blauwe zones betreffen de lager gelegen zones. Bron: AHN (<http://www.ahn.nl>), 2018.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 23). Het maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied op een hoogte van circa 0.3 – 0.9 meter +NAP.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het plangebied kan een bodemopbouw worden verwacht met (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Basisveen, op Afzettingen van de Formatie van Twente. Mogelijk zijn er zones waar alleen nog maar diepreikende (geul-) Afzettingen van Duinkerke II, afgedekt door (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, kunnen worden aangetroffen. De exacte ligging van deze zones is echter nog niet bekend.

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn archeologische resten aangetroffen uit de periode van het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Op en in de top van de dagzomende (kom- en/of geul-) Afzettingen van Duinkerke II zouden hier archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen is middelhoog. Op basis van de analyse van de historische informatie en van de oude kaarten kan echter worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied geen archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden verwacht.

Archeologische vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van het intacte Hollandveen, op een diepte van circa 2.5 meter beneden het maaiveld/ 2.0 meter –NAP. De kans hierop is middelhoog, mits het Hollandveen intact is.

Archeologische vindplaatsen uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 3.0 – 3.5 meter beneden het maaiveld/2.5 - 2.8 meter –NAP. De kans hierop is middelhoog, mits de Afzettingen van Calais IV intact zijn.

Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen hier respectievelijk op en in de top van het Basisveen en op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente worden aangetroffen. Deze afzettingen liggen echter ter plaatse van het plangebied op een dusdanige diepte (minimaal 8.5 meter beneden het maaiveld), dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen aanwezig zouden kunnen zijn. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. In hoeverre de bodem is verstoord bij het gebruik van delen van het plangebied als boomgaard is niet bekend.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het veldonderzoek (booronderzoek, IVO-Overig) was ter plaatse van het plangebied overwegend akkerland aanwezig. Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied stond bebouwing. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daardoor mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 0.17 - 0.73 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

Ter plaatse van het plangebied zijn 20 boringen uitgevoerd tot op een diepte van 4.0 tot 4.5 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 24, zie ook 2.3 Veldonderzoek).

4.3 Bodemopbouw

Ter plaatse van het plangebied werd een kleilaag met een dikte van circa 0.3 – 0.4 meter, aangetroffen, op een sterk kalkhoudende grijze tot grijsbruine fijne zandlaag met roestige zones. Deze zandlaag is geïnterpreteerd als (kom-)Afzettingen van Duinkerke II. De vrijwel onverstoorde top van de (kom-) Afzettingen van Duinkerke II werd direct onder de bouwvoor aangetroffen, op een diepte van circa 0.3 - 0.4 meter beneden het maaiveld.

Onder de (kom-)Afzettingen van Duinkerke II werd grijs, fijn zand met schelpresten en kleibandjes aangetroffen. Deze afzetting is sterk kalkhoudend. Deze zandlaag is geïnterpreteerd als (geul-)Afzettingen van Duinkerke II. De top van de (geul-) Afzettingen van Duinkerke II werd aangetroffen op een diepte van circa 1.37 - 2.40 meter beneden het maaiveld (circa 0.90 - 1.70 meter –NAP). Deze afzettingen hebben zich, met uitzondering van het noordoostelijke deel van het plangebied, ingesneden in het onderliggende Hollandveen en de Afzettingen van Calais IV.

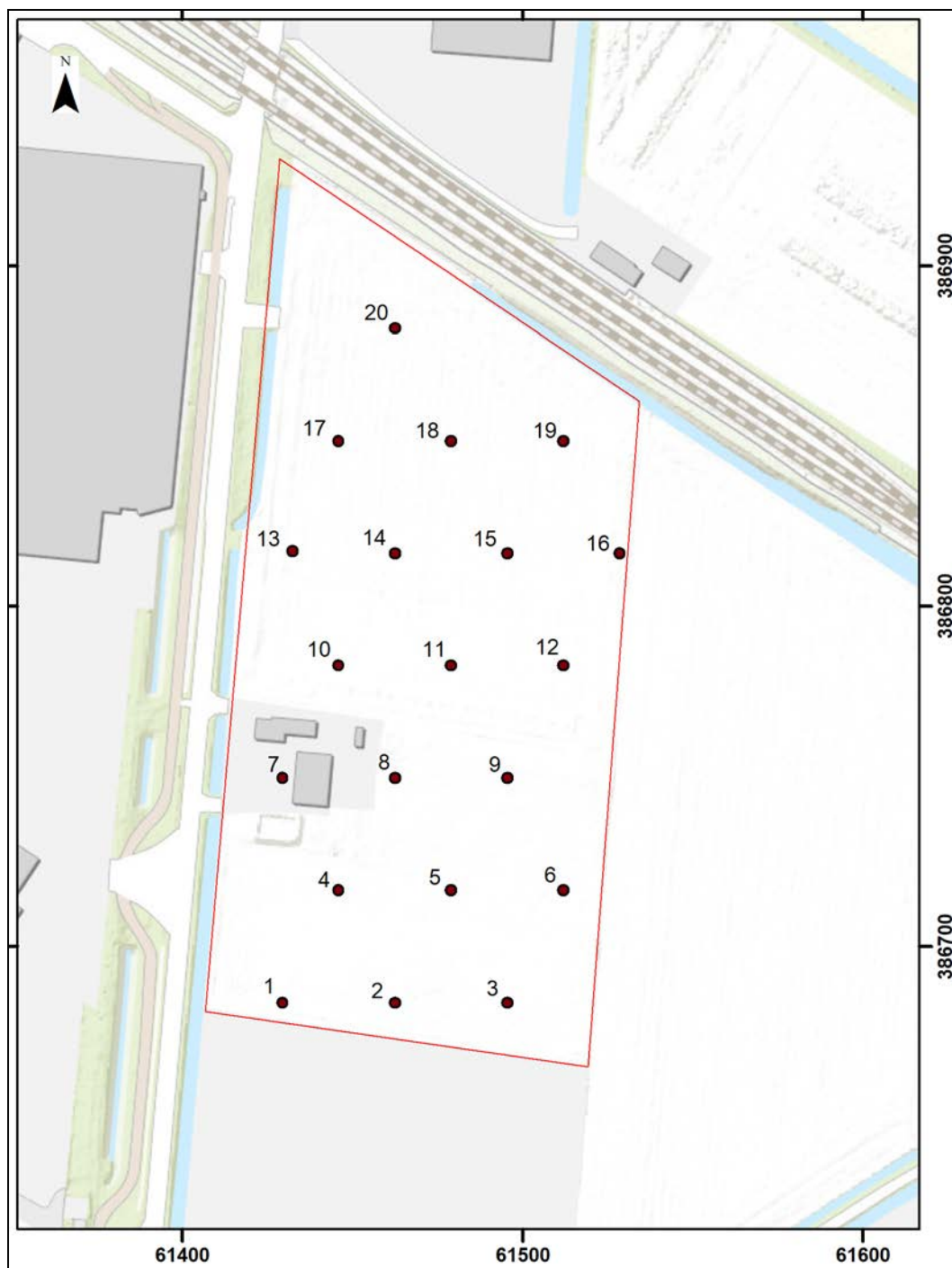
Ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied (Boring nr. 15, 16, 18 en 19) werd onder de (geul-)Afzettingen van Duinkerke II veen aangetroffen. Dit betreft Hollandveen. De top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 3.33 - 3.60 meter beneden het maaiveld (3.00 - 3.40 meter –NAP). De top van het Hollandveen was niet veraard. De overgang naar de erboven gelegen Afzettingen van Duinkerke II was scherp. Op basis dat en op basis van de diepteligging van de top van het Hollandveen en de dikte van het Hollandveen mag worden aangenomen dat het Hollandveen niet meer intact aanwezig is.

Ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied (Boring nr. 15, 16, 18 en 19) werd onder het Hollandveen lichtgrijze, ongerijpte klei die naar onderen toe overgaat in zand aangetroffen. Dit betreft (kom-) Afzettingen van Calais IV. De top van de Afzettingen van Calais IV werd op een diepte van 3.70 - 4.05 meter beneden het maaiveld aangetroffen (3.30 - 3.80 meter –NAP).

