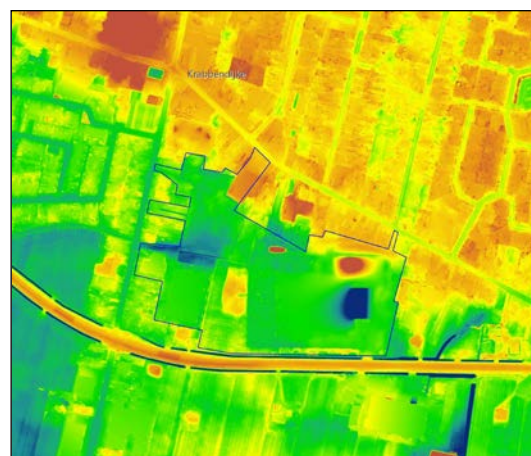




Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Bestemmingsplan Kelders', Dorpsstraat, Krabbendijke, Gemeente Reimerswaal

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel
van grondboringen
'Bestemmingsplan Kelders', Dorpsstraat,
Krabbendijke, Gemeente Reimerswaal

J. Ras

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
'Bestemmingsplan Kelders', Dorpsstraat, Krabbendijke, Gemeente Reimerswaal**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, augustus 2017

ISBN/EAN: 978-94-6192-514-5

SOB Research Project nr.: 2506-1706

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Bestemmingsplan Kelders', Dorpsstraat, Krabbendijke, Gemeente Reimerswaal

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	4
1.3	Opdrachtverlening en fasering	4
1.4	Doel van het onderzoek	5
1.5	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	7
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.3	Veldonderzoek	7
2.4	Rapportage	8
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	12
3.3	Historische gegevens	15
3.4	Luchtfoto's	20
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	21
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	22
4.	Resultaten veldonderzoek	25
4.1	Inleiding	25
4.2	Booronderzoek	25
4.3	Bodemopbouw	25
4.4	Archeologische indicatoren	26
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	29
5.1	Samenvatting en conclusies	29
5.2	Aanbevelingen	31
	Literatuur	33
	Verklarende woordenlijst	35
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	37
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	39

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	41
Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	43
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	65

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van het opstellen van het Bestemmingsplan Kelders, ter plaatse van de Dorpsstraat te Krabbendijke (Gemeente Reimerswaal). Het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is noodzakelijk om de uitbreiding van een bedrijfspand mogelijk te maken. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 7.4 hectare (zie Afbeelding 3 en 4).



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

Het bedrijf Vogelaar Vredehof B.V. (hierna: Vogelaar) aan de Oude Rijksweg 13B te Krabbendijke is al vele jaren op deze locatie gevestigd en voorziet in veel werkgelegenheid. Vogelaar is een handels- en verpakkingsbedrijf met een sterke specialisatie in hardfruit. Er worden jaarlijks grote volumes fruit uit de hele wereld behandeld en gedistribueerd. De hoofdvestiging in Krabbendijke is gelegen in het belangrijke fruitgebied van Zuidwest Nederland en is centraal gelegen tussen de havens van Rotterdam, Antwerpen en Vlissingen. Er werken veel inwoners van de Gemeente Reimerswaal, in het bijzonder uit Krabbendijke. Vogelaar heeft al enkele jaren het voornemen om het bedrijf uit te breiden en daartoe is het opstellen van een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk.

In de nabijheid van het terrein van Vogelaar liggen gronden die in eigendom zijn van de gemeente, maar op dit moment braak liggen. Het betreft de grond van de voormalige supermarkt aan de Dorpsstraat. De gemeente heeft het plan opgevat om deze gronden van een nieuwe invulling te voorzien met woningbouw en parkeergelegenheid.

De eigenaren van de percelen aan de Dorpsstraat, die grenzen aan dit terrein van de gemeente (Dorpsstraat 29 - 37), hebben aangegeven eveneens de functionele en ruimtelijke inrichting van hun percelen te willen wijzigen.

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

1.2 Archeologisch onderzoek

In het verouderde bestemmingsplan was nog geen rekening gehouden met het vigerende landelijke archeologiebeleid en waren geen archeologische dubbelbestemmingen opgenomen. Vanwege de al lang geplande ontwikkeling is het plangebied ook niet opgenomen in het 'Bestemmingsplan Parapluherziening Kernen en Bedrijventerreinen' (2017) en het eerdere Bestemmingsplan Krabbendijke' (2013).

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 8).¹ De Gemeente Reimerswaal heeft dan ook besloten dat conform het vigerende gemeentelijke archeologiebeleid in het kader van het opstellen van dit bestemmingsplan een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) moest worden uitgevoerd, om de noodzaak van een eventuele archeologische dubbelbestemming in het nieuw op te stellen Bestemmingsplan Kelders vast te stellen.



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

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 1 juni 2017) heeft Wissing B.V. op 20 juni 2017 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd door IDDS Archeologie² en is door IDDS Archeologie een daarop gebaseerd, gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Mede op basis van dit door IDDS Archeologie uitgevoerde onderzoek is door SOB Research vervolgens een nieuw Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd.

¹ Brugman e.a., 2011

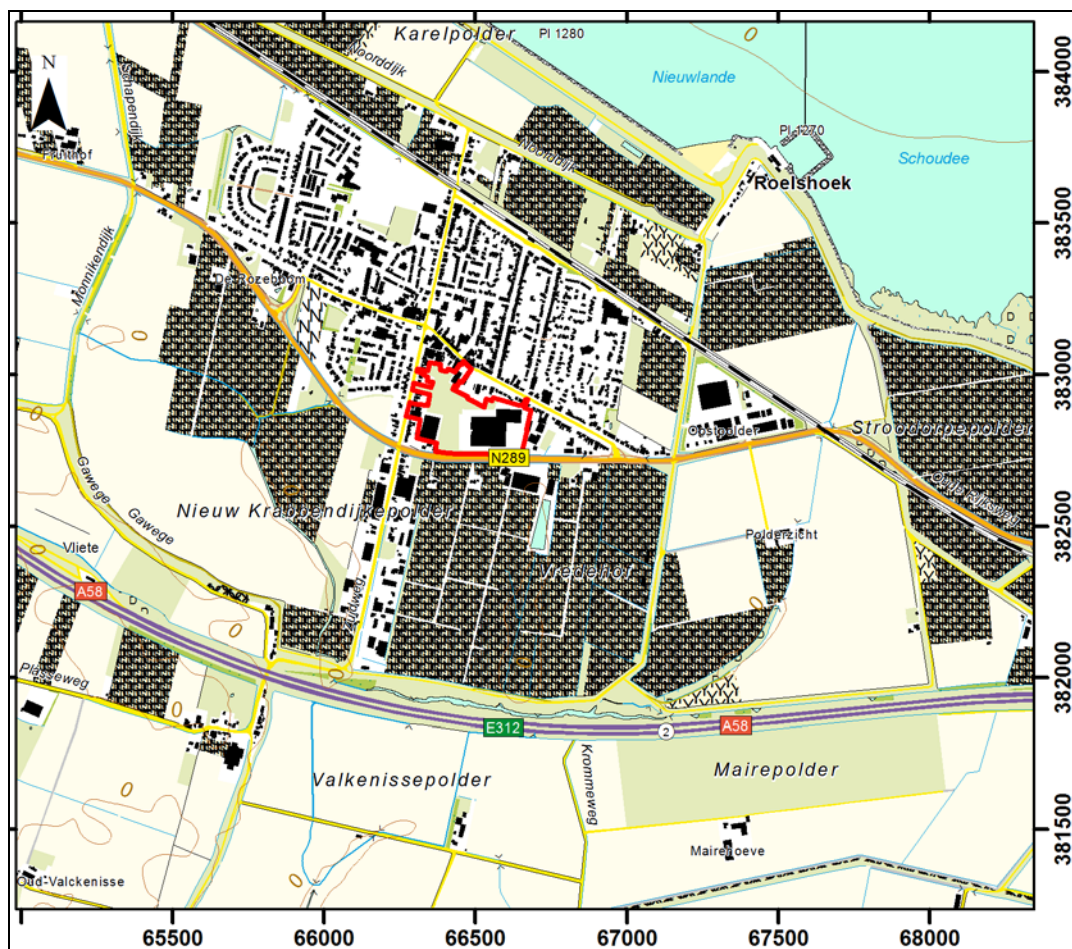
² Moerman, 2017

Daarna is op 19, 20 en 27 juli 2017 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

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 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 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.

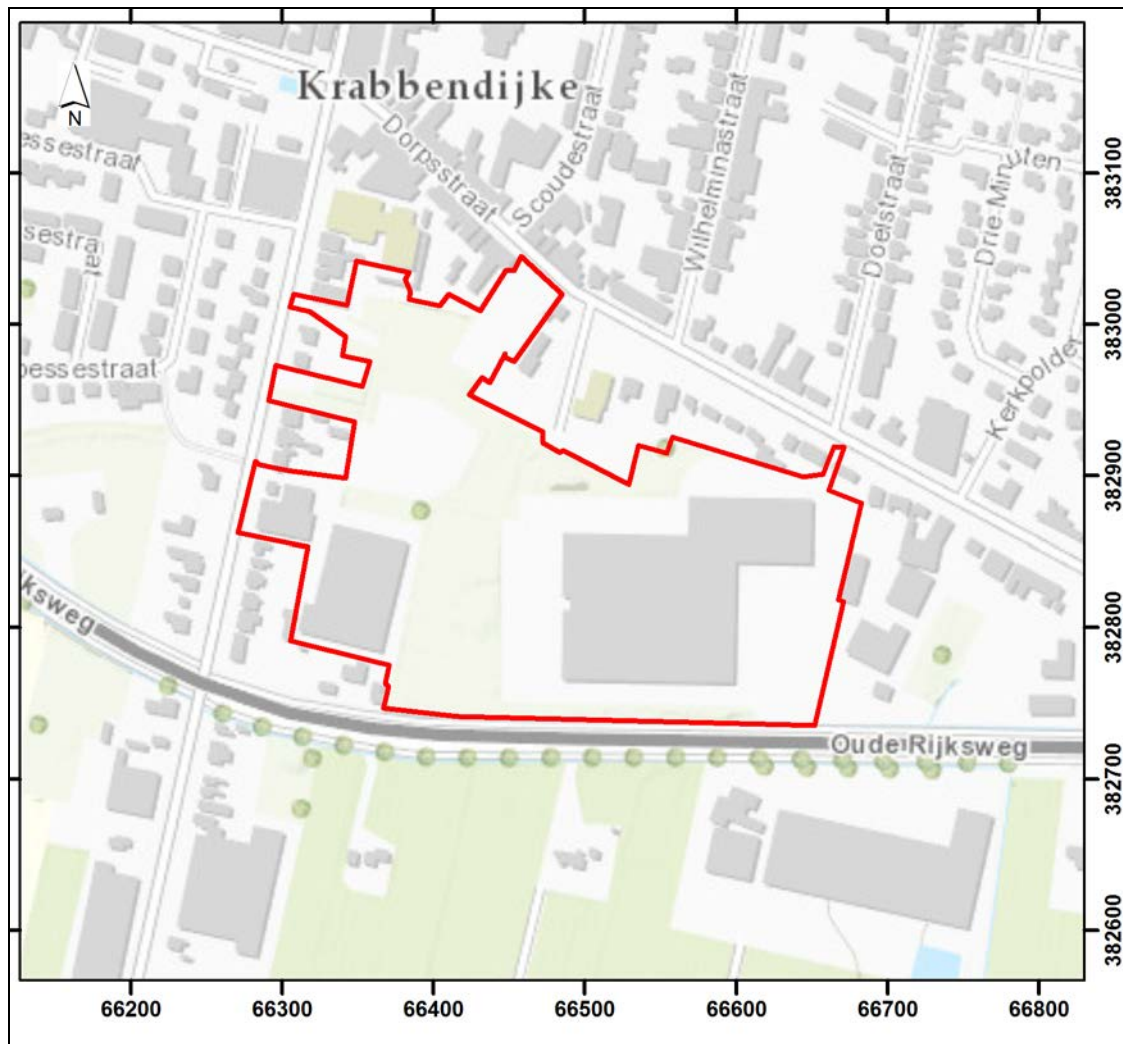


Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 25.000.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

G. M. H. Benerink	uitvoering veldwerk en uitwerking veldgegevens
D. Kneuvels	uitvoering veldwerk
J. Ras	bureauonderzoek en rapportage
J. E. van den Bosch	eindredactie



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De bestaande bebouwing ter plaatse van het plangebied is grijs gemarkeerd. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 5.000.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, ter plaatse - of in de omgeving - van het plangebied, om op basis daarvan een gespecificeerde, archeologische verwachting (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 en de Topografische Dienst. 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).

De NAP-hoogte van het maaiveld en de locaties van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GRX1). De maximale onnauwkeurigheid van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter. Er zijn 41 van de 46 geplande boringen uitgevoerd. Vijf boringen konden van vanwege het ontbreken van betredingstoestemming niet worden 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 3.0 - 4.5 meter beneden het maaiveld. Eén boring kon maar tot op een diepte van 0.3 meter beneden het maaiveld worden uitgevoerd, vanwege de aanwezigheid van ondoordringbaar puin. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld. 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. Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een 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 bebouwing met omliggende zones met stelconplaten en asfalt aanwezig, alsmede zones met grasland en plantsoenen of braakliggende doch begroeide zones. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet 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). De documentatie en de archeologische vondsten zijn in beheer bij SOB Research. Na de definitieve oplevering van het eindrapport zullen de vondsten en de digitale informatie worden overgedragen aan de provinciale depothouder, zal de digitale informatie tevens worden gedeponeerd in het landelijke depot (danseasy) en zal het rapport ook 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

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 6 kilometer ten oosten van de oostelijke 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, 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. De afzettingen die werden afgezet tijdens de overstromingen na 1250 A.D tot heden worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke IIIb.

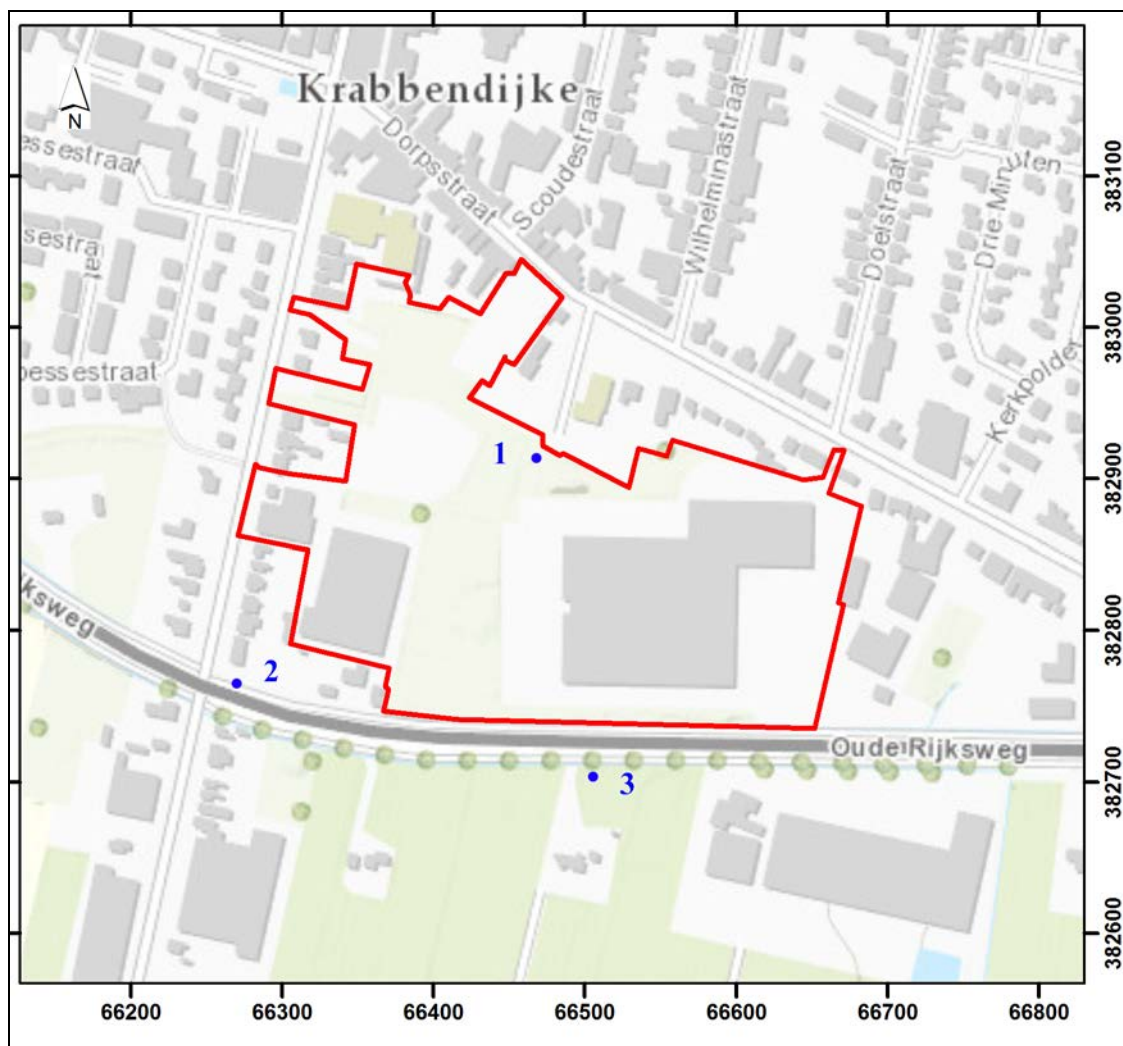
³ van Rummelen, 1978

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

Op basis van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland (48 O) kan worden aangenomen ter plaatse van het plangebied een zone aanwezig is met de code AO.2, AO.3a, of AO.3b. Op basis van historische gegevens (zie 3.3 Historische gegevens) mag worden aangenomen dat het plangebied in de 16^{de} eeuw onder water heeft gestaan. De Afzettingen van Duinkerke II zullen dus zijn afgedekt door Afzettingen van Duinkerke IIIb. Ter plaatse van het plangebied kan dus een bodemopbouw worden verwacht met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente.

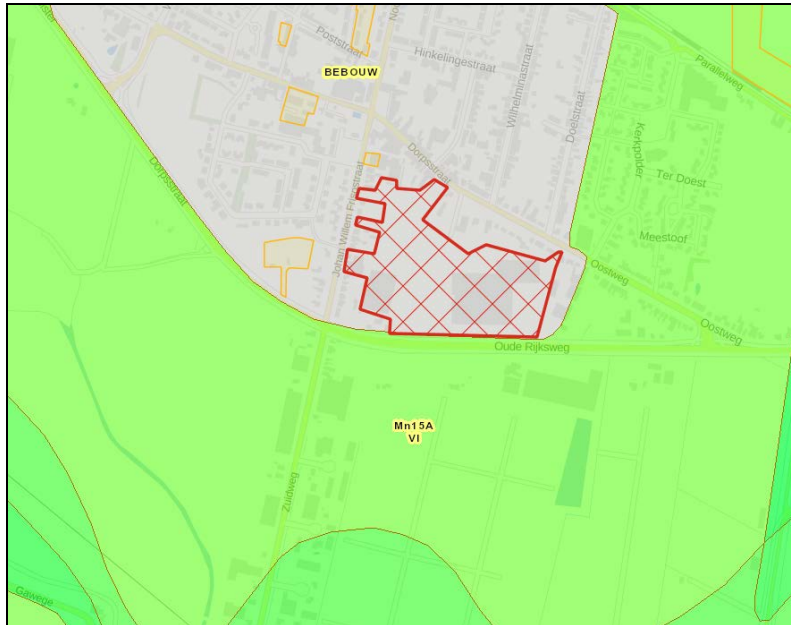
In het DINO-loket (TNO-GDN) zijn de boorgegevens gearchiveerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van drie in het DINO-loket gearchiveerde boringen, die in het verleden in en in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B49C1121, B49C1122 en B49C1115 (zie Afbeelding 5, respectievelijk genummerd '1', '2' en '3').

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

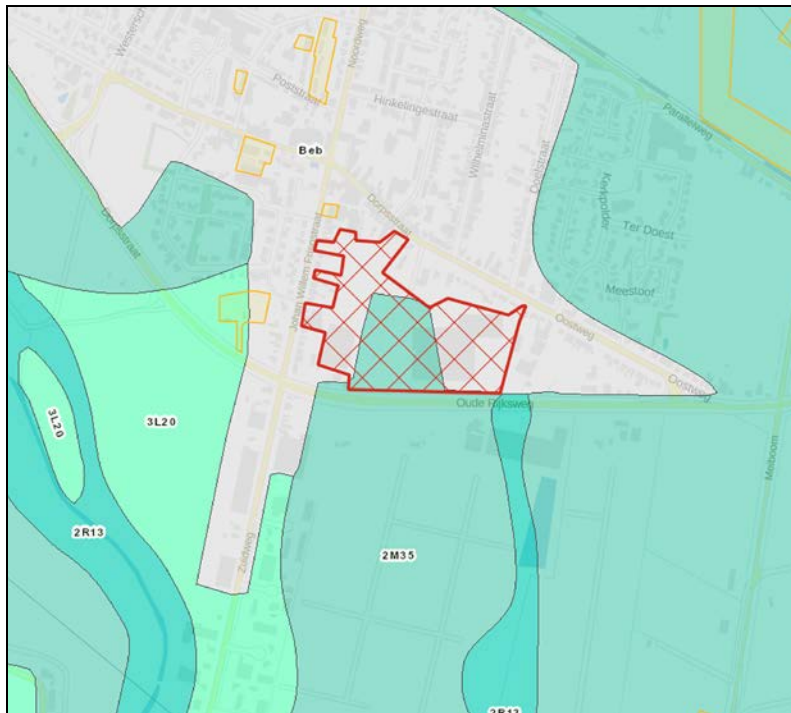


Afbeelding 5. De locatie van de in het DINO-loket gearchiveerde boringen (blauw gemarkeerd en genummerd), in en in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 5.000.

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 (klei- en zand-) Afzettingen van Duinkerke IIIb/ IIIa/ II, op Hollandveen (top op een diepte van circa 2.4 - 2.7 meter beneden het maaiveld/ 1.9 - 2.2 meter –NAP), op (klei- en zand-) Afzettingen van Calais (top op een diepte van circa 3.5 - 4.0 meter beneden het maaiveld/ 3.2 meter –NAP), op (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente (vanaf een diepte van circa 6.4 meter beneden het maaiveld/ 5.8 meter –NAP).



Afbeelding 6. De ligging van het plangebied (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Archis3/ Alterra, 2017.



Afbeelding 7. De ligging van het plangebied (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: Archis3/ Alterra, 2017.

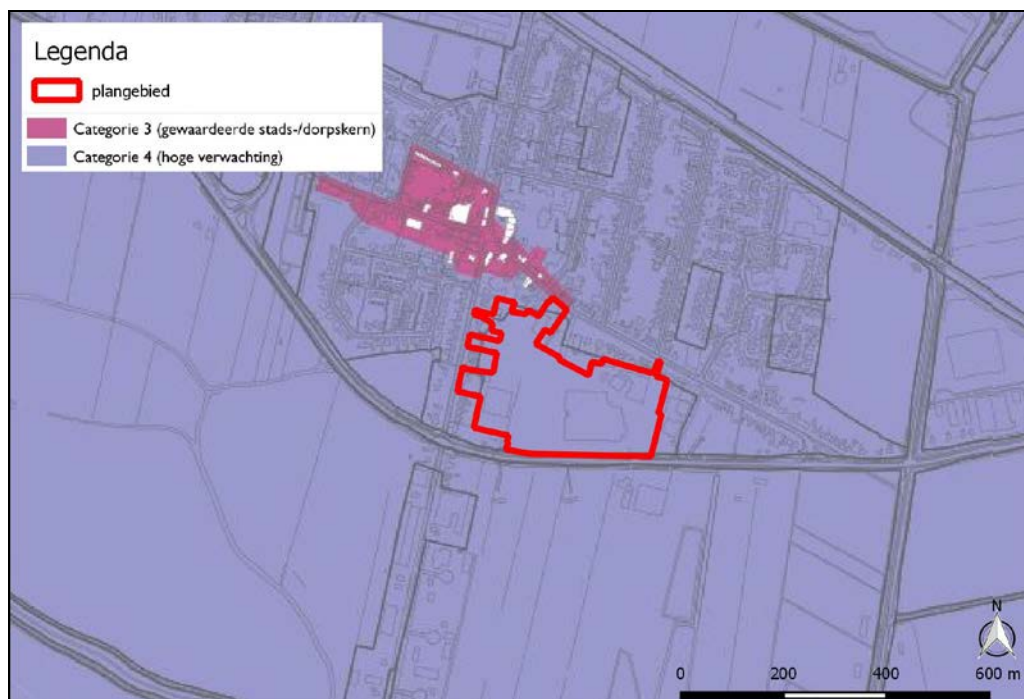
Op de Bodemkaart van Nederland wordt ter plaatse van het plangebied een bebouwde zone weergegeven. In de directe omgeving van het plangebied wordt een zone met de code 'Mn15A' weergegeven (zie Afbeelding 6). Dit betreft een zone met 'kalkrijke poldervaaggronden, lichte zavel'. De grondwatertrap bedraagt daar VI.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland wordt ter plaatse van het centrale deel van het plangebied een zone weergegeven met de code '2M35' (zie Afbeelding 7). Dit betreft een zone met 'vlakten van getij-afzettingen'. Ter plaatse van het overige deel van het plangebied wordt een bebouwde zone weergegeven.

