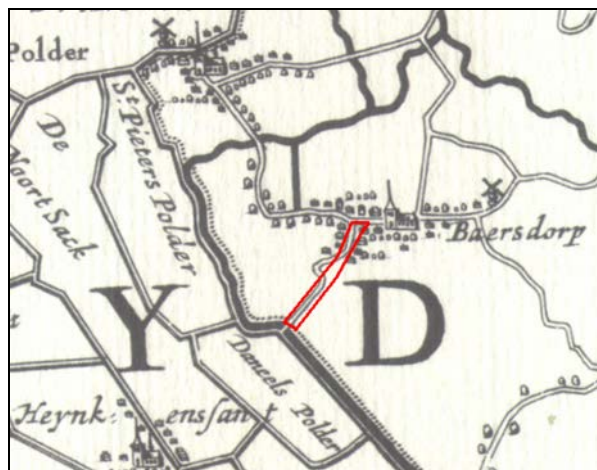
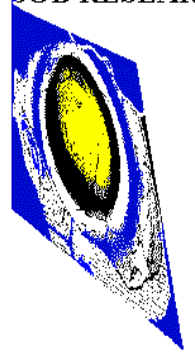


Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen Wegverbreding Kwekerijweg, Heinkenszand, Gemeente Borsele

J. E. van den Bosch





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel
van Grondboringen
Wegverbreding Kwekerijweg, Heinkenszand,
Gemeente Borsele

J. E. van den Bosch

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen
Wegverbreding Kwekerijweg, Heinkenszand, Gemeente Borsele**

J. E. van den Bosch

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinoord, april 2013

ISBN/EAN: 978-94-6192-153-6

Project nr.: 2055-1302

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen Wegverbreding Kwekerijweg, Heinkenszand, Gemeente Borsele

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Oprichting	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	4
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	17
3.4	Luchtfoto's	20
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	20
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	21
4.	Resultaten veldonderzoek	23
4.1	Inleiding	23
4.2	Booronderzoek	24
4.3	Geologische opbouw	25
4.4	Archeologische indicatoren	26
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	27
5.1	Samenvatting en conclusies	27
5.2	Aanbevelingen	28
	Literatuur	29
	Verklarende woordenlijst	31
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	33
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	35
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling van de lithostratigrafie naar De Mulder et al., 2003	37

Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	39
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	59

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de wegverbreding en een bochtverlegging, ter plaatse van de Kwekerijweg te Heinkensand (Gemeente Borsele).

De voorgenomen werkzaamheden betreffen:

- De verbreding van de nu nog circa 3.1 meter brede Kwekerijweg met een breedte van 1.2 meter ten weerszijden van de bestaande weg, over een lengte van circa 600 meter. Daartoe zal aan beide zijden van de weg een cunet wordt gegraven met een breedte van circa 2.0 meter, tot een diepte van circa 0.8 meter beneden het maaiveld.

- De verlegging van de Kwekerijweg, in oostelijke richting, ter plaatse van de aansluiting op de Noordhoekweg. Daartoe zal een strook grond met een oppervlakte van circa 400 m² worden afgegraven tot een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. Tevens zal hier een nieuwe bermsloot worden aangelegd, met een lengte van circa 60 meter, een breedte van circa 5.0 meter en tot een maximale diepte van circa 2.2 meter beneden het maaiveld.

De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.7 hectare. De oppervlakte van de verstoringszones bedraagt circa 0.5 hectare.



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de Archeologische Maatregelenkaart-in lagen (Kaartlaag 1 t/m 3) van de Gemeente Borsele wordt ter plaatse van het grootste deel van het plangebied een zone weergegeven met een hoge verwachting (Categorie 4), voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd. Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Borsele moet voor een dergelijke zone ten minste een Archeologisch Bureauonderzoek en een verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, wanneer er bodemingrepen plaatsvinden met een oppervlakte groter dan 250 vierkante en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de voorbereiding van de voorgenomen werkzaamheden eerst een Archeologisch Bureauonderzoek en een IVO-Overig moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus (AMZ-cyclus).

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (Archeologisch Bureauonderzoek met controleboringen project 'Wegverbreding Kwekerijweg', Heinkenszand, Gemeente Borsele, d.d. 2 februari 2012) heeft Waterschap Scheldestromen aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.



Afbeelding 2. Ligging van het plangebied (rode stip) in de Provincie Zeeland.

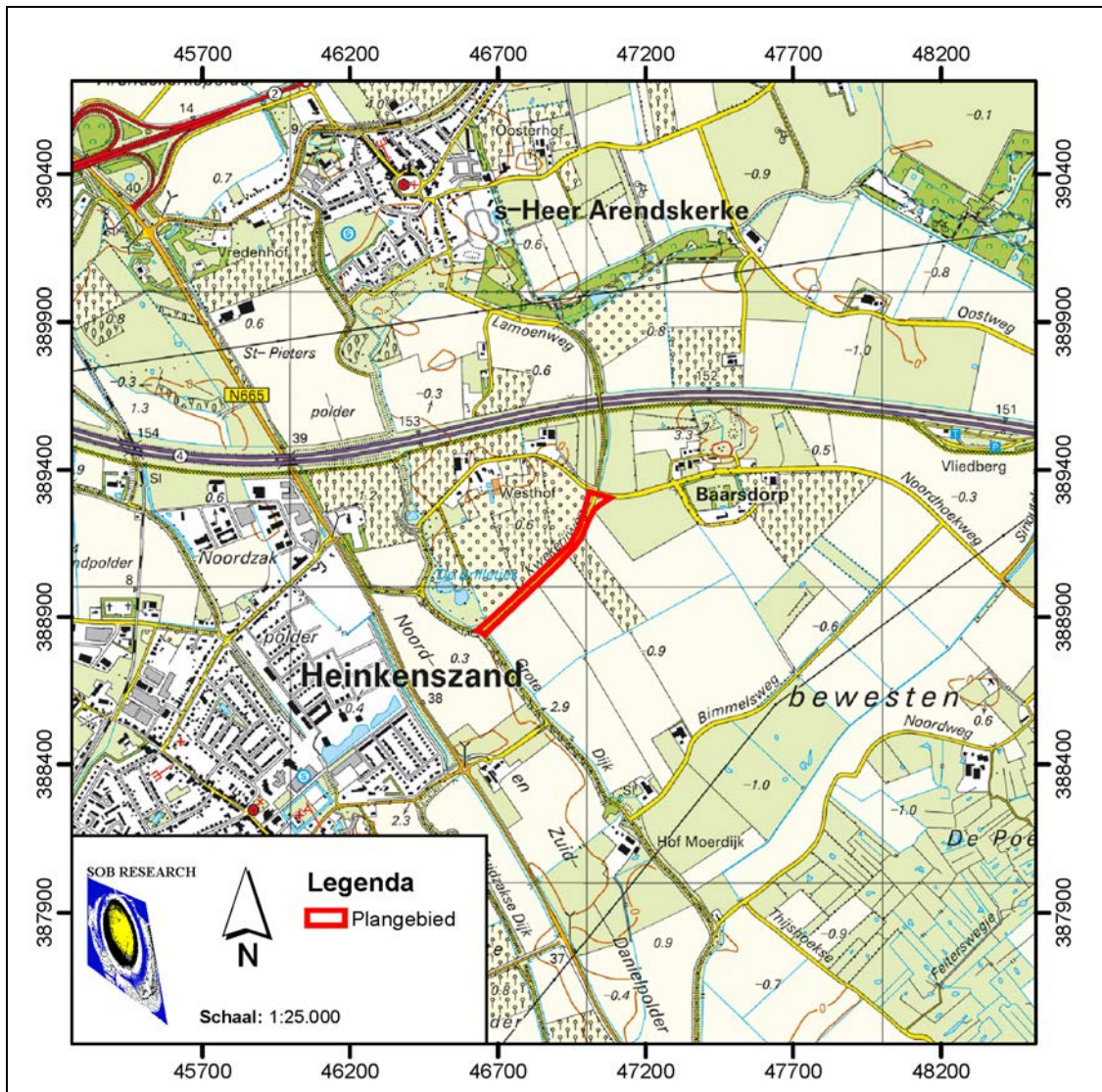
1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was om de gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie nader vast te stellen. Het doel van het booronderzoek was om deze gespecificeerde archeologische verwachting nader te toetsen. Het booronderzoek was gericht op het in kaart brengen van mogelijke bodemverstoringen, het geologisch profiel, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen 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, Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij zijn verschillende archieven geraadpleegd om de al aanwezige archeologische, historische en geologische informatie te verzamelen. Daarna is op 26 en 27 februari 2013 het veldonderzoek uitgevoerd, ter toetsing van het Archeologisch Verwachtingsmodel.

Tenslotte is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsook de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

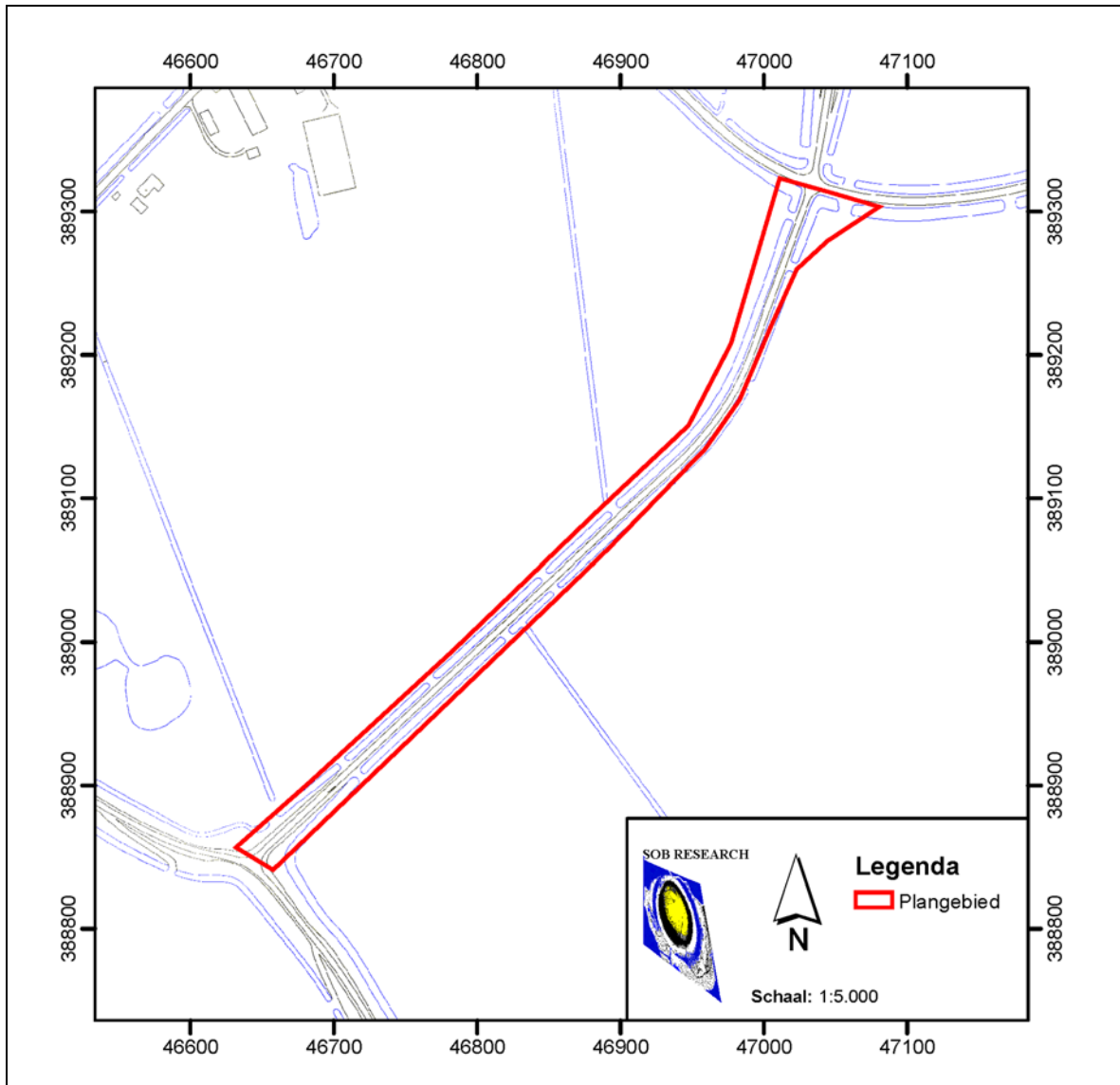


Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Schaal 1: 25.000. Bron: Topografische Dienst, Emmen.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

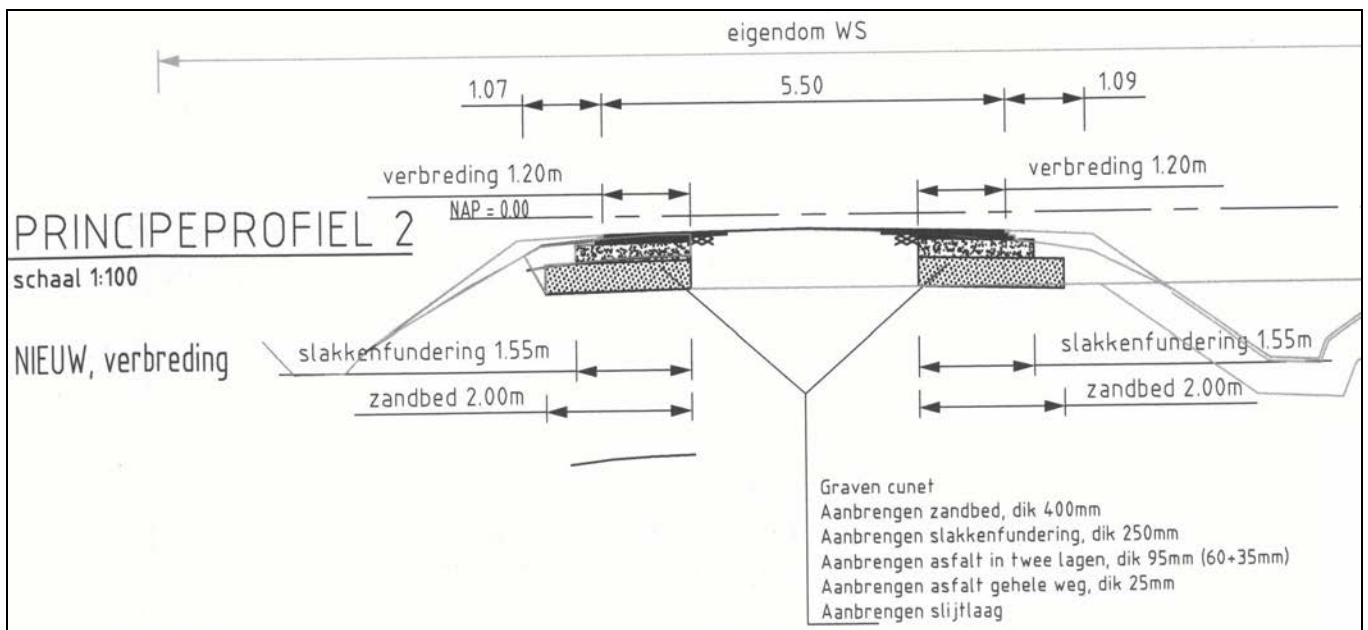
J. E. van den Bosch	bureauonderzoek en rapportage
H. H. J. Ulensers	veldonderzoek



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 5.000. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen.