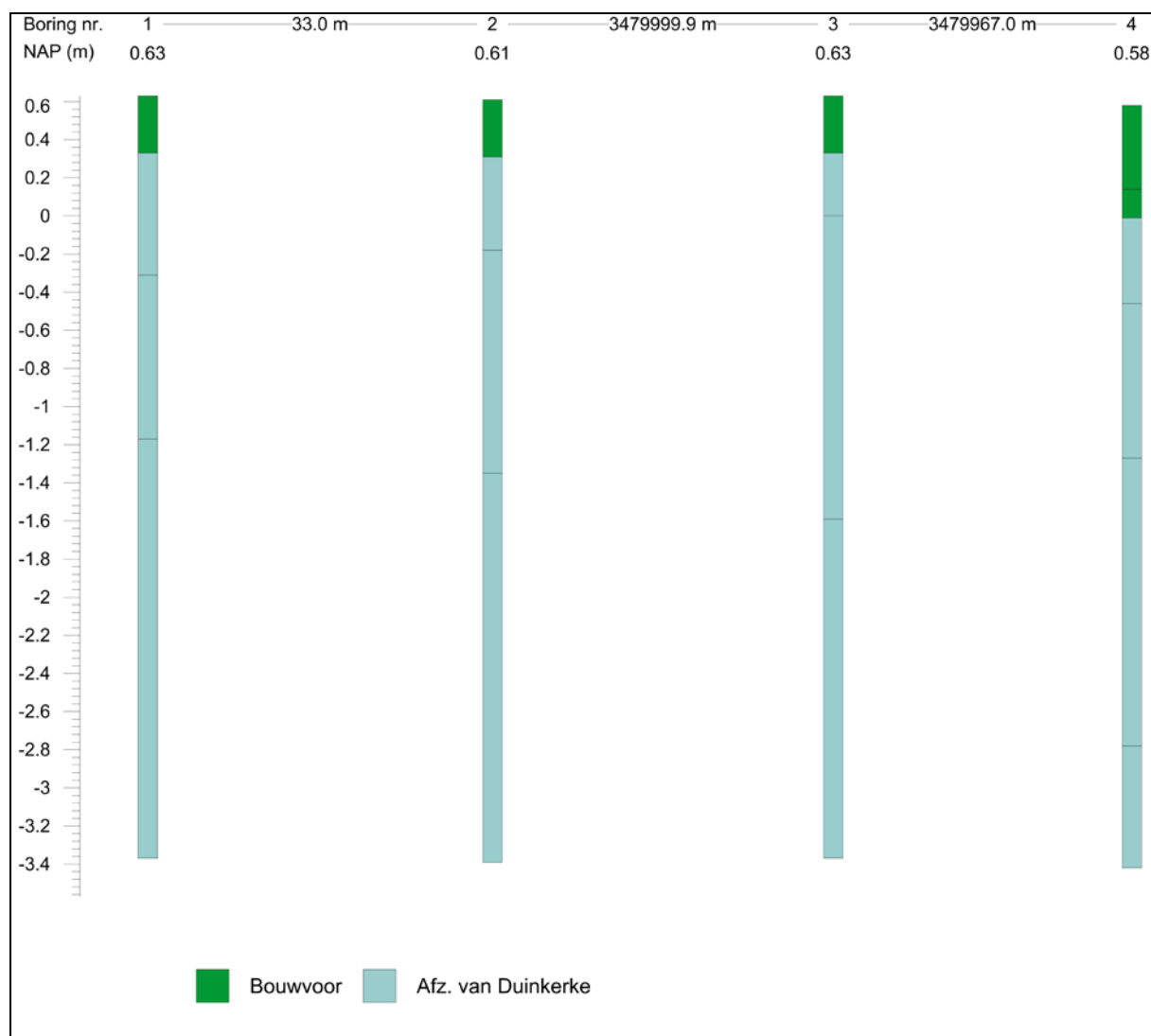
Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw aanwezig is met (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op (geul-) Afzettingen van Duinkerke II. Ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied werd een bodemopbouw aangetroffen met (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op (geul-) Afzettingen van Duinkerke II op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 25). Dit beeld is op hoofdlijnen overeenkomstig het Archeologische Verwachtingsmodel.

4.4 Archeologische indicatoren

In geen van de boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen. Daarbij dient te worden opgemerkt dat het verkennend 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.



Afbeelding 24. De locaties van de boringen (de bruin gemarkeerde stippen), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het plangebied is rood omkaderd. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, 2018. Schaal 1: 2.000.



Afbeelding 25. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4.

4.4 Oppervlaktekartering

Ter plaatse van het plangebied werd een oppervlaktekartering uitgevoerd. Daarbij werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging voor de uitbreiding van Wiskerke Onions, ter plaatse van de Stationsweg 17 te Kruiningen (Gemeente Reimerswaal). In het kader van de uitbreiding zullen onder meer een nieuwe opslagruimte en een parkeerplaats worden aangelegd met een oppervlakte van respectievelijk 0.7 en 0.5 hectare. De oppervlakte van het plangebied bedraagt 2.46 hectare.

Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied zal een parkeerterrein worden gerealiseerd. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied zal bebouwing worden gerealiseerd. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied zal plaatselijk de bestaande sloot worden verbreed. Ter plaatse van het uiterst noordelijke deel van het plangebied zal een waterberging worden aangelegd tot op een maximale diepte van 2.05 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 5).

Er zijn met betrekking tot de planontwikkeling nog geen uitgewerkte bouwplannen beschikbaar.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Buitengebied 2016' wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een archeologische dubbelbestemming weergegeven (Waarde – Archeologie - 2). Voor een dergelijke zone geldt op basis van Artikel 38 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van een bestemmingsplanwijziging bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 m² en met een diepte van meer dan 0.4 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, verkennend) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 22 november 2017) heeft Rijk taxateurs | adviseurs | rentmeesters, op 27 november 2017 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn verschillende archieven geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de bestaande geologische, archeologische en historische informatie. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is een gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. In het kader van het veldwerk, dat op 9 en 10 januari 2018 is uitgevoerd, ter toetsing - en ter aanvulling - van het Archeologisch Verwachtingsmodel, zijn 20 verkennende boringen uitgevoerd, tot een diepte van maximaal 4.5 meter beneden het maaiveld.

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

Ter plaatse van het plangebied is een bodemopbouw aanwezig met (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op (geul-) Afzettingen van Duinkerke II. Ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied is sprake van een profiel met (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op (geul-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV. Op en in de top van de dagzomende (kom-) Afzettingen van Duinkerke II zouden hier archeologische resten uit de Vroege en de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen aangetroffen, vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen wordt echter, op basis van het ontbreken van archeologische vondsten aan het oppervlak, klein geacht.

Op basis van de analyse van de historische informatie en van de oude kaarten kan tevens worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied geen archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden verwacht.

Omdat de (geul-) Afzettingen van Duinkerke II ter plaatse van het plangebied zijn ingesneden tot in het Hollandveen mag worden aangenomen dat het Hollandveen niet meer intact aanwezig is. De kans op de intacte aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd wordt dan ook klein geacht.

Ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied (Boring nr. 15, 16, 18 en 19) werden onder het Hollandveen (kom-) Afzettingen van Calais IV aangetroffen. De top van de Afzettingen van Calais IV werd aangetroffen op een diepte van 3.70 - 4.05 meter beneden het maaiveld (3.30 - 3.80 meter –NAP). Archeologische vindplaatsen uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Calais IV. De kans hierop is ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied middelhoog. Ter plaatse van het overige deel van het plangebied is deze kans klein.

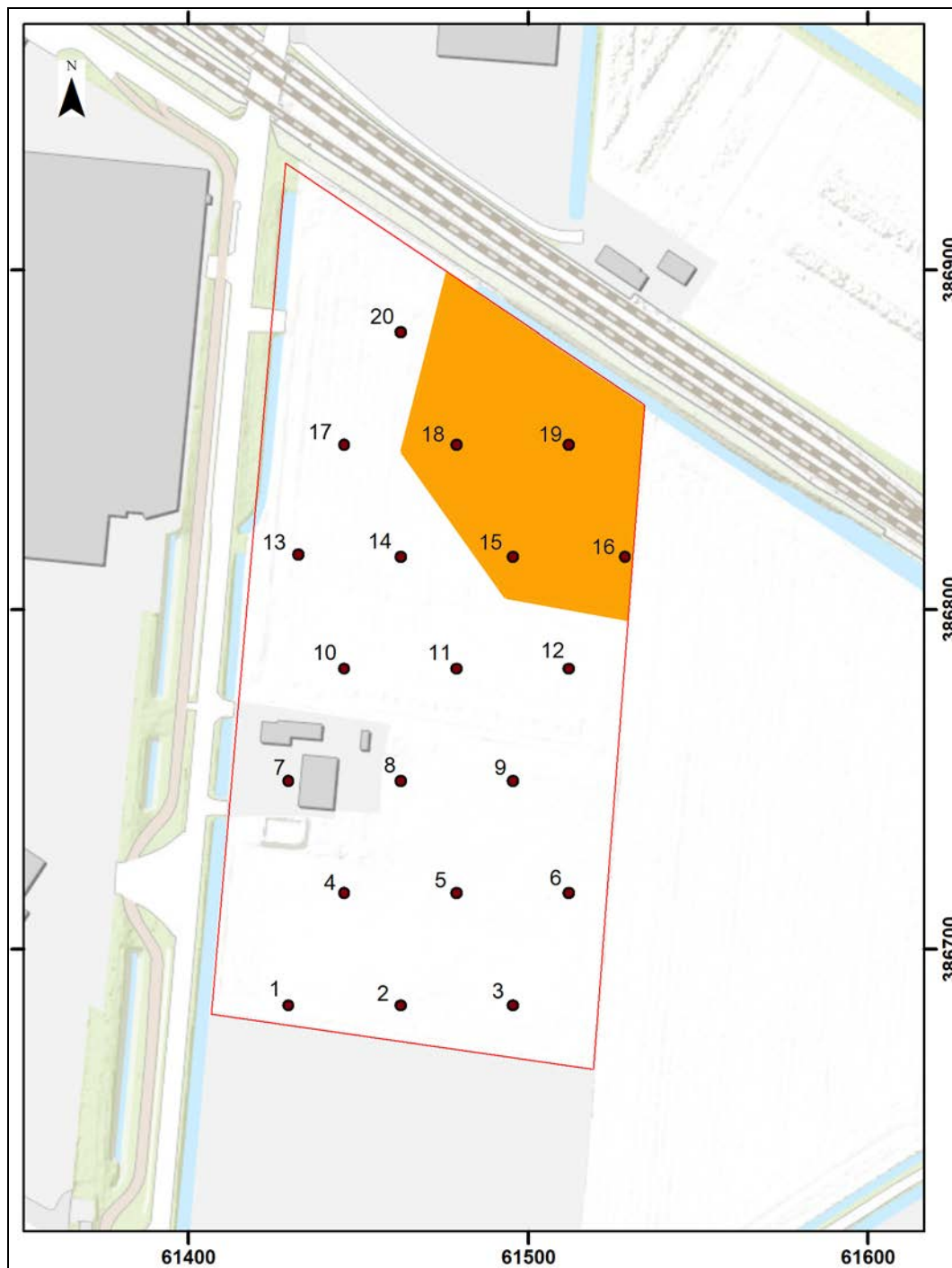
Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen hier respectievelijk worden aangetroffen op en in de top van het Basisveen en op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente. Deze afzettingen liggen echter ter plaatse van het plangebied op een dusdanige diepte (minimaal 8.5 meter beneden het maaiveld), dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen aanwezig zouden kunnen zijn. Het zou immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitenzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. In hoeverre de bodem is verstoord bij het gebruik van delen van het plangebied als boomgaard is niet bekend.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en booronderzoek (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat uitvoeringswerkzaamheden binnen het plangebied niet zullen leiden tot de aantasting van archeologische resten.