3.2 Archeologische gegevens

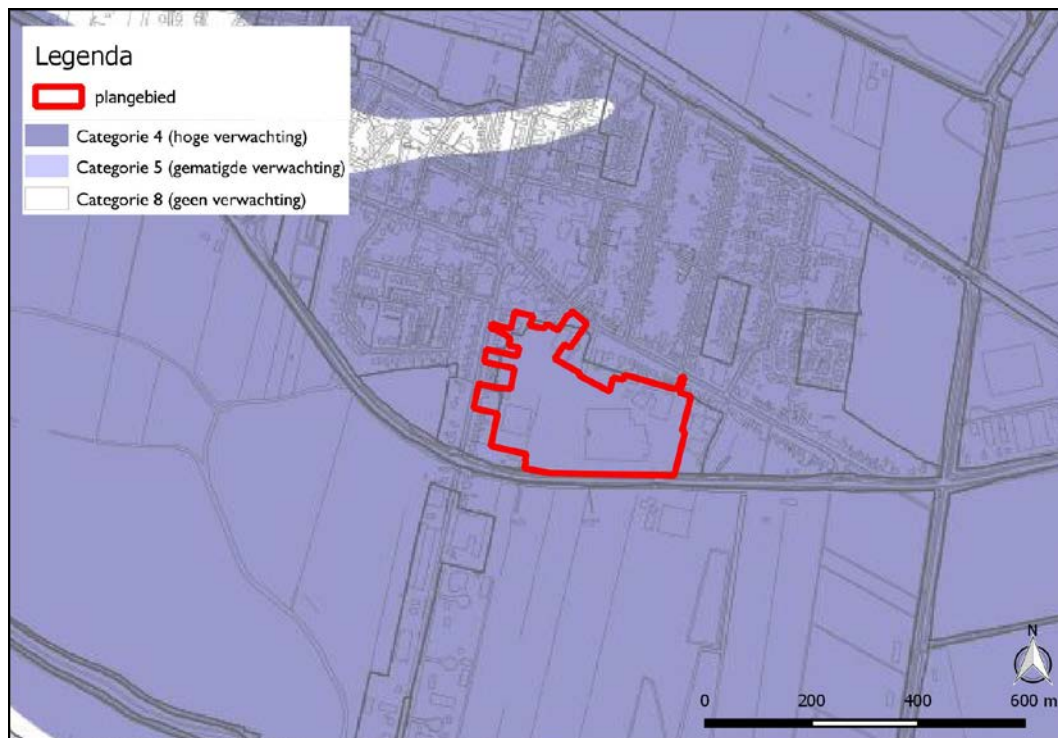
Voor een overzicht van de reeds bestaande informatie ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse - en in de omgeving - van het plangebied zijn onder meer de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3), het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA), de Stichting Cultureel Erfgoed 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 8).⁴ Ook op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen') en Kaartlaag 3 ('Wormer') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 4, zie Afbeelding 9 en 10). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5, zie Afbeelding 11).

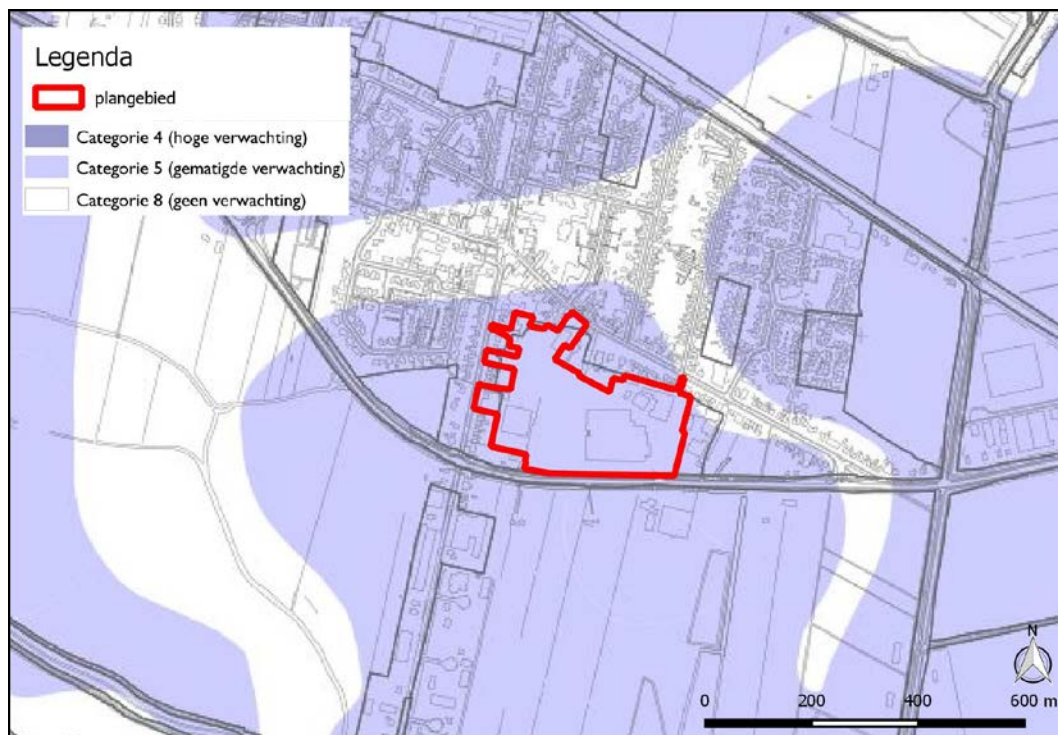


Afbeelding 8. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (Categorie 4, de donkerpaarse zone). Bron: Brugman e.a., 2011.

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 2 en 3 ('Hollandveen' en 'Wormer'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (Categorie 4, de donkerpaarse zone). Bron: Brugman e.a., 2011.

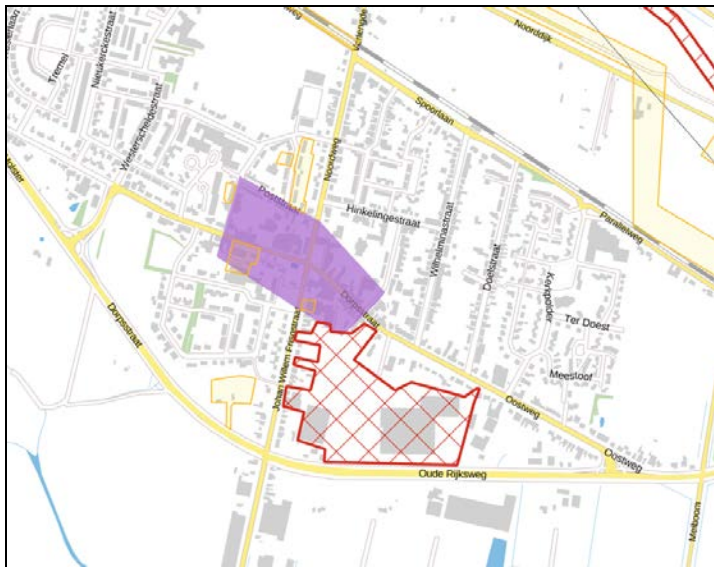


Afbeelding 10. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistocene'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een gematigde archeologische verwachting (Categorie 5, de lichtpaarse zone). Bron: Brugman e.a., 2011.

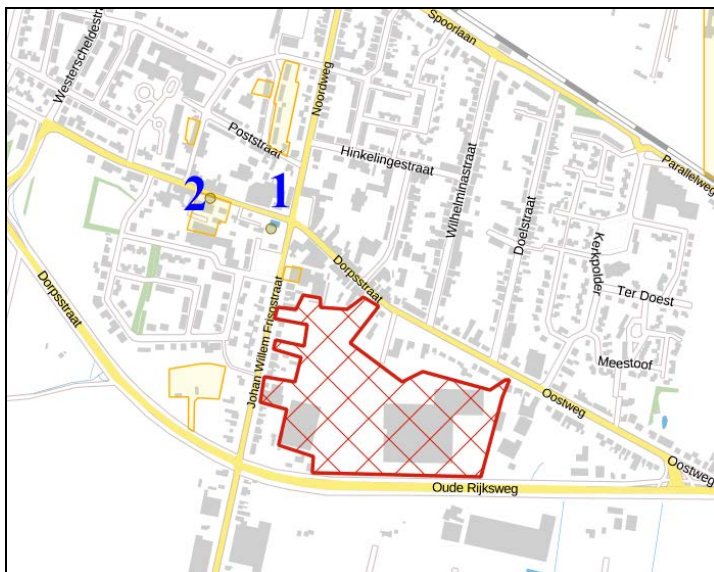
Op de kaart van Archis3 wordt grenzend aan het noordwestelijke deel van het plangebied een archeologisch monument weergegeven (zie Afbeelding 11). Dat betreft:

1. Monument nr. 13.394, 'Terrein van hoge archeologische waarde'. Dit betreft de oude dorpskern van Krabbendijke. Krabbendijk werd al in 1187 vermeld, maar dat betreft vermoedelijk een voorloper van het dorp die ten noorden van het huidige Krabbendijke lag. Dit dorp werd verlaten na de overstromingen van 1530 en 1532. Het huidige Krabbendijke werd aan het einde van de zestiende eeuw gesticht.

In de wijde omgeving van het plangebied worden op deze kaart geen andere archeologische monumenten weergegeven. De op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 11. De ligging van de in Archis3 geregistreerde archeologische monumenten (paars gemarkeerd) ter plaatse van en in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron: Archis3, 2017.



Afbeelding 11. De ligging van de in Archis3 geregistreerde onderzoeksmeldingen (oranje omkaderd), vondstmeldingen en waarnemingen (groene bolletjes, genummerd '1' en '2'), in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Bron: Archis3, 2017.

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 weergegeven (zie Afbeelding 12).

Op de kaart van Archis3 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. Dit betreft:

- Waarneming nr. 42.918, Krabbendijke. Dit betreft een algemene melding ten aanzien van het dorp Krabbendijke (zie Afbeelding 12, genummerd '1').

- Waarneming nr. 412.184, vondstmeldingsnummer 410.688, Krabbendijke, Dorpsstraat 79. Dit betreft een Aanvullende Archeologische Inventarisatie die in 2002 door SOB Research werd uitgevoerd. Er werden archeologische indicatoren aangetroffen uit de Nieuwe Tijd, gerelateerd aan de dorpskern van Krabbendijke (zie Afbeelding 12, genummerd '2').

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 Wel wordt gemeld dat het oude Krabbendijke van voor de St. Felixvloed in 1530 en de vloed van 1532 mogelijk ter plaatse van de nieuwbouwwijk ten noorden van het plangebied ligt.

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 ter plaatse van het zuidelijke deel van de bebouwde kom van Krabbendijke, in de Nieuw-Krabbendijkpolder. Deze polder werd bedijkt omstreeks 1595 A.D., nadat het gebied als gevolg van de Sint Felixvloed in 1530 en de Allerheiligenvloed in 1532 onder water was komen te staan.

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 1856 - 1858, 1908, 1949, 1959, 1968, 1980, 1988, 1995 en 2004 geraadpleegd.

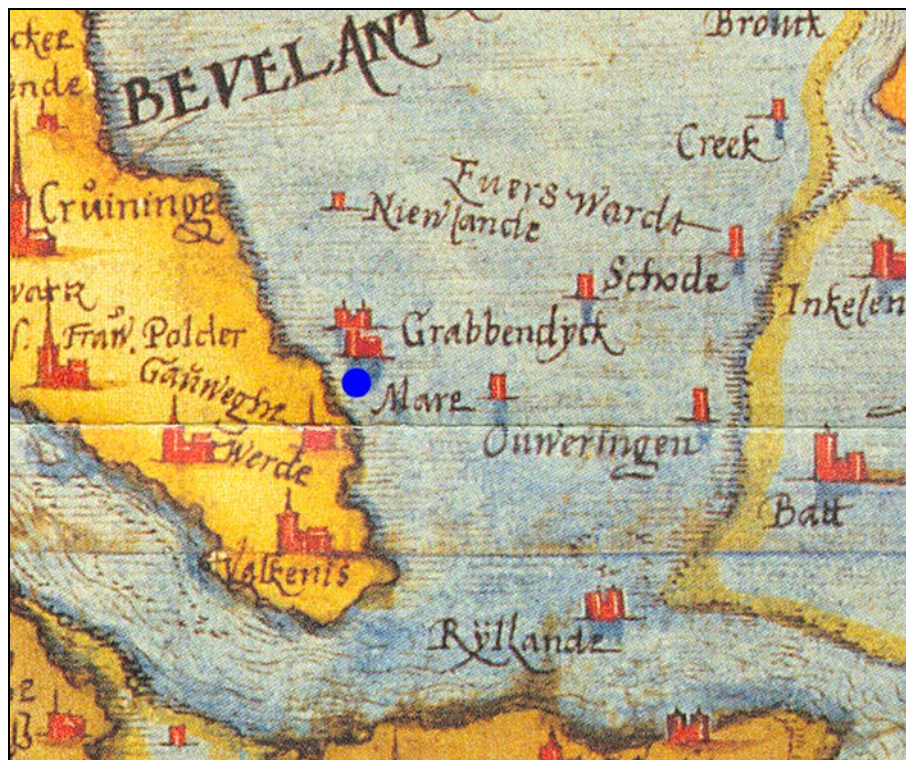
Op de kaart van Christiaan Sgrooten uit 1570 is te zien dat het gebied waar het huidige plangebied gesitueerd is, onder water stond (zie Afbeelding 12). Dit was het gevolg van de overstroming van 1530 (de Sint Felixvloed) en de daarop volgende overstroming in 1532 (de Allerheiligenvloed). Op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 is te zien dat het gebied bedijkt was. Deze bedijking is omstreeks 1595 gerealiseerd. Ter plaatse van het plangebied wordt geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 13).

Op de kaart van Hattinga uit circa 1750 wordt ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 14). Het is maar de vraag of dit daadwerkelijk zo was. Het kan heel goed dat dit bebouwing betreft die aan de Oostweg stond.

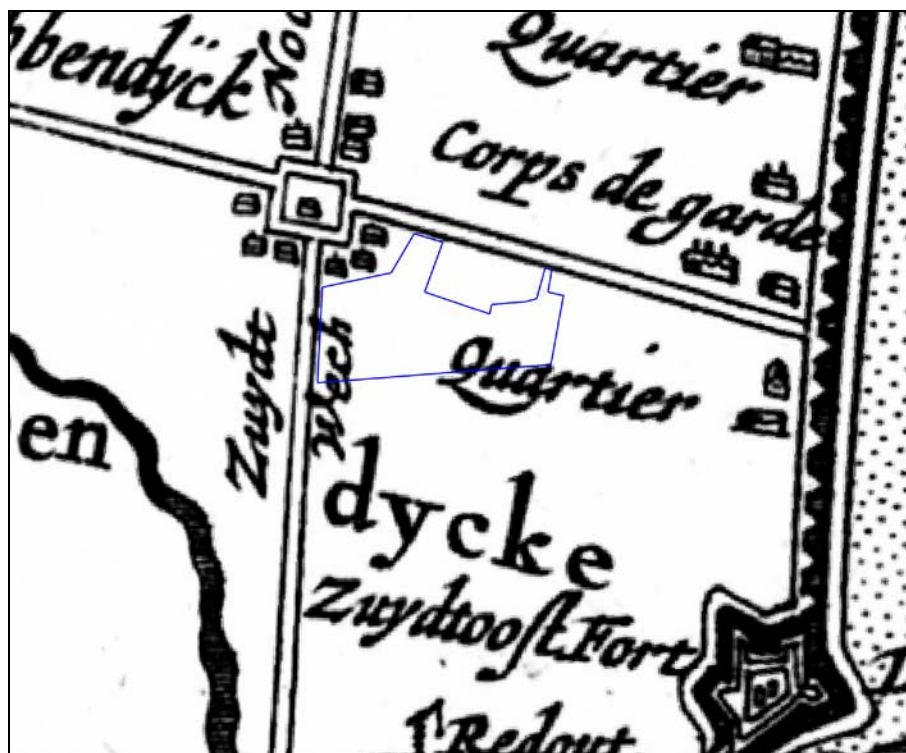
⁵ Mededeling van mevrouw D. de Koning, 24 juli 2017.

⁶ Mededeling van de heer J. Jongepier, 25 juli 2017.

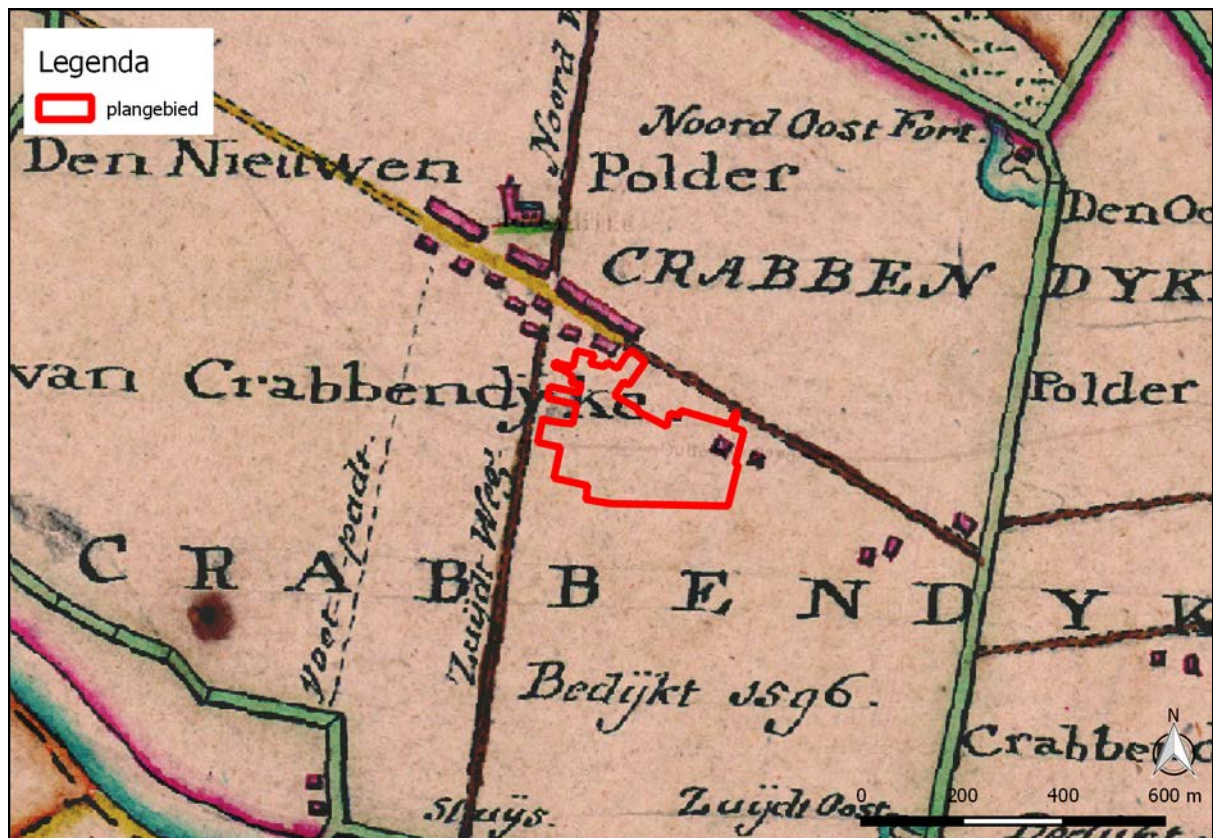
Op de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 (zie Afbeelding 15) wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven. Het plangebied werd doorsneden door een kreek.



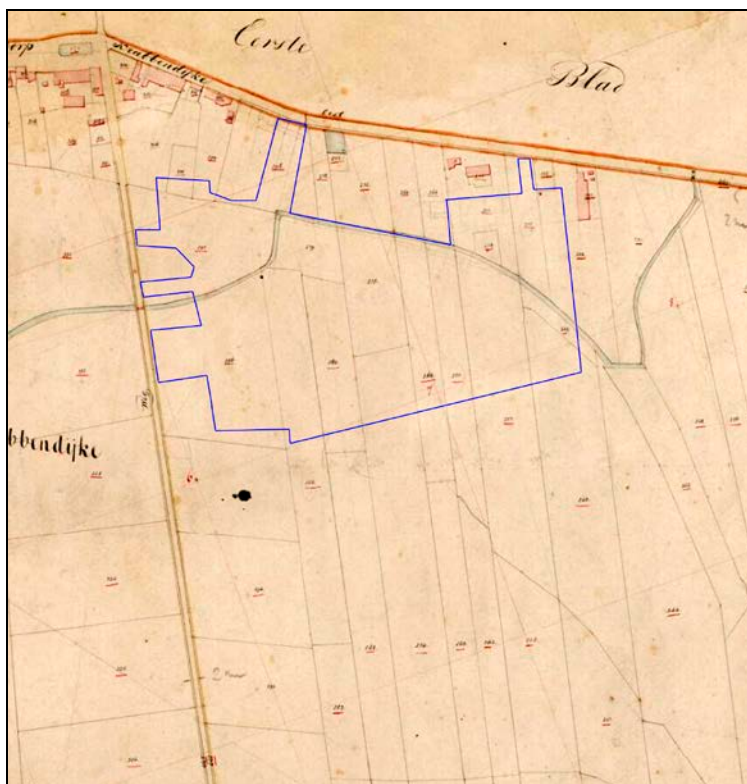
Afbeelding 12. De globale ligging van het plangebied (gemarkeerd met een blauwe stip), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Christiaan Sgrooten uit circa 1570 A.D.



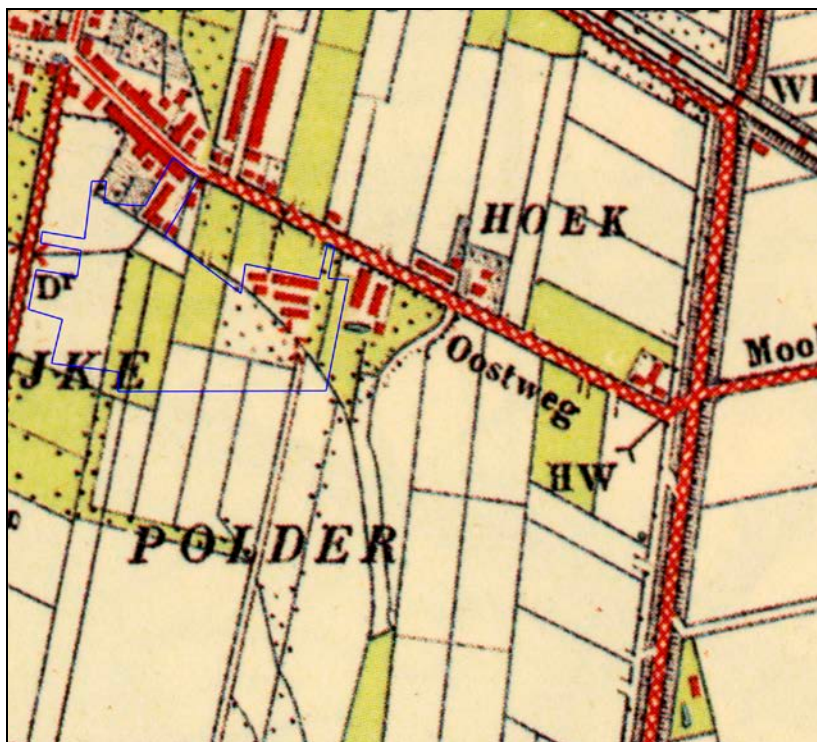
Afbeelding 13. De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 A.D.



Afbeelding 14. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit circa 1750 A.D.



Afbeelding 15. De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Bron: RCE, 2017.



Afbeelding 16. De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1908. Schaal 1: 10.000.