Afbeelding 5. Plankaart van de wegverlegging ter plaatse van het noordelijke deel van de Karwijweg. Schaal 1: 1.000.



Afbeelding 6. Dwarsprofiel van de wegverbreding van de Karwijweg. Schaal 1: 1.00.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting. Het resultaat is een standaard- of deelrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bevat de beschikbare gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en over de aardwetenschappelijke eigenschappen.

Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, protocol 4002 Bureauonderzoek. In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd. Dit onderzoek heeft tot doel gebruik te maken van de in deze archieven beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Daarbij is onder meer gebruik gemaakt van de archiefinformatie uit de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS2), TNO-NITG, de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, het Zeeuws Archeologisch Archief en de Topografische Dienst. Daarnaast is er over het onderzoeksgebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen.

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij gaat het vooral om een gespecificeerde 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 zijn ter plaatse van het plangebied controleboringen uitgevoerd. Dit ter toetsing van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het booronderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009).

Ten grondslag aan deze keuze ligt het gegeven dat relevante archeologische niveaus mogelijk door sediment zijn afgedekt, waardoor het opsporen van potentiële archeologische horizonten door middel van een oppervlaktekartering niet mogelijk was. De uitvoering van grondboringen was daarom in dit geval de minst destructieve methode, waarmee met voldoende betrouwbaarheid de kans op de aan- of afwezigheid van archeologische waarden kon worden aangetoond.

Door middel van boringen kan de mate van intactheid van het geologisch profiel worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse tijd en de Middeleeuwen is 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.

2.4 Rapportage

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek met controleboringen is het nu voorliggende eindrapport samengesteld. De rapportage is in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4002 Bureauonderzoek, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009).

Alle in het rapport opgenomen kaarten zijn noord (boven) – zuid (onder) georiënteerd. Alleen wanneer er sprake is van een andere kaartoriëntatie is op de kaart een noordpijl opgenomen.

3. Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische gegevens

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het plangebied en de directe omgeving daarvan kon gebruik worden gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland, van de Bodemkaart van Nederland (Alterra) en van de Geomorfologische kaart van Nederland (Alterra). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten; 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. Tevens werden enkele relevante boringen uit het DINO-loket bestudeerd.

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 (de Mulder et al, 2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt in het geheel geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaan hiermee mogelijkheden voor een dergelijke koppeling verloren (zie Bijlage 3). Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds decennia lang uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de nieuwe voorgestelde 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.

Op de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Blad Beveland wordt ter plaatse van het grootste deel van het plangebied een zone weergegeven met de code A0.2 (zie Afbeelding 7). Dat betekent dat hier een bodemopbouw kan worden verwacht met Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais (klei op zand).

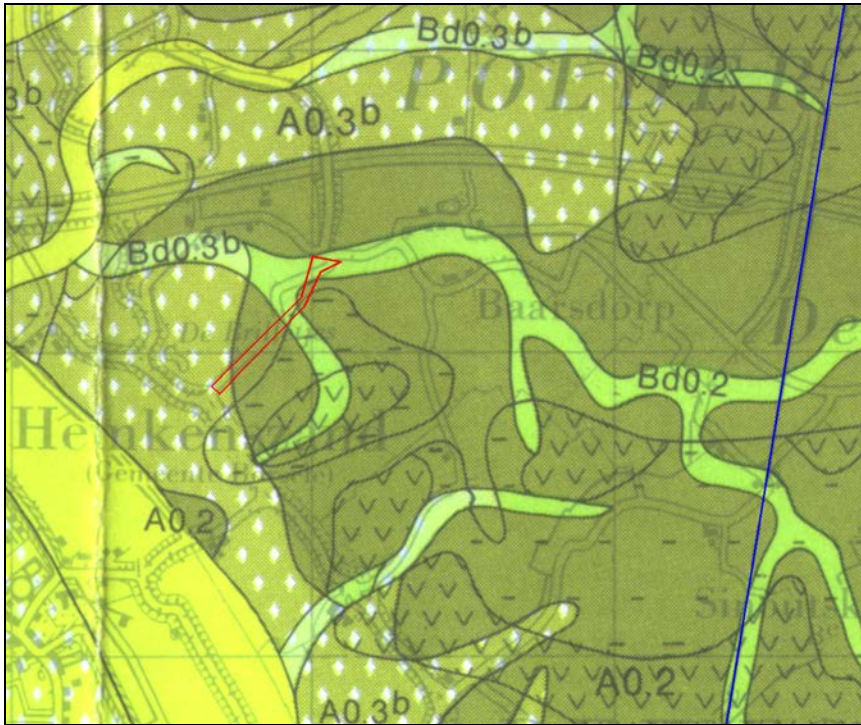
Ter plaatse van het meest zuidelijke deel van het plangebied wordt een zone weergegeven met de code A0.3b, met wybertjes. Dat betekent dat hier een bodemopbouw kan worden verwacht met Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV (klei), op Basisveen, op Afzettingen van de Formatie van Twente (dekszand).

Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied worden op deze kaart twee zones weergegeven met de code Bd0.2. Dit betreft twee oost-west georiënteerde krekken, waar sprake is van een bodemopbouw met (geul-)Afzettingen van Duinkerke II, op Afzettingen van Calais (klei op zand). De Afzettingen van Duinkerke II zijn erosief ten opzichte van het Hollandveen en de Afzettingen van Calais.

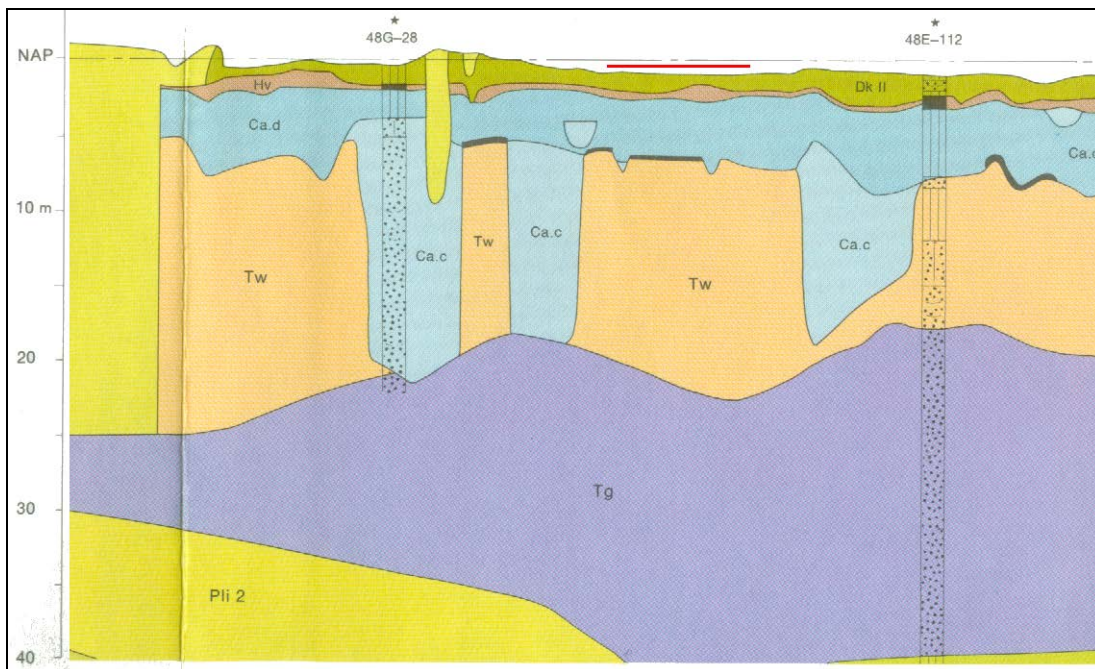
Op basis van de Profielen van de Geologische Kaart (zie Afbeelding 8) kunnen uitspraken worden gedaan over de te verwachte diepteligging van de verschillende afzettingen.

Ter plaatse van het grootste deel van het plangebied kunnen dagzomende (kom-)Afzettingen van Duinkerke II worden verwacht. De top van het Hollandveen kan hier worden verwacht op een diepte van circa 1.0 - 1.5 meter -NAP (circa 1.0 - 1.5 meter beneden het maaiveld). De top van de Afzettingen van Calais IV kan worden verwacht op een diepte van circa 1.5 - 2.5 meter -NAP (circa 1.5 - 2.5 meter beneden het maaiveld). De top van het Basisveen kan worden verwacht op een diepte van circa 6.0 - 7.0 meter -NAP (circa 6.0 - 7.5 meter beneden het maaiveld). De top van de Afzettingen van de Formatie van Twente kan worden verwacht op een diepte van circa 6.0 - 7.0 meter -NAP (circa 5.0 - 7.0 meter beneden het maaiveld).

Ter plaatse van het meest zuidelijke deel van het plangebied kunnen dagzomende Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Hollandveen worden verwacht. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied kunnen twee zones met dagzomende, diep ingesneden (geul-)Afzettingen van Duinkerke II worden verwacht.

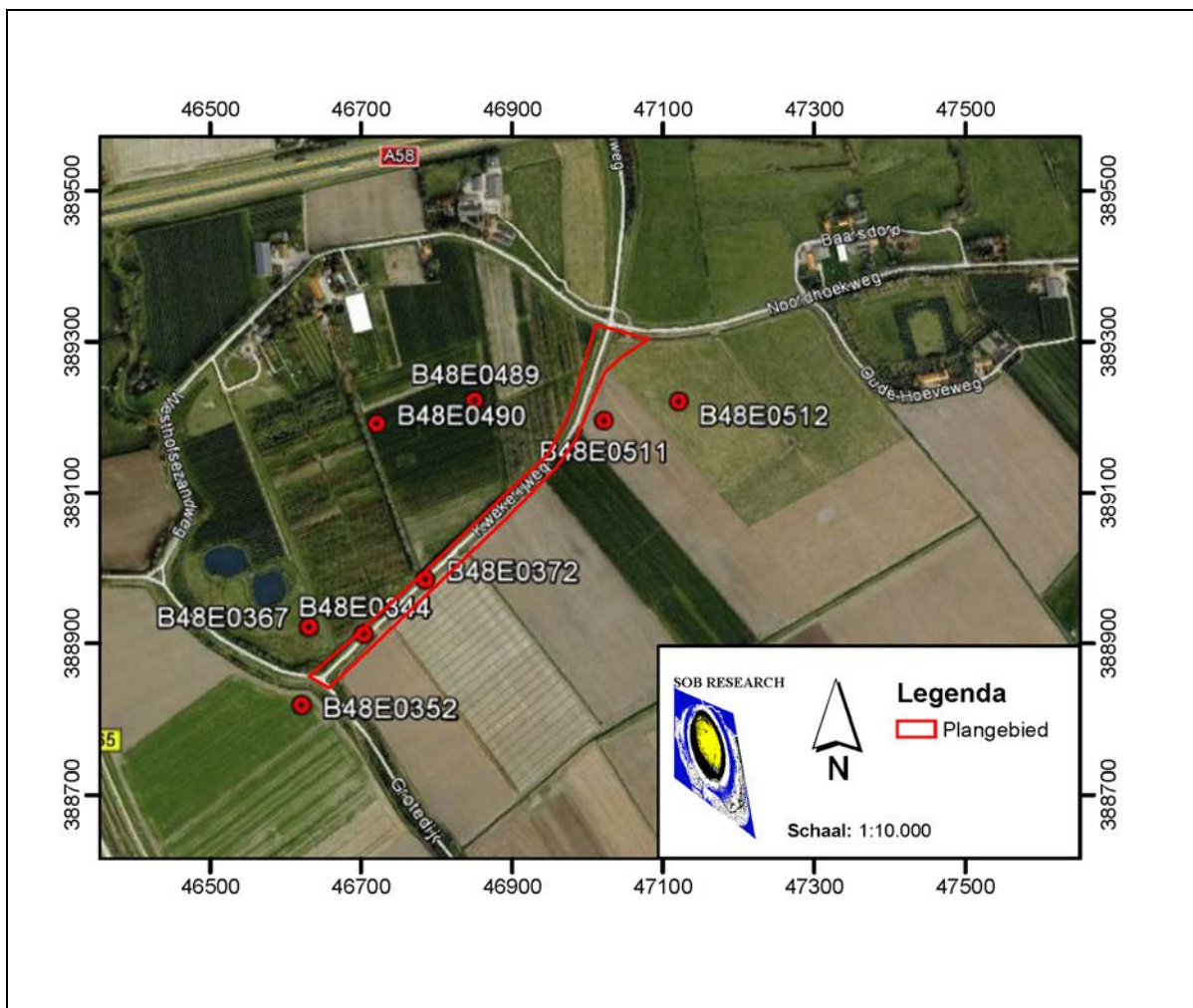


Afbeelding 7. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, Blad Beveland, Schaal 1: 25.000. De ligging van een deel van profiellijn A - A' is blauw gemarkeerd.



Afbeelding 8. De globale geologische situatie ter plaatse van het grootste deel van het plangebied (rood gemarkeerd), zoals deze kan worden gereconstrueerd op basis een deel van Profiellijn A - A' van de Geologische Kaart van Nederland. Het is opmerkelijk dat de op het bovenaanzicht weergegeven verlande kreek (code Bd0.2) op het dwarsprofiel ontbreken. Meer zuidelijk (links) wordt wel een dergelijke kreekafzetting weergegeven op dezelfde locatie waar deze ook op het bovenaanzicht wordt weergegeven.