Op en in de top van de (kom-) Afzettingen van Duinkerke II zouden hier archeologische resten uit de Vroege en de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen, vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit deze perioden wordt echter klein geacht. Oudere archeologische resten kunnen alleen worden aangetroffen vanaf een diepte van meer dan 3.30 meter beneden het maaiveld - en dan alleen ter plaatse van het noordoostelijke deel van het plangebied waar alleen de aanleg van een parkeerterrein wordt voorzien (zie Afbeelding 26). Mochten daar dergelijke archeologische resten aanwezig zijn dan zullen deze als gevolg van de voorgenomen inrichtingswerkzaamheden niet worden aangetast. Archeologisch vervolgonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht, mits er ter plaatse van de op Afbeelding 26 oranje gemarkeerde zone geen graafwerkzaamheden tot dieper dan 3.3 meter beneden het maaiveld worden uitgevoerd.



Afbeelding 26. De locaties van de boringen (in rood), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het plangebied is rood omkaderd. Ter plaatse van de oranje gemarkeerde zone kunnen intacte Afzettingen van Calais IV worden aangetroffen. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, 2018. Schaal 1: 2.000.

Literatuur

- Alkemade, M., R. M. van Heeringen en W. A. M. Hessing: Archeologiebeleid Gemeente Reimerswaal, deel A, Beleidsnota archeologie; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Brugman, B. A., R. M. van Heeringen en R. Schrijvers: Archeologiebeleid Gemeente Reimerswaal, deel B, Toelichting beleidskaart; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Driel, L., van, Steketee, A., Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1996
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Obreen, H.: Onuitgegeven oorkonden uit de 13^e eeuw, betreffende Zeeland, in: Bijdragen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap, Deel 47: 1926
- Provincie Zeeland: Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2017. Besluit van Gedeputeerde Staten van Zeeland d.d. 11 juli 2017, kenmerk 17014276, houdende vaststelling van de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2017. In: Provinciaal Blad 2017, nr. 3112, 14 juli 2017
- Robas Producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den IJp: 1989
- Robas Producties: Historische Atlas Zeeland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1 : 25.000; Landsmeer: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2018
- Rummelen, F. F. F. E. van: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 1965a (Tweede druk, 1978)
- Rummelen, F. F. F. E. van: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 1965b (Tweede druk, 1978)
- Tol, A. J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006
- Topografische Dienst: Grote Provincie Atlas 1: 25.000 Zeeland; Groningen/Emmen: 1990
- Wilderom, M. H.: Tussen Afsluitdammen en Deltadijk, deel III, Midden-Zeeland (Walcheren en Zuid-Beveland); Vlissingen: 1968

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://pdokviewer.pdok.nl>
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
- <http://www.scez.nl>
- <http://www.zeeland.nl/chs>
- <http://www.topotijdreis.nl>
- <https://archis.cultureelerfgoed.nl>
- <https://archis.cultureelerfgoed.nl>
- <https://www.dinoloket.nl>
- <https://www.google.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	fijn zand, voornamelijk afgezet door wind
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 onverstoorde 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, verkennend, 'Plangebied Wiskerke Onions', Stationsweg 17, Kruiningen, Gemeente Reimerswaal
SOB Research Project nr.:	2554-1711
Opdrachtgever:	Rijk taxateurs adviseurs rentmeesters Hoofdstraat 54, 4416 AE Kruiningen Contactpersoon: de heer R. Lamper Tel. : 0113- 57 28 35 Mob.: 06 - 8689 55 60 E-mail: rody.lamper@rijk.eu
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Contactpersoon: de heer J. E. van den Bosch Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432 E-mail: sobresearch@wx.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Reimerswaal Postbus 70, 4416 ZH Kruiningen Contactpersoon: mevrouw C. Sinke Tel: 140113 E-mail: c.sinke@reimerswaal.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Contactpersoon: de heer K. J. R. Kerckhaert (OAS) Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Tel.: 0118 - 670613 Mob.: 06 - 24979671 E-mail: k.kerckhaert@goes.nl
Datum opdracht:	27 november 2017
Datum conceptrapport:	17 januari 2018
Datum definitief rapport:	17 april 2018
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Reimerswaal
Plaats:	Kruiningen
Toponiem:	Stationsweg 17
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Kruiningen, Sectie N, nr. 763, 728, 124, 404, 405 en 1015.
Planologische aanleiding:	Aanvraag Omgevingsvergunning
Huidige situatie:	Bebouwing, verharding en grasland.
Toekomstige situatie:	Bebouwing, verharding en grasland.
Kaartblad:	49C
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV op Basisveen op Afzettingen van de Formatie van Twente. Plaatselijk diepreikende (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIb.
Geomorfologie:	Het westelijke deel van het plangebied: code 3L20: (welvingen in getij-afzettingen).

	Het oostelijke deel van het plangebied: code 3K34: (getij-oeverwal).	
Bodemtype:	Het westelijke deel van het plangebied: code Mn15A: (kalkrijke poldervaaggronden, lichte zavel). Het oostelijke deel van het plangebied: code Mn25A: (kalkrijke poldervaaggronden, zware zavel).	
Grondwatertrap:	GWT VI.	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.3 - 0.9 meter +NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest: 61.406/ 386.681 Zuidoost: 61.519/ 386.665 Noordwest: 61.429/ 386.931 Noordoost: 61.534/ 386.860	
Oppervlakte plangebied:	Circa 2.45 hectare.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 3, 4 en 5.	
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.:	4581736100	
ZAA-Vondstmelding nr.:	Geen aanvullende gegevens.	
Deponering vondsten en documentatie:	Depothouder: Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland Postbus 6001, 4330 LA Middelburg Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: De heer R. M. van Dierendonck (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Tel.: 0118 - 670877 E-mail: depot@scez.nl Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Postbus 49, 4330 AA Middelburg Depotbeheerder: de heer J. J. H. van den Berg Tel: 0118 - 670618 E-mail: jjh.vanden.berg@scez.nl depot@scez.nl	
Deponering digitale documentatie:	E-depot (www.edna.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
				ijzertijd	vroeg	12 v.C.-70 n.C.
					laat	250-12
					midden	500-250
	Subboreaal		3700-450	bronstijd	vroeg	800-500
					laat	1100-800
					midden	1800-1100
Pleistoceen	Laat Glaciaal		Late Dryas	prehistorie		laat
			Allerød			
			Vroege Dryas			
			Bølling			
	Pleniglaciaal	laat	Vroegste Dryas			35.000-8800
			Denekamp			
		midden	Hengelo			
		vroeg	Moershoofd			
	Vroeg Glaciaal		Odderade		paleolithicum	midden
			Brørup			
	Eemien		114.000-71.000			
	Saalien II		126.000-114.000			
	Oostermeer		236.000-126.000			
	Saalien I		241.000-236.000			
	Belvédère/Holsteinien		322.000-241.000			
	Glaciaal x		336.000-322.000			
	Holsteinien		384.000-336.000			
	Elsterien		416.000-384.000		vroeg	tot 300.000
			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.