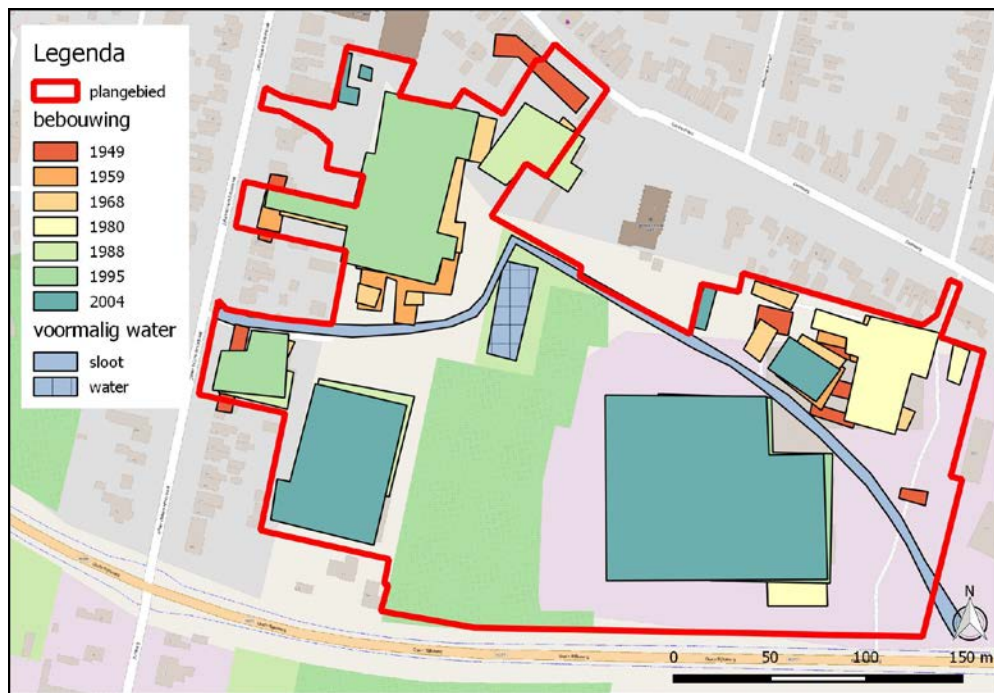
Op de Topografische Kaart uit 1856 - 1858 (niet in dit rapport afgebeeld) wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven. Op de Topografische Kaart uit 1908 wordt ter plaatse van het plangebied wel bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 16). Deze bebouwing is dus tussen 1858 en 1908 gerealiseerd.

Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied werd in 1913 een gasfabriek gebouwd. Deze gasfabriek ('Oosteinde') werd in 1929 omgebouwd en in 1933 gesloten. Op basis van een luchtfoto uit 1959 (zie Afbeelding 20) mag worden aangenomen dat de fabriek niet onmiddellijk werd afgebroken.

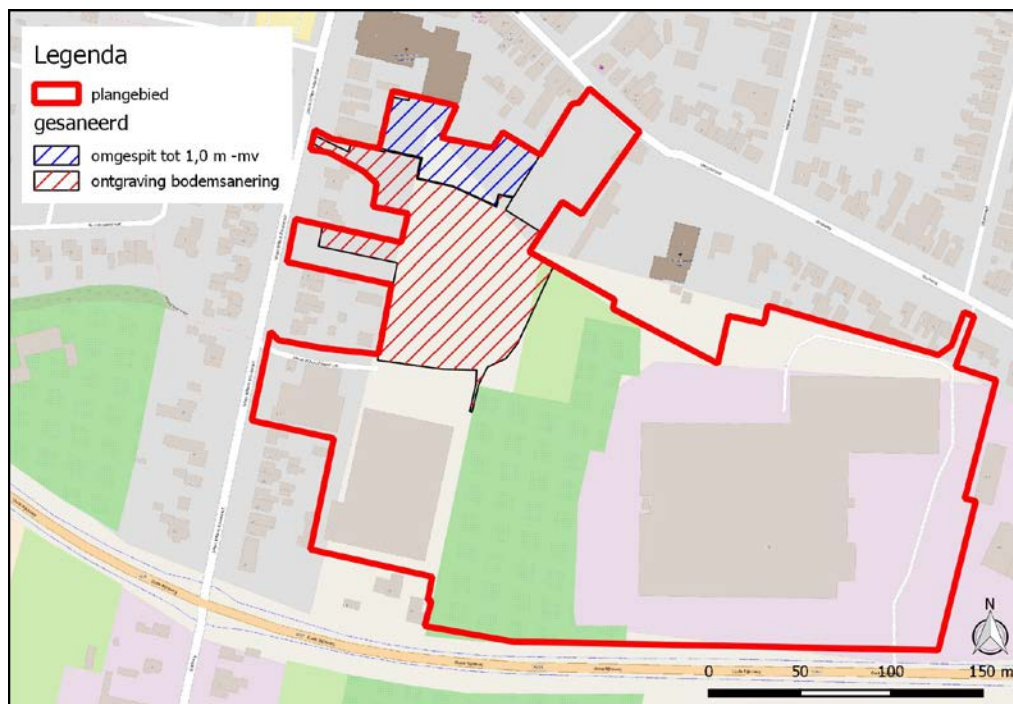
Het plangebied raakte in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw meer bebouwd. Op basis van de bestudeerde Topografische Kaarten is door IDDS archeologie een overzichtskaart met betrekking tot deze bebouwing gemaakt (zie Afbeelding 17). In het recente verleden werd veel bebouwing binnen het plangebied afgebroken. In 2005 werd ter plaatse van de voormalige gasfabriek een bodemsanering uitgevoerd (zie Afbeelding 18). Daarbij werd de bodem tot op een diepte van maximaal 3 meter beneden het maaiveld afgegraven.⁷

In de huidige tijd is het plangebied deels bebouwd met bedrijfsbebouwing, of in gebruik als parkeer- of opslagplaats. Het overige deel van het plangebied is begroeid. Het terrein waar de bodemsanering heeft plaatsgevonden is braakliggend (zie Afbeelding 19).

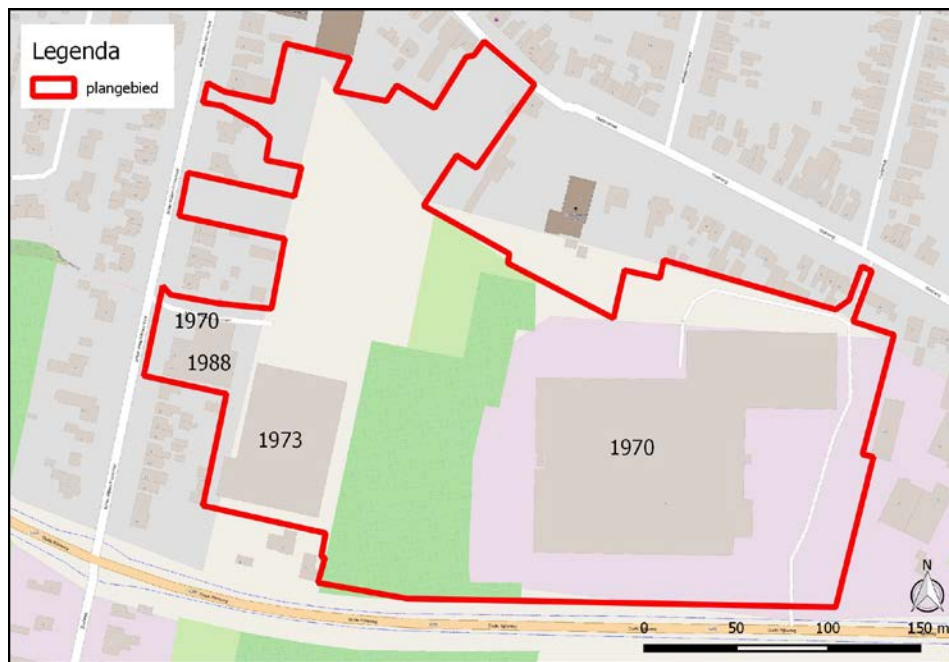
⁷ Moerman, 2017



Afbeelding 17. De locaties van bebouwing en waterpartijen binnen het plangebied (rood omkaderd), zoals deze worden weergegeven op de Topografische Kaarten uit respectievelijk 1949, 1959, 1968, 1980, 1988, 1995 en 2004. Bron: Moerman, 2017.



Afbeelding 18. De locaties van zones waar bodemsaneringen hebben plaatsgevonden, of waar de bodem aantoonbaar is verstoord, voor zover gelegen binnen het plangebied (rood omkaderd). Bron: Moerman, 2017.



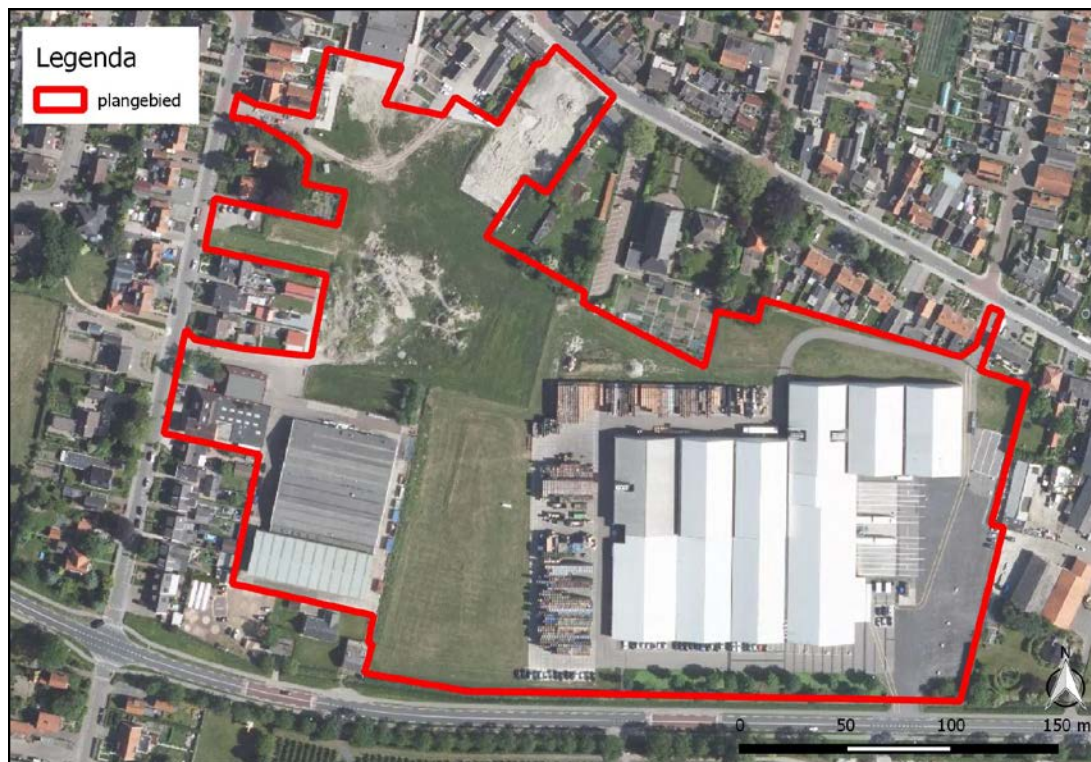
Afbeelding 19. De locaties en het bouwjaar van de huidige bebouwing binnen het plangebied (rood omkaderd). Bron: Moerman, 2017.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek zijn luchtfoto's geraadpleegd uit 1959 (zie Afbeelding 20) en uit 2013 (Google-Earth, zie Afbeelding 21).



Afbeelding 20. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959.

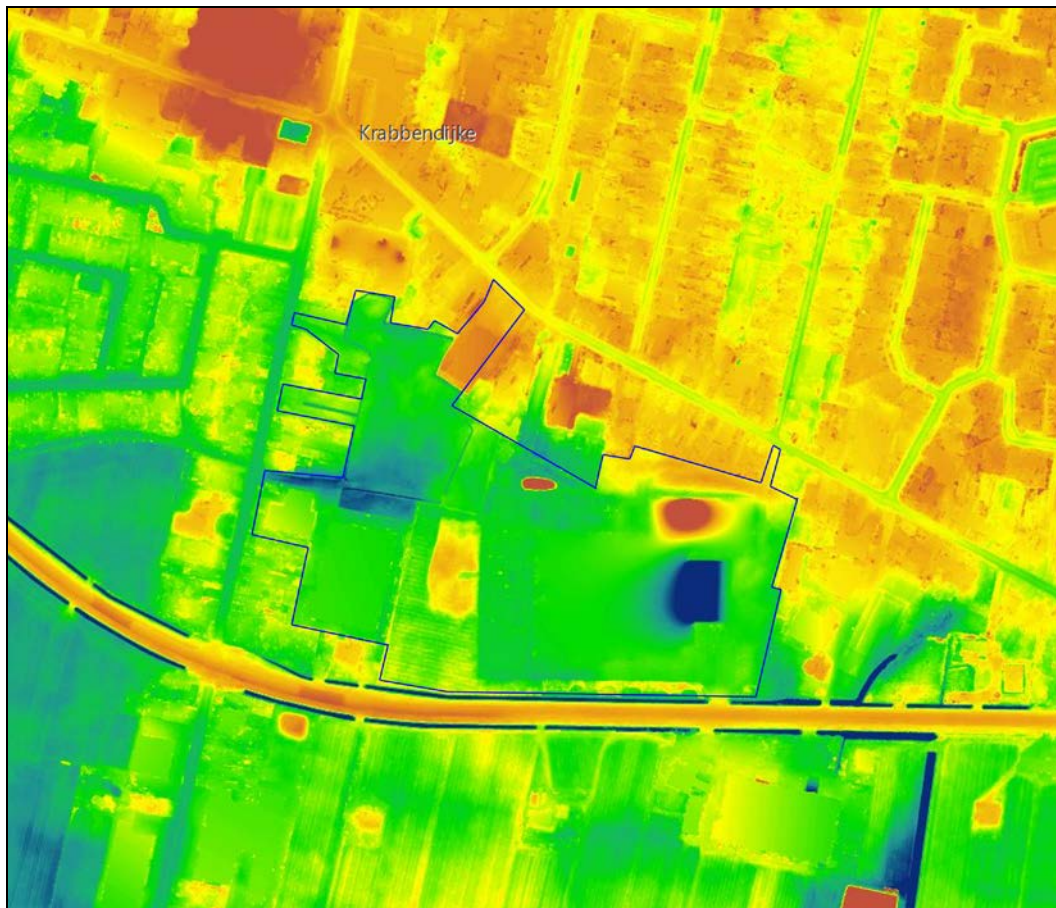


Afbeelding 21. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 2013. Bron: Google-Earth.

Op de luchtfoto uit 1959 is zichtbaar dat het plangebied toen grotendeels onbebouwd was en in gebruik was als akkerland, boomgaard of grasland. Ter plaatse van het westelijke deel was bebouwing aanwezig (mogelijk de gasfabriek) en ter plaatse van het oostelijke deel stond een boerderij. Op de luchtfoto uit 2013 is te zien dat het plangebied toen deels bebouwd was en deels in gebruik was als 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.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 22). Het maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied op een hoogte van circa 0.5 meter +NAP.



Afbeelding 22. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De oranje en gele zones betreffen de hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen de lager gelegen zones. Bron: AHN (www.ahn.nl), 2017.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het plangebied kan een bodemopbouw worden verwacht met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, op oudere (kom-) Afzettingen van Duinkerke (IIIa en II), op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Afzettingen van de Formatie van Twente.

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Neolithicum 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-) Afzettingen van Duinkerke IIIb zouden hier archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen (vanaf circa 1595), vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. 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 periode 1595 - 1860 worden verwacht. Het gebied stond in de periode tussen 1532 en 1595 onder water en er was hier ook in de periode van na de bedijking in 1595 geen bebouwing aanwezig, tot na 1858.

Op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II zouden archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit de Middeleeuwen. Op basis van het bureauonderzoek is het niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen de afzonderlijke Afzettingen van Duinkerke II/ IIIa en IIIb.

De diepteligging van archeologische vindplaatsen uit de Middeleeuwen kan dan ook niet nader worden gespecificeerd dan tussen circa 1.0 en 2.7 meter beneden het maaiveld (tussen circa 0.5 meter –NAP en 2.2 meter –NAP).

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 - 2.7 meter beneden het maaiveld (circa 1.9 - 2.2 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, op een diepte van circa 3.5 - 4.0 meter beneden het maaiveld (circa 3.2 meter –NAP).

Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen hier 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 6.4 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 zouden kunnen voorkomen. Het zou hier 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. Ter plaatse van het noordwestelijke deel van het plangebied is de bodem substantieel verstoord als gevolg van een bodemsanering die in 2005 werd uitgevoerd. Hierbij werd de bodem tot op een maximale diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld afgegraven. In hoeverre de bodem ter plaatse van het overige deel van het plangebied is verstoord is niet bekend.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het veldonderzoek (booronderzoek, IVO-Overig) was ter plaatse van het plangebied bebouwing met omliggende zones met stelconplaten en asfalt aanwezig, alsook zones met grasland en plantsoenen of braakliggende doch begroeide zones. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 0.03 - 1.09 meter +NAP. Dit reliëf is het gevolg van het in het recente verleden afgraven van grond en vervolgens weer opbrengen van grond.

4.2 Booronderzoek

Binnen het plangebied zijn 41 boringen uitgevoerd (zie Afbeelding 24). De uitvoering van boringen ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied was niet mogelijk, vanwege het ontbreken van betredingstoestemming. Dat betreft Boring nr. 34, 39, 40, 41 en 45.

4.3 Bodemopbouw

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een bodemopbouw met subrecente ophooglagen of vergraven laagpakketten, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, mogelijk op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa, mogelijk op (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op (kom-) Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 23).

De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb lijkt ter plaatse van het gehele plangebied in meer of mindere mate te zijn verstoord. Ter plaatse van Boring nr. 10 en 11 is zelfs sprake van een verstoring tot op een diepte van respectievelijk 1.6 en 2.8 meter beneden het maaiveld. Overigens is het mogelijk dat de verstoring ter plaatse van Boring nr. 11 is gerelateerd aan de ligging van een voormalige kreek. Ter plaatse van Boring nr. 31, 32, 35, 36, 37, 42, 43 en 44 is eveneens sprake van diepreikende verstoringen. Ter plaatse van de laatste zone werd in het subrecente verleden een milieusanering uitgevoerd. De door IDDS opgestelde verstoringenkaart (zie Afbeelding 18) lijkt dan ook een correcte weergave van de uitgevoerde milieusaneringen te betreffen.

De Afzettingen van Duinkerke IIIb, die deels zijn afgezet tussen 1532 en 1595, bestaan uit grijs tot bruingrijs zand met schelpgruis. Het gaat hierbij om sterk kalkhoudend zand. Deze afzettingen dekken een kalkhoudend pakket met zandige klei af, met veel dy, waarin soms een oude bodem herkenbaar was. Een eenduidig niveau kon echter niet worden vastgesteld, zodat het niet mogelijk is om een duidelijk aanwezig pakket Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II te herkennen, noch de top van dit pakket (en dus een loopniveau van voor de overstromingen van 1530 en 1532).

Op het Hollandveen was soms sprake van een minder zandig humeus laagje, dat onderdeel leek uit te maken van de laag erboven, maar dan met wat verspoeld veengruis. Ter plaatse van Boring nr. 1 leek echter wel sprake van een afwijkende oudere humeuze afzetting op het Hollandveen met een veenbandje erin. Deze afzetting was, in tegenstelling tot de overige Afzettingen van Duinkerke III/ II, niet kalkhoudend.

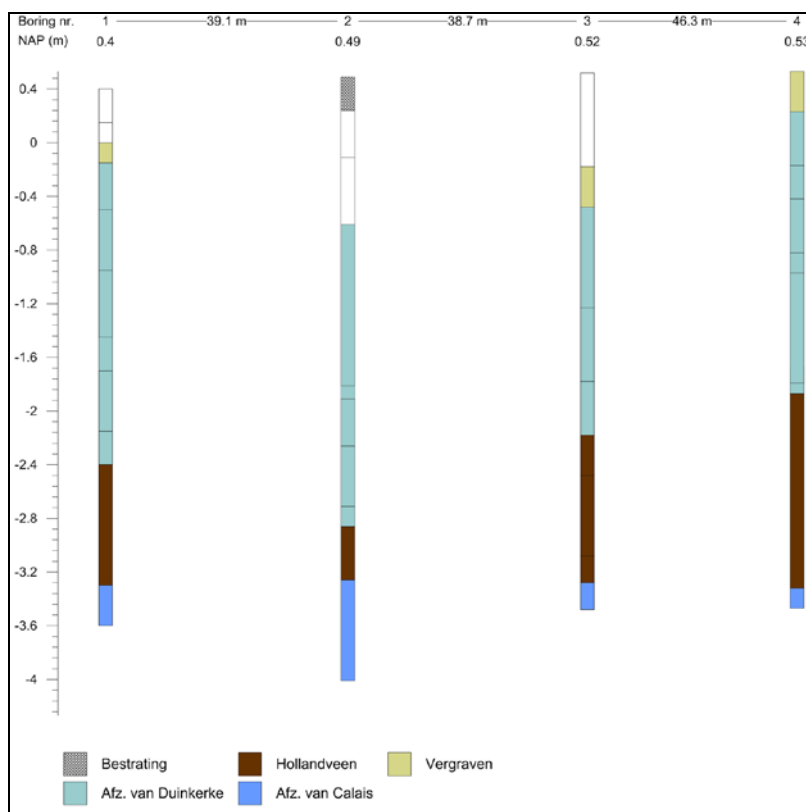
De top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van circa 2.3 - 3.3 meter beneden het maaiveld (circa 1.76 - 2.80 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 32, 43 en 44 werd geconstateerd dat het bodemprofiel tot in het Hollandveen was verstoord als gevolg van subrecente graafwerkzaamheden.

De niet intacte top van het Hollandveen werd daar op grotere diepte aangetroffen. De top van het Hollandveen leek soms licht geoxideerd, maar was niet duidelijk veraard. Dit is overigens geen indicatie voor de mate van intactheid van de top van het Hollandveen of voor de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in de top van deze horizont. Ter plaatse van Boring nr. 6 en Boring nr. 8 werd onderin het pakket Hollandveen een iets donkerder veenlaagje aangetroffen. Wellicht representeert dit een iets drogere fase. Ter plaatse van Boring nr. 6 werd in dit bandje een brokje houtskool aangetroffen.

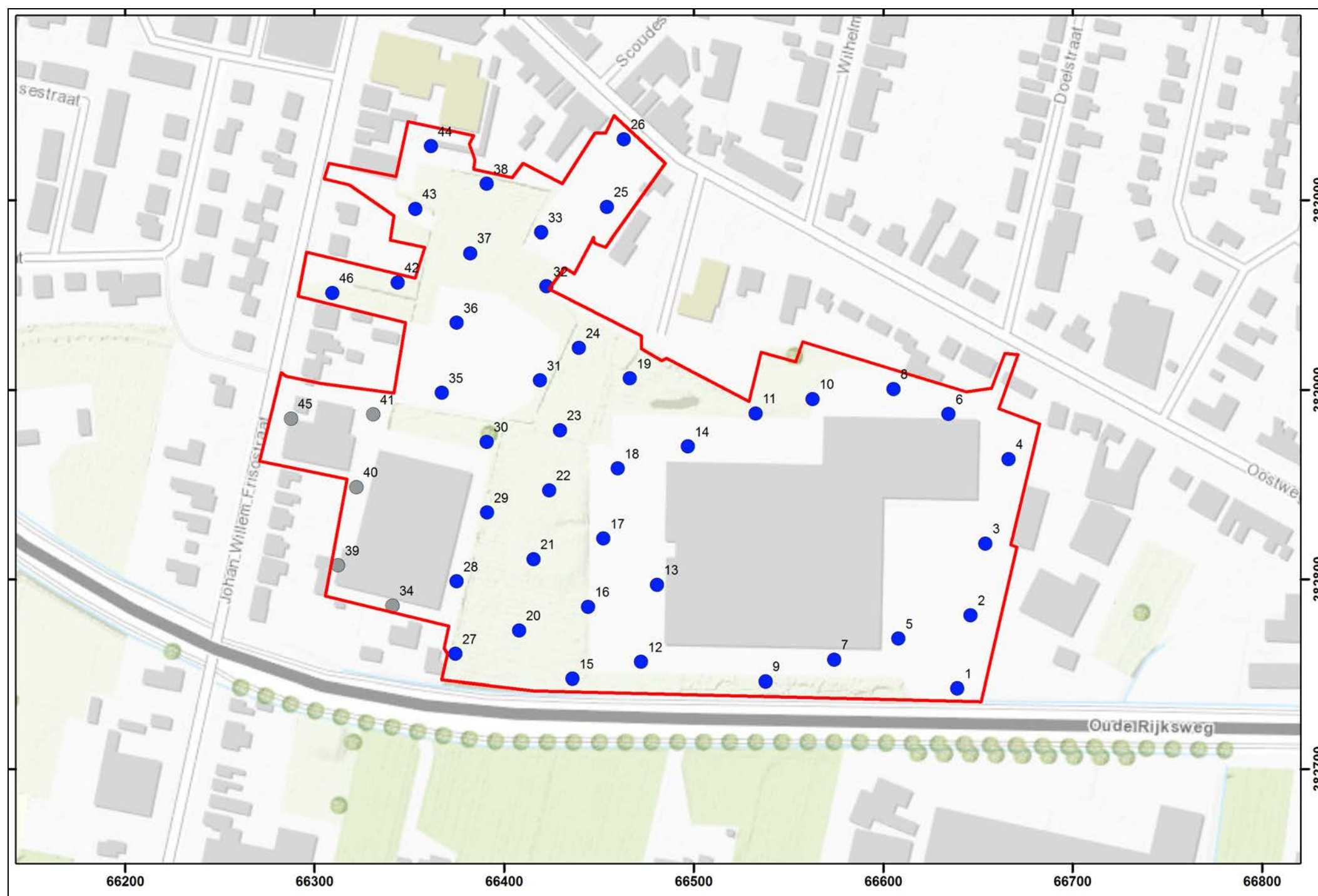
De top van de Afzettingen van Calais IV werd aangetroffen op een diepte van circa 3.2 - 4.4 meter beneden het maaiveld (circa 2.9 - 3.9 meter –NAP). Dit betrof een horizont met licht blauw- tot groengrijze klei-afzettingen.