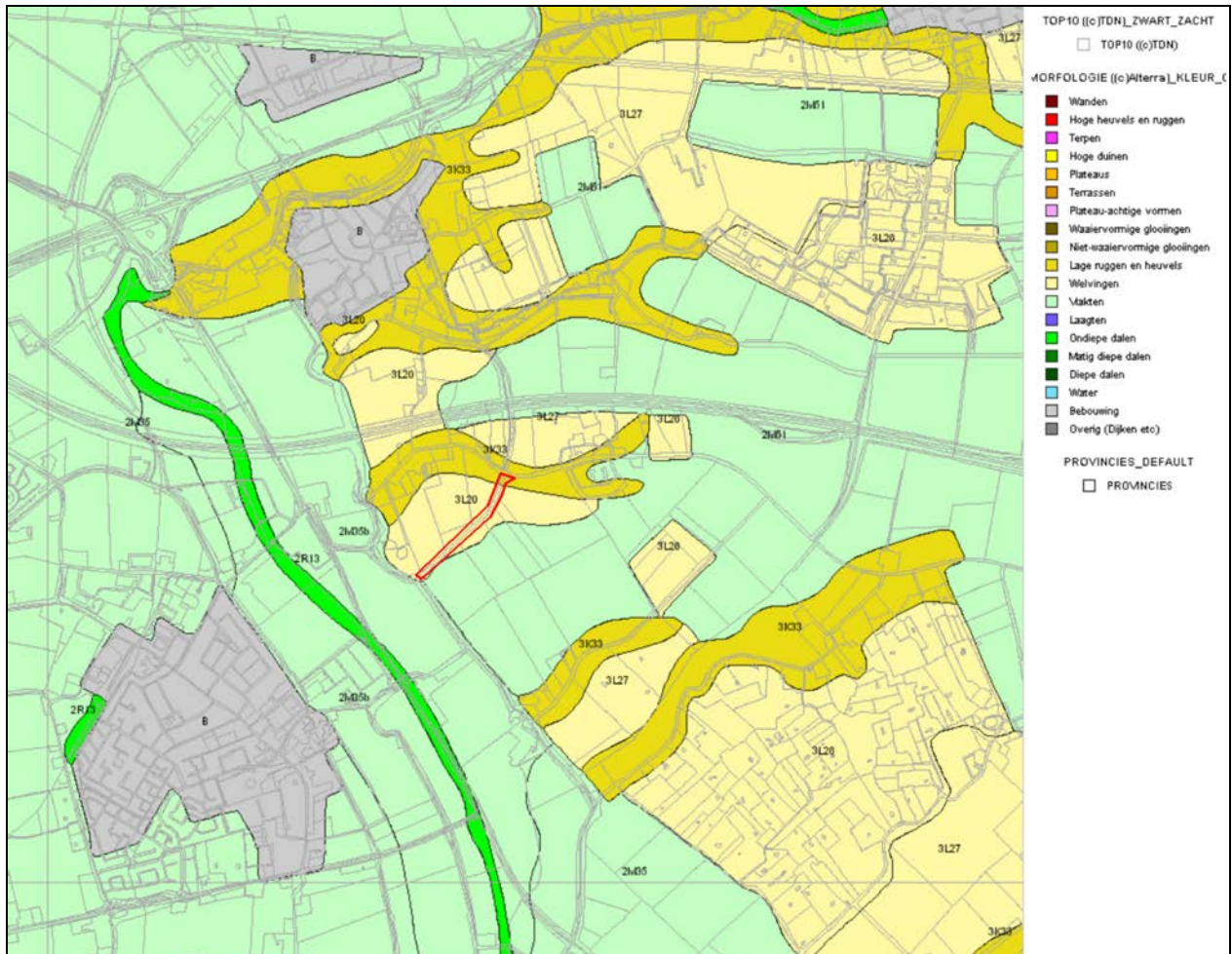
In het kader van het onderzoek zijn de gegevens van zeven in het verleden uitgevoerde grondboringen geanalyseerd. Dit betreft in het DINO-loket opgenomen boringen, ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan. Dit betrof Boring nr. B48E0352, B48E0367, B48E0344, B48E0372, B48E0490, B48E0489, B48E051 en B48E0512 (zie Afbeelding 7). In bijna alle boringen werd een profiel van klei/zand, op veen, op klei en zand aangetroffen. De klei en het zand boven het veen kunnen worden geïnterpreteerd als Afzettingen van Duinkerke IIIb en Duinkerke II. Het veen kan worden geïnterpreteerd als Hollandveen. De top van het veen werd aangetroffen op een diepte van 1.5 tot 2.4 meter –NAP (1.0 - 1.9 meter beneden het maaiveld). In boring B48E0489 werd geen veen aangetroffen, mogelijk is hier sprake van erosie door geulinwerking. Onder het veen werd klei aangetroffen, waaronder in enkele boringen zand werd aangetroffen. Dit betreft Afzettingen van Calais IV. De top van de Afzettingen van Calais werd aangetroffen op een diepte van circa 1.8 - 2.4 meter –NAP (circa 1.3 - 2.9 meter beneden het maaiveld).



Afbeelding 9. De locaties van de geraadpleegde boringen in het DINO-loket (rood, genummerd), ten opzichte van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van Google-Earth. Schaal 1: 10.000.

Op de Bodemkaart van Alterra (niet in dit rapport afgebeeld) wordt ter plaatse van het grootste deel van het plangebied een zone met de code Mn86C weergegeven. Dit betreft ‘kalkarme poldervaaggronden; klei’. Ter plaatse van het noordelijke deel wordt een zone met de code Mn15A weergegeven. Dit betreft ‘kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel’.

Op de Geomorfologische kaart van Alterra (zie Afbeelding 8) wordt ter plaatse van het plangebied een lichtgele zone met de code 3L20 weergegeven. Dit betreft ‘welvingen in getijafzettingen’. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied wordt een donkergele zone met de code 3K33 weergegeven. Dit betreft een ‘getij-inversierug’.

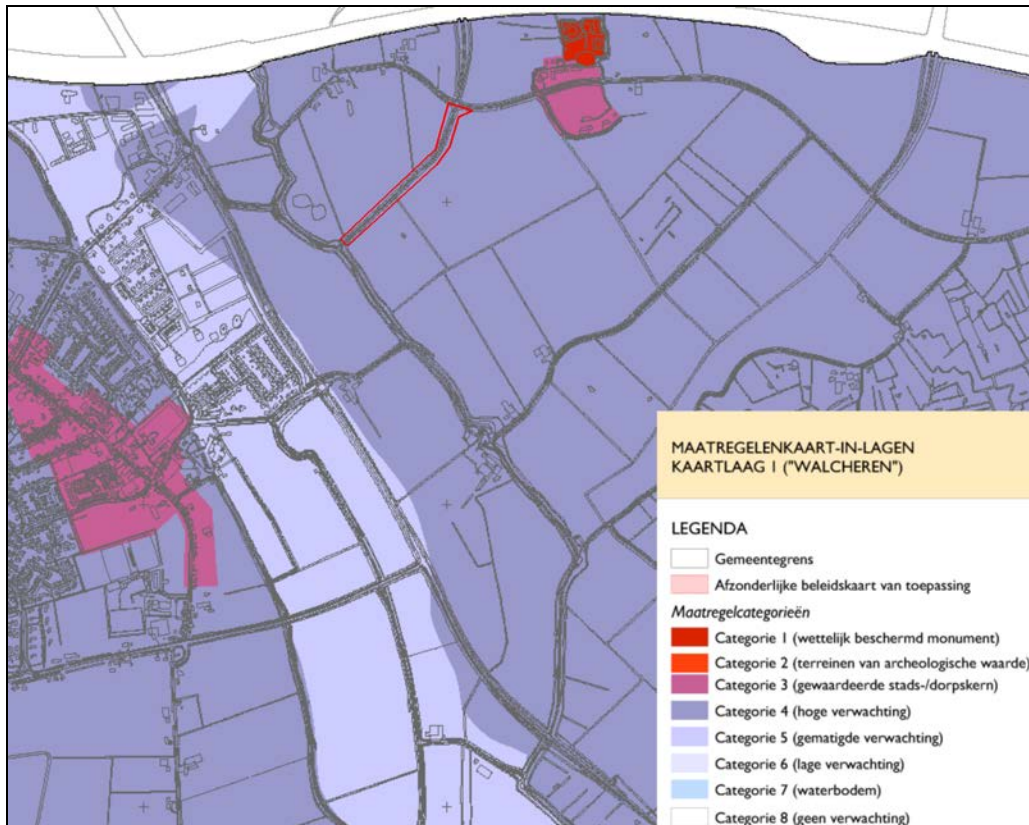


Afbeelding 10. De ligging van het onderzoeksgebied (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Bron: ARCHIS2/Alterra.

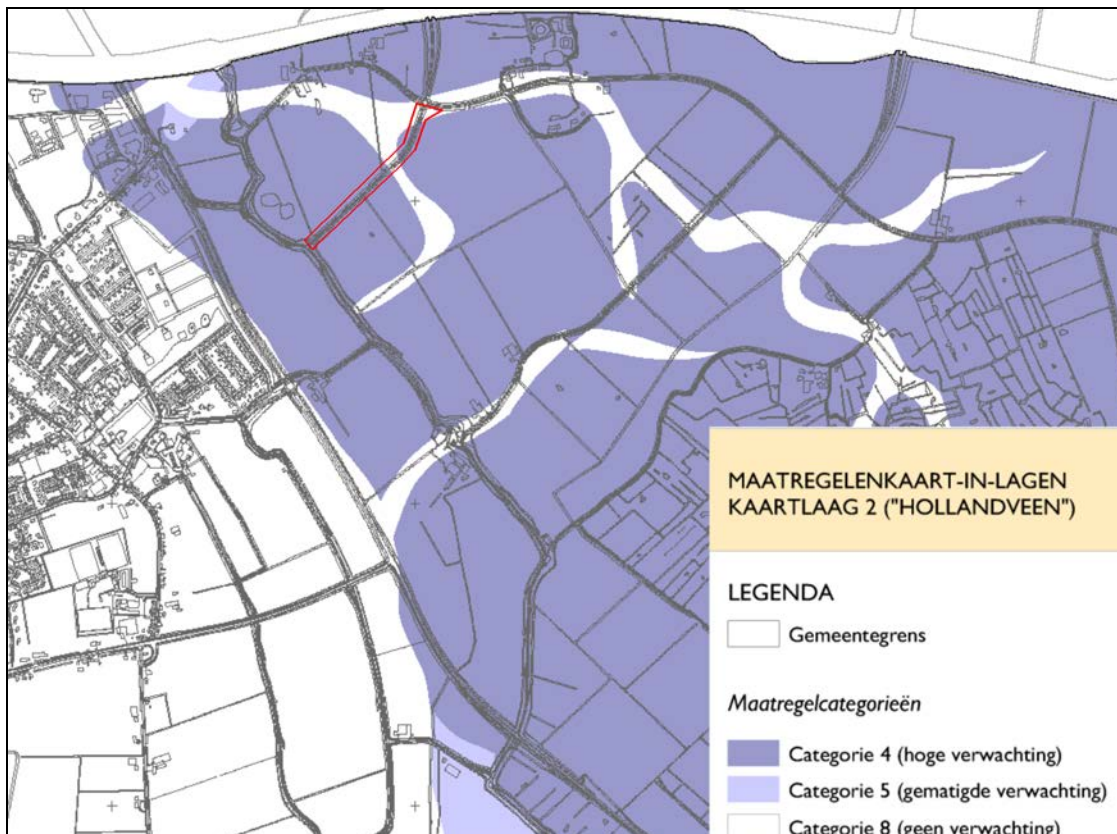
3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse van en in de directe omgeving van het plangebied werden de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis2) en de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (ZAA) geraadpleegd.

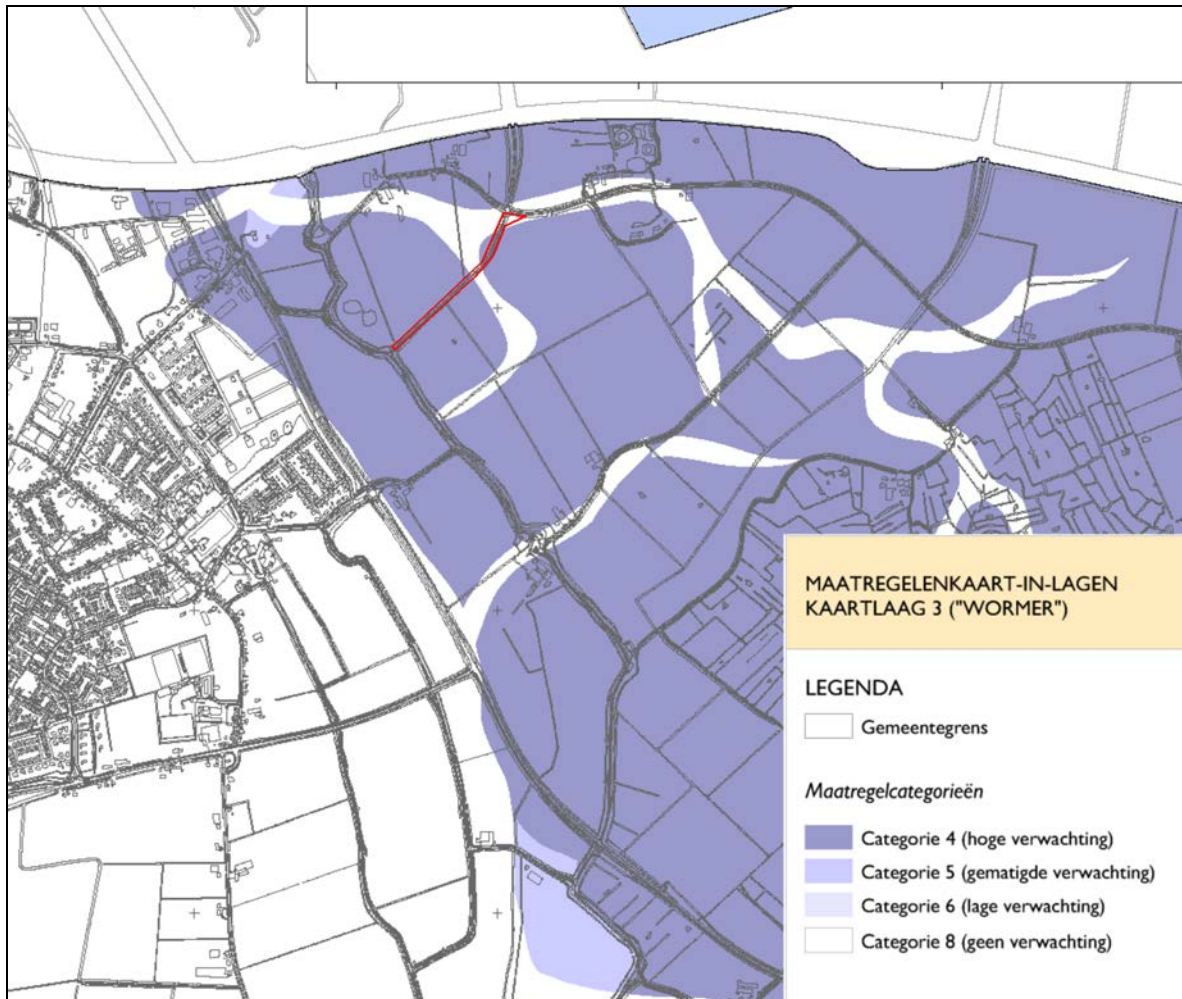
Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen van de Gemeente Borsele wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een hoge verwachting weergegeven, voor archeologische vindplaatsen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd (Kaartlaag 1, Categorie 4). Ter plaatse van het grootste deel van het plangebied wordt op Kaartlaag 2 en 3 van deze kaart een zone met een hoge archeologische verwachting (Categorie 4) weergegeven voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot de Middeleeuwen. Alleen ter plaatse van de op de geologische kaart weergegeven krekens met (geul)afzettingen van Duinkerke II wordt op deze laatstgenoemde deelkaarten een zone zonder archeologische verwachting voor de voornoemde periode weergegeven (zie Afbeelding 11 t/m 13).



Afbeelding 11. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ("Walcheren") van de Gemeente Borsele. Schaal 1: 25.000.



Afbeelding 12. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ("Hollandveen") van de Gemeente Borsele. Schaal 1: 25.000.