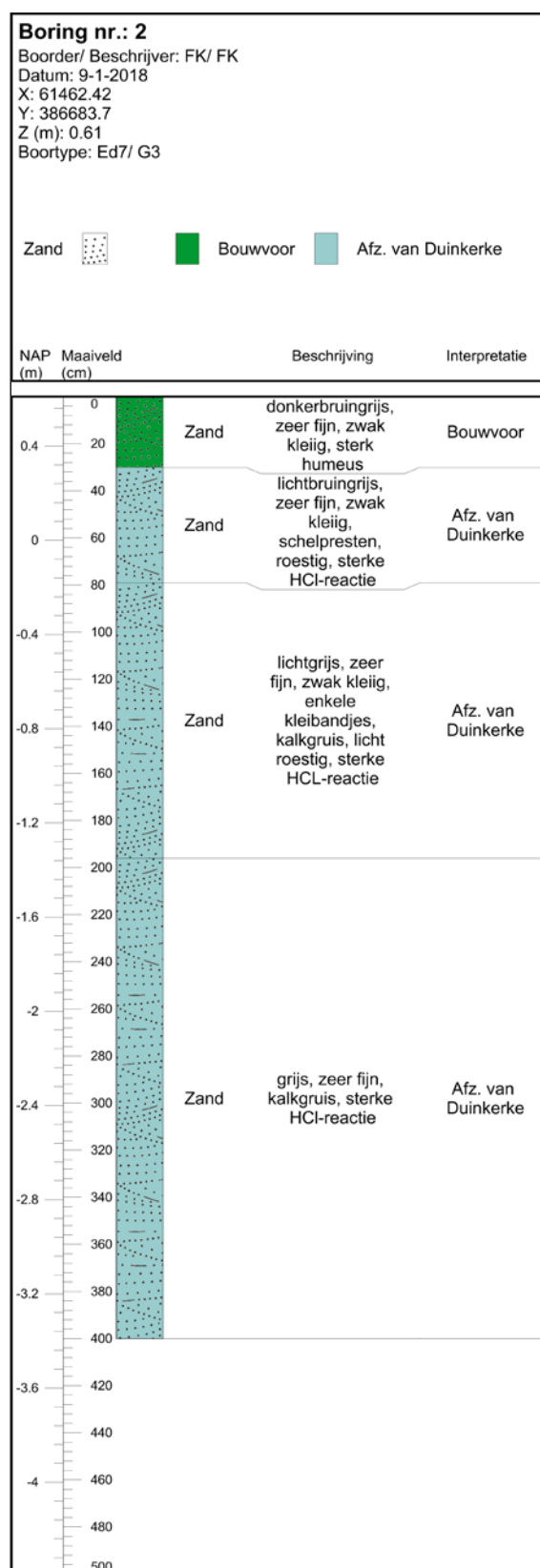
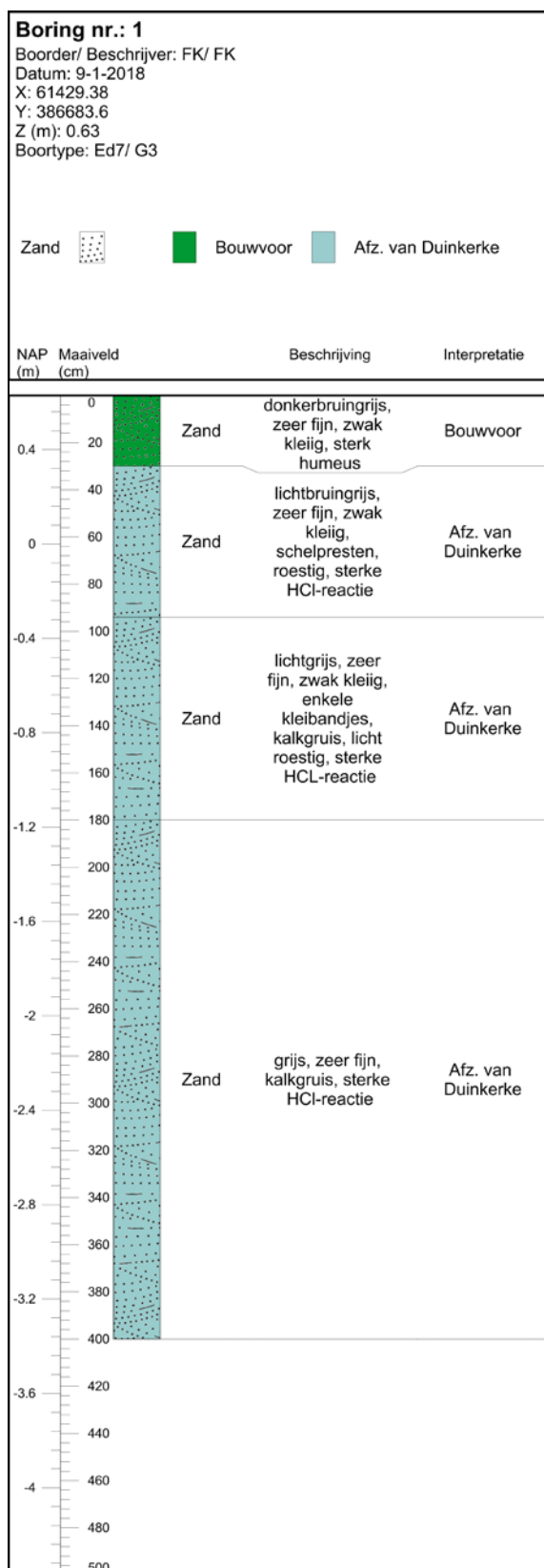
Bijlage 3

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

Gebruikelijke terminologie	Terminologie 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: 9-1-2018

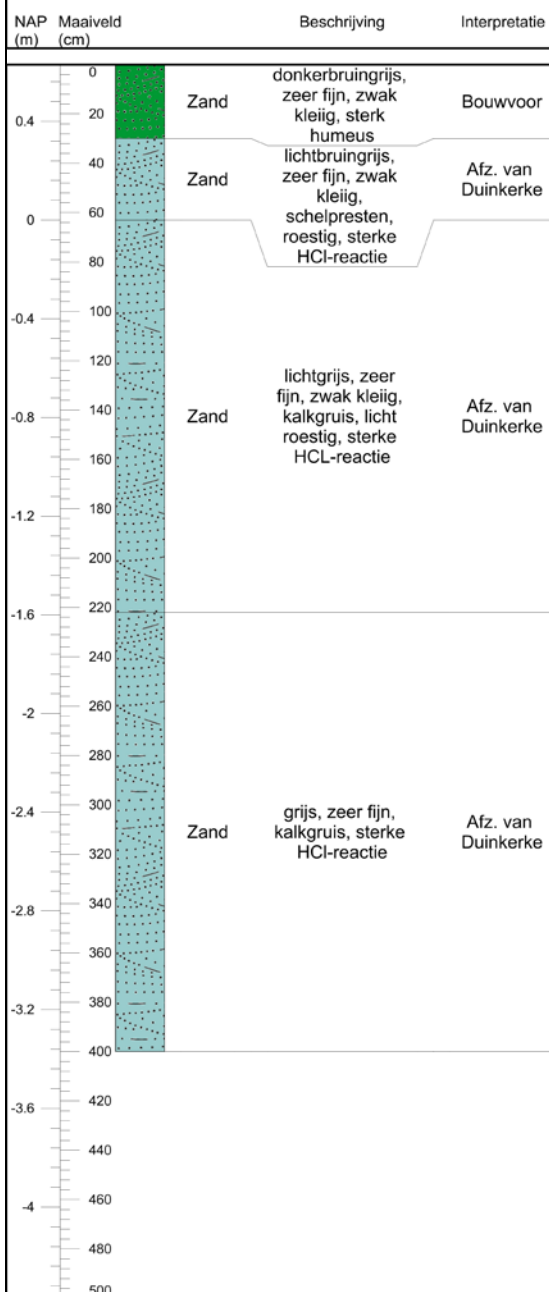
X: 61495.52

Y: 3866684

Z (m): 0.63

Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 

**Boring nr.: 4**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 9-1-2018

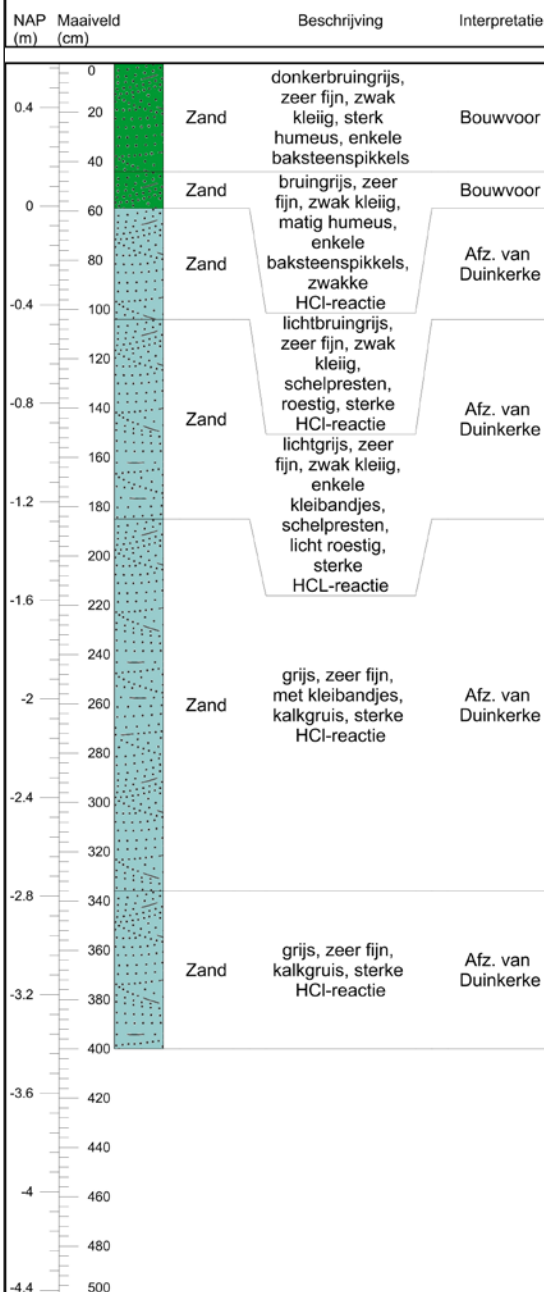
X: 61445.9

Y: 386716.6

Z (m): 0.58

Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 



Boring nr.: 5

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

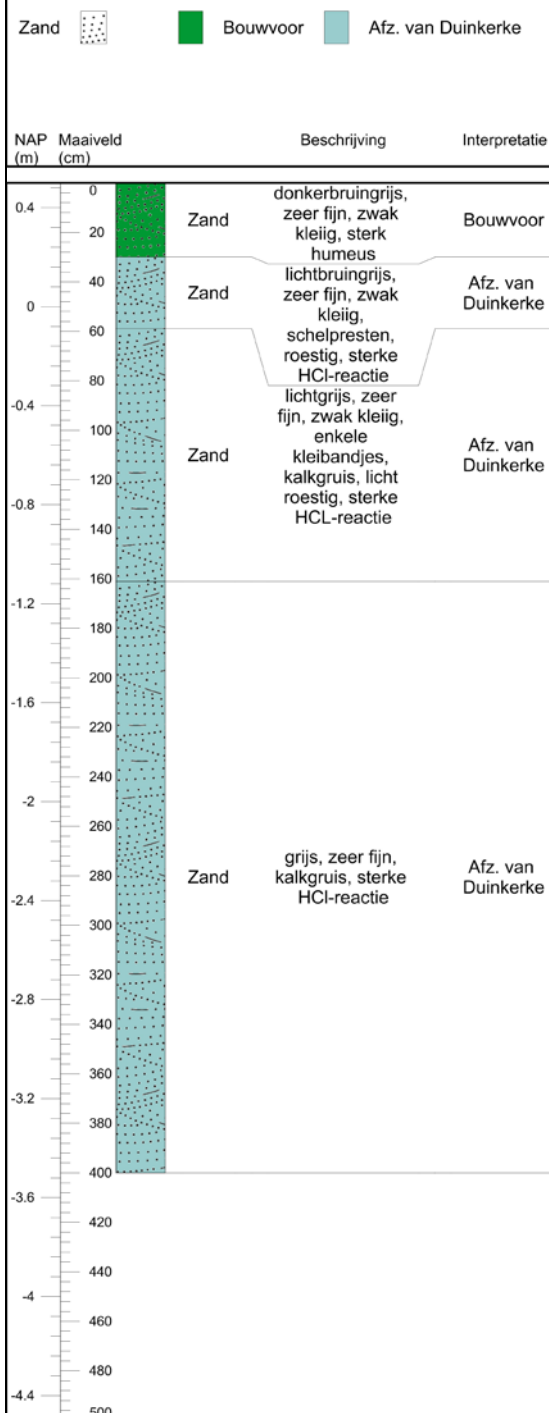
Datum: 9-1-2018

X: 61478.69

Y: 386716.6

Z (m): 0.5

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 6**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