4.4 Archeologische indicatoren

Ter plaatse van Boring nr. 6 werd onderin het Hollandveen, op een diepte van 3.2 meter –NAP (circa 3.8 meter beneden het maaiveld) een brokje houtskool aangetroffen. Dat kan een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Bronstijd. Ter plaatse van de overige boringen werden, met uitzondering van subrecente vondsten in verstoorde pakketten, geen 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.



Afbeelding 23. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4. De wit gemarkeerde laagpakketten betreffen subrecente ophooglagen.



Afbeelding 24. De locaties van de uitgevoerde boringen (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het plangebied is rood omkaderd. De grijs gemarkeerde boringen werden niet uitgevoerd. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, 2017. Schaal 1: 2.500.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van het opstellen van het Bestemmingsplan Kelders, ter plaatse van de Dorpsstraat te Krabbendijke (Gemeente Reimerswaal). Het opstellen van een nieuw bestemmingsplan is noodzakelijk om de uitbreiding van een bedrijfspand mogelijk te maken. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 7.4 hectare (zie Afbeelding 3 en 4).

Het bedrijf Vogelaar Vredehof B.V. (hierna: Vogelaar) aan de Oude Rijksweg 13B te Krabbendijke is al vele jaren op deze plek gevestigd en voorziet in veel werkgelegenheid. Vogelaar is een handels- en verpakkingsbedrijf met een sterke specialisatie in hardfruit. Er worden jaarlijks grote volumes fruit uit de hele wereld behandeld en gedistribueerd. De hoofdvestiging in Krabbendijke is gelegen in het belangrijke fruitgebied van Zuidwest Nederland en is centraal gelegen tussen de havens van Rotterdam, Antwerpen en Vlissingen. Er werken veel inwoners van de Gemeente Reimerswaal, in het bijzonder uit Krabbendijke. Vogelaar heeft al enkele jaren het voornemen om het bedrijf uit te breiden en daartoe is het opstellen van een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk.

In de nabijheid van het terrein van Vogelaar liggen gronden die in eigendom zijn van de gemeente, maar op dit moment braak liggen. Het betreft de grond van de voormalige supermarkt aan de Dorpsstraat. De gemeente heeft het plan opgevat om deze gronden van een nieuwe invulling te voorzien met woningbouw en parkeergelegenheid.

De eigenaren van de percelen aan de Dorpsstraat grenzen aan dit terrein van de gemeente (Dorpsstraat 29 - 37) hebben aangegeven eveneens de functionele en ruimtelijke inrichting van hun percelen te willen wijzigen.

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

In het verouderde bestemmingsplan was nog geen rekening gehouden met het vigerende landelijke archeologiebeleid en waren geen archeologische dubbelbestemmingen opgenomen. Vanwege de al lang geplande ontwikkeling is het plangebied ook niet opgenomen in het 'Bestemmingsplan Parapluserziening Kernen en Bedrijventerreinen' (2017) en het eerdere Bestemmingsplan Krabbendijke' (2013). 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 8).⁸ De Gemeente Reimerswaal heeft dan ook besloten dat conform het vigerende gemeentelijke archeologiebeleid in het kader van het opstellen van dit bestemmingsplan een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) moest worden uitgevoerd, om de noodzaak van een eventuele archeologische dubbelbestemming in het nieuw op te stellen Bestemmingsplan Kelders vast te stellen.

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 1 juni 2017) heeft Wissing B.V. op 20 juni 2017 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd door IDDS Archeologie⁹ en is door IDDS Archeologie een daarop gebaseerd, gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Mede op basis van dit door IDDS Archeologie uitgevoerde onderzoek is door SOB Research vervolgens een nieuw Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd. Daarna is op 19, 20 en 27 juli 2017 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd.

⁸ Brugman e.a., 2011

⁹ Moerman, 2017

Er zijn 41 van de 46 geplande boringen uitgevoerd. Vijf boringen konden van vanwege het ontbreken van betredingstoestemming niet worden 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 3.0 - 4.5 meter beneden het maaiveld. Eén boring kon maar tot op een diepte van 0.3 meter beneden het maaiveld worden uitgevoerd, vanwege de aanwezigheid van ondoordringbaar puin. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Ter plaatse van het plangebied is sprake van een bodemopbouw met subrecente ophooglagen of vergraven laagpakketten, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, mogelijk op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa, mogelijk op (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op (kom-) Afzettingen van Calais IV, op Afzettingen van de Formatie van Twente.

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Neolithicum 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-) Afzettingen van Duinkerke IIIb zouden hier archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen (vanaf circa 1595), vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. 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 periode 1595 - 1860 worden verwacht. Het gebied stond in de periode tussen 1532 en 1595 onder water en er was hier ook in de periode van na de bedijking in 1595 geen bebouwing aanwezig, tot na 1858. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb lijkt ter plaatse van gehele plangebied in meer of mindere mate te zijn verstoord, zodat de kans op de daadwerkelijke aanwezigheid van intacte archeologische resten vanaf 1595 klein is. Tevens is er ter plaatse van een zone sprake van substantiële bodemverstoringen als gevolg van een milieusanering.

Op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II zouden archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit de Middeleeuwen. Op basis van het onderzoek is het niet eenduidig mogelijk om een onderscheid te maken tussen de afzonderlijke Afzettingen van Duinkerke II/ IIIa en IIIb. De diepteligging van archeologische vindplaatsen uit de Middeleeuwen kan dan ook niet nader worden gespecificeerd dan tussen circa 1.0 en 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 0.5 - 2.5 meter –NAP). Ter plaatse van één zone is sprake van substantiële bodemverstoringen als gevolg van een milieusanering, zodat de kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen daar zeer klein is.

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 2.3 - 3.3 meter beneden het maaiveld (circa 1.76 - 2.80 meter –NAP). Ter plaatse van één zone is sprake van substantiële bodemverstoringen als gevolg van een milieusanering, zodat de kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd daar zeer klein 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 3.2 - 4.4 meter beneden het maaiveld (circa 2.9 - 3.9 meter –NAP).

Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen hier 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 6.4 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 zouden kunnen voorkomen. Het zou hier 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. Ter plaatse van het noordwestelijke deel van het plangebied is de bodem substantieel verstoord als gevolg van een bodemsanering die daar in 2005 is uitgevoerd. Daarbij is de bodem tot op een maximale diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld afgegraven.

5.2 Aanbevelingen

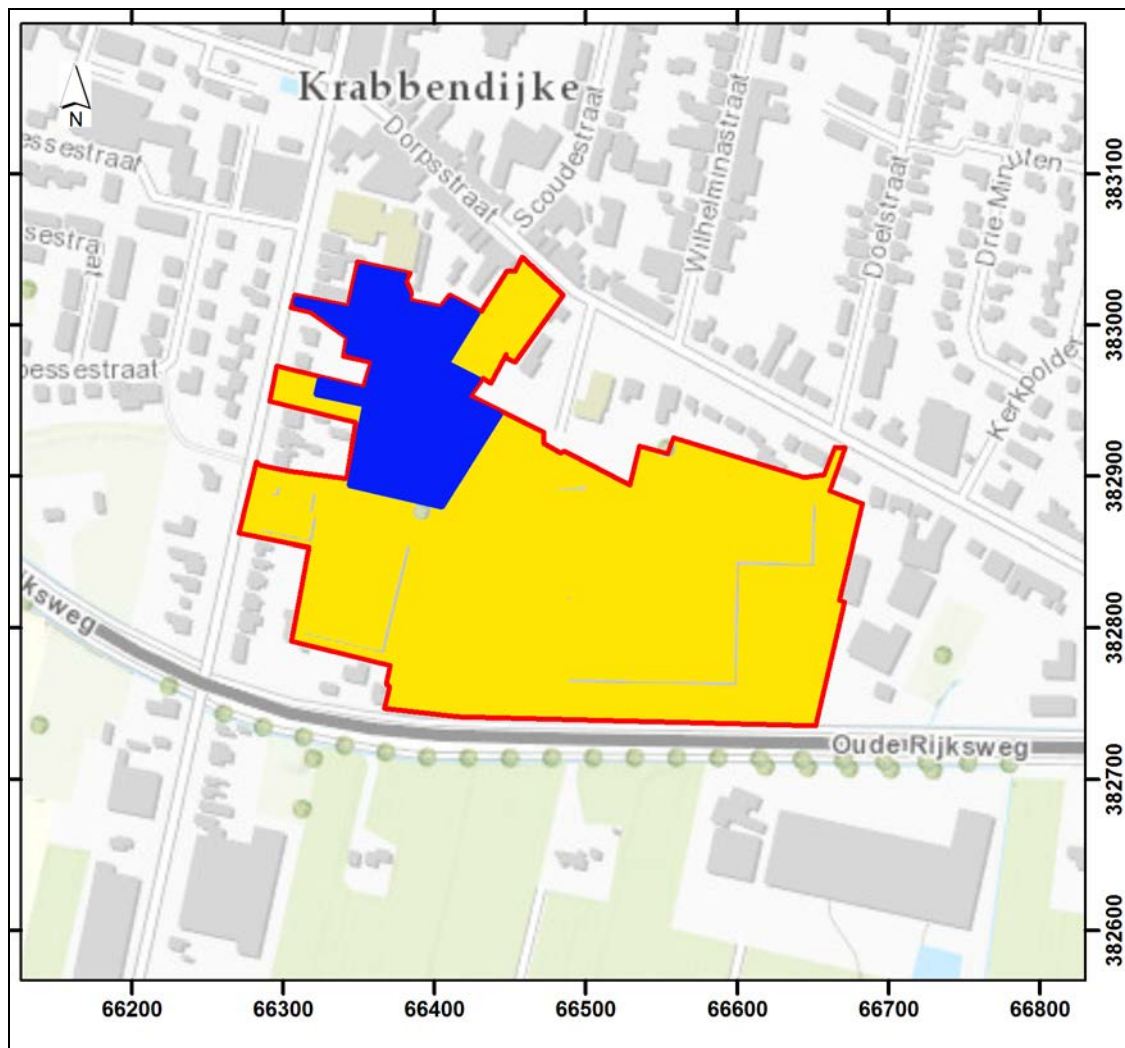
Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied sprake kan zijn van de aanwezigheid van archeologische resten.

Dat betreft archeologische resten uit de periode van het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen, vanaf een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld (circa 0.5 meter –NAP). De kans op de aanwezigheid van intacte archeologische resten uit de Nieuwe Tijd (vanaf 1595) wordt zeer klein geacht.

Een uitzondering betreft het noordwestelijke deel van het plangebied. Daar werd in het recente verleden een milieusanering uitgevoerd. Als gevolg daarvan bestaat daar alleen nog een kans op de aanwezigheid van archeologische resten in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte vanaf 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.8 meter –NAP, zie Afbeelding 25).

Er wordt dan ook geadviseerd om ter plaatse van de op Afbeelding 25 blauw gemarkeerde zone een onderzoeksverplichting vast te stellen, wanneer daar significante bodemverstoringen worden voorzien met een diepte van meer dan 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.8 meter –NAP). Voor het overige deel van het plangebied wordt geadviseerd om een onderzoeksverplichting vast te stellen wanneer daar bodemverstoringen worden voorzien met een diepte van meer dan 1.0 meter beneden het maaiveld (vanaf circa 0.5 meter –NAP).

Aanbevolen wordt om bovenstaande vaststellingen, inclusief de bijbehorende zonering (zie Afbeelding 25), als dubbelbestemming op te nemen in het nieuwe Bestemmingsplan Vogelaar.



Afbeelding 25. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Voor de blauw gemarkeerde zone wordt geadviseerd om een onderzoeksverplichting vast te stellen voor bodemverstoringen met een diepte van meer dan 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.8 meter –NAP). Voor het overige deel van het plangebied wordt geadviseerd om een onderzoeksverplichting vast te stellen voor bodemverstoringen met een diepte van meer dan 1.0 meter beneden het maaiveld (vanaf circa 0.5 meter –NAP, oranje gemarkeerde zone). Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 5.000.

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
- Moerman, S.: Archeologisch bureauonderzoek Vogelaar, Krabbendijke, Gemeente Reimerswaal; IDDS Archeologie rapport 1951, Noordwijk: 2017
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- 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: 2017
- 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
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
- <http://www.sceez.nl>
- <http://www.zeeland.nl/chs>
- <http://www.topotijdreis.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	maaiveldvaling 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
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 2.5 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 'Bestemmingsplan Kelders', Dorpsstraat, Krabbendijke, Gemeente Reimerswaal
SOB Research Project nr.:	2506-1706
Opdrachtgever:	Wissing B.V. Postbus 37, 2990 AA Barendrecht Contactpersoon: de heer P. Kalsbeek Tel.: 06 - 51483658 E-mail: p.kalsbeek@wissing.nl
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@wxs.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:	20 juni 2017
Datum conceptrapport:	31 juli 2017
Datum definitief rapport:	26 augustus 2017
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Reimerswaal
Plaats:	Krabbendijke
Toponiem:	Dorpsstraat
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Krabbendijke, Sectie C, nr. 3115, 3947, 4036, 4993, 5200, 5402, 5403, 5410, 5419, 5423, 5427, 5448, 5449 en 5472
Huidige situatie:	Bebouwing, verharding en grasland.
Toekomstige situatie:	Bebouwing, verharding en grasland.
Kaartblad:	49C
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke III, op Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.
Geomorfologie:	Centrale deel plangebied: code '2M35' ('vlakten van getij-afzettingen'). Overige deel plangebied: code 'B' ('bebouwing').
Bodemtype:	Code 'B' (Bebouwing).
Grondwatertrap:	Bebouwing/ oppervlaktewater.

NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.03 - 1.09 meter +NAP.
Coördinaten plangebied:	Zuidwest: 66.304/ 382.790 Zuidoost: 66.648/ 382.735 Noordwest: 66.349/ 383.042 Noordoost: 66.680/ 382.884
Oppervlakte plangebied:	Circa 7.4 hectare.
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 3 en 4.
CMA/ AMK-status:	Uiterst noordelijke deel: Terrein van hoge archeologische waarde.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Monument nr.:	Uiterst noordelijke deel: Monument nr. 13.394
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	4552381100
ZAA-Vondstmelding nr.:	Geen aanvullende gegevens.
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Beheerder: de heer J. J. B. Kuipers Tel. : 0118 - 670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Deponering vondstmateriaal:	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) Tel.: 0118 - 670877 E-mail: depot@scez.nl Deponering vondstmateriaal: Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Depotbeheerder: de heer J. J. H. van den Berg Tel: 0118 - 670618 E-mail: jjh.vanden.berg@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		
					vroeg	12 v C.-70 n C.		
					ijzertijd	laat	250-12	
	midden	500-250						
	vroeg	800-500						
	Subboreaal		3700-450	brons-tijd	laat	1100-800		
					midden	1800-1100		
					vroeg	2000-1800		
Atlanticum		7300-3700	neolithicum	laat	2850-2000			
				midden	4200-2850			
				vroeg	5300-4200			
Boreaal		8700-7300	mesolithicum	laat	6450-5300			
Preboreaal		9700-8700		midden	7100-6450			
				vroeg	8800-7100			
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	prehistorie		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		
		vroeg	midden			Hengelo	60.000-30.500	
			Moershoofd			71.000-60.000		
		Vroeg Glaciaal	Odderade			114.000-71.000		
			Brørup					
	Eemien		126.000-114.000	paleolithicum		midden	300.000-35.000	
	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		463.00-416.000					

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.

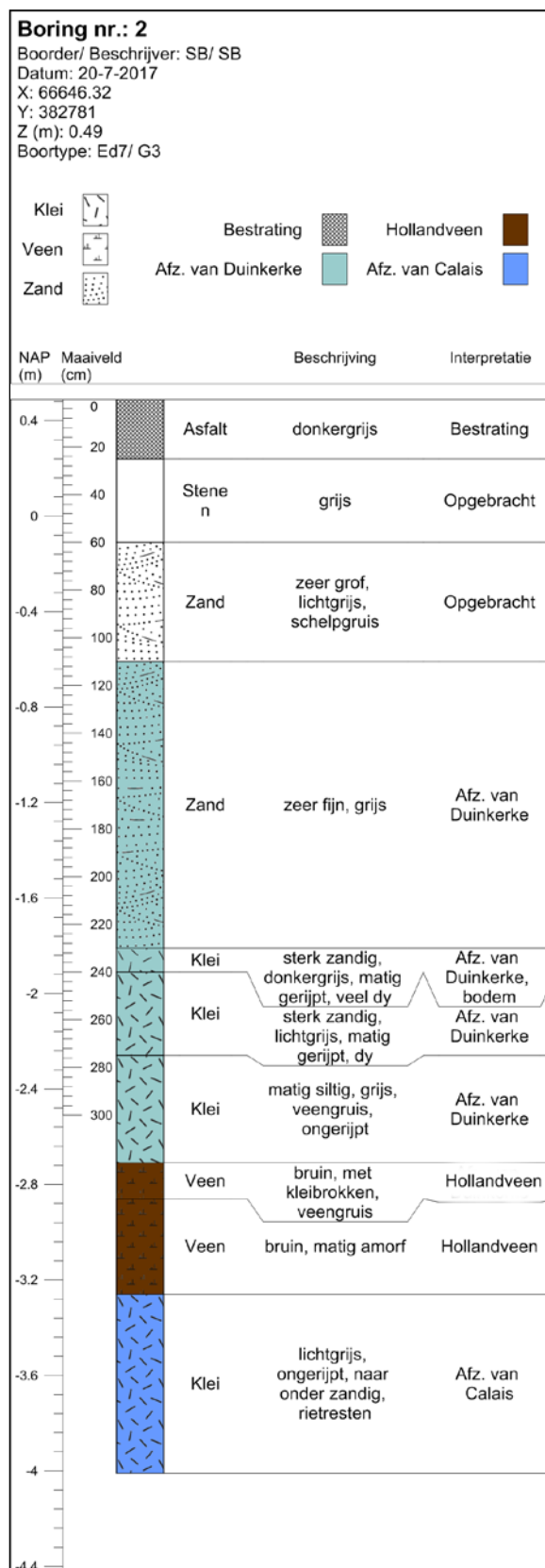
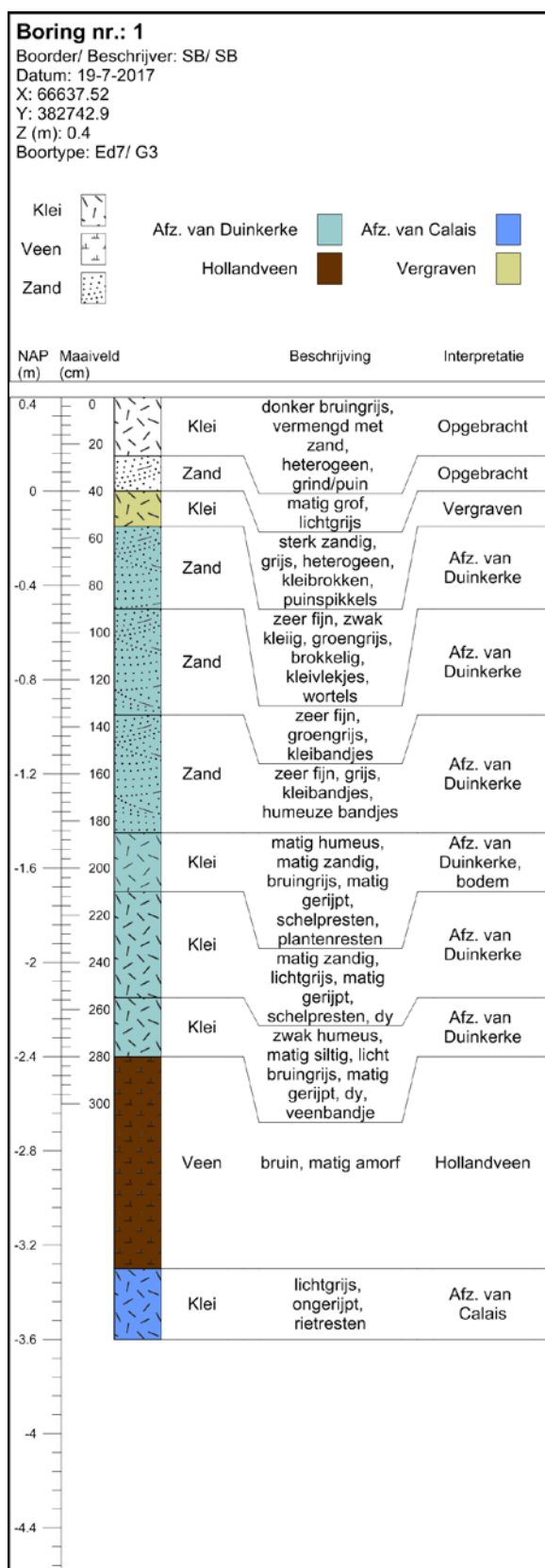
Bijlage 3

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: DK/ DK

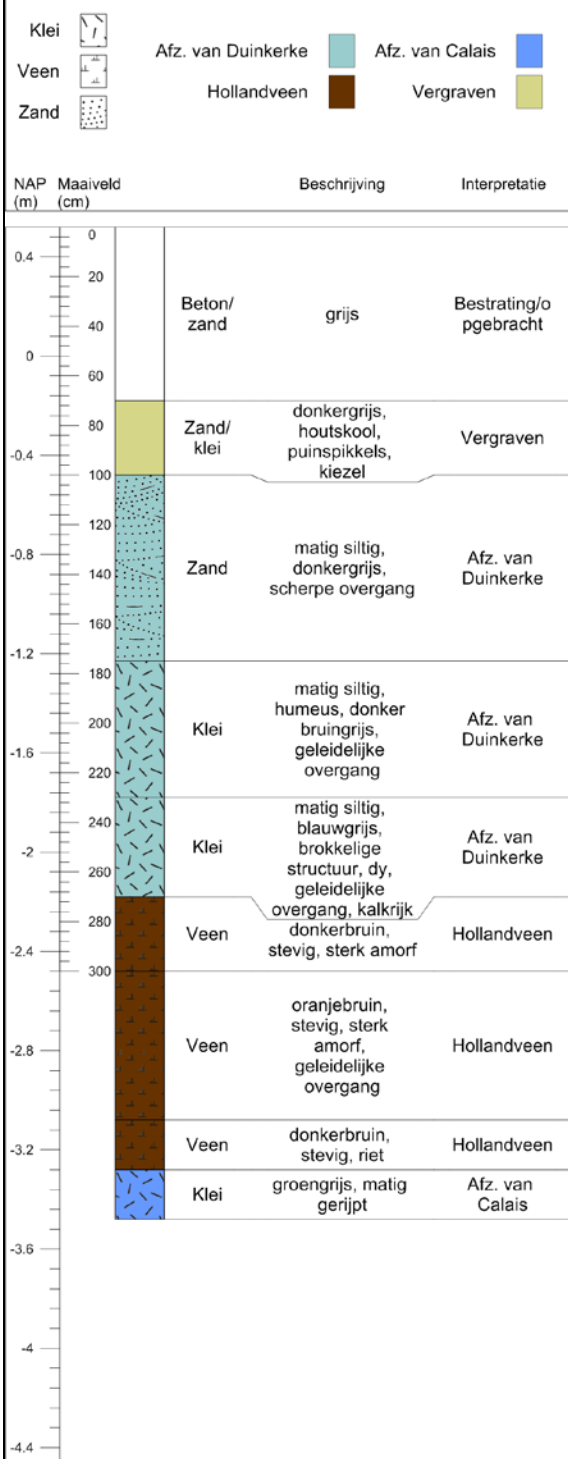
Datum: 20-7-2017

X: 66654.18

Y: 382818.9

Z (m): 0.52

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 4**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