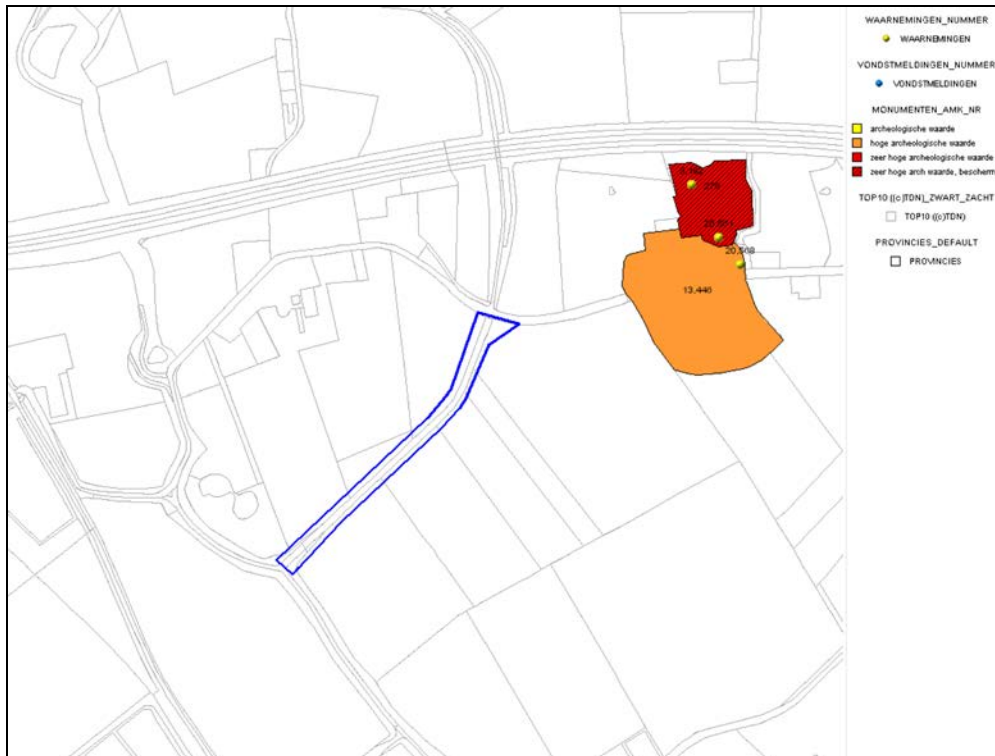


Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de Maatregelenkaart-in-lagen, kaartlaag 3 ("Wormer") van de Gemeente Borsele. Schaal 1: 25.000.

Op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland worden ter plaatse van het plangebied geen zones met een archeologische status weergegeven (zie Afbeelding 14). Ter plaatse van het plangebied werd nog geen geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd. In Archis2 en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) zijn geen archeologische vindplaatsen geregistreerd die binnen de begrenzing van het plangebied liggen. Er zijn geen waarnemingen of vondstmeldingen bekend die direct betrekking hebben op het plangebied.

Ten oosten van het plangebied ligt een 'Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd' (Monument nr. 279). Hier zijn resten aangetroffen van een motte of een vliedberg en resten van het Huis te Baarsdorp. Tevens zijn hier resten van een kapel of een kerk met een kerkhof aangetroffen. De bebouwing dateert uit de dertiende eeuw en is gelegen ter plaatse van een inversierug. Direct aansluitend, ten zuiden van deze zone ligt een 'Terrein van hoge archeologische waarde' (Monument nr. 13.446). Dit betreft de oude kern van het dorp Baarsdorp. Baarsdorp werd gesticht in 1232 - 1234, maar kwam nooit echt tot ontwikkeling.

In Archis2 worden in de wijde omgeving van het plangebied geen andere archeologische vondstmeldingen of waarnemingen vermeld. De overige, op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische waarnemingen en monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland. In de omgeving van het plangebied worden twee AMK-terreinen en de daarbij behorende bekende archeologische waarnemingen (gele stip) weergegeven. Bron: Archis2.

3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt in de ‘Polder De Breede Watering bewesten Yerseke’, ten noordoosten van Heinkenszand en direct ten westen van de bebouwde kom van Baarsdorp. Het ligt.

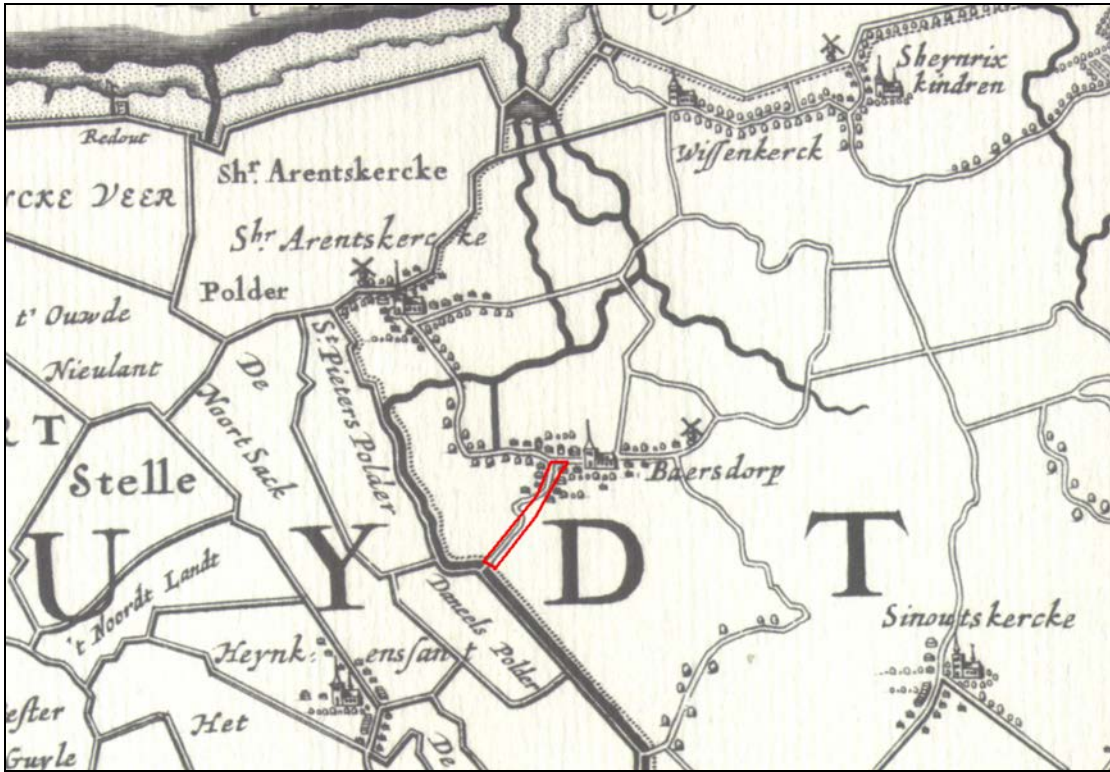
De ‘Polder De Breede Watering bewesten Yerseke’ werd in de Late Middeleeuwen bedijkt en is sindsdien niet geïnundeerd (Kuipers et al., 2005).

Baarsdorp is een gehucht en een voormalige heerlijkheid in de provincie Zeeland. Het dorp is ontstaan rond het voormalige mottekasteel, waarvan tegenwoordig slechts de restanten van twee vliedbergen restten. Het kasteel van Baarsdorp is in de 18^{de} eeuw afgebroken. Het gotische kerkje dat naast het kasteel was gelegen is afgebroken omstreeks 1870. Sindsdien is Baarsdorp een gehucht.

In het kader van de analyse van de historische informatie werden onder meer de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650, de kaart van Hattinga uit het midden van de 18^{de} eeuw, het Kadastrale Minuutplan uit 1811 - 1832, de Topografische Kaart uit 1856 - 1858 en de Topografische Kaart uit 1912 - 1913, 1950, 1962, 1972, 1984 en 1993 (bron: www.watwaswaar.nl) geraadpleegd.

Op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 A.D. (zie Afbeelding 15) is te zien dat toen ter plaatse van het plangebied al een weg was gelegen. Dit betreft de voorloper van de huidige ‘Kwekerijweg’. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied wordt bebouwing weergegeven, gerelateerd aan het dorp Baarsdorp (Baersdorp) en gelegen langs de Noordhoekweg en de Kwekerijweg. Op deze kaart wordt de kern en de kerk van Baarland te westelijk weergegeven.

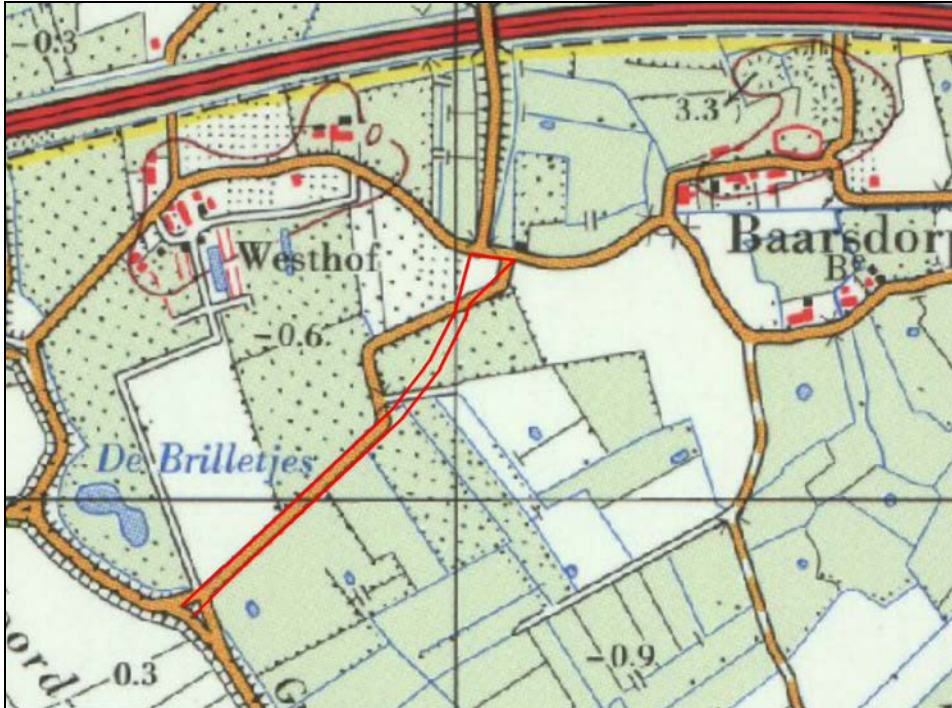
Op de kaart van Hattinga uit circa 1750 A.D. (zie Afbeelding 16) wordt de bebouwing langs de Noordhoekweg en de Kwekerijweg niet meer weergegeven. Op deze kaart wordt de kern en de kerk van Baarland wel op de juiste locatie weergegeven.



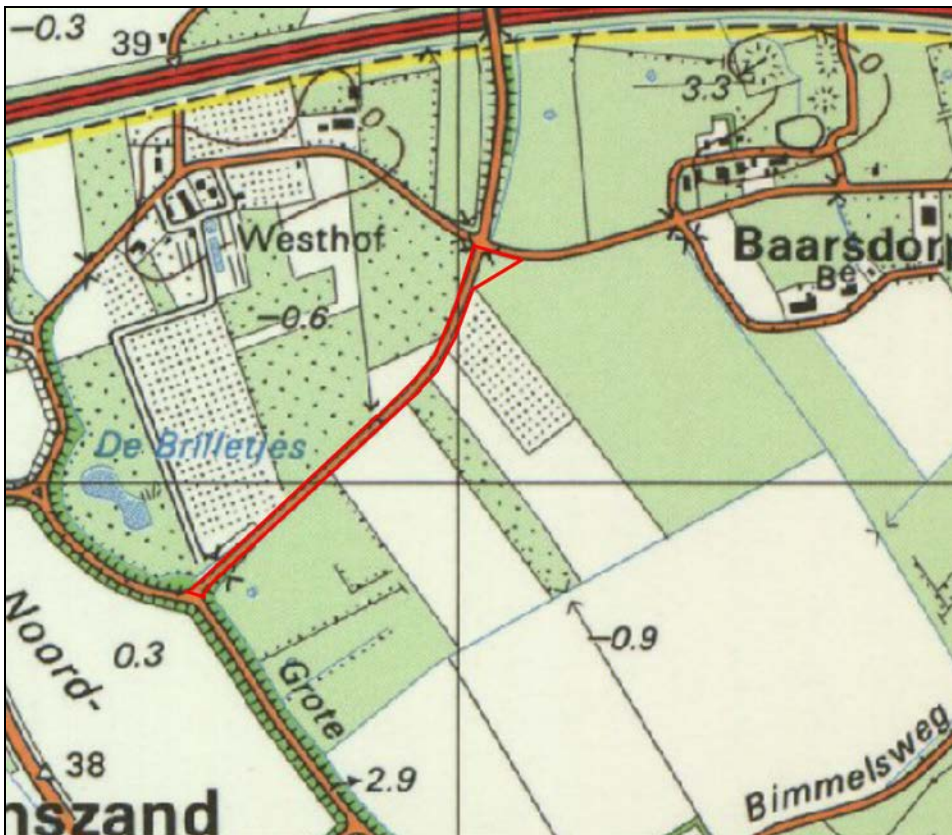
Afbeelding 15. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 A.D.



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



Afbeelding 17. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1972. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 18. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1984. Schaal 1: 10.000.

Op basis van de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 kan worden geconcludeerd dat het plangebied toen onbebouwd was. Eenzelfde conclusie kan, op basis van de topografische kaarten o.a. uit 1856 - 1858, 1912 - 1913, 172 en 1984, worden getrokken voor de navolgende periode. Deze situatie bleef ongewijzigd tot op heden.

Tussen 1972 en 1984 is het noordelijke deel van de Kwekerijweg rechtgetrokken en is de aansluiting op de Noordhoekweg hier met circa 50 meter in westelijke richting verlegd (zie Afbeelding 17 en 18). De Kwekerijweg sloot hierdoor voortaan direct aan op het Martinweegje. Ter plaatse van de aansluiting op de Grotedijk werd de gevorkte aansluiting vervangen door een enkele oprit. Dit was de eerste wijziging van deze weg sinds deze op de kaart uit 1650 werd weergegeven.