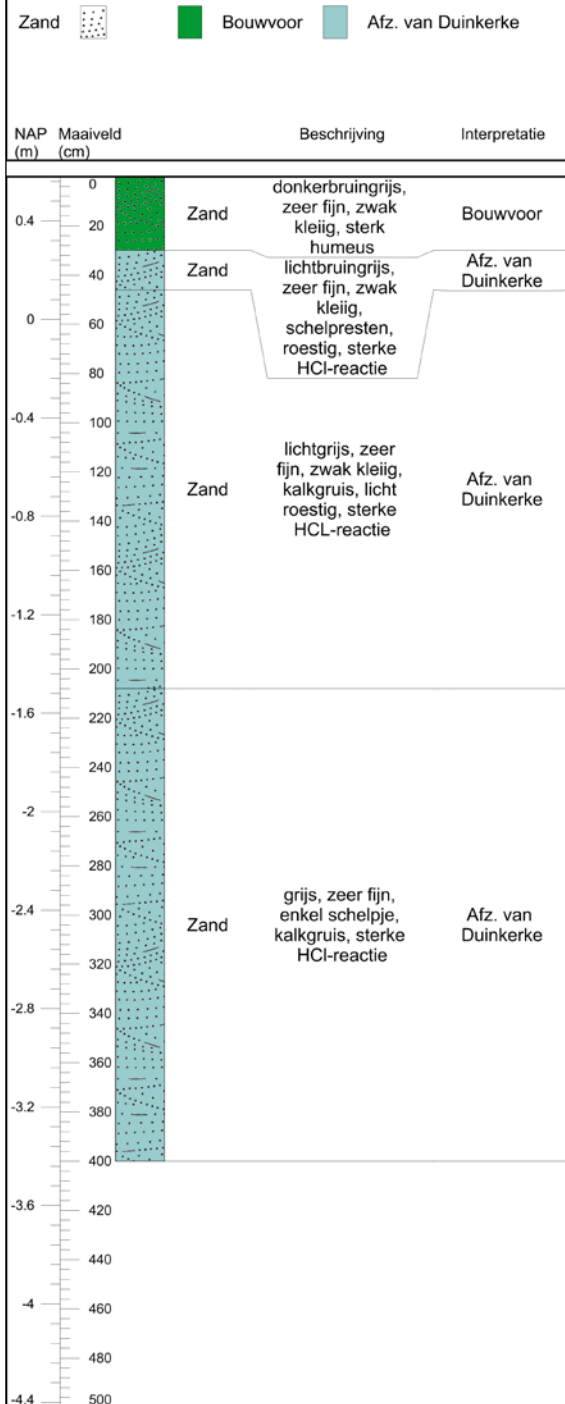
Datum: 9-1-2018

X: 61511.8

Y: 386716.8

Z (m): 0.58

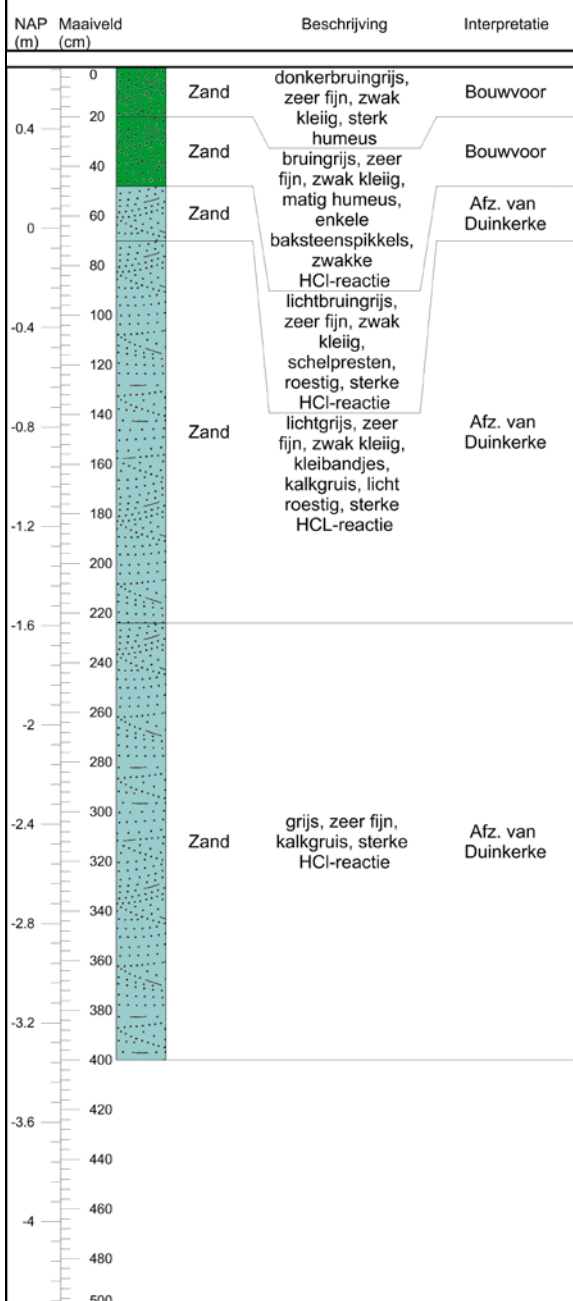
Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 7

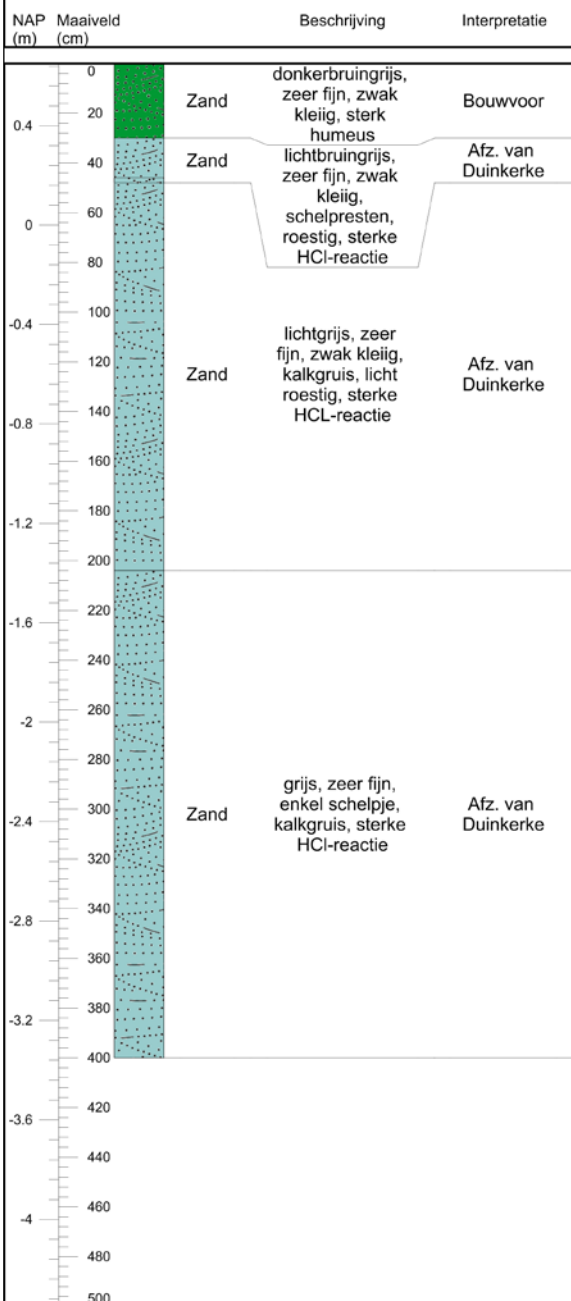
Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
 Datum: 9-1-2018
 X: 61429.43
 Y: 386749.8
 Z (m): 0.65
 Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 

**Boring nr.: 8**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
 Datum: 9-1-2018
 X: 61462.34
 Y: 386749.4
 Z (m): 0.65
 Boortype: Ed7/ G3

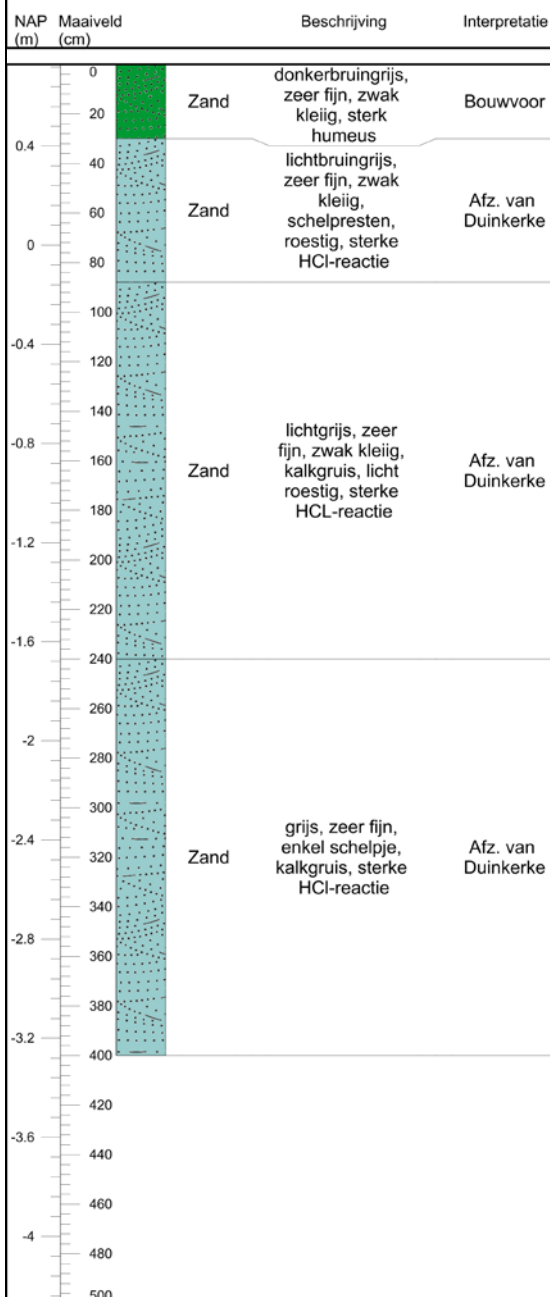
Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 