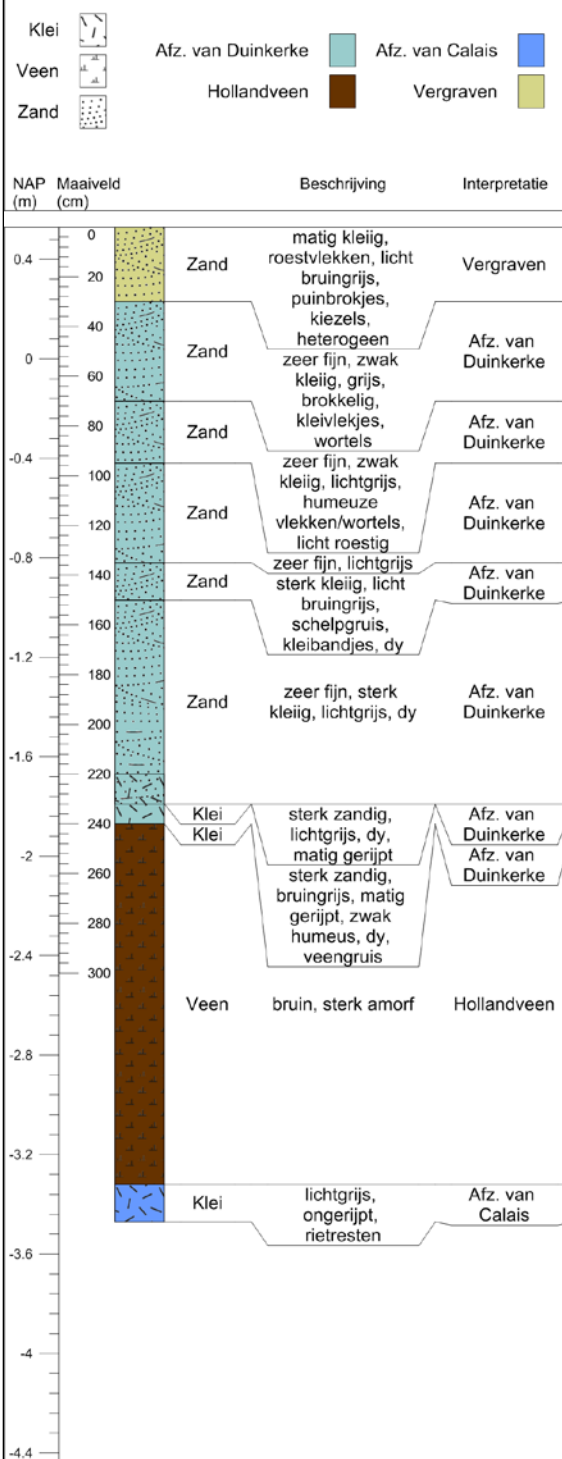
Datum: 19-7-2017

X: 66666.3

Y: 382863.5

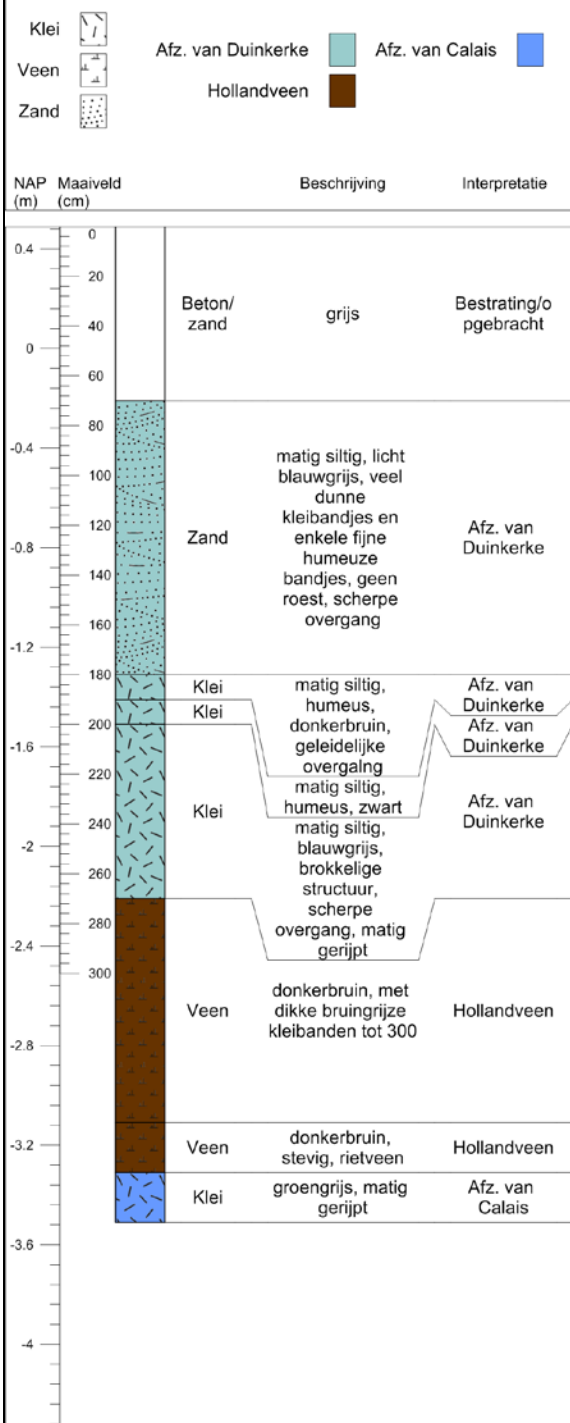
Z (m): 0.53

Boortype: Ed7/ G3

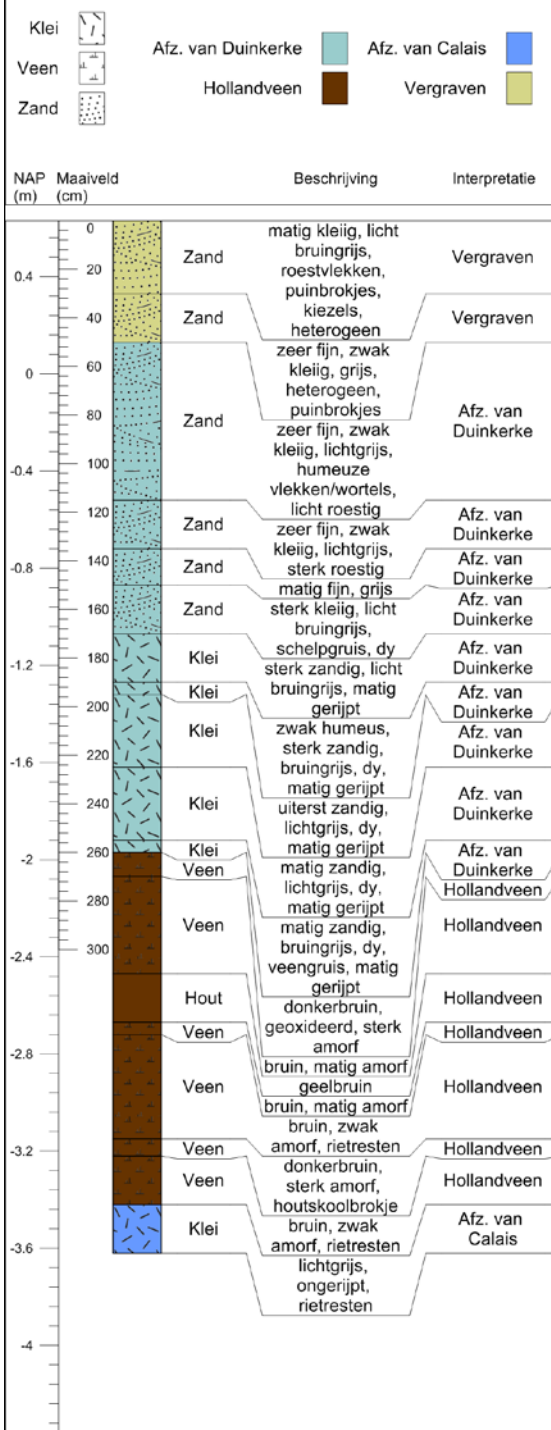


Boring nr.: 5

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK
Datum: 20-7-2017
X: 66608.21
Y: 382768.6
Z (m): 0.49
Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 6**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB
Datum: 19-7-2017
X: 66634.61
Y: 382887.4
Z (m): 0.63
Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 7

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

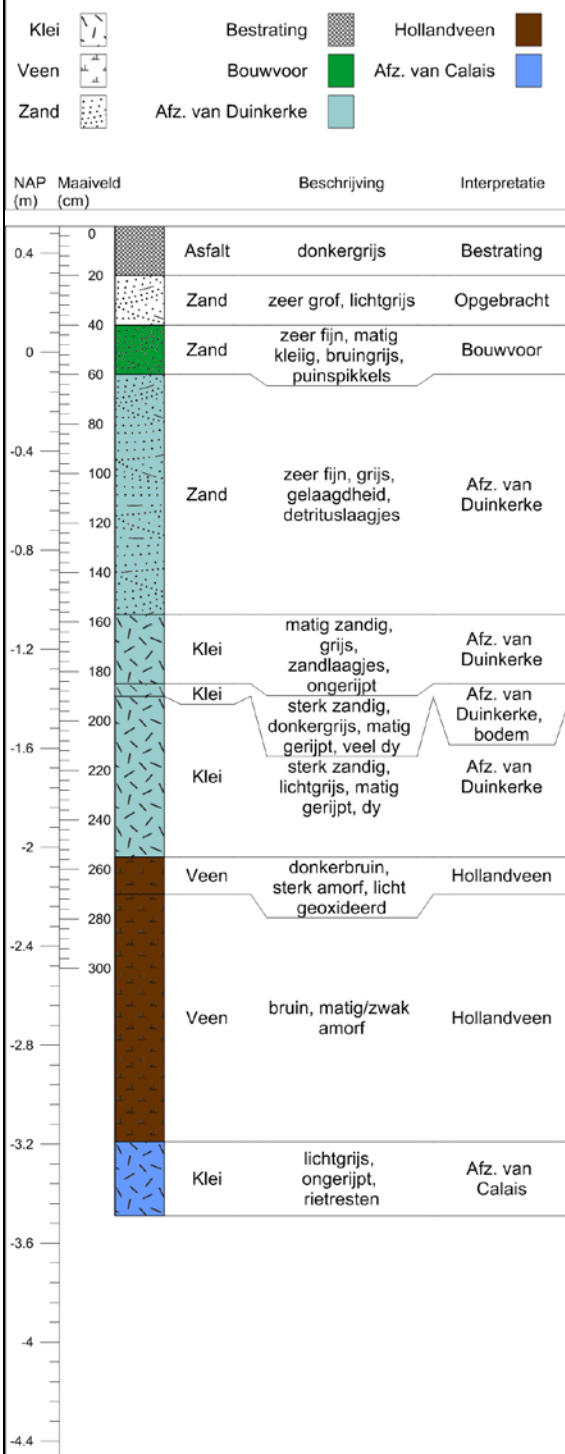
Datum: 20-7-2017

X: 66574.27

Y: 382757.4

Z (m): 0.51

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 8**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

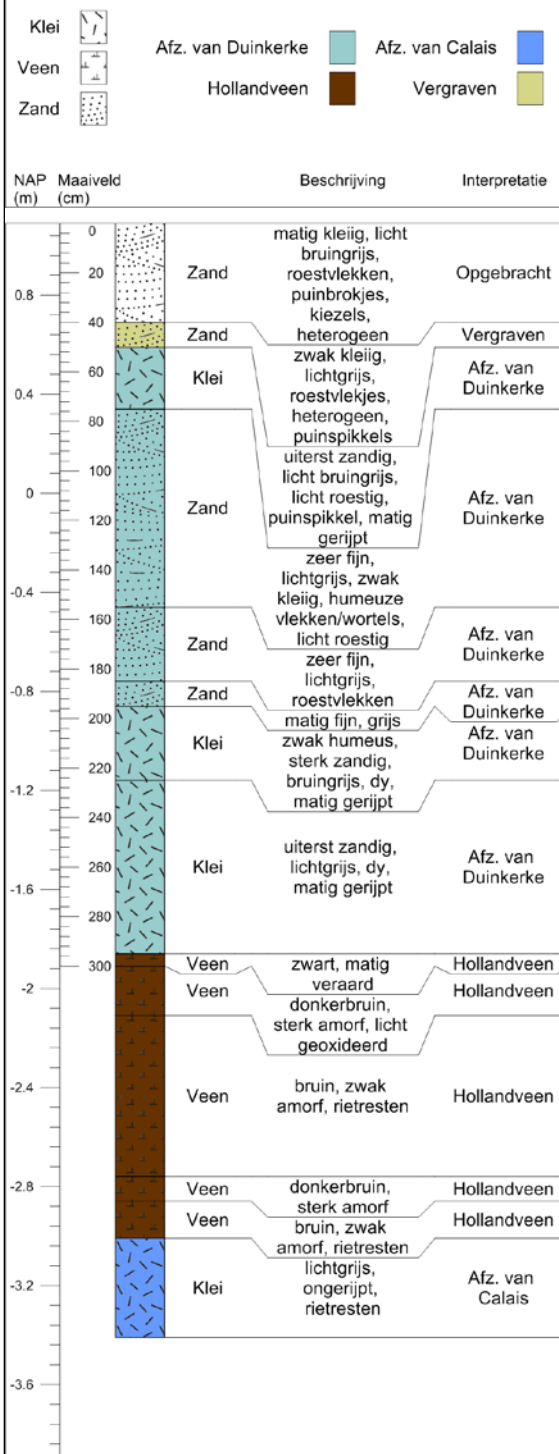
Datum: 19-7-2017

X: 66605.56

Y: 382900.5

Z (m): 1.09

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 9

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 20-7-2017

X: 66538.18

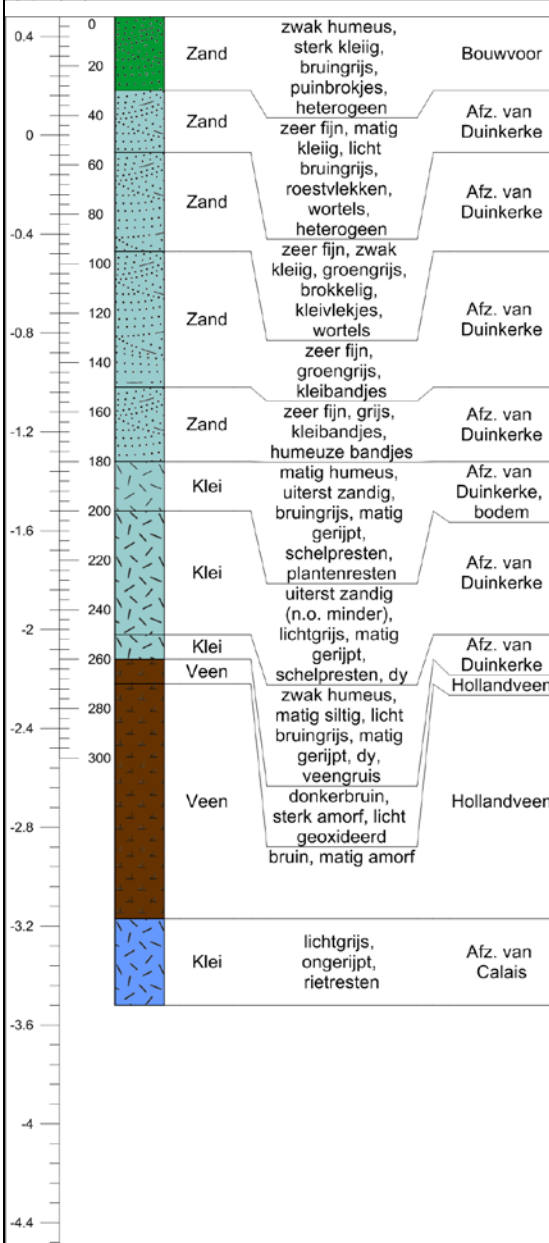
Y: 382746.2

Z (m): 0.48

Boortype: Ed7/ G3



NAP (m)	Maaiveld (cm)	Beschrijving	Interpretatie
---------	---------------	--------------	---------------

**Boring nr.: 10**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 19-7-2017

X: 66562.89

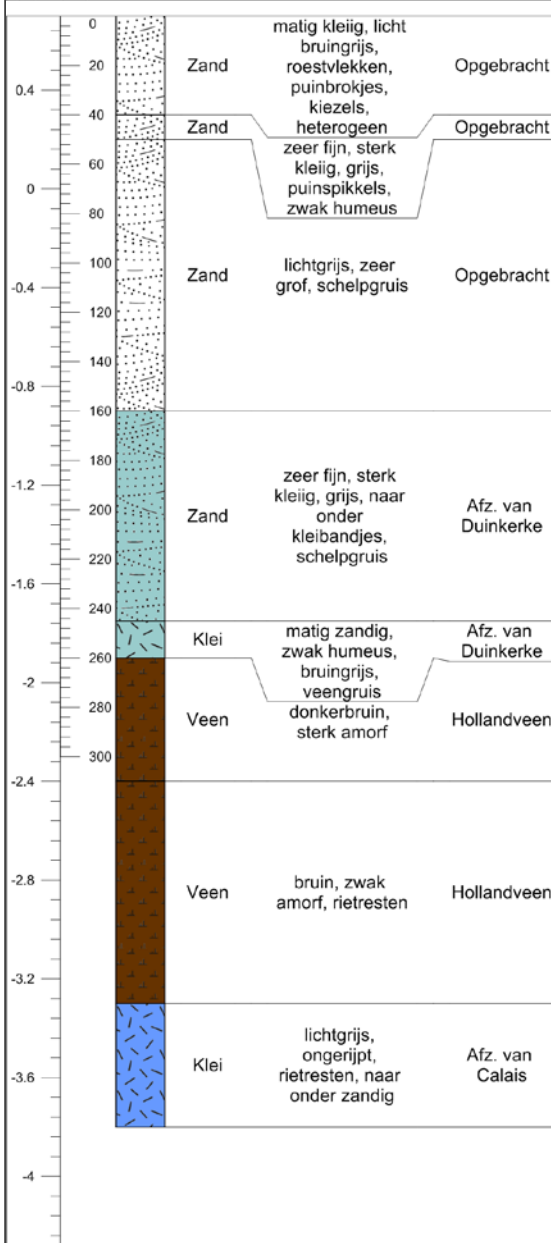
Y: 382895.3

Z (m): 0.7

Boortype: Ed7/ G3



NAP (m)	Maaiveld (cm)	Beschrijving	Interpretatie
---------	---------------	--------------	---------------



Boring nr.: 11

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

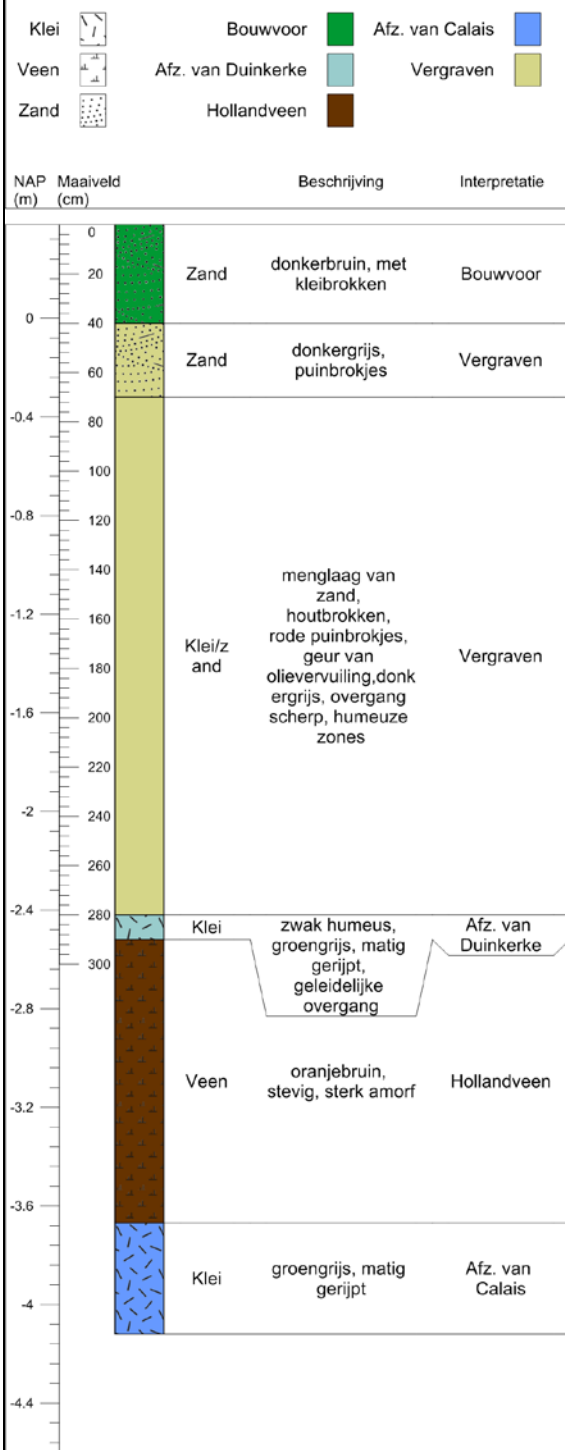
Datum: 20-7-2017

X: 66532.83

Y: 382887.7

Z (m): 0.38

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 12**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

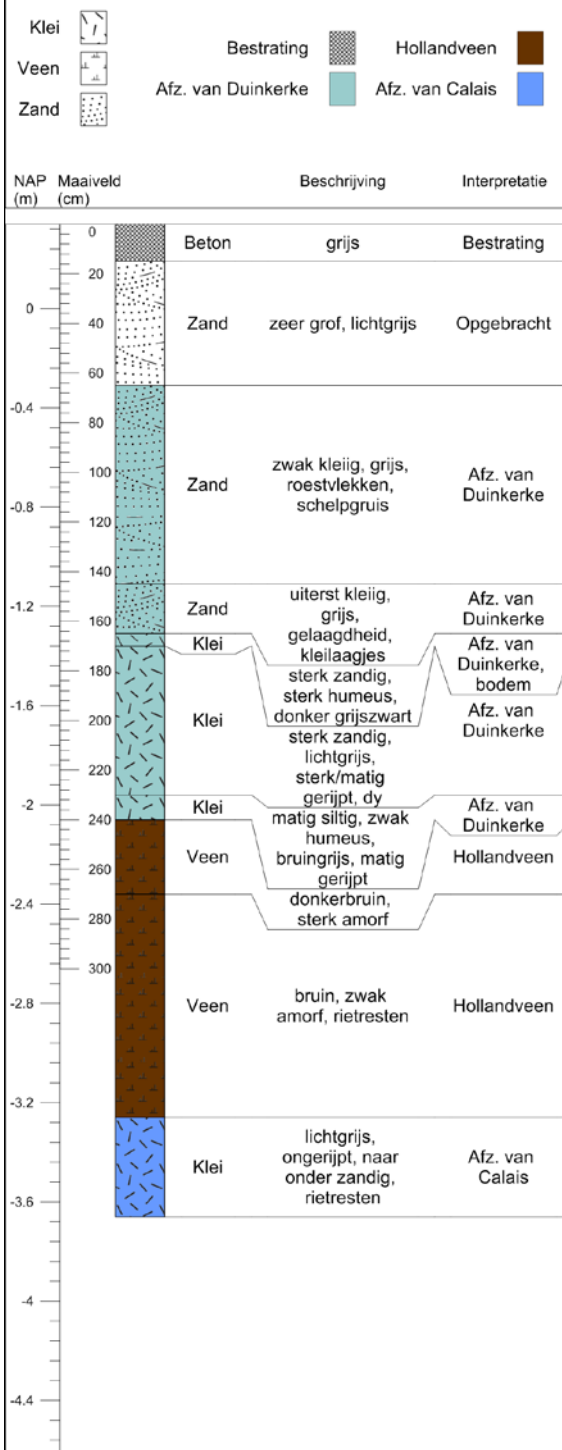
Datum: 20-7-2017

X: 66472.31

Y: 382756.4

Z (m): 0.34

Boortype: Ed7/ G3

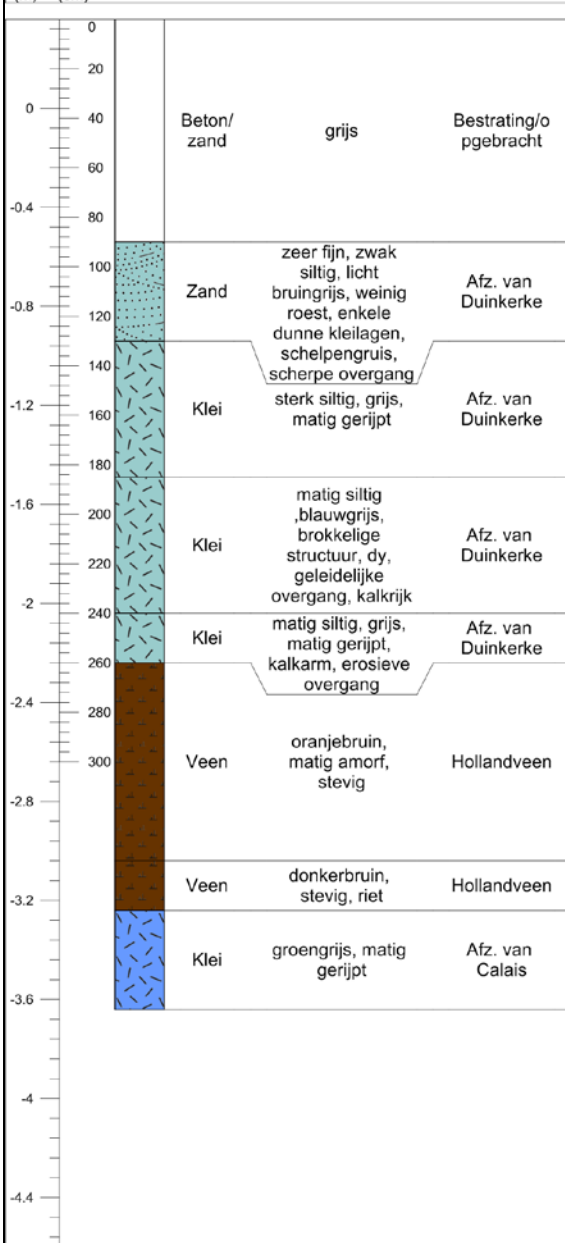


Boring nr.: 13

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK
 Datum: 20-7-2017
 X: 66480.92
 Y: 382797.1
 Z (m): 0.36
 Boortype: Ed7/ G3