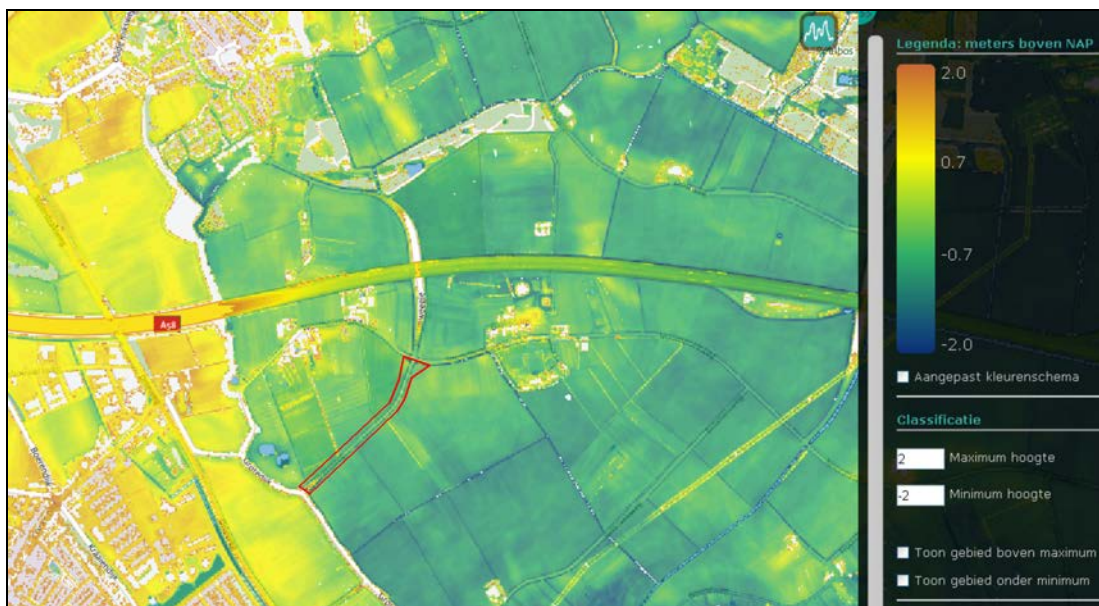
Met de voorgenomen verlegging van de aansluiting van de Kwekerijweg op de Noordhoekweg wordt hier de oorspronkelijke situatie ter plaatse van dit kruispunt weer min of meer teruggebracht.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek is een luchtfoto geraadpleegd uit 1959 en uit 1989. Op deze luchtfoto's zijn ter plaatse van het plangebied geen duidelijk als zodanig te herkennen archeologische fenomenen zichtbaar. Tevens is een luchtfoto van Google-Earth uit 2005 geraadpleegd. Ook hier zijn ter plaatse van het plangebied geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische sporen zichtbaar.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 19). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten. Het maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied op een hoogte van circa 0.2 - 0.5 meter -NAP. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied ligt het maaiveld het hoogst. Dit kan worden gerelateerd aan aansluiting op de daar gelegen dijk (de Grotedijk).



Afbeelding 19. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). Rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen lager gelegen delen. (c) AHN - www.ahn.nl.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het grootste deel van het plangebied kunnen Afzettingen van Duinkerke II (afgezet tussen 250 en 1000 A.D.), op Hollandveen (grotendeels gevormd tussen circa 2500 en 1000 voor Chr.), op Afzettingen van Calais IV (afgezet tussen circa 3000 en 2400 voor Chr.) worden aangetroffen. Oudere afzettingen zijn vanwege de diepteligging in dit rapport buiten beschouwing gelaten. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied kunnen waarschijnlijk (geul-) Afzettingen van Duinkerke II worden aangetroffen. Deze zijn ingesneden in het Hollandveen en in de Afzettingen van Calais IV. Ter plaatse van het meest zuidelijke deel van het plangebied zou mogelijk nog een dagzomende, afdekkende horizont met Afzettingen van Duinkerke IIIb kunnen worden aangetroffen (afgezet tussen circa 1250 en 1500 na Chr.).

De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb/II zou dagzomend kunnen worden verwacht. Het is echter aannemelijk dat in het plangebied deze top tot op beperkte diepte is vergraven en is verstoord bij de aanleg en het onderhoud van de Kwekerijweg en bij de verlegging van het kruispunt van de Kwekerijweg en de Noordhoekweg.

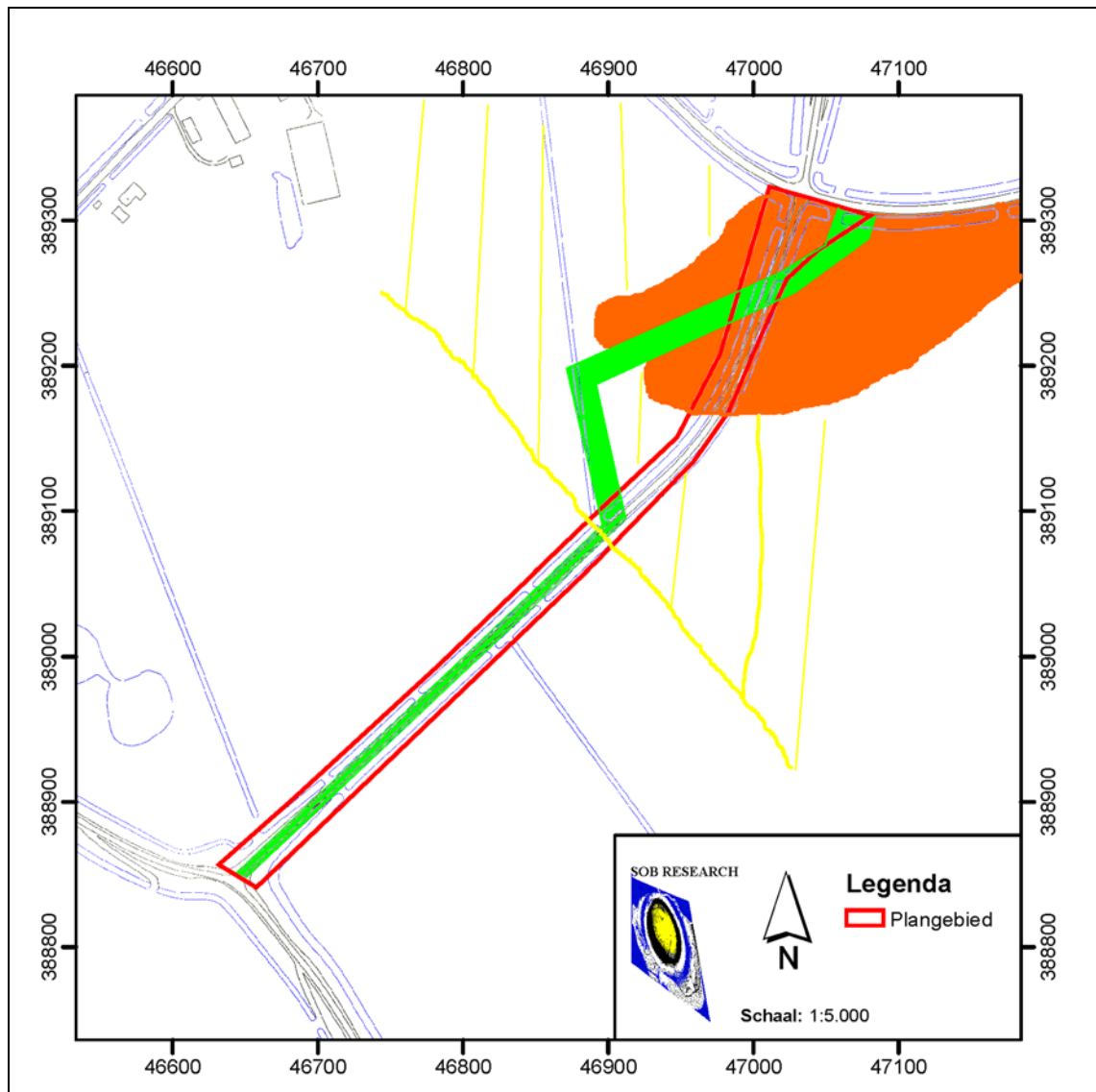
De top van het Hollandveen kan worden verwacht op een diepte van circa 1.5 - 2.5 meter -NAP (circa 1.0 - 2.0 meter beneden het maaiveld). De top van de Afzettingen van Calais IV kan worden verwacht op een diepte van circa 1.8 - 2.4 meter -NAP (circa 1.5 - 2.5 meter beneden het maaiveld).

Op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb (meest zuidelijke deel van het plangebied) zouden, vanaf het maaiveld of de onderkant van de ploegvoor, archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aanwezig kunnen zijn.

Op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke II (overige deel van het plangebied) zouden archeologische resten uit de Vroege en Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen, vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. Op basis van de historische informatie kan worden geconcludeerd dat deze kans voor wat betreft het noordelijke deel van het plangebied zeer groot is (zie Afbeelding 13). Hier kunnen de resten van bebouwing uit de Nieuwe Tijd en hoogstwaarschijnlijk ook uit de Late Middeleeuwen worden verwacht, langs de voorlopers van de Noordhoekweg en de Kwekerijweg. Resten van oudere fasen van de Kwekerijweg kunnen worden verwacht ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied en in het meest noordelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de voormalige loop van de Kwekerijweg.

Op en in de top van het Hollandveen, indien intact, zouden archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen worden aangetroffen, op een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter beneden het maaiveld. Op en in de top van de Afzettingen van Calais IV zouden archeologische resten uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen worden aangetroffen, op een diepte van circa 1.5 - 2.5 meter beneden het maaiveld.

Voor archeologische vindplaatsen, naast de voornoemde resten van bebouwing uit de Nieuwe Tijd en hoogstwaarschijnlijk al uit de Late Middeleeuwen en resten van oudere fasen van de oorspronkelijke Kwekerijweg, geldt dat vrijwel alle complextypen uit voornoemde perioden zouden kunnen worden verwacht. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, 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 het bodemprofiel (en daarmee mogelijk archeologische resten) nog intact aanwezig is, is niet bekend. Dit geldt ook voor de invloed van post-depositionele processen op het aanwezige bodemarchief. Het is in ieder geval aannemelijk dat bij de aanleg en vernieuwing van de Kwekerijweg (in de loop der eeuwen) en de verlegging van het kruispunt van de Kwekerijweg en de Noordhoekweg, tussen 1972 en 1984, bodemverstoringen zijn ontstaan.



Afbeelding 20. Archeologische verwachting met betrekking tot het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 5.000. Bron: Topografische Dienst, Emmen.

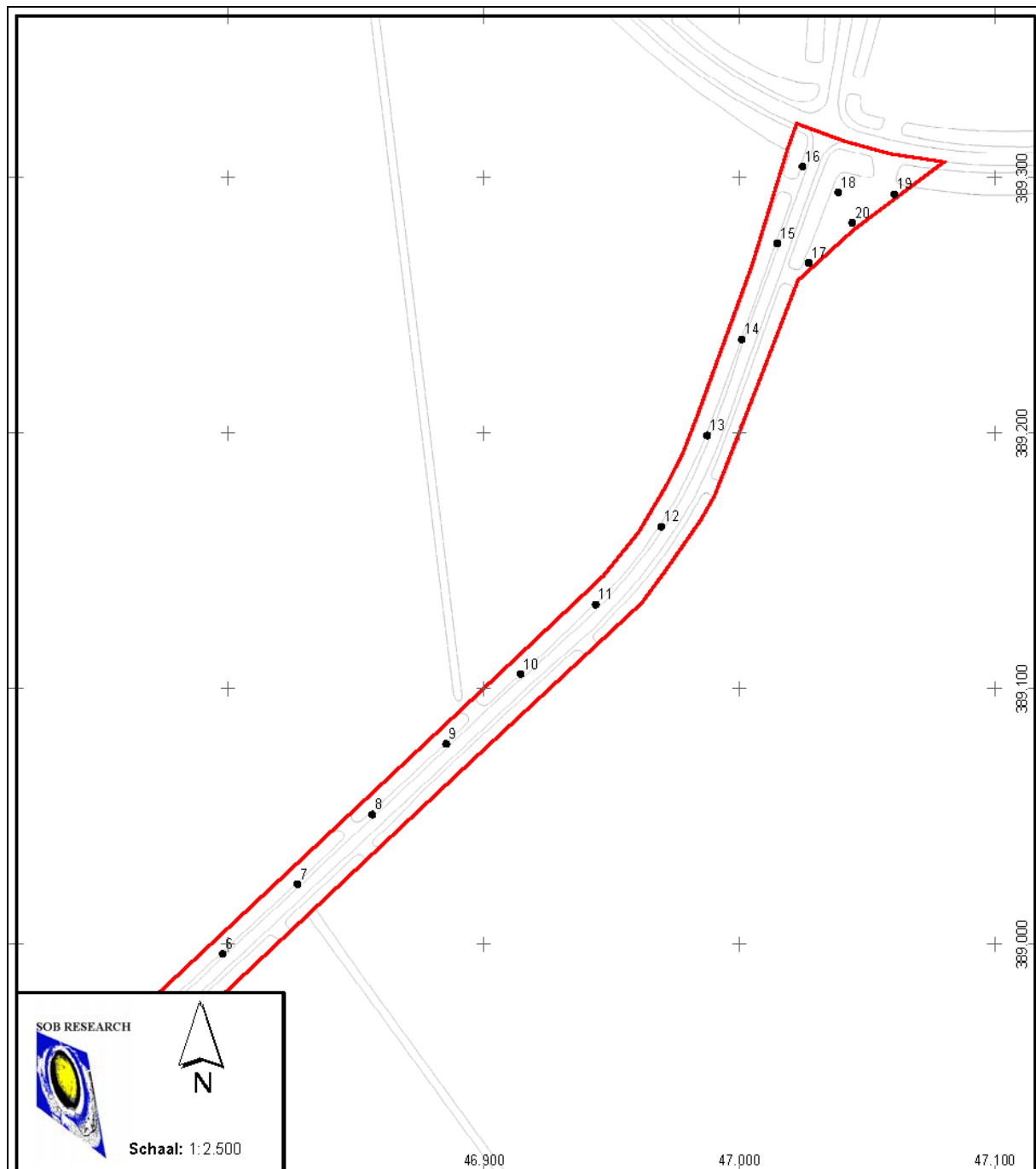
Legenda:

- Groen: de ligging van de Kwekerijweg, voor de verlegging na 1972.
- Oranje: de zones waar mogelijke resten van bebouwing kunnen worden verwacht, op basis van de kaart van Visser-Roman uit 1650. Deze bebouwing was in 1750 niet meer aanwezig.
- Geel gearceerd: de globale ligging waar voormalige, verlande kreken uit de Duinkerke II-periode kunnen worden aangetroffen.