Boring nr.: 9

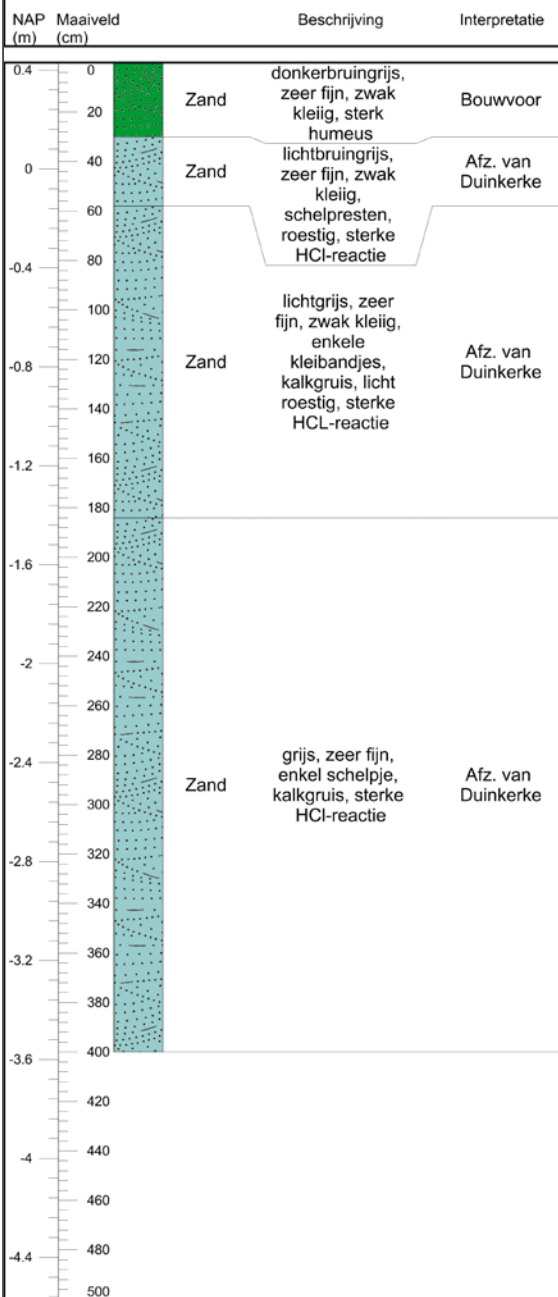
Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
 Datum: 9-1-2018
 X: 61495.03
 Y: 386749.3
 Z (m): 0.73
 Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 

**Boring nr.: 10**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
 Datum: 9-1-2018
 X: 61445.91
 Y: 386782.1
 Z (m): 0.43
 Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 



Boring nr.: 11

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

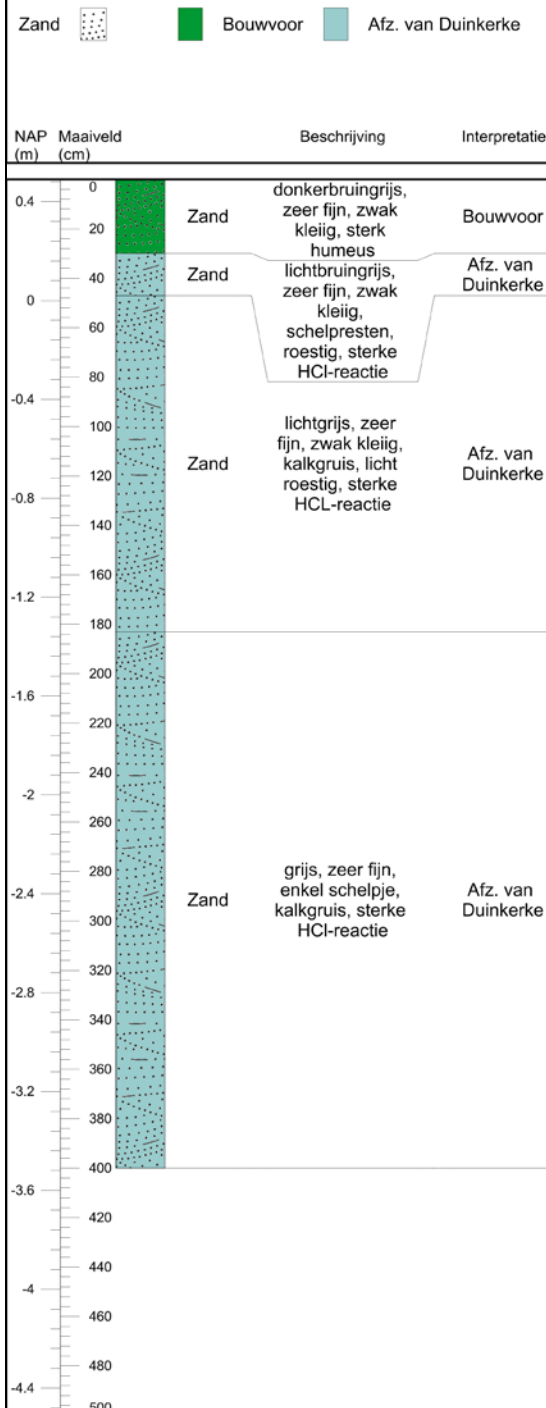
Datum: 9-1-2018

X: 61479.15

Y: 386782.6

Z (m): 0.49

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 12**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

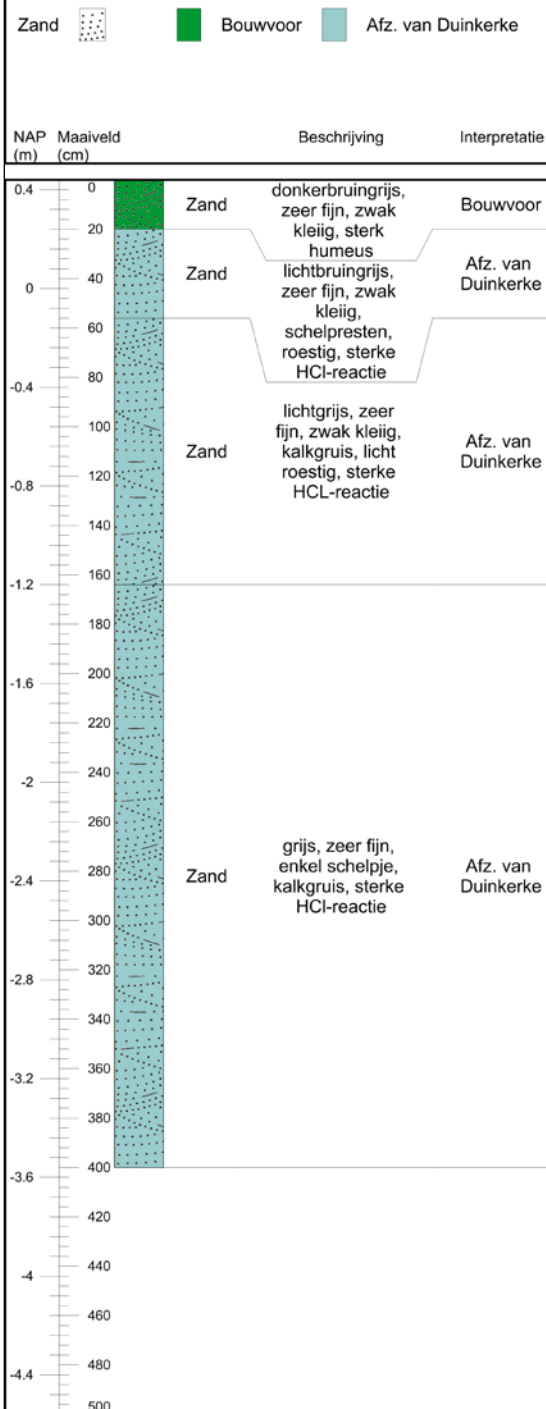
Datum: 9-1-2018

X: 61512.12

Y: 386782.6

Z (m): 0.44

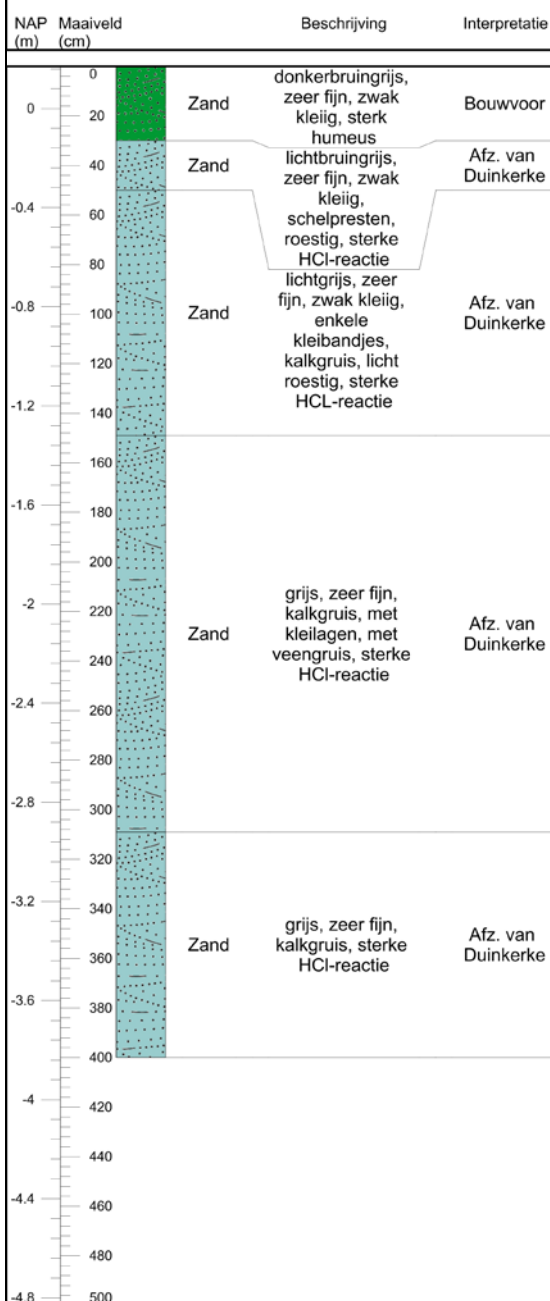
Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 13