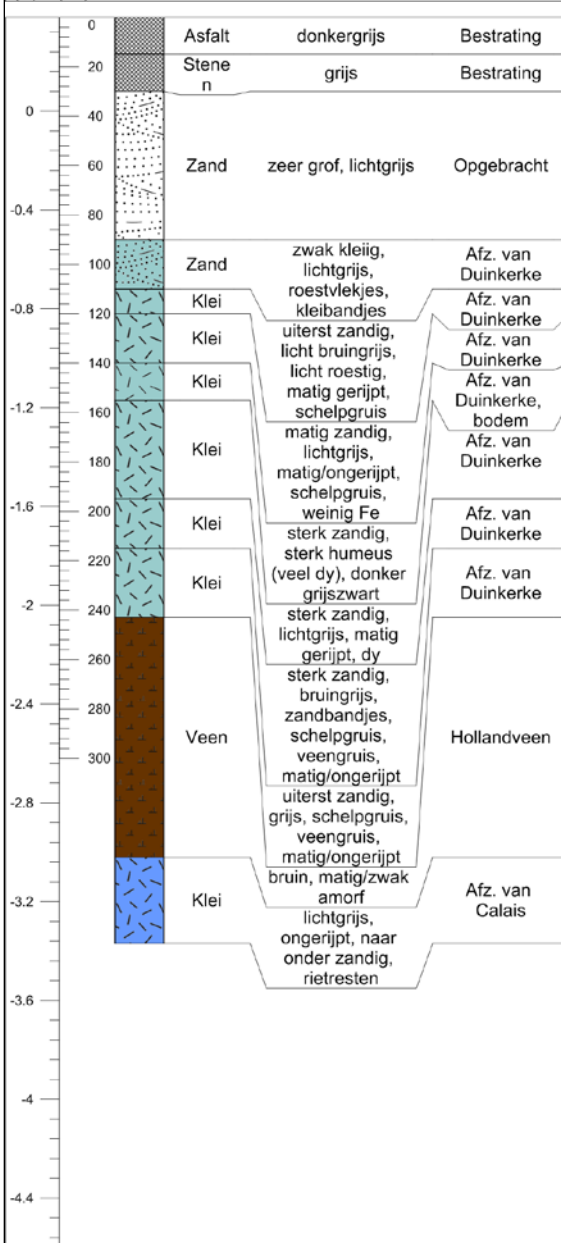
NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie

**Boring nr.: 14**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB
 Datum: 20-7-2017
 X: 66496.68
 Y: 382870.3
 Z (m): 0.38
 Boortype: Ed7/ G3



NAP Maaiveld (m) (cm) Beschrijving Interpretatie



Boring nr.: 15

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

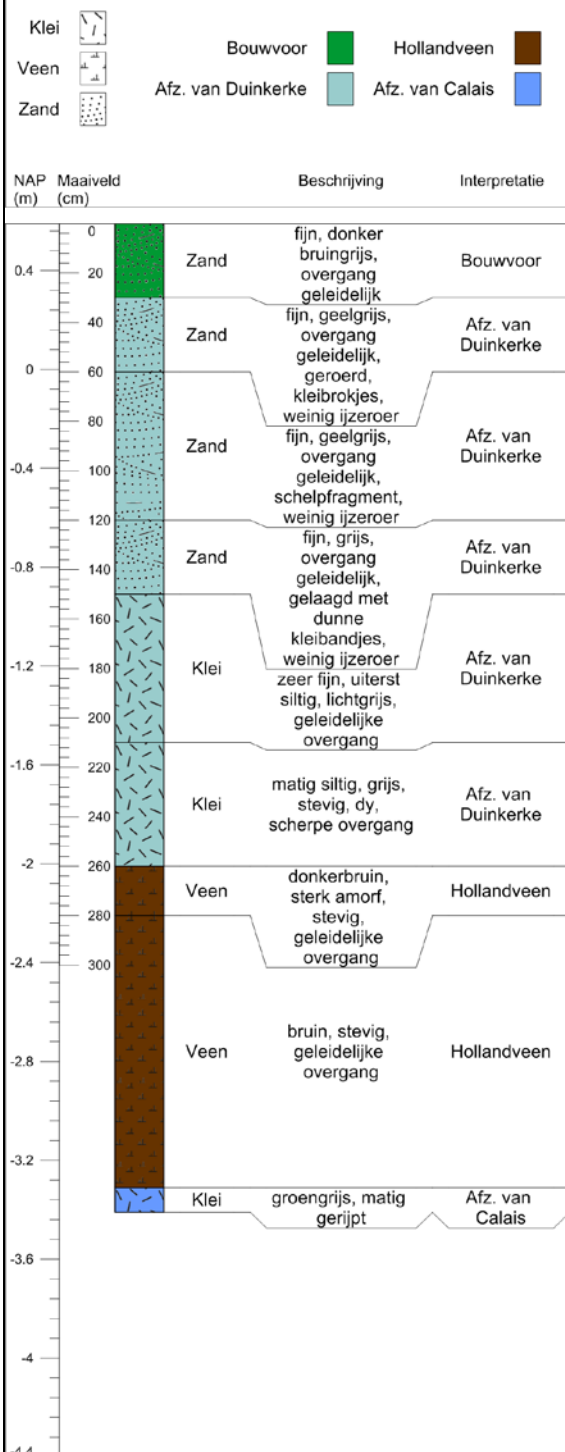
Datum: 19-7-2017

X: 66436.28

Y: 382747.4

Z (m): 0.59

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 16**

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

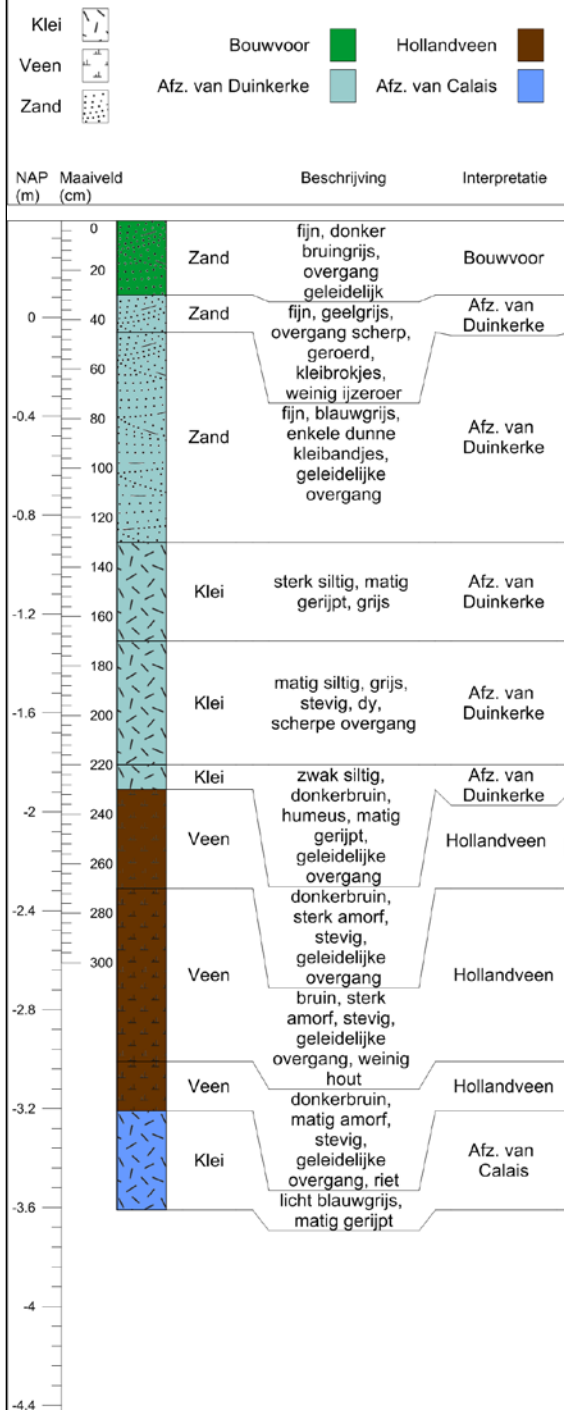
Datum: 19-7-2017

X: 66444.53

Y: 382785.5

Z (m): 0.39

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 17

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

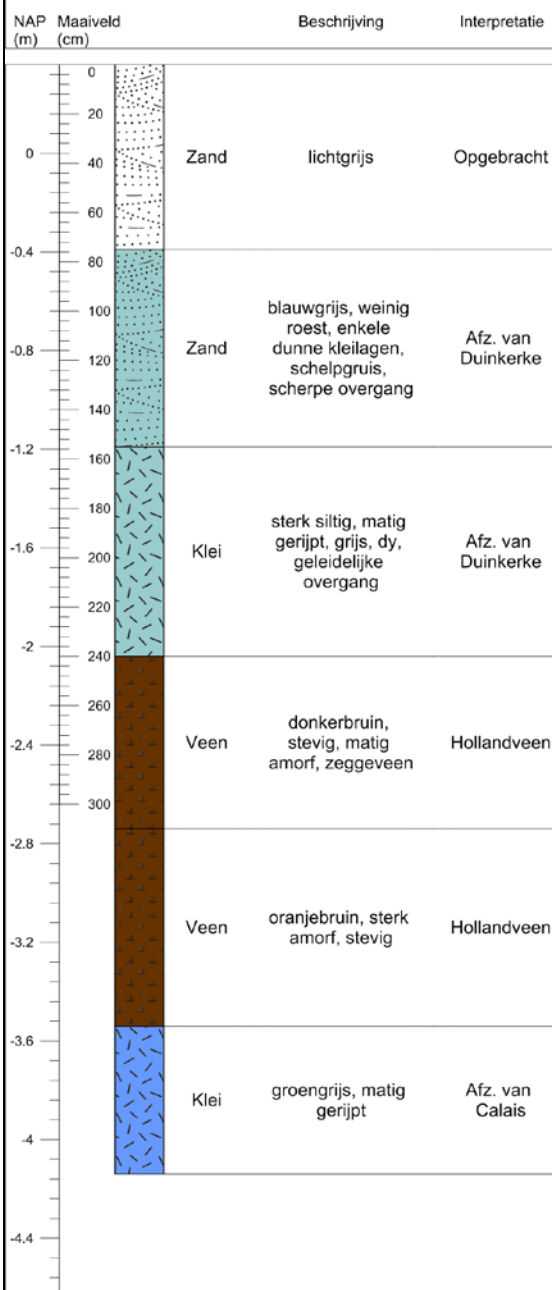
Datum: 20-7-2017

X: 66445.64

Y: 382821.4

Z (m): 0.36

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 18**

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

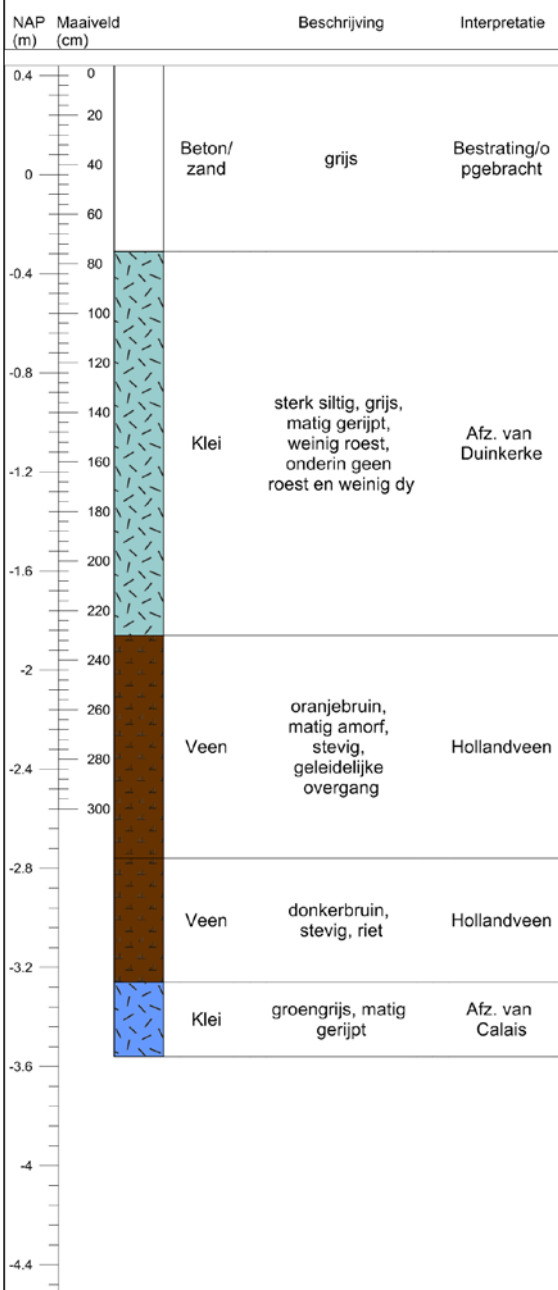
Datum: 19-7-2017

X: 66460.08

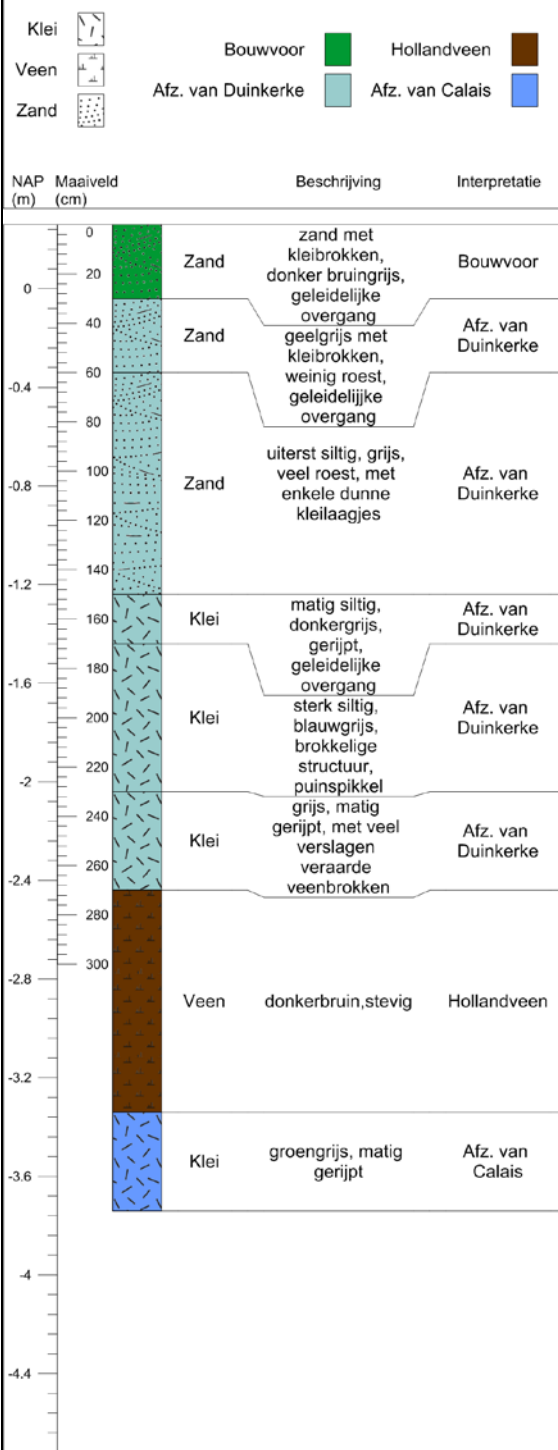
Y: 382858.6

Z (m): 0.44

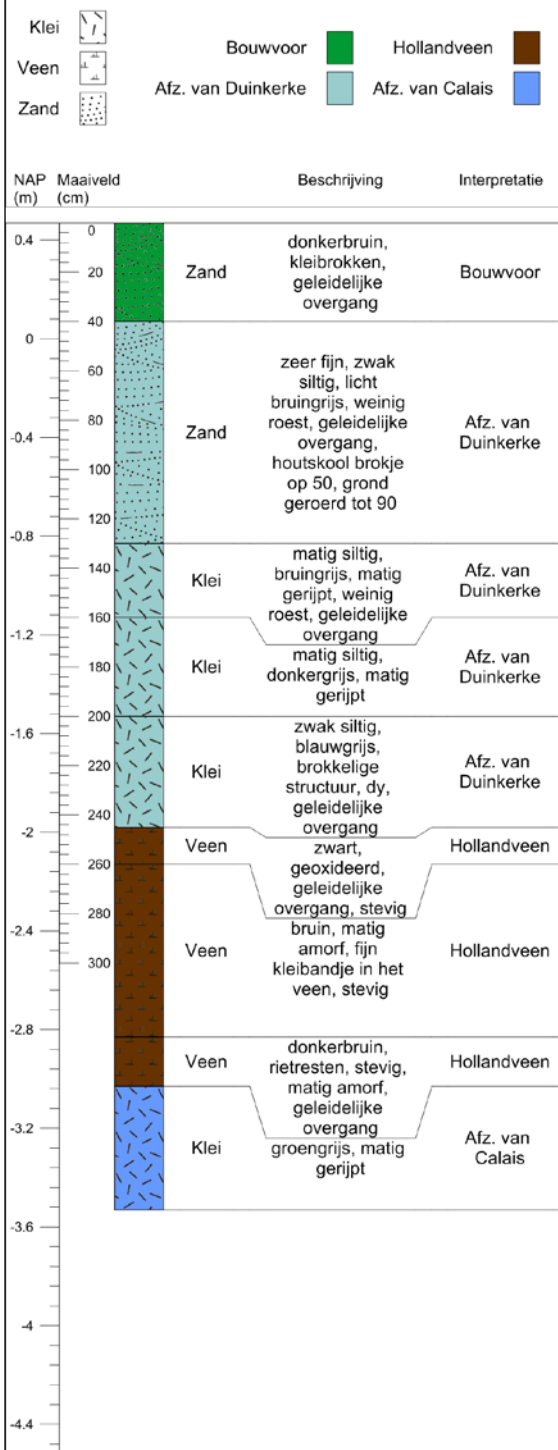
Boortype: Ed7/ G3



Boorder/ Beschrijver: DK/ DK
Datum: 20-7-2017
X: 66466.37
Y: 382906.2
Z (m): 0.26
Boortype: Ed7/ G3

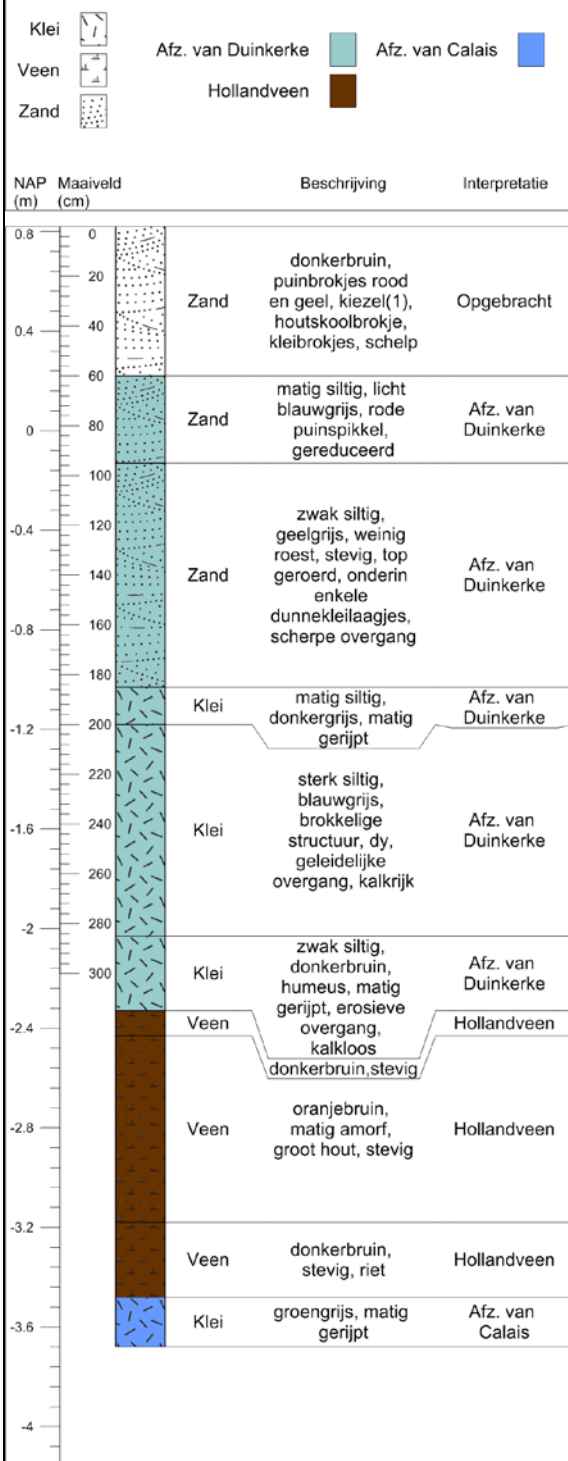


Boorder/ Beschrijver: DK/ DK
Datum: 19-7-2017
X: 66408.11
Y: 382772.9
Z (m): 0.47
Boortype: Ed7/ G3

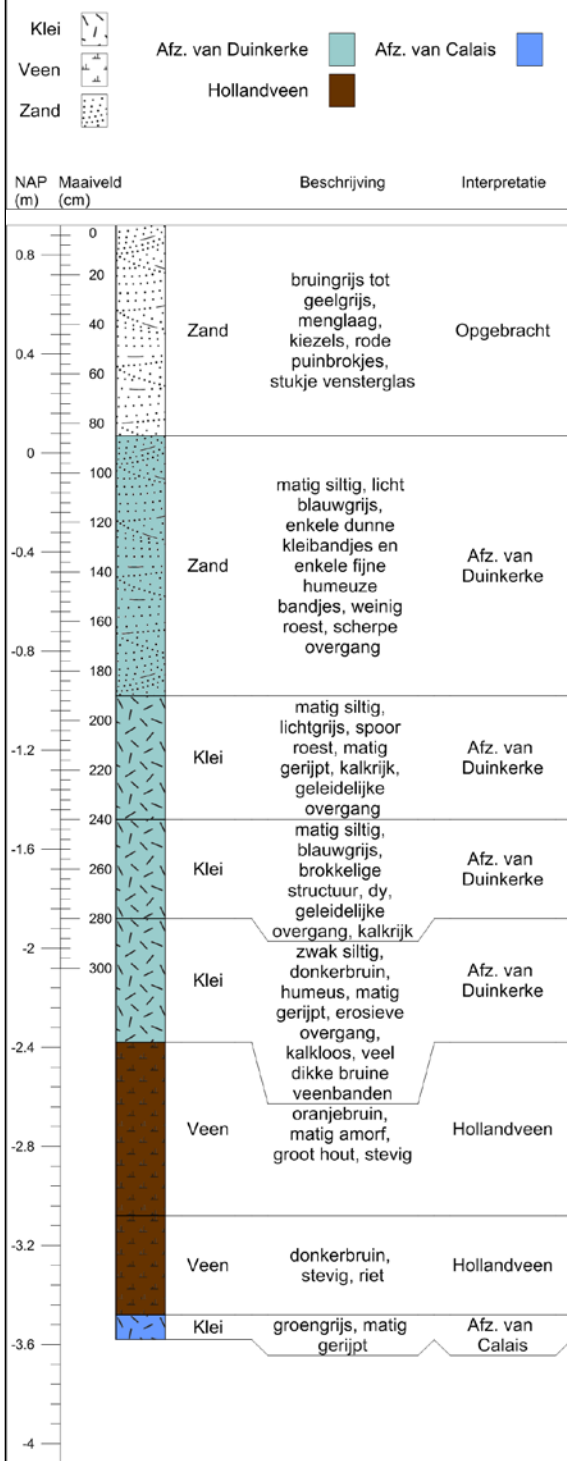


Boring nr.: 21

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK
 Datum: 19-7-2017
 X: 66415.72
 Y: 382810.6
 Z (m): 0.82
 Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 22**

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK
 Datum: 20-7-2017
 X: 66424.05
 Y: 382847
 Z (m): 0.92
 Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 23