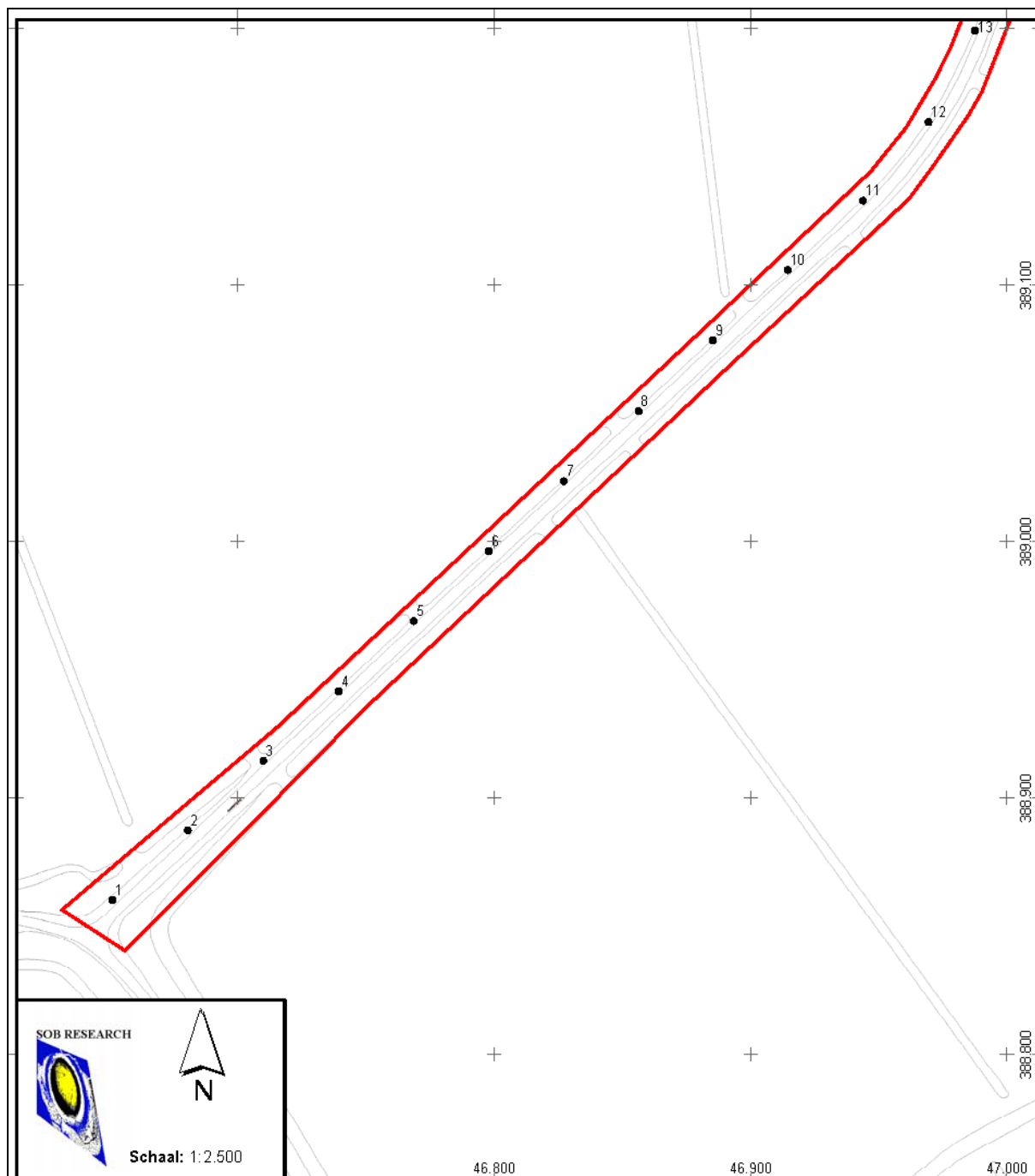
4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek in gebruik als wegberm en als weiland (ter plaatse van het meest noordoostelijke deel). De uitvoering van een oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 0.2 - 0.5 meter -NAP. De NAP-hoogte is vastgesteld op basis van het AHN. Het AHN kent een onnauwkeurigheid van 6 tot 10 centimeter.



Afbeelding 21. De locaties van de boorpunten ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied, geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 2.500. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2012].



Afbeelding 22. De locaties van de boorpunten ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied, geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 2.500. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2012].

4.2 Booronderzoek

De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een gps-systeem (Geo-Explorer CE/Geo XT). De nauwkeurigheid bedraagt hierbij circa +/- 0.5 meter. Omdat het hier verkennende boringen betreft, is dit een afdoende boordichtheid om inzicht te verkrijgen in de intactheid van de bodem en de landschapsgenese.

In totaal zijn 20 boringen uitgevoerd, tot op een diepte van circa 2.1 - 2.4 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 21 en 22). Alleen ter plaatse van Boring nr. 1 en 2 is dieper geboord vanwege de aanwezigheid van dikke, subrecente ophooglagen ter plaatse van de aanloop naar de Grotedijk.

De boringen zijn tot een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boringen zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en ten opzichte van het maaiveld ingemeten.

Er zijn 16 boringen, met een tussenliggende afstand van 40 meter, uitgevoerd binnen de te verwachten verstoringszone ter plaatse van de wegberm aan de westelijke zijde van de Kwekerijweg. Er zijn 4 boringen uitgevoerd ter plaatse van de zone waar de wegverlegging, de maaiveldafgraving en de aanleg van een nieuwe bermsloot worden voorzien (in het noordelijke deel van het plangebied, ten oosten van de Kwekerijweg).

4.3 Geologische opbouw

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van het plangebied ter plaatse van bijna alle boringen sprake is van de aanwezigheid van een verstoorde bovenlaag, met een dikte van circa 0.5 - 0.8 meter. Alleen ter plaatse van Boring nr. 16, 18 en 19 had de verstoorde bovenlaag slechts een dikte van 0.25 - 0.35 meter.

In het zuidelijke deel van het plangebied werd in 8 boringen (Boring nr. 3 t/m 10) direct onder de verstoorde bovenlaag een horizont aangetroffen met zand en veel grind. Deze horizont had een dikte van circa 0.1 - 0.2 meter. Dit betreft een wegverhardingspakket, mogelijk behorende bij een oudere aanlegfase van de Kwekerijweg. In 6 van deze boringen (Boring nr. 3 t/m 7 en 10) werd onder het grindpakket nog een vergraven niveau aangetroffen, vermoedelijk samenhangend met de aanleg van - en de onderhoudswerkzaamheden aan - de Kwekerijweg.

Onder de verstoorde bovenlaag werden de Afzettingen van Duinkerke aangetroffen. In de meeste boringen werd de onverstoorde top van deze horizont aangetroffen vanaf een diepte van 0.8 - 1.2 meter beneden het maaiveld. Alleen in de boringen ter plaatse van het meest zuidelijke deel van het plangebied, waar de oprit naar de Grotedijk is gelegen (Boring nr. 1 en 2) en ter plaatse van Boring nr. 7 werd de intacte top van de Afzettingen van Duinkerke op grotere diepte beneden het maaiveld aangetroffen. Ter plaatse van het meest noordelijke deel van het plangebied werd de intacte top van de Afzettingen van Duinkerke op geringere diepte beneden het maaiveld aangetroffen (in Boring nr. 11, 12 en 15 t/m 20), op een diepte van 0.2 - 0.5 meter beneden het maaiveld.

In bijna alle boringen bestond de bovenste horizont van de Afzettingen van Duinkerke uit kleiafzettingen. Hieronder werd in al deze boringen een relatief dunne en rommelige kleihorizont aangetroffen, met veel veengruis en brokjes veen (met in bijna al deze boringen een dikte van slechts 0.1 - 0.2 meter). Onder deze kleihorizont werd een horizont met Hollandveen aangetroffen, met een dikte van slechts 0.1 - 0.25 meter. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het Hollandveen hier is geerodeerd of is vergraven (moertering). De top van het hier niet intacte Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van circa 1.6 - 1.9 meter beneden het maaiveld.

Vooralsnog kunnen de voornoemde kleihorizonten op het Hollandveen dan ook worden beschouwd als de resten van mogelijke moerteringputten, of als erosieve Afzettingen van Duinkerke II. Dit laatste zou overeenkomen met het beeld van de Geologische Kaart (zie Afbeelding 8).

Dat er sprake zou kunnen zijn geweest van moertering zou ook kunnen worden afgeleid uit het feit dat ter plaatse van Boring nr. 12 wel een intact Hollandveenprofiel werd aangetroffen (met een dikte van circa 0.85 meter en met een licht veraarde top, gelegen op een diepte van circa 1.4 meter beneden het maaiveld). Maar ook een dergelijke variatie past binnen de hier te verwachten range van natuurlijke hoogteverschillen, zoals weergegeven op het dwarsprofiel van de Geologische Kaart (zie Afbeelding 8).

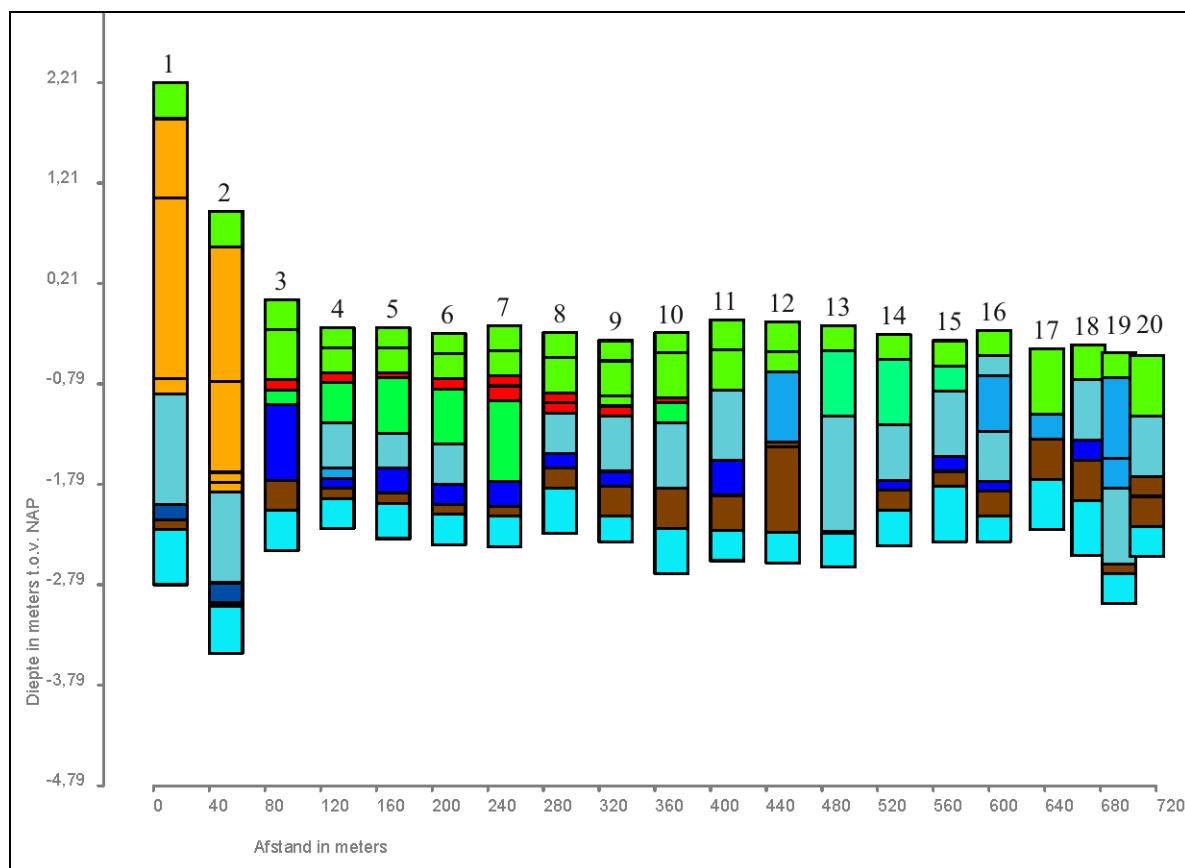
Ter plaatse van het meest noordelijke deel van het plangebied werd in een aantal boringen ook een hoger gelegen top van het Hollandveen aangetroffen, op een diepte van 1.0 - 1.2 meter beneden het maaiveld (in Boring nr. 17, 18 en 20). De (mogelijk intacte) Hollandveenhorizont was hier ook iets dikker, met een dikte van circa 0.4 - 0.55 meter.

Alleen ter plaatse van Boring nr. 13 en 19 werd een bodemopbouw aangetroffen die zou kunnen samenhangen met de aanwezigheid van verlande kreken, ter plaatse van - of in de directe nabijheid van - deze boorlocaties. In Boring nr. 12, 16, 17 en 19 werden zandlagen aangetroffen in de Afzettingen van Duinkerke. Ook dit kan worden beschouwd als een indicatie voor de aanwezigheid van nabijgelegen kreken. Wanneer binnen het plangebied de resten van fossiele kreken aanwezig zouden zijn betreft het de resten van vrij smalle kreeksystemen.

De intacte top van de Afzettingen van Calais werd aangetroffen op een diepte van circa 1.7 - 2.3 meter beneden het maaiveld. Dit betrof een blauwgrijze klei, waarin in veel boringen rietwortels werden aangetroffen. Er is niet diep genoeg geboord om het basisveen of de Afzettingen van de Formatie van Twente aan te treffen.

4.4 Archeologische indicatoren

In de boringen werden, naast de voornoemde kiezelhorizonten in Boring nr. 3 t/m 10 geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Afbeelding 23. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 20.

Interpretatie:

Lichtgroen:	graszode, klei, heterogeen, vergraven
Oranje:	ophooglagen uit de periode 1972 – 1984
Rood:	zand en grind (oud wegniveau) en vergraven
Middelblauw	zand, Afzettingen van Duinkerke
Lichtblauw	klei, Afzettingen van Duinkerke
Donkerblauw	klei, heterogeen, erosieve Afzetting van Duinkerke II, of mogelijke vulling moeraningkuil
Bruin:	veen, Hollandveen
Helblauw:	klei, Afzettingen van Calais

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de wegverbreding en een bochtverlegging ter plaatse van de Kwekerijweg te Heinkenszand (Gemeente Borsele). De voorgenomen werkzaamheden betreffen:

- De verbreding van de nu nog circa 3.1 meter brede Kwekerijweg met een breedte van 1.2 meter ten weerszijden van de bestaande weg, over een lengte van circa 600 meter. Daartoe zal aan beide zijden van de weg een cunet wordt gegraven met een breedte van circa 2.0 meter, tot een diepte van circa 0.8 meter beneden het maaiveld.

- De verlegging van de Kwekerijweg, in oostelijke richting, ter plaatse van de aansluiting op de Noordhoekweg. Daartoe zal een strook grond met een oppervlakte van circa 400 m² worden afgegraven tot een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. Tevens zal hier een nieuwe bermsloot worden aangelegd, met een lengte van circa 60 meter, een breedte van circa 5.0 meter en tot een maximale diepte van circa 2.2 meter beneden het maaiveld.

De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.7 hectare. De oppervlakte van de verstoringszones bedraagt circa 0.5 hectare.

Op de Archeologische Maatregelenkaart-in lagen (Kaartlaag 1 t/m 3) van de Gemeente Borsele wordt ter plaatse van het grootste deel van het plangebied een zone weergegeven met een hoge verwachting (Categorie 4) voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd. Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Borsele moet voor een dergelijke zone ten minste een Archeologisch Bureauonderzoek en een verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, wanneer er bodemingrepen plaatsvinden met een oppervlakte groter dan 250 vierkante en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de voorbereiding van de voorgenomen werkzaamheden eerst een Archeologisch Bureauonderzoek en een IVO-Overig moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus (AMZ-cyclus).

SOB Research heeft, in opdracht van Waterschap Scheldestromen, het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) uitgevoerd. 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 het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Bij het veldwerk, dat is uitgevoerd op 26 en 27 februari 2013, zijn 20 boringen gezet, voor het merendeel tot een diepte van 2.1 - 2.4 meter beneden het maaiveld. Dit ter toetsing van het archeologisch verwachtingsmodel.