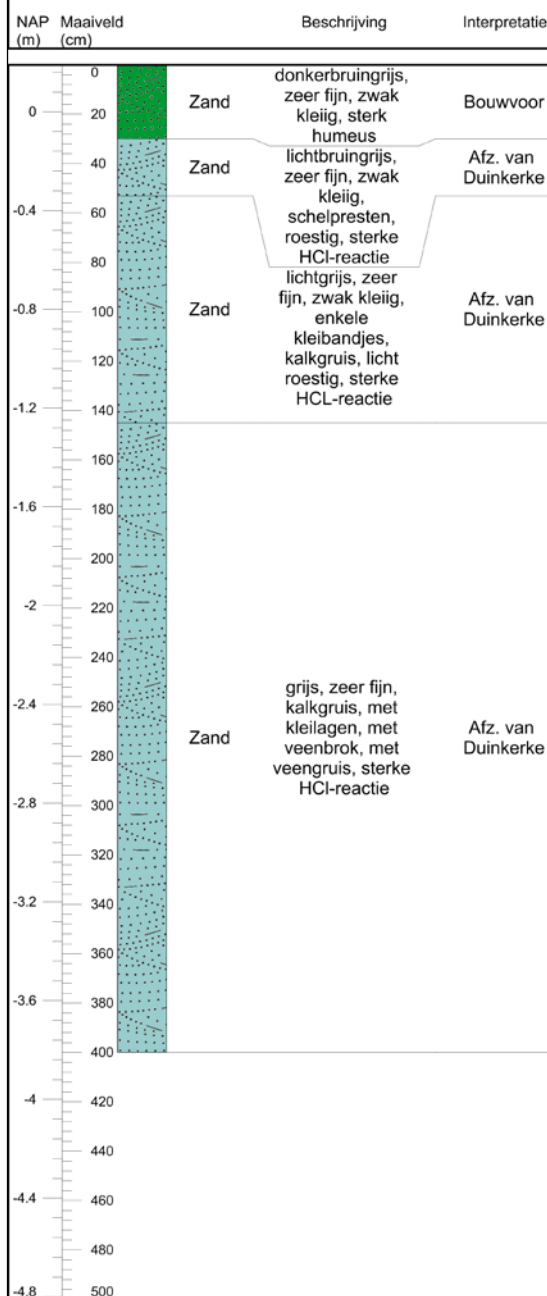
Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
Datum: 9-1-2018
X: 61432.12
Y: 386816.7
Z (m): 0.17
Boortype: Ed7/ G3

Zand   Bouwvoor  Afz. van Duinkerke

**Boring nr.: 14**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
Datum: 9-1-2018
X: 61462.62
Y: 386815.6
Z (m): 0.19
Boortype: Ed7/ G3

Zand   Bouwvoor  Afz. van Duinkerke



Boring nr.: 15

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 9-1-2018

X: 61494.96

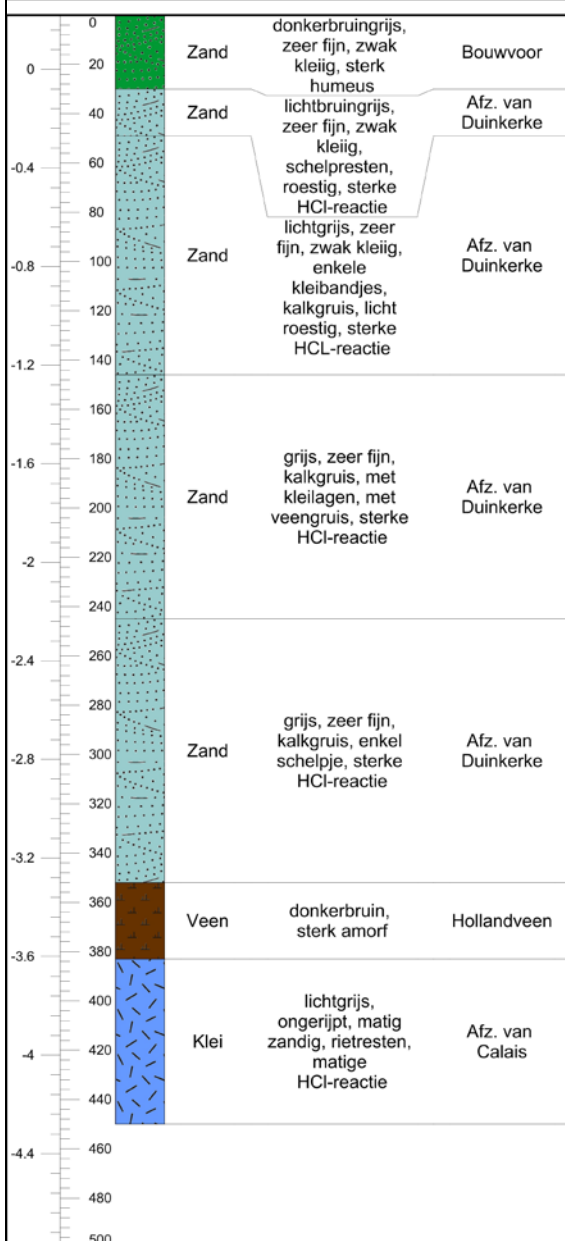
Y: 386815.6

Z (m): 0.22

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	Afz. van Calais
Zand			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 16**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 9-1-2018