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

Datum: 20-7-2017

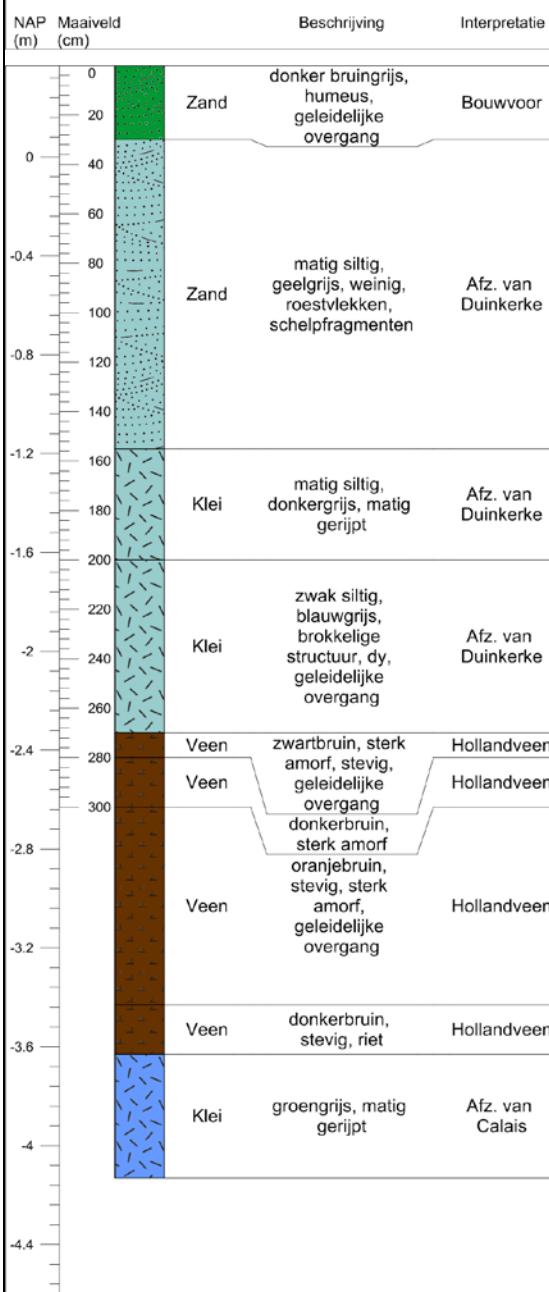
X: 66429.66

Y: 382878.7

Z (m): 0.37

Boortype: Ed7/ G3

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

**Boring nr.: 24**

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

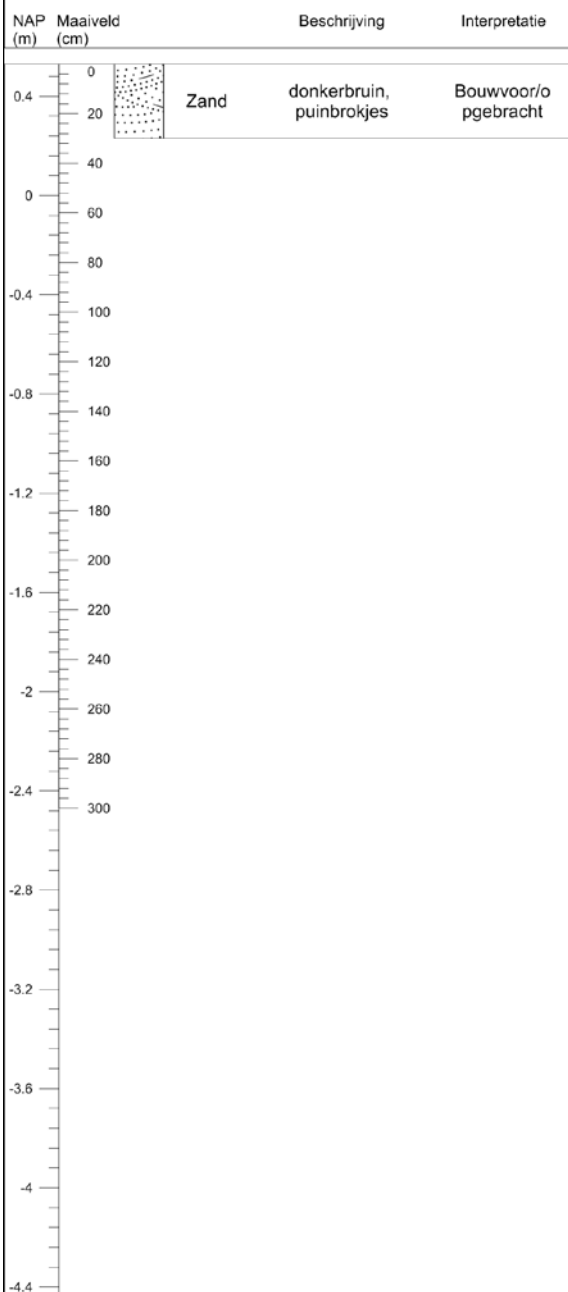
Datum: 20-7-2017

X: 66439.56

Y: 382922.3

Z (m): 0.53

Boortype: Ed7/ G3

Zand  No scheme item present

Boring nr.: 25

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

Datum: 19-7-2017

X: 66454.37

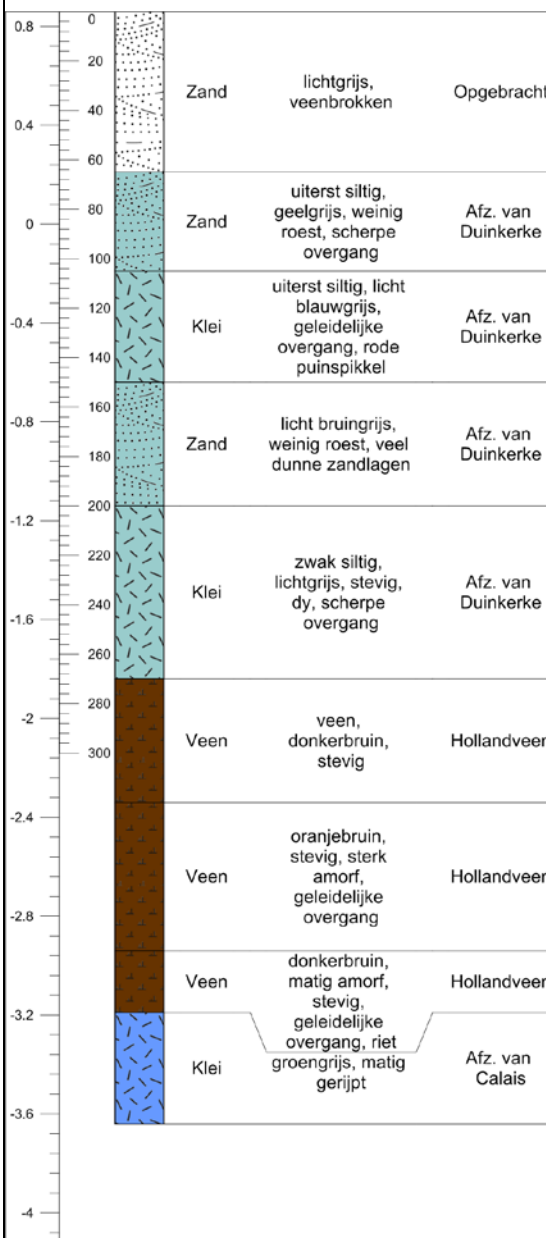
Y: 382996.6

Z (m): 0.86

Boortype: Ed7/ G3



NAP (m)	Maaiveld (cm)	Beschrijving	Interpretatie
---------	---------------	--------------	---------------

**Boring nr.: 26**

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

Datum: 19-7-2017

X: 66463.29

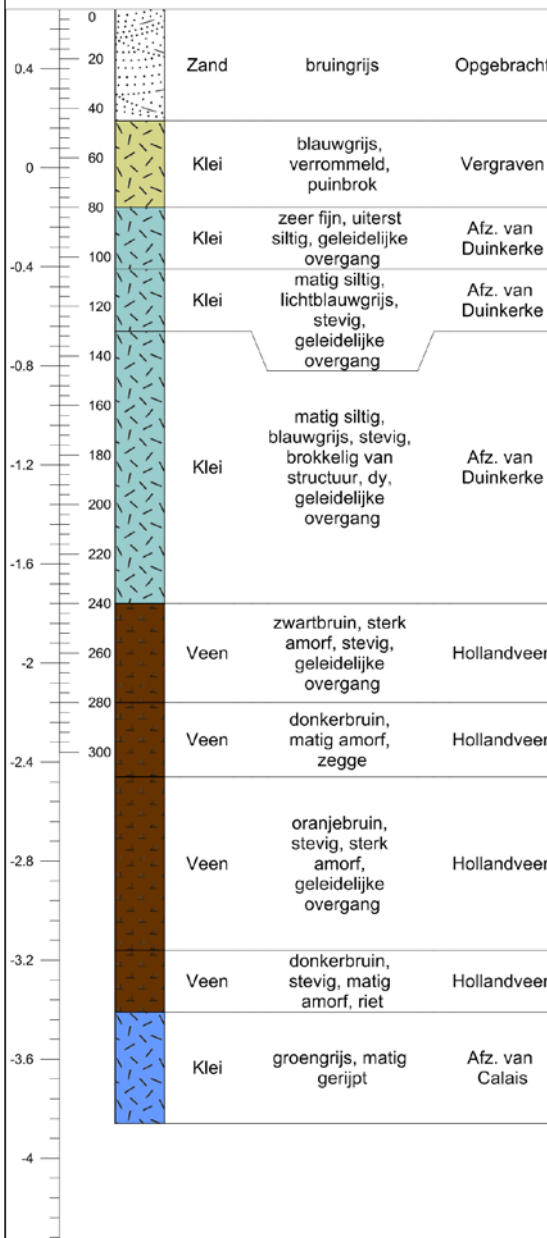
Y: 383032.3

Z (m): 0.64

Boortype: Ed7/ G3



NAP (m)	Maaiveld (cm)	Beschrijving	Interpretatie
---------	---------------	--------------	---------------



Boring nr.: 27

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

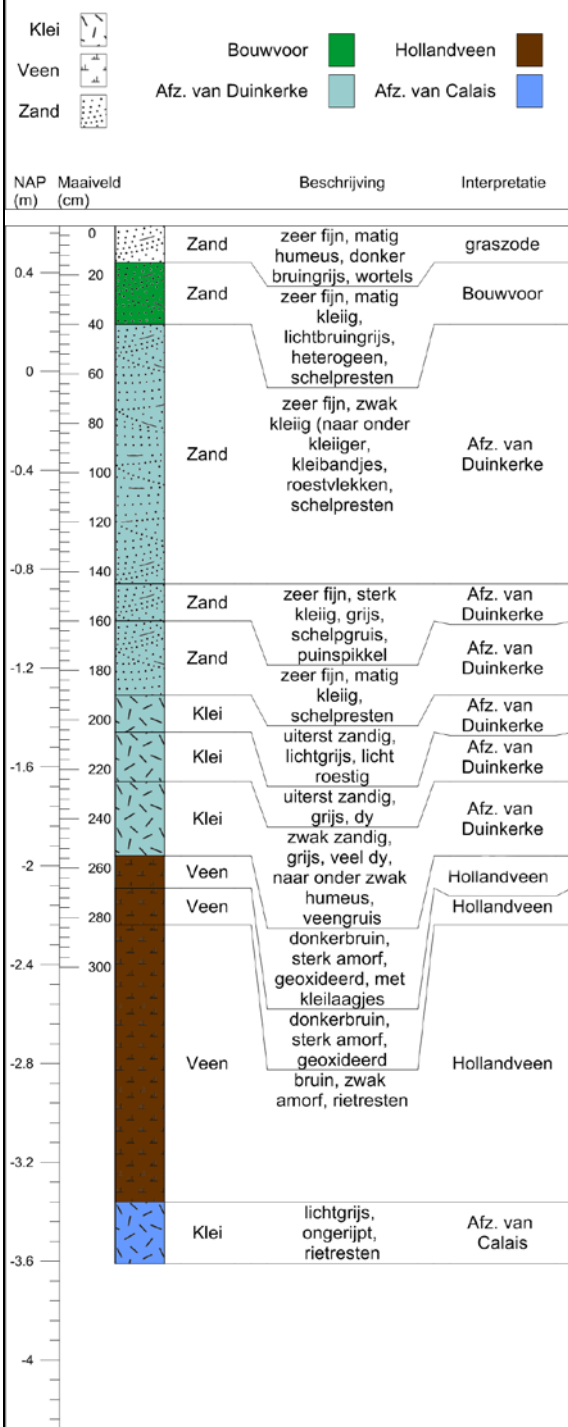
Datum: 20-7-2017

X: 66374.37

Y: 382760.6

Z (m): 0.59

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 28**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

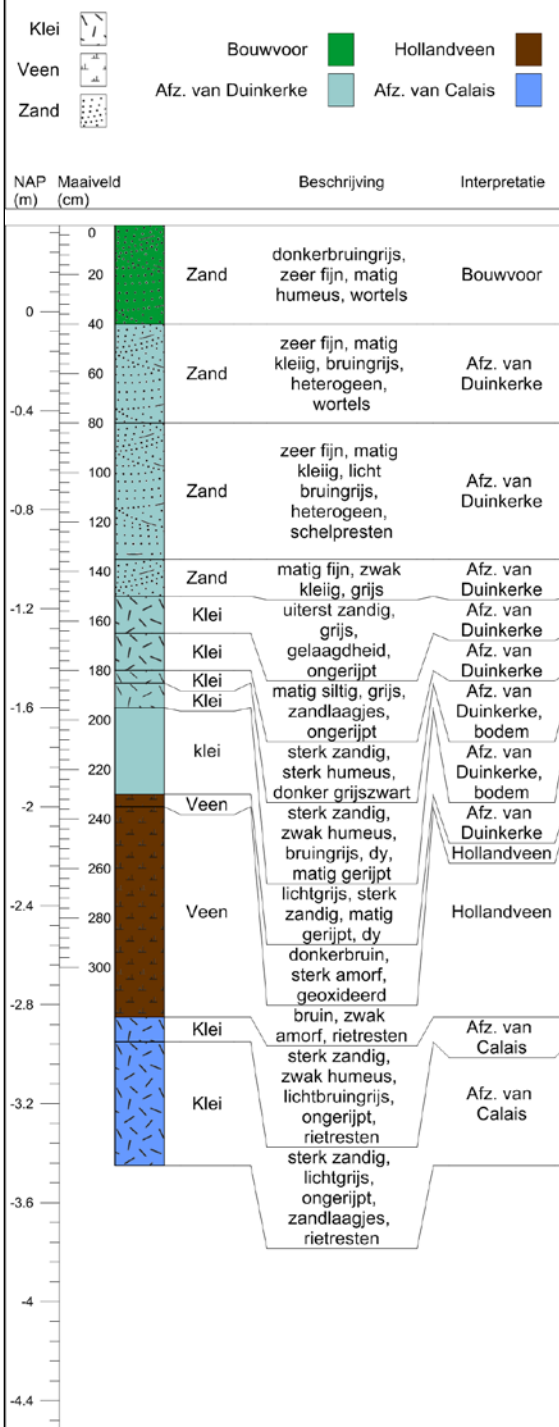
Datum: 20-7-2017

X: 66379.06

Y: 382799.3

Z (m): 0.35

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 29

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

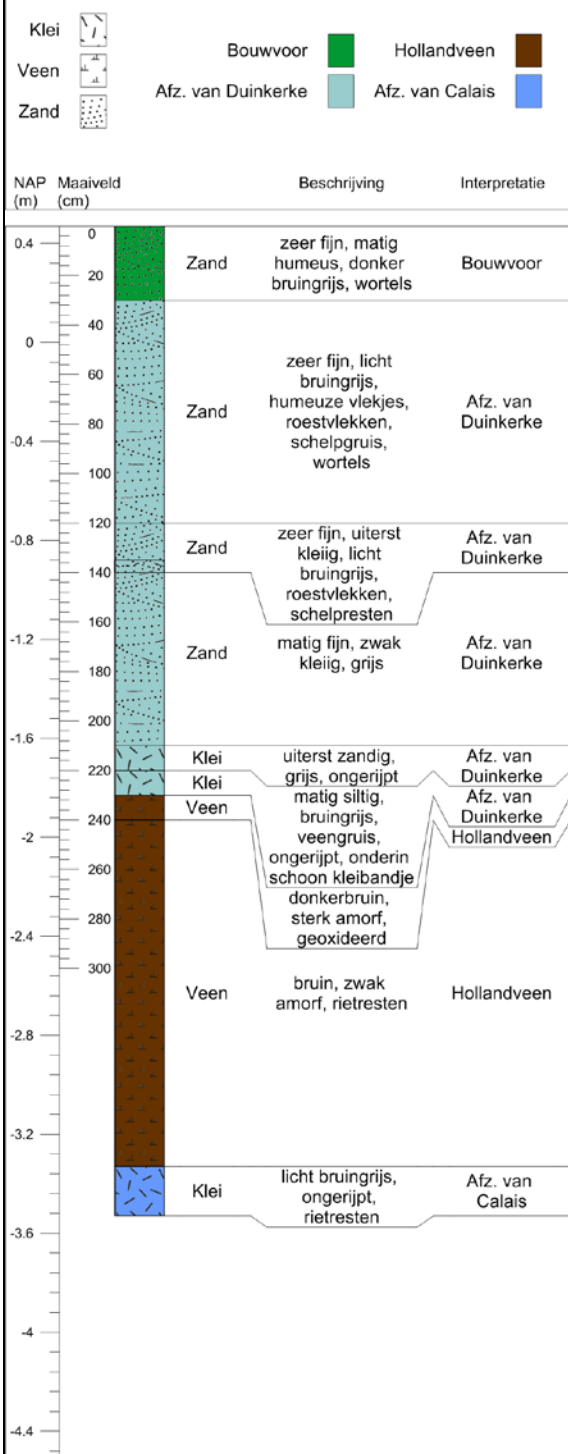
Datum: 20-7-2017

X: 66391.15

Y: 382835.3

Z (m): 0.47

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 30**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