Op basis van het uitgevoerde archeologisch onderzoek kan worden geconcludeerd dat op en in de intacte top van de Afzettingen van Duinkerke II/ IIIb en in sommige antropogene ophoogpakketten archeologische resten uit de Nieuwe Tijd en waarschijnlijk ook uit de Late Middeleeuwen aanwezig zouden kunnen zijn. Dit betreft de mogelijke resten van oudere fasen van de Kwekerijweg ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied (ter plaatse van de zone tussen Boring nr. 2 t/m 10) en ter plaatse van het meest noordelijke deel van het plangebied (ter plaatse van de zone rondom Boring nr. 17, 19 en 20).

Daarnaast bestaat er een gerede kans dat er ter plaatse van het meest noordelijke deel van het plangebied resten van bebouwing uit de Nieuwe Tijd en hoogstwaarschijnlijk ook uit de Late Middeleeuwen aanwezig zijn (zie Afbeelding 15 en 20). Vanaf in ieder geval 1750 is er geen sprake meer geweest van bebouwing ter plaatse van het plangebied.

Er bestaat, buiten de voornoemde zone binnen het gehele plangebied een (beperkte) kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen.

De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd, op of in de top van het Hollandveen, wordt zeer klein geacht. Dit vanwege het geërodeerde karakter van het Hollandveen ter plaatse van het grootste deel van het plangebied. Alleen rondom Boring nr. 12 (en mogelijk ter plaatse van Boring nr. 17, 18 en 20) is sprake van intact Hollandveen en bestaat er een kans op het aantreffen van archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd. Op en in de intact aangetroffen top van de Afzettingen van Calais IV kunnen archeologische resten uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd aanwezig zijn.

Voor archeologische vindplaatsen, naast de voornoemde resten van bebouwing uit de Nieuwe Tijd - en hoogstwaarschijnlijk al uit de Late Middeleeuwen - en resten van oudere fasen van de oorspronkelijke Kwekerijweg, geldt dat vrijwel alle complextypen uit voornoemde perioden zouden kunnen worden verwacht. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, 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.

Het is in ieder geval aannemelijk dat bij de aanleg en vernieuwing van de Kwekerijweg (in de loop der eeuwen) en de verlegging van het kruispunt van de Kwekerijweg en de Noordhoekweg, tussen 1972 en 1984, bodemverstoringen zijn ontstaan.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek moet worden geconcludeerd dat bij de voorgenomen bodemverstoringen ter plaatse van het zuidelijke deel en het meest noordelijke deel van het plangebied de mogelijk aanwezige oudere fasen van de Kwekerijweg, uit de Nieuwe Tijd en waarschijnlijk ook uit de Late Middeleeuwen zullen worden verstoord.

Hetzelfde geldt voor de mogelijk aanwezige resten van bebouwing uit de Nieuwe Tijd - en waarschijnlijk ook uit de Late Middeleeuwen -, ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied zouden, bij het graven van de nieuwe bermsloot, ook archeologische resten uit de periode Neolithicum t/m de Romeinse Tijd kunnen worden verstoord. In het overige deel van het plangebied liggen de niveaus waarin dergelijke resten zouden kunnen worden aangetroffen (veel) dieper dan het niveau van de graafwerkzaamheden.

Op basis van het voorgaande wordt geadviseerd om ter plaatse van het zuidelijke en het noordelijke deel van het plangebied de aanlegwerkzaamheden onder Archeologische Begeleiding te laten uitvoeren. Voor het zuidelijke deel van het plangebied gaat het daarbij om een beperkt aantal waarnemingen gericht op het nader analyseren en zo mogelijk dateren van de opbouw van de Kwekerijweg. Voor het noordelijke deel van het plangebied (de zone waar de wegverlegging, het afgraven van het maaiveld en het graven van de nieuwe bermsloot zijn voorzien) wordt geadviseerd om alle graafwerkzaamheden onder Archeologische Begeleiding te doen uitvoeren.

Voor de overige delen van het plangebied wordt een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Alkemade, M., R.M. van Heeringen en W.A.M. Hessing: Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel A: Beleidsnota archeologie; Vestigia rapportnummer V702-A; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Alkemade, M. M. M., M. Geerts, R. M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland: 2008
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Driel, L., van, Steketee, A., Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1996
- Kuipers, J. J. B., et al.: Het verhaal van Zeeland; Hilversum: 2005
- 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: aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland: bladnummer 32: 2009
- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archeologisch Informatie Systeem (Archis2); Amersfoort, 2013
- Rijks Geologische Dienst: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Haarlem: 1978
- Rijks Geologische Dienst: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Haarlem: 1978
- Robas Producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den IJp: 1989
- Robas Producties: Historische Atlas Zeeland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1 : 25.000; Landsmeer: 1989
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992

Geraadpleegde internetsites:

- www.watwaswaar.nl
- www.ahn.nl
- google-earth

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 relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysieke processen laag of hoog (andersom) 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 wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater 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 Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. 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	veenaafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
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 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt 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 verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich over het land 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

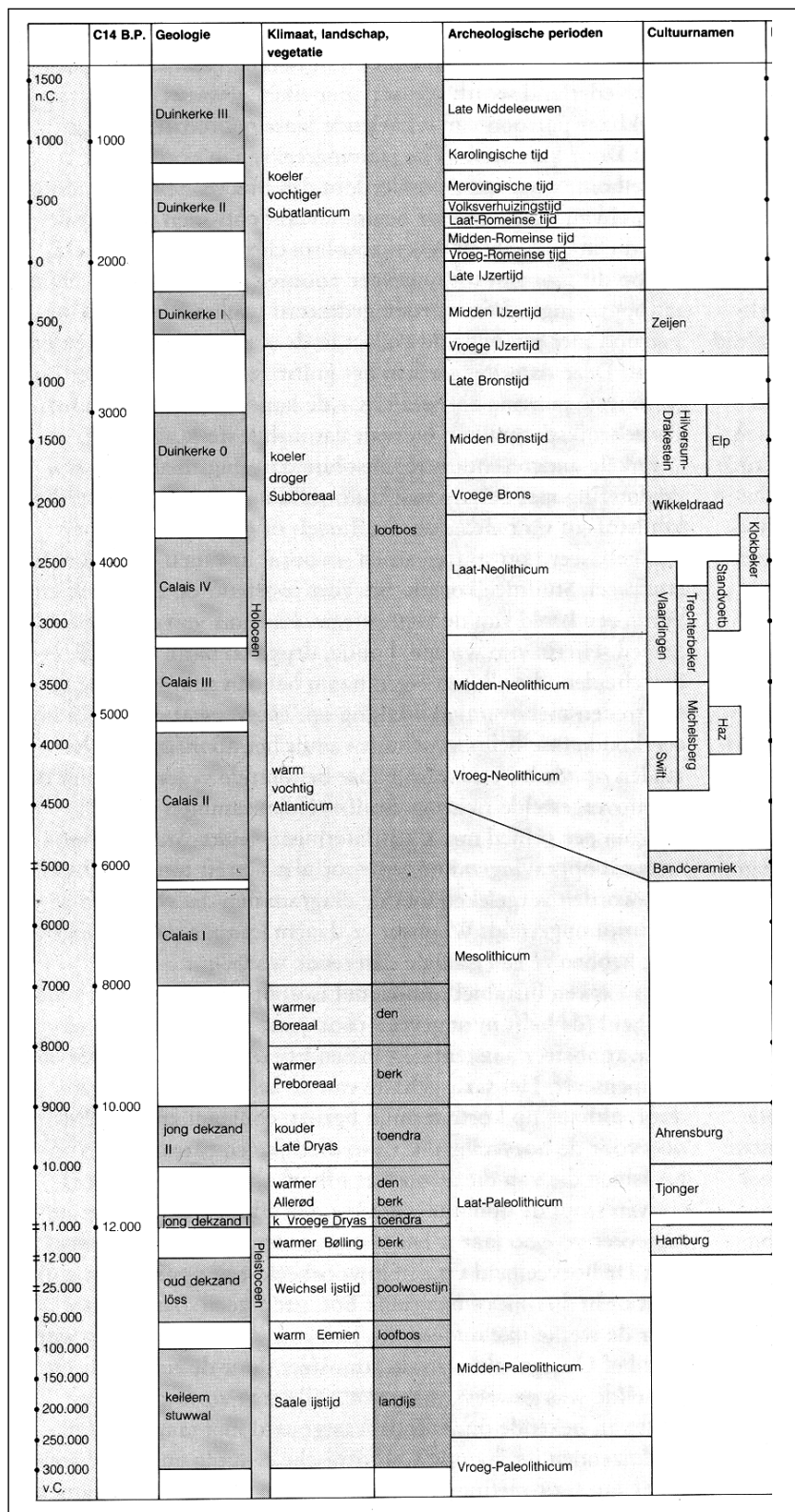
Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen Wegverbreding Kwekerijweg, Heinkenszand, Gemeente Borsele
SOB Research Project nr.:	2055-1302
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg Contactpersoon: de heer D. Gabriëlse Tel: 088 - 2461522 E-mail: daan.gabrielse@scheldestromen.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432 Fax: 0575 - 476 139 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid:	Het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele Contactpersoon: de heer J. A. M. Koolen Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand Tel: 0113 - 238383 Fax: 0113 - 561385 E-mail: jamkoolen@borsele.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Contactpersoon: mevrouw drs. I. M. Haas Tel.: 0118 - 670613 Fax: 0118 - 670880 Mob.: 06 - 20436477 E-mail: im.haas@scez.nl
Datum opdracht:	4 februari 2013
Datum conceptrapport:	21 maart 2013
Datum definitief rapport:	12 april 2013
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Borsele
Plaats:	Heinkenszand
Toponiem:	Kwekerijweg
Huidig grondgebruik:	Weg, berm en weiland.
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Borssele, Sectie Z, nr. 460 en 465 (gedeeltelijk).
Toekomstige situatie:	Weg en berm sloten.
Kaartblad:	48EZ
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke IIIb/II, op Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais.
Geomorfologie:	3L20 (welvingen in getijafzettingen). 3K33 (getij-inversierug).
Bodemtype:	Mn86C (kalkarme poldervaaggronden; klei). Mn15A (kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel).

Grondwatertrap:	VI
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.2 - 0.5 meter -NAP.
Coördinaten:	Zuidwest: 46.630/ 388.855 Zuidoost: 46.655/ 388.845 Noordwest: 47.010/ 389.325 Noordoost: 47.080/ 389.300
Oppervlakte plangebied:	Circa 0.7 hectare.
Kaart plangebied:	zie Afbeelding 4
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS -Monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	55.687
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
Beheer vondsten (na overdracht):	Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Depotbeheerder: de heer H. Hendrikse Tel: 0118 - 670618/ 06 - 57158771 E-mail: h.hendrikse@scez.nl
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen.
Bron: ROB, 1988.

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 (naar De Mulder et al., 2003)
Afzettingen van Duinkerke 3(A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 1 (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 4	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 3	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 1	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Standafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Zandvoort
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 1 (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 4	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 1	Formatie van Echteld

Bijlage 4 Overzicht Boorgegevens

Boring: 1 Coördinaten: X: 46651,244 NAP: 2,21 Beschrijver: HU
Y: 388860,13 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,36 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* donker grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,36 - 1,15 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Ophooglagen

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: dijklichaam, puinspikkels

Boortype: Edelman 7

Diepte: 1,15 - 2,95 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Ophooglagen

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: dijklichaam, puinspikkels

Boortype: Guts 3

Diepte: 2,95 - 3,10 *Grondsoort:* matig grof zand *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Ophooglagen

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: dijklichaam, puinspikkels

Boortype: Guts 3

Diepte: 3,10 - 4,20 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: oogt wel verrommeld

Boortype: Guts 3

Diepte: 4,20 - 4,35 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Moerneringsput

Lithologie: met veengruis(bandjes) met veenbrokken *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 4,35 - 4,45 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 4,45 - 5,00 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais

(wortels) *Lithologie:* naar onder zandig *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 2 Coördinaten: X: 46680,631 NAP: 0,93 Beschrijver: HU
Y: 388887,27 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013

Opmerking:

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
0,00 - 0,36 klei, matig zandig donker grijs bruin Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
0,36 - 1,70 klei, zwak zandig grijs bruin Ophooglagen

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: dijklichaam, puinspikkels

Boortype: Edelman 7

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
1,70 - 2,60 klei, zwak zandig blauw grijs Ophooglagen

Lithologie: met veenbrokken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: dijklichaam, puinspikkels

Boortype: Guts 3

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
2,60 - 2,70 matig grof zand grijs Ophooglagen

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: dijklichaam, puinspikkels

Boortype: Guts 3

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
2,70 - 2,80 klei, matig zandig, zwak humeus grijs bruin Ophooglaag

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: puinspikkels

Boortype: Guts 3

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
2,80 - 3,70 klei, zwak zandig blauw grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking: oogt verrommeld

Boortype: Guts 3

Diepte: 3,70 - 3,90
Grondsoort: klei
Kleur: bruin
Horizont:
Interpretatie: Moerneringsput
Lithologie: met veengruis(bandjes) met veenbrokken heterogeen
Consistentie: Matig tot ongerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 3,90 - 3,93
Grondsoort: veen
Kleur: bruin
Horizont:
Interpretatie: Hollandveen
Lithologie: veen, matig amorf
Consistentie:
Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 3,93 - 4,40
Grondsoort: klei
Kleur: blauw grijs
Horizont:
Interpretatie: Afz. van Calais
Lithologie:
Consistentie: Ongerijpt
Organische Inhoud: riet
 (wortels)
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 3 Coördinaten: X: 46710,018 NAP: 0,05 Beschrijver: HU
 Y: 388914,41 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013
Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,30
Grondsoort: klei, zwak zandig
Kleur: donker grijs bruin
Horizont:
Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie:
Consistentie: Matig gerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,30 - 0,80
Grondsoort: klei, zwak zandig
Kleur: grijs bruin
Horizont:
Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: met veenbrokken heterogeen
Consistentie: Matig gerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking: enkele kiezels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,80 - 0,90
Grondsoort: matig grof zand
Kleur: grijs
Horizont:
Interpretatie: Bestrating
Lithologie:
Consistentie: 0
Organische Inhoud:
Opmerking: kiezels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,90 - 1,05
Grondsoort: klei, matig zandig
Kleur: grijs
Horizont:
Interpretatie: Vergraven
Lithologie: met roestvlekken
Consistentie: Matig gerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking: kiezels bovenin
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,05 - 1,80
Grondsoort: klei
Kleur: blauw grijs
Horizont: Interpretatie: Moerneringsput
Lithologie: met veenbrokken heterogeen
Consistentie: Matig tot ongerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,80 - 2,10
Grondsoort: veen
Kleur: bruin
Horizont: Interpretatie: Hollandveen
Lithologie: veen, matig amorf
Consistentie: 0
Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 2,10 - 2,50
Grondsoort: klei
Kleur: blauw grijs
Horizont: Interpretatie: Afz. van Calais
Lithologie:
Consistentie: 0
Organische Inhoud: riet
 (wortels)
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 4 Coördinaten: X: 46739,405 NAP: -0,23 Beschrijver: HU
 Y: 388941,54 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013
Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,20
Grondsoort: klei, zwak zandig
Kleur: donker grijs bruin
Horizont: Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie:
Consistentie: Matig gerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,20 - 0,45
Grondsoort: klei, zwak zandig
Kleur: grijs bruin
Horizont: Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: heterogeen met veenbrokken
Consistentie: Matig gerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking: enkele kiezels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,45 - 0,55
Grondsoort: matig grof zand
Kleur: grijs
Horizont: Interpretatie: Bestrating
Lithologie:
Consistentie: 0
Organische Inhoud:
Opmerking: kiezels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,55 - 0,95
Grondsoort: klei, matig zandig
Kleur: bruin grijs
Horizont: Interpretatie: Vergraven Afz. van Duinkerke
Lithologie: heterogeen
Consistentie: Matig gerijpt
Organische Inhoud:
Opmerking: puinspikkels bovenin
Boortype: Guts 3