X: 61528.28

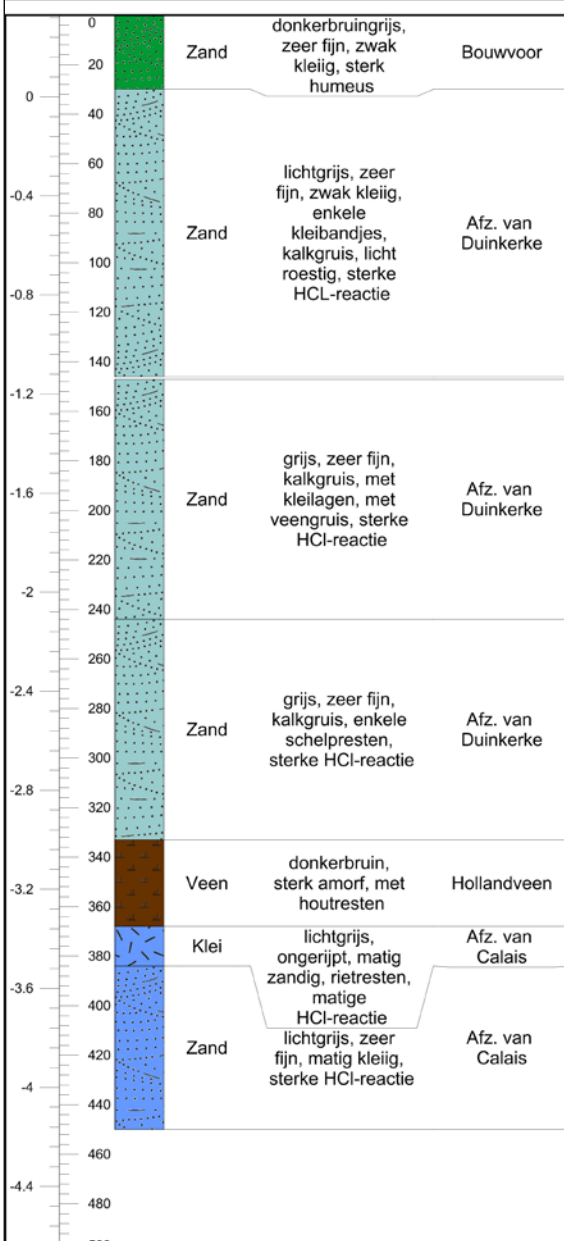
Y: 386815.6

Z (m): 0.33

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	Afz. van Calais
Zand			

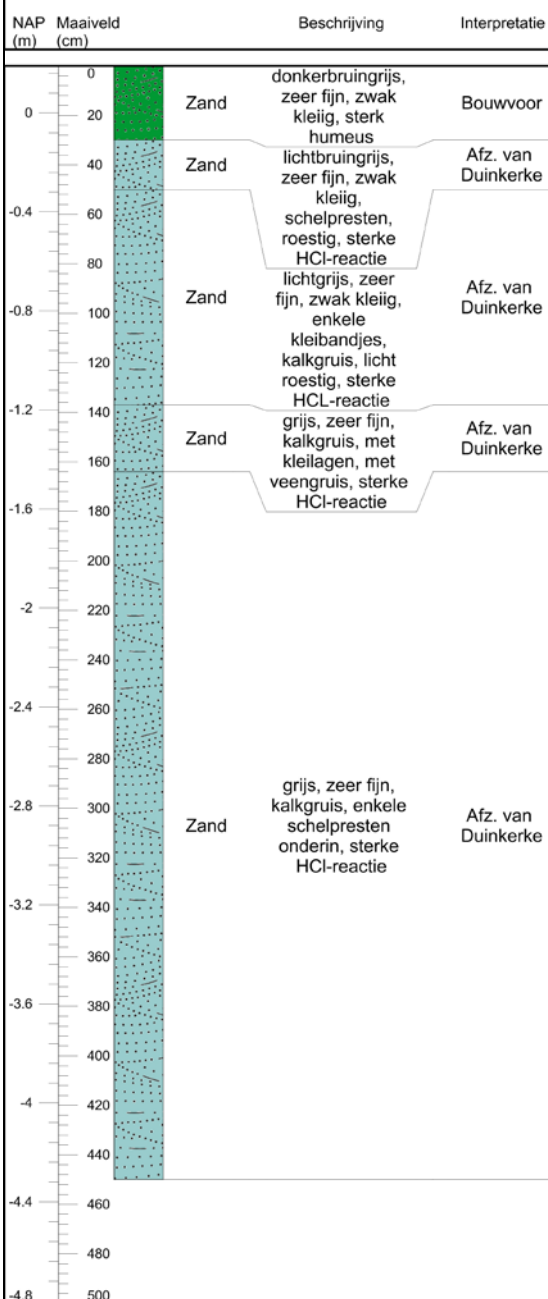
NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 17

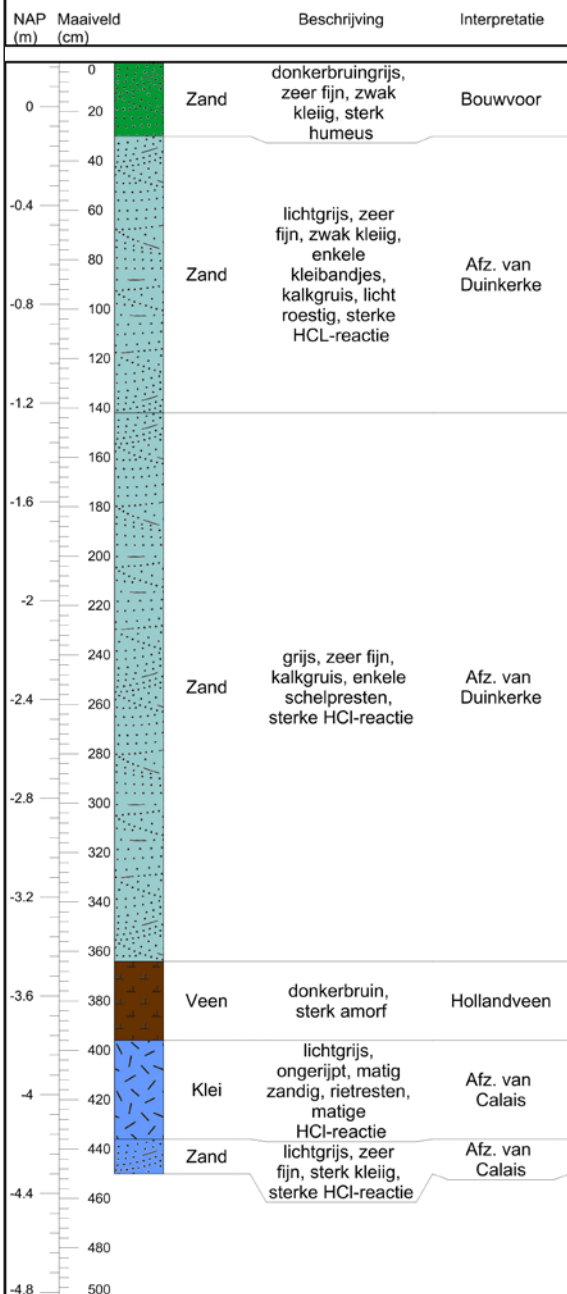
Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
Datum: 9-1-2018
X: 61445.67
Y: 386848.8
Z (m): 0.19
Boortype: Ed7/ G3

Zand  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 

**Boring nr.: 18**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK
Datum: 9-1-2018
X: 61479.08
Y: 386848.1
Z (m): 0.18
Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Hollandveen 
Veen  Afz. van Duinkerke  Afz. van Calais 
Zand 



Boring nr.: 19

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 9-1-2018

X: 61511.65

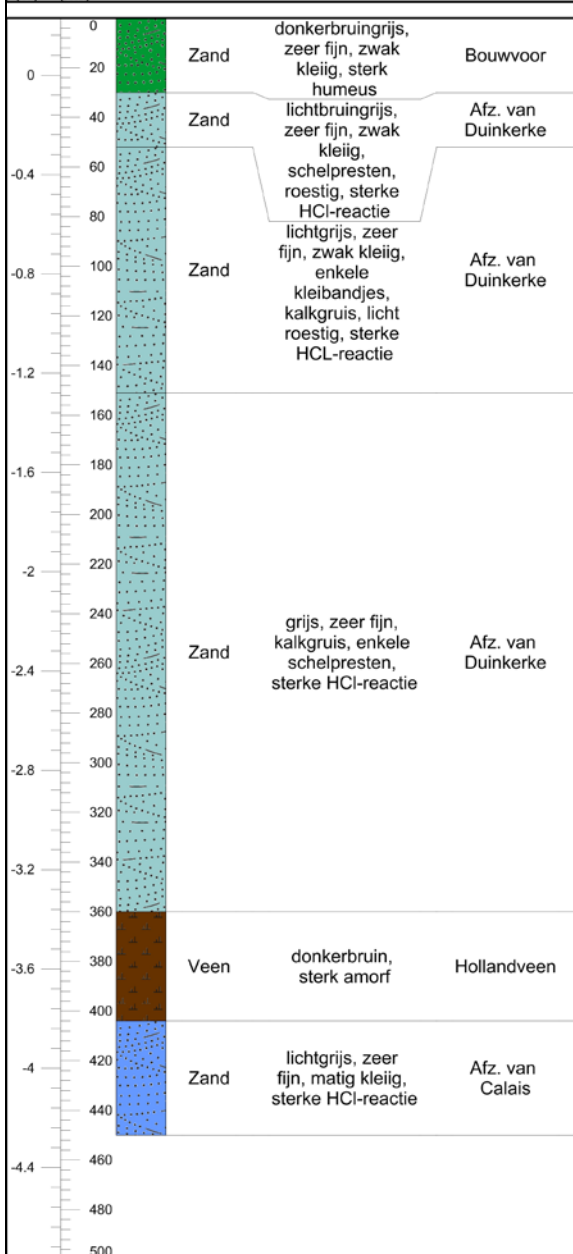
Y: 386848.4

Z (m): 0.23

Boortype: Ed7/ G3

Veen		Bouwvoor		Hollandveen
Zand		Afz. van Duinkerke		Afz. van Calais

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 20**

Boorder/ Beschrijver: FK/ FK

Datum: 9-1-2018

X: 61462.48

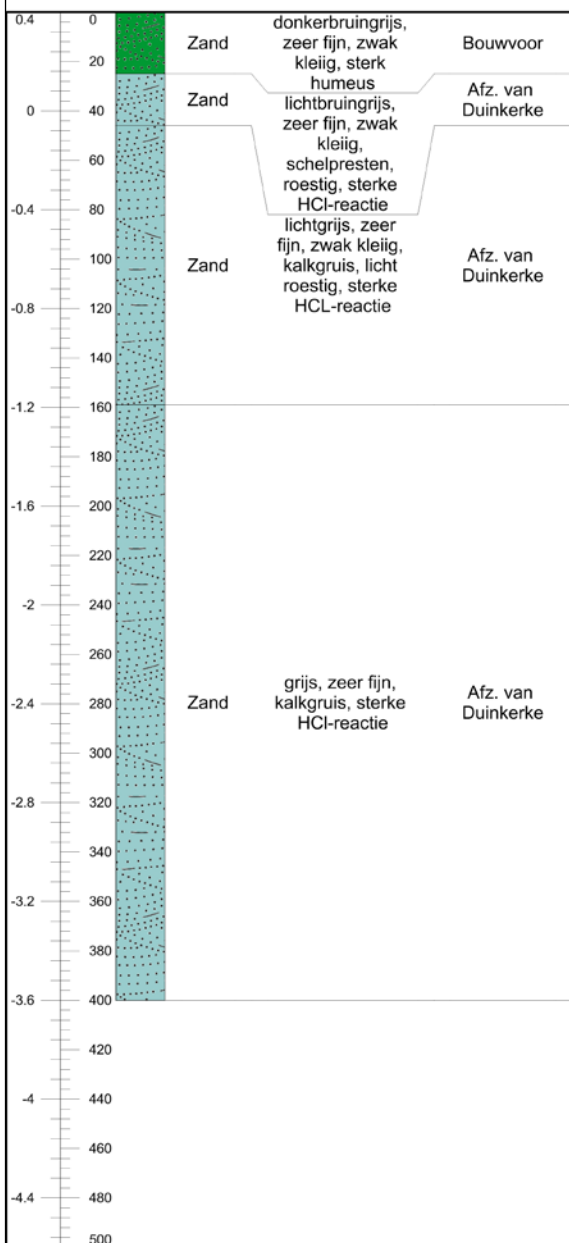
Y: 386881.7

Z (m): 0.4

Boortype: Ed7/ G3

Zand		Bouwvoor		Afz. van Duinkerke
------	---	----------	---	--------------------

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.

Bezoekadres Hoofdvestiging: Hofweg 13, Heinenoord
Bezoekadres Regio Oost: Voorsterweg 166, Empe

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord
0575 - 476439 Regio Oost

E-mail: sobresearch@wxs.nl

Internet: www.sobresearch.nl

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vicevoorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Rabobank Noord- en Oost-Achterhoek 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01