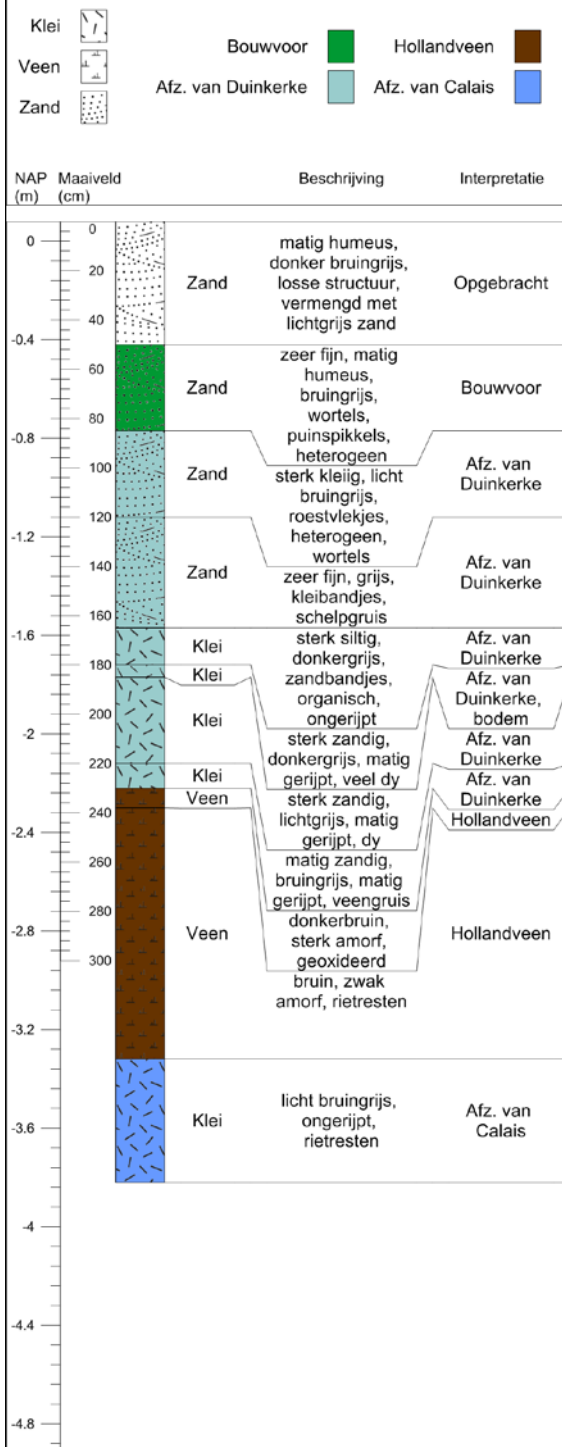
Datum: 20-7-2017

X: 66392.84

Y: 382872

Z (m): 0.08

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 31

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

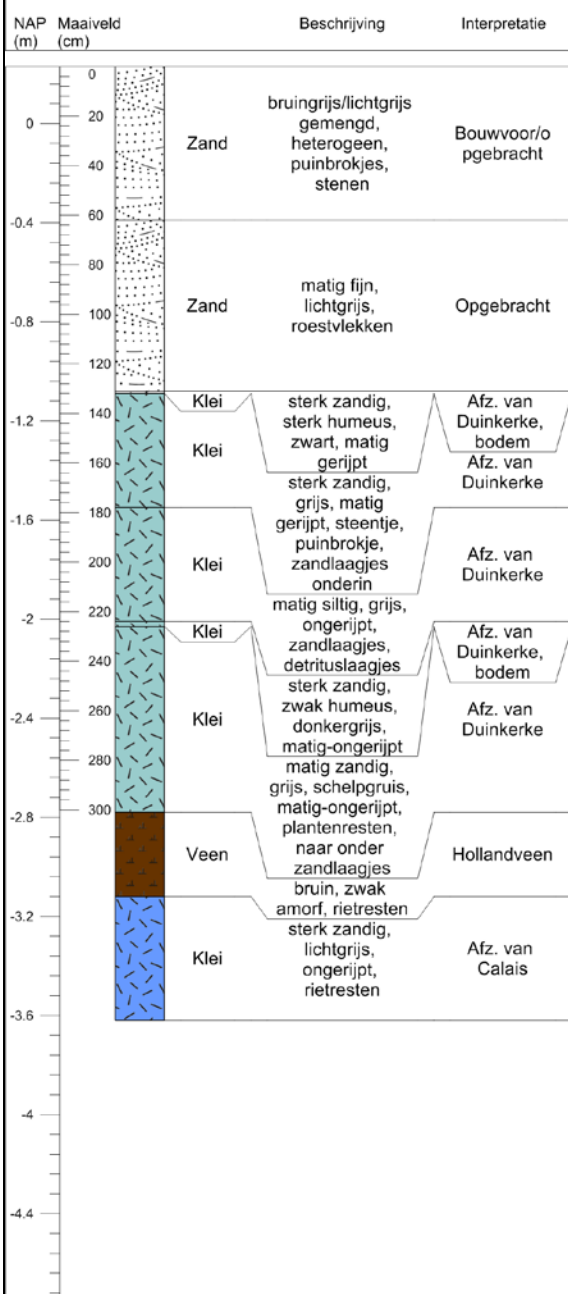
Datum: 27-7-2017

X: 66418.97

Y: 382905.1

Z (m): 0.23

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 32**

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

Datum: 20-7-2017

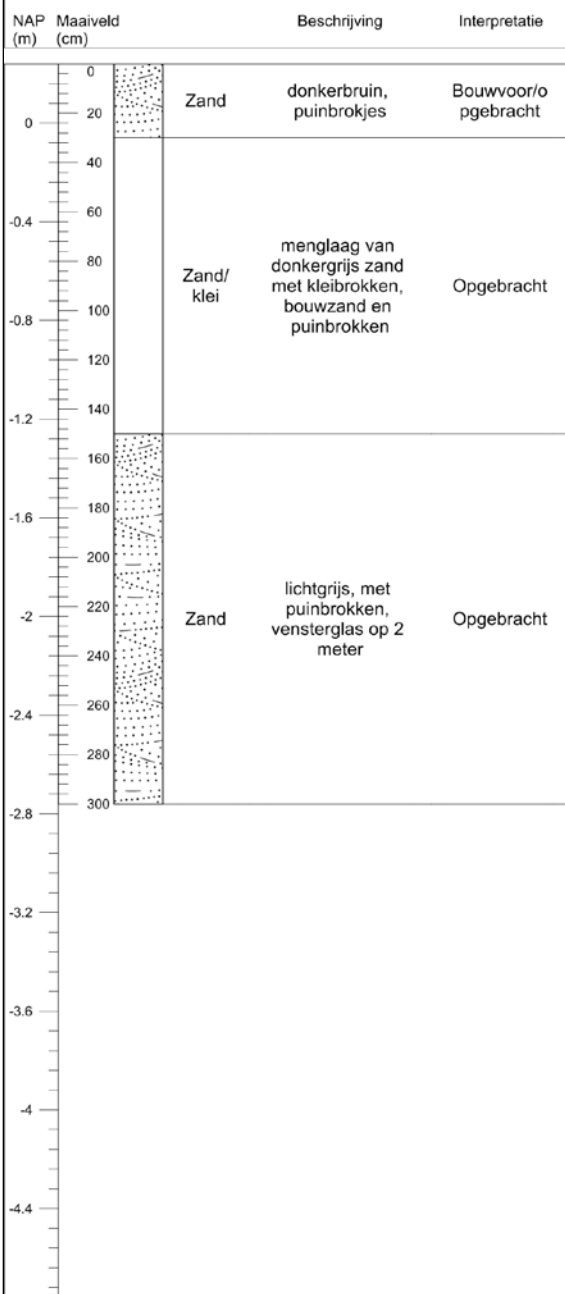
X: 66422.53

Y: 382954.8

Z (m): 0.24

Boortype: Ed7/ G3

Zand  No scheme item present



Boring nr.: 33

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

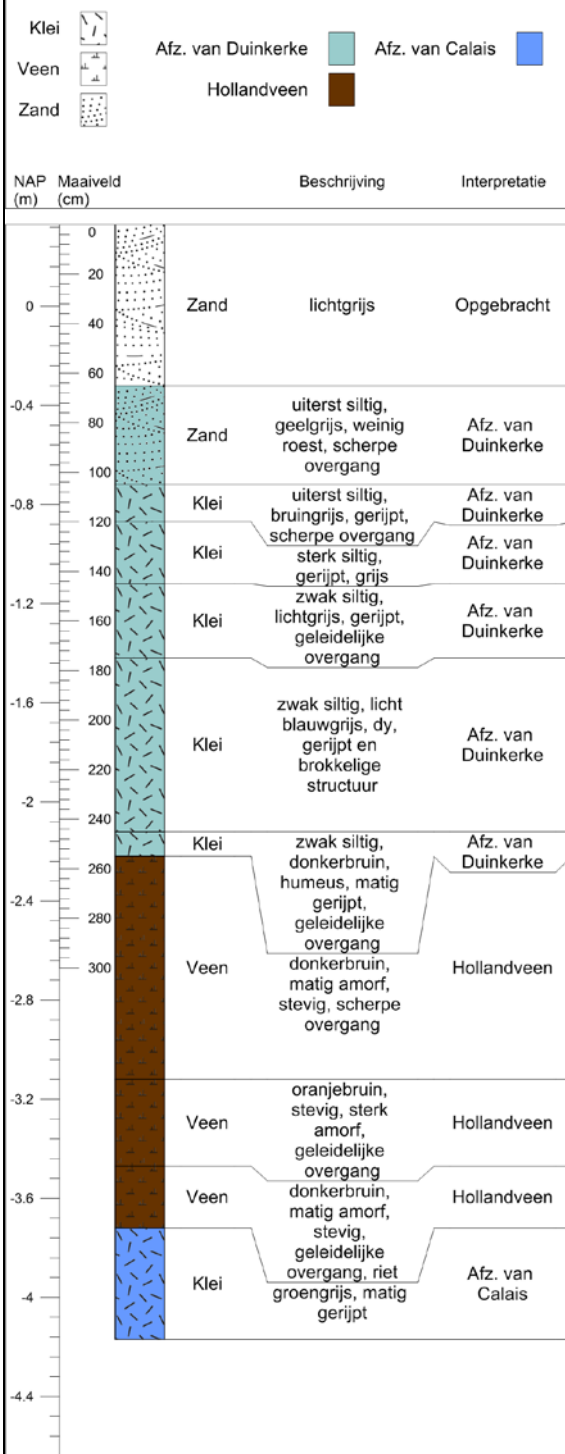
Datum: 19-7-2017

X: 66419

Y: 382982.7

Z (m): 0.33

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 35

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

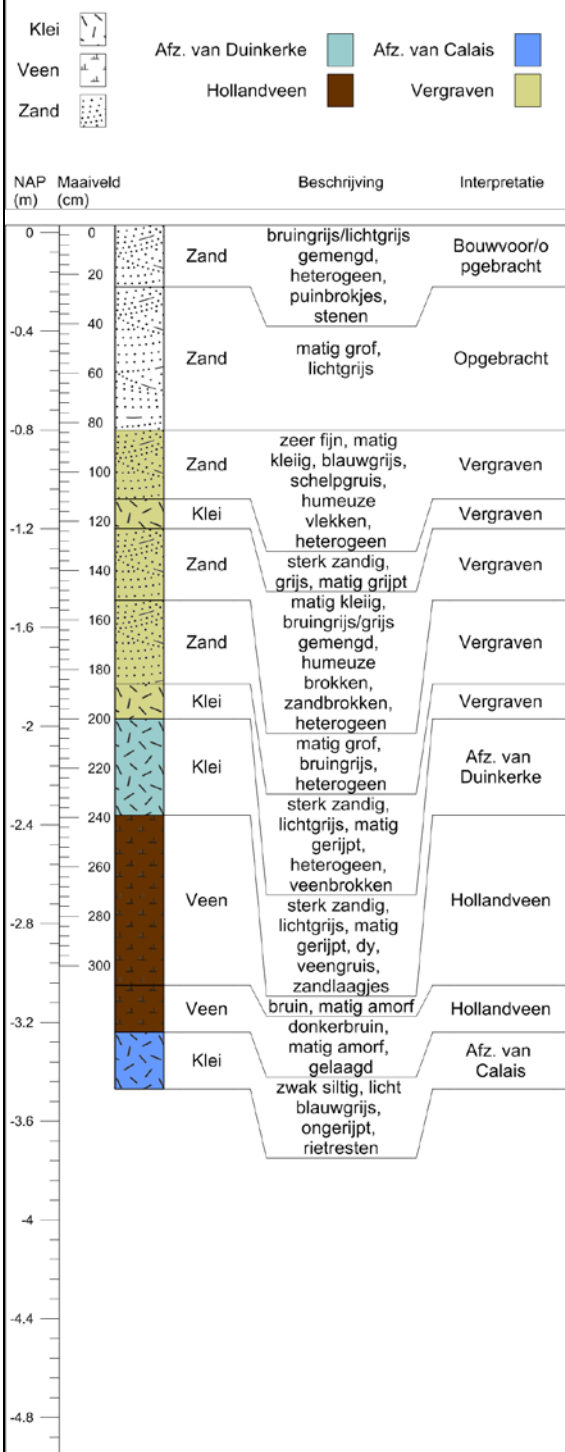
Datum: 27-7-2017

X: 66367.17

Y: 382898.5

Z (m): 0.03

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 36**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

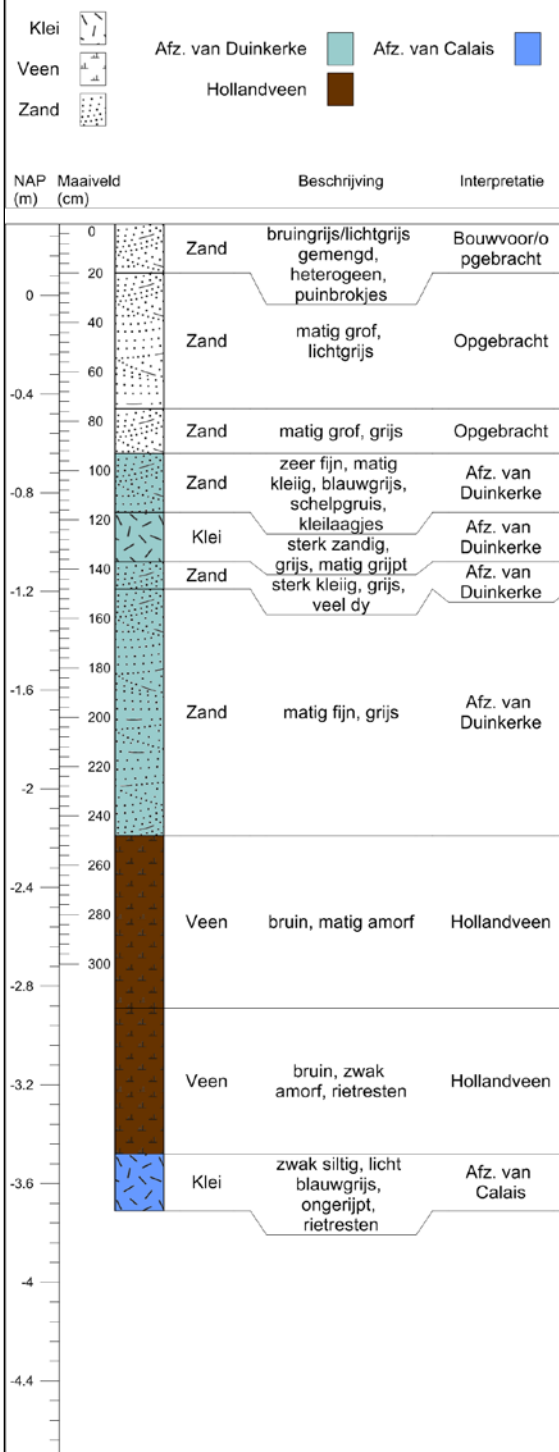
Datum: 27-7-2017

X: 66375.01

Y: 382935.6

Z (m): 0.29

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 37

Boorder/ Beschrijver: DK/ DK

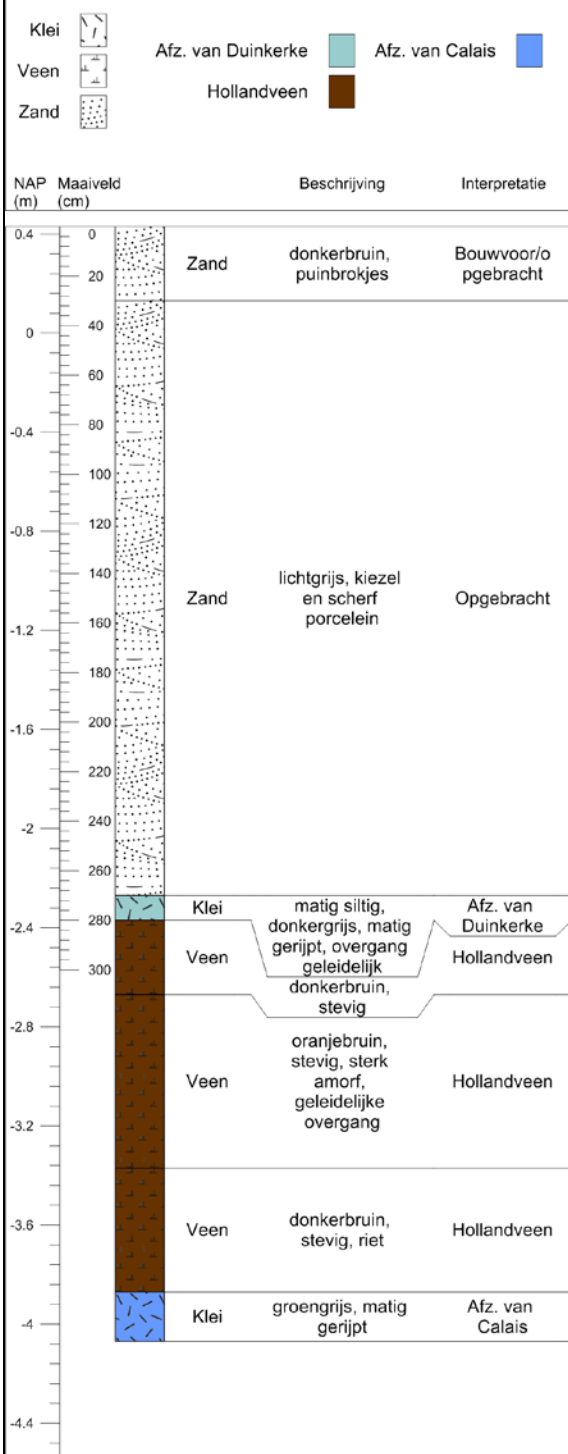
Datum: 20-7-2017

X: 66382.23

Y: 382972.3

Z (m): 0.43

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 38**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

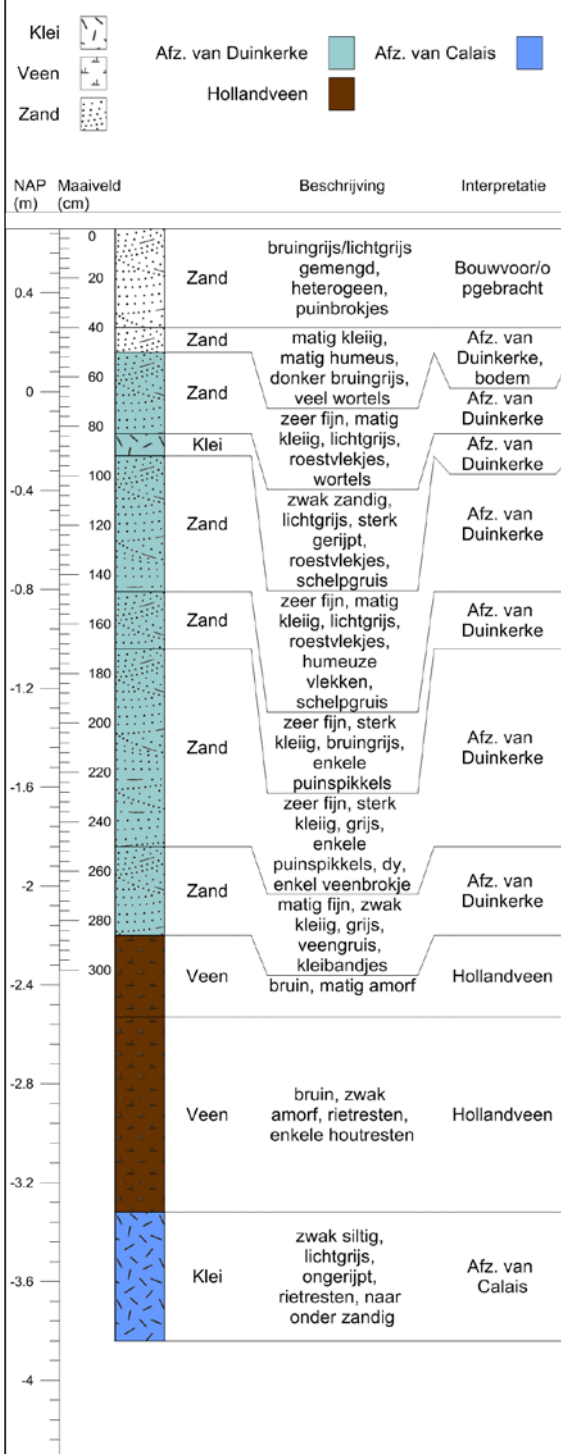
Datum: 27-7-2017

X: 66390.86

Y: 383008.8

Z (m): 0.66

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 42

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

Datum: 27-7-2017

X: 66343.86

Y: 382956.9

Z (m): 0.63

Boortype: Ed7/ G3

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

NAP	Maaiveld (m)		Beschrijving	Interpretatie
	0			
0.4	20	Zand	bruingrijs/lichtgrijs gemengd, heterogeen, puinbrokjes, glas (20)	Vergraven
0	60	Zand	bruingrijs/lichtgrijs /grijs gemengd, puinbrokjes, heterogeen	Vergraven
-0.4	100	Zand	zeer fijn, matig kleiig, blauwgrijs, schelpgruis	Afz. van Duinkerke
-0.8	140	Zand	zeer fijn, matig-zwak kleiig, grijs, schelpgruis	Afz. van Duinkerke
-1.2	180	Klei	sterk zandig, grijs, ongerijpt	Afz. van Duinkerke
	200	Zand	sterk kleiig, zwak humeus, bruingrijs	Afz. van Duinkerke
-1.6	220	Zand	sterk kleiig, grijs, veel dy	Afz. van Duinkerke
	240	Klei	sterk kleiig, lichtgrijs, matig gerijpt, dy, schelpresten	Afz. van Duinkerke
-2	260	Klei	matig-zwak zandig, lichtgrijs, matig gerijpt, dy, onderin veengruis	Afz. van Duinkerke
	280	Veen	donkerbruin, sterk amorf, licht geoxideerd	Hollandveen
-2.4	300	Veen	bruin, sterk amorf, houtresten	Hollandveen
		Veen	donkerbruin, sterk amorf, licht geoxideerd, kleine lichtgrijze vlekjes (klei)	Hollandveen
-2.8		Veen	bruin, matig amorf, houtresten	Hollandveen
-3.2		Veen	bruin, zwak amorf, rietresten	Hollandveen
-3.6		Klei	bruin, matig amorf, riet/hout, compact, gelaagd matig siltig, licht blauwgrijs, ongerijpt, rietresten	Afz. van Calais
-4				

Boring nr.: 43

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

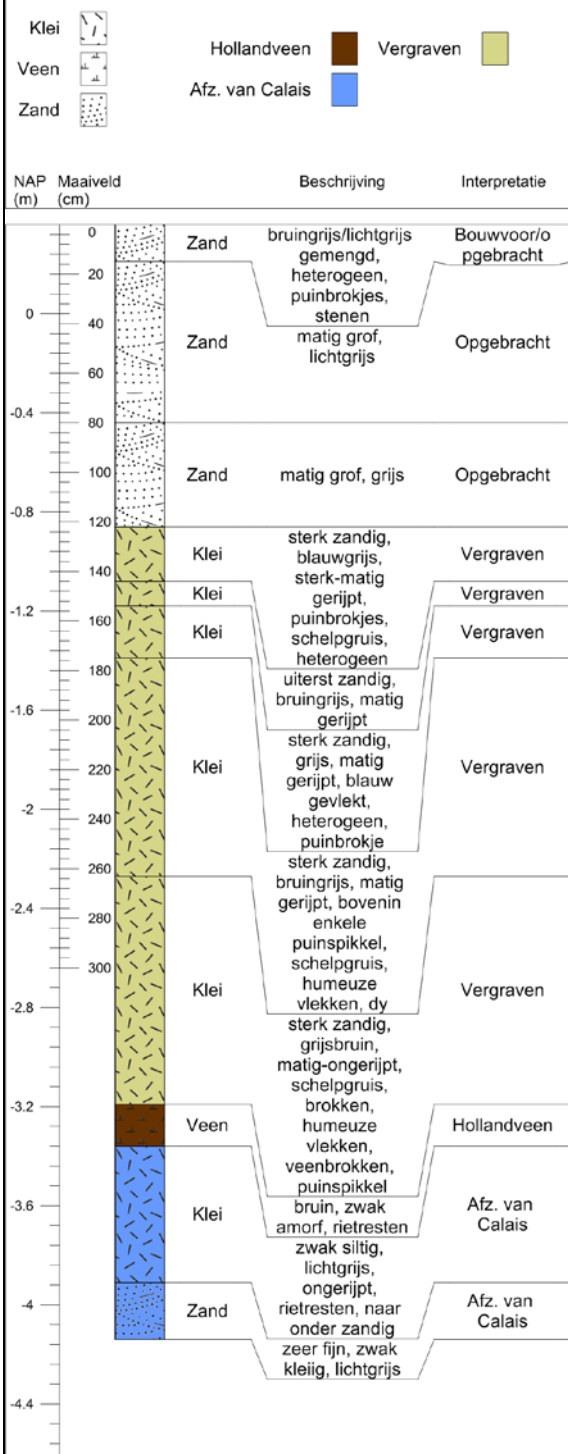
Datum: 27-7-2017

X: 66353.4

Y: 382996.1

Z (m): 0.36

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 44**

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

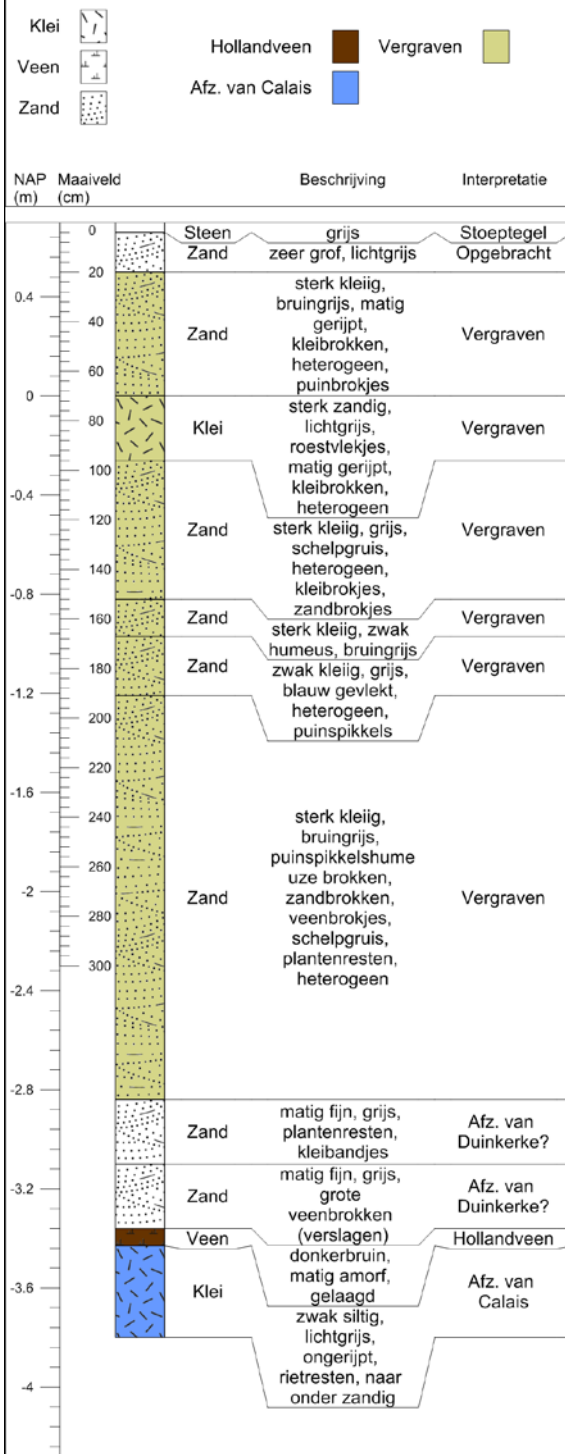
Datum: 27-7-2017

X: 66361.56

Y: 383028

Z (m): 0.7

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 46

Boorder/ Beschrijver: SB/ SB

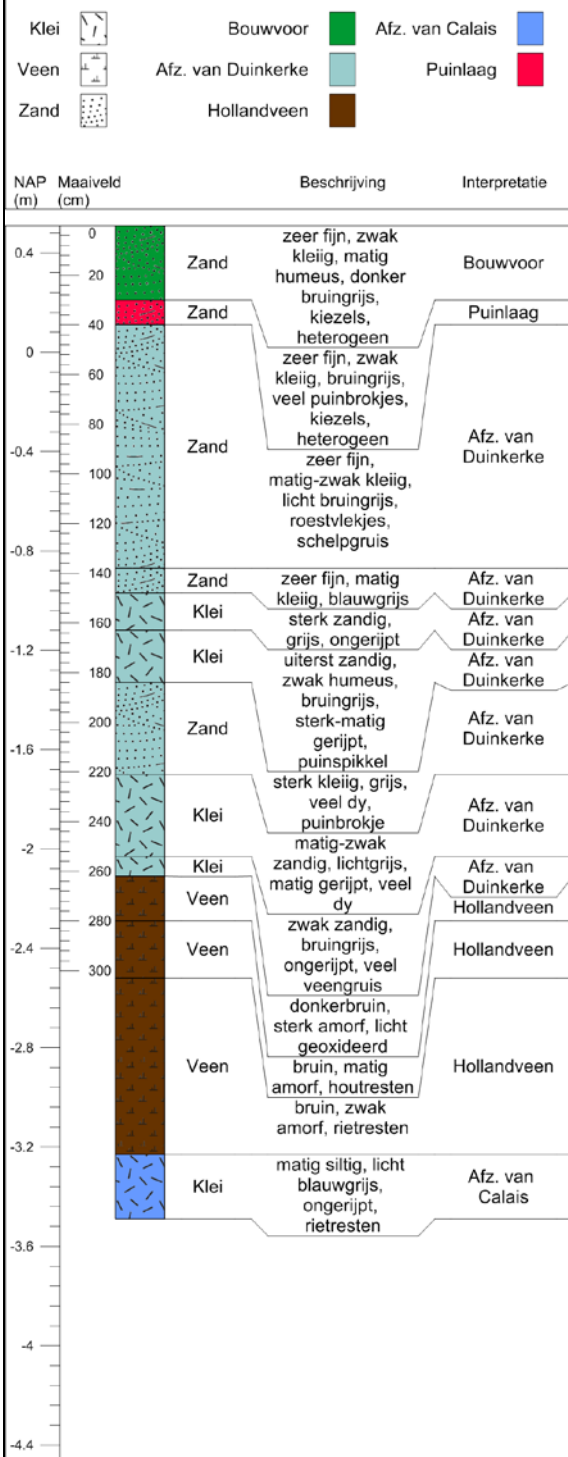
Datum: 27-7-2017

X: 66309.4

Y: 382951.3

Z (m): 0.51

Boortype: Ed7/ G3



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