Diepte: 0,95 - 1,40 Grondsoort: klei, sterk zandig Kleur: grijs Horizont: Afz. van Duinkerke Interpretatie:
 Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: 1,40 - 1,50 Grondsoort: zand Kleur: grijs Horizont: Afz. van Duinkerke Interpretatie:
 Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: 1,50 - 1,60 Grondsoort: klei, matig zandig Kleur: blauw grijs Horizont: Moerneringsput Interpretatie:
 Lithologie: met veenlaagjes Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: 1,60 - 1,70 Grondsoort: veen Kleur: bruin Horizont: Hollandveen Interpretatie:
 Lithologie: veen, matig amorf Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: 1,70 - 2,00 Grondsoort: klei Kleur: blauw grijs Horizont: Afz. van Calais Interpretatie:
 Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Boring: 5 Coördinaten: X: 46768,674 NAP: -0,23 Beschrijver: HU
 Y: 388968,81 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013
 Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,20 Grondsoort: klei, zwak zandig donker grijs Kleur: bruin Horizont: Opgebracht, (sub-)recent Interpretatie:
 Lithologie: Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,20 - 0,45 Grondsoort: klei, zwak zandig grijs Kleur: bruin Horizont: Opgebracht, (sub-)recent Interpretatie:
 Lithologie: met veenbrokken Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud:
 heterogeen
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,45 - 0,50 *Grondsoort:* matig grof zand *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bestrating
Lithologie: *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking: kiezels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,50 - 1,05 *Grondsoort:* klei, sterk zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Vergraven Afz. van Duinkerke
Lithologie: met roestvlekken heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,05 - 1,40 *Grondsoort:* klei, sterk zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,40 - 1,65 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Moerneringsput
Lithologie: met veenbrokken *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,65 - 1,75 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen
Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,75 - 2,10 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais
Lithologie: *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet
 (wortels)
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 6 Coördinaten: X: 46797,918 NAP: -0,29 Beschrijver: HU
 Y: 388996,10 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013
 Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,20 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

<i>Diepte:</i> 0,20 - 0,45	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig	<i>Kleur:</i> grijs bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Opgebracht, (sub-)recent	
	<i>Lithologie:</i> heterogeen met veenbrokken	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 0,45 - 0,55	<i>Grondsoort:</i> matig grof zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bestrating	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> kiezels <i>Boortype:</i> Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 0,55 - 1,10	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur:</i> grijs bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Vergraven Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> puinspijkkels, kiezels bovenin <i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1,10 - 1,50	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1,50 - 1,70	<i>Grondsoort:</i> klei, sterk zandig	<i>Kleur:</i> blauw grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Moerneringsput	
	<i>Lithologie:</i> heterogeen met veenbrokken	<i>Consistentie:</i>	Matig tot ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1,70 - 1,80	<i>Grondsoort:</i> veen	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Hollandveen	
	<i>Lithologie:</i> veen, matig amorf	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1,80 - 2,10	<i>Grondsoort:</i> klei	<i>Kleur:</i> blauw grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
(wortels)	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	riet
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				

Boring: 7

Coördinaten: X: 46827,162 NAP: -0,21 Beschrijver: HU
 Y: 389023,39 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013

Opmerking:

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0,00 - 0,25	klei, zwak zandig	donker grijs bruin		Opgebracht, (sub-)recent
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype:</i>			Edelman 7
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0,25 - 0,50	klei, zwak zandig	grijs bruin		Opgebracht, (sub-)recent
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	heterogeen met veenbrokken			
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype:</i>			Edelman 7
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0,50 - 0,60	matig grof zand	grijs		Bestrating
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>			kiezels
	<i>Boortype:</i>			Edelman 7
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0,60 - 0,75	klei, matig zandig	donker grijs bruin		Bestrating
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>			veel kiezels
	<i>Boortype:</i>			Guts 3
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0,75 - 1,55	klei, zwak zandig	grijs		Vergraven Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	met roestvlekken			
	<i>Opmerking:</i>			enkele kiezels
	<i>Boortype:</i>			Guts 3
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1,55 - 1,80	klei, matig zandig	blauw grijs		Moerneringsput
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	Matig tot ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	met veenbrokken met veengruis(bandjes)			
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype:</i>			Guts 3
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1,80 - 1,90	veen	bruin		Hollandveen
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>
	veen, matig amorf			
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype:</i>			Guts 3

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
1,90 - 2,20 klei blauw grijs Afz. van Calais

Lithologie: *Consistentie:* *Ongerijpt* *Organische Inhoud:* riet
(wortels)

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 8 Coördinaten: X: 46856,387 NAP: -0,28 Beschrijver: HU
Y: 389050,70 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013

Opmerking:

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
0,00 - 0,25 klei, zwak zandig donker grijs bruin Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* *Matig gerijpt* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
0,25 - 0,60 klei, zwak zandig blauw grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen met veenbrokken *Consistentie:* *Sterk-matig gerijpt* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
0,60 - 0,70 matig grof zand grijs Bestrating

Lithologie: *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking: kiezels
Boortype: Edelman 7

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
0,70 - 0,80 klei, zwak zandig grijs Bestrating

Lithologie: *Consistentie:* *Matig gerijpt* *Organische Inhoud:*

Opmerking: kiezels
Boortype: Guts 3

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
0,80 - 1,20 klei, zwak zandig grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* *Matig gerijpt* *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking: enkele puinspikkels bovenin
Boortype: Guts 3

Diepte: *Grondsoort:* *Kleur:* *Horizont:* *Interpretatie:*
1,20 - 1,35 klei, zwak zandig blauw grijs Moerneringsput

Lithologie: met veenbrokken *Consistentie:* *Matig tot ongerijpt* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,35 - 1,55 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 1,55 - 2,00 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais

(wortels) *Lithologie:* *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 9

Coördinaten: X: 46885,321 NAP: -0,36 Beschrijver: HU
Y: 389078,32 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 26-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,20 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,20 - 0,55 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: puinbrokjes

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,55 - 0,65 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking: kiezels

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,65 - 0,75 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* zwart grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bestrating

Lithologie: heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: sintelbrokken

Boortype: Guts 3

Diepte: 0,75 - 1,30 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 1,30 - 1,45 *Grondsoort:* klei, sterk zandig *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Moerneringsput
Lithologie: met veenbrokken *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,45 - 1,75 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen
Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,75 - 2,00 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais
Lithologie: *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet
 (wortels)
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 10 *Coördinaten:* X: 46914,471 NAP: -0,28 *Beschrijver:* HU
 Y: 389105,71 *Oxi/red:* 0 *Boorder:* HU *Datum:* 26-02-2013
Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,20 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,20 - 0,65 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking: puinbrokjes
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,65 - 0,70 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Bestrating
Lithologie: *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking: kiezels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,70 - 0,90 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* bruin grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Vergraven
 Afz. van Duinkerke
Lithologie: heterogeen met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking: sintelbrokken
Boortype: Guts 3

Diepte: 0,90 - 1,55 *Grondsoort:* klei, sterk zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* Afz. van Duinkerke *Interpretatie:*
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,55 - 1,95 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* Hollandveen *Interpretatie:*
Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,95 - 2,40 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* Afz. van Calais *Interpretatie:*
 (wortels) *Lithologie:* *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 11 *Coördinaten:* X: 46943,867 NAP: -0,15 *Beschrijver:* HU
 Y: 389132,83 *Oxi/red:* 0 *Boorder:* HU *Datum:* 27-02-2013
Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,30 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs bruin *Horizont:* Opgebracht, (sub-)recent *Interpretatie:*
Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,30 - 0,70 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs bruin *Horizont:* Opgebracht, (sub-)recent *Interpretatie:*
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
 met veenbrokken
 heterogeen
Opmerking: puinbrokjes
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,70 - 1,40 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* bruin grijs *Horizont:* Afz. van Duinkerke *Interpretatie:*
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis
Opmerking: bovenin puinspikkels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 1,40 - 1,75 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* Moerneringsput *Interpretatie:*
Lithologie: met veenbrokken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
 heterogeen
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,75 - 2,10 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 2,10 - 2,40 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais

(wortels) *Lithologie:* *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 12

Coördinaten: X: 46969,469 NAP: -0,17 Beschrijver: HU
Y: 389163,42 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,30 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,30 - 0,50 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
heterogeen
met veenbrokken

Opmerking: puinbrokjes

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,50 - 1,20 *Grondsoort:* zand *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis
bovenin kleiig

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 1,20 - 1,25 *Grondsoort:* veen *Kleur:* donker bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 1,25 - 2,10 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 2,10 - 2,40 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw *Horizont:* grijs *Interpretatie:* Afz. van Calais

Lithologie: (wortels) *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 13

Coördinaten: X: 46987,503 NAP: -0,21 Beschrijver: HU
Y: 389199,05 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,25 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs *Horizont:* bruin *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,25 - 0,90 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: puinbrokjes
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,90 - 2,05 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 2,05 - 2,07 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 2,07 - 2,40 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw *Horizont:* grijs *Interpretatie:* Afz. van Calais

Lithologie: (wortels) *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 14

Coördinaten: X: 47001,048 NAP: -0,3 Beschrijver: HU
 Y: 389236,67 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,25 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs *Horizont:* bruin *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,25 - 0,90 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking: puinbrokjes
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,90 - 1,45 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 1,45 - 1,55 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Moerneringsput

Lithologie: met veenbrokken heterogeen *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,55 - 1,75 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,75 - 2,10 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais

Lithologie: *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet
 (wortels)

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 15

Coördinaten: X: 47014,864 NAP: -0,36 Beschrijver: HU
 Y: 389274,21 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,25 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs *Horizont:* bruin *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,25 - 0,50 *Grondsoort:* klei, sterk zandig *Kleur:* bruin *grijs* *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: heterogeen *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking: puinspikkels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,50 - 1,15 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 1,15 - 1,30 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* blauw *grijs* *Horizont:* *Interpretatie:* Moerneringsput
Lithologie: heterogeen met veenbrokken *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,30 - 1,45 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen
Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,45 - 2,00 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw *grijs* *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais
Lithologie: *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet
 (wortels)
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 16 Coördinaten: X: 47024,776 NAP: -0,26 Beschrijver: HU
 Y: 389304,39 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013
Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,25 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs *bruin* *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,25 - 0,45 *Grondsoort:* klei *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,45 - 1,00 Grondsoort: matig fijn zand, zwak kleiïg Kleur: blauw grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,00 - 1,50 Grondsoort: klei, zwak zandig Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,50 - 1,60 Grondsoort: klei Kleur: blauw grijs Horizont: Interpretatie: Moerneringsput

Lithologie: heterogeen met veenbrokken Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,60 - 1,85 Grondsoort: veen Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,85 - 2,10 Grondsoort: klei Kleur: blauw grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Calais

(wortels) Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud: riet

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 17 Coördinaten: X: 47027,212 NAP: -0,44 Beschrijver: HU
Y: 389266,58 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,65 Grondsoort: matig fijn zand Kleur: donker bruin grijs Horizont: Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,65 - 0,90 Grondsoort: zand, zwak kleiïg Kleur: bruin grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,90 - 1,30 *Grondsoort:* veen *Kleur:* donker bruin *Horizont:* Hollandveen *Interpretatie:*

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 1,30 - 1,80 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* Afz. van Calais *Interpretatie:*

(wortels) *Lithologie:* *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:* riet

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 18

Coördinaten: X: 47038,814 NAP: -0,4 Beschrijver: HU
Y: 389294,25 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,35 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker grijs bruin *Horizont:* Bouwvoor *Interpretatie:*

Lithologie: *Consistentie:* Matig gerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,35 - 0,95 *Grondsoort:* klei, sterk zandig *Kleur:* grijs *Horizont:* Afz. van Duinkerke *Interpretatie:*

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Sterk-matig gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,95 - 1,15 *Grondsoort:* klei, zwak zandig *Kleur:* donker zwart grijs *Horizont:* Moerneringsput *Interpretatie:*

Lithologie: met roestvlekken met veengruis(bandjes) met veenbrokken *Consistentie:* Matig tot ongerijpt *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 1,15 - 1,55 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* Hollandveen *Interpretatie:*

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* *Organische Inhoud:*

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: 1,55 - 2,10 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* Afz. van Calais *Interpretatie:*

(wortels) *Lithologie:* *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 19

Coördinaten: X: 47060,720 NAP: -0,48 Beschrijver: HU
 Y: 389293,47 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0,00 - 0,25	matig grof zand	licht grijs	bruin		Opgebracht, (sub-)recent
(wortels)	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> riet
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0,25 - 1,05	matig fijn zand		grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1,05 - 1,35	matig fijn zand, zwak kleiïg		grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken zand-klei-laminatie	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
1,35 - 2,10	klei	donker	grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	zand-klei-laminatie	<i>Consistentie:</i>	Matig tot ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
2,10 - 2,20	veen		bruin		Hollandveen
	<i>Lithologie:</i>	veen, matig amorf	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
2,20 - 2,50	klei	blauw	grijs		Afz. van Calais
(wortels)	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i> riet
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			

Boring: 20

Coördinaten: X: 47044,247 NAP: -0,51 Beschrijver: HU
 Y: 389282,32 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 27-02-2013

Opmerking:

Diepte: 0,00 - 0,60 *Grondsoort:* matig grof zand *Kleur:* licht bruin grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking: kiezels, asfaltbrokjes
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0,60 - 1,20 *Grondsoort:* klei, matig zandig *Kleur:* donker grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Sterk gerijpt *Organische Inhoud:* schelpgruis

Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 1,20 - 1,40 *Grondsoort:* veen *Kleur:* donker bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, licht veraard *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,40 - 1,70 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*

Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1,70 - 2,00 *Grondsoort:* klei *Kleur:* blauw grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais

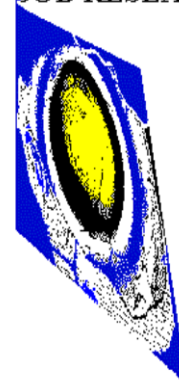
Lithologie: *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* riet
 (wortels)

Opmerking:
Boortype: Gut

Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 (Vestiging Heinenoord)/ 0575 - 476439 (Regio Oost)
Fax: 0575 - 476139
E-mail: sobresearch@wxs.nl

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

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Graafschap-Noord
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181