

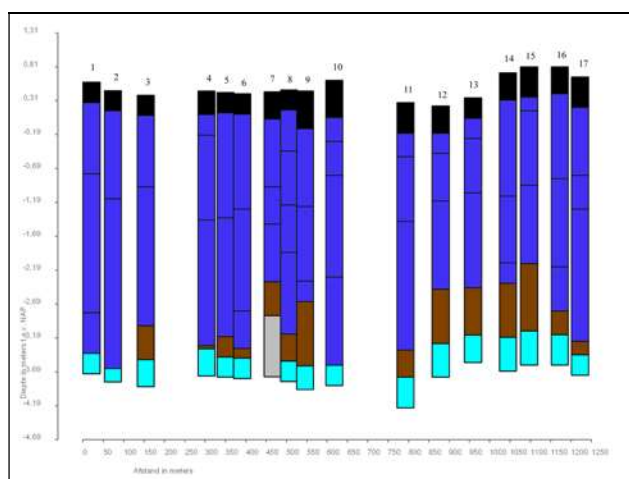
Bijlage 3

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, 'Plangebied Oostweg 1', Sint-Annaland, Gemeente Tholen, SOB Research, januari 2016



Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, 'Plangebied Oostweg 1', Sint-Annaland, Gemeente Tholen

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel
van grondboringen, verkennend,
'Plangebied Oostweg 1', Sint-Annaland,
Gemeente Tholen

J. Ras

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen,
verkennd, 'Plangebied Oostweg 1', Sint-Annaland, Gemeente Tholen**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, januari 2016

ISBN/EAN: 978-94-6192-362-2

SOB Research Project nr.: 2364-1511

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, ‘Plangebied Oostweg 1’, Sint-Annaland, Gemeente Tholen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	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	22
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	24
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	25
4.	Resultaten veldonderzoek	27
4.1	Inleiding	27
4.2	Booronderzoek	27
4.3	Bodemopbouw	27
4.4	Archeologische indicatoren	29
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	31
5.1	Samenvatting en conclusies	31
5.2	Aanbevelingen	33
	Literatuur	35
	Verklarende woordenlijst	37
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	39
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	43
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	45

Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	47
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	61

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (Omgevingsvergunning) ten behoeve van Kwekerij Kaljouw voor de bouw van een nieuwe kas ter plaatse van de Oostweg 1 te Sint-Annaland (Gemeente Tholen). Dit deel van het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 1.64 hectare. Tevens zal, in een later stadium, ter plaatse van een aangrenzende zone met een oppervlakte van 0.8 hectare een kassencomplex worden gebouwd. Ten noorden van de Oostweg zal een bassin worden aangelegd met een oppervlakte van 0.5 hectare. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van 2.9 hectare (zie Afbeelding 3 en 4).

In eerste instantie zal een kassencomplex met een oppervlakte van 16.353 m² worden gerealiseerd ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied (zie Afbeelding 6). De kassen zullen worden onderheid. Tevens zal ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een bassin tot op een diepte van circa 1 meter beneden het maaiveld worden aangelegd (zie Afbeelding 5). In een later stadium zal de kas worden uitgebreid tot een complex van 2.4 hectare.

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



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Buitengebied Tholen’¹ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 3). Voor een dergelijke zone geldt op basis van Artikel 28 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar een bouwwerk wordt aangelegd met een oppervlakte van meer dan 500 m², of wanneer bij de bouw bodemverstoringen worden voorzien met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Tholen vastgesteld op 19 december 2013

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 30 oktober 2015) heeft Kwekerij Kaljouw B.V. op 3 november 2015 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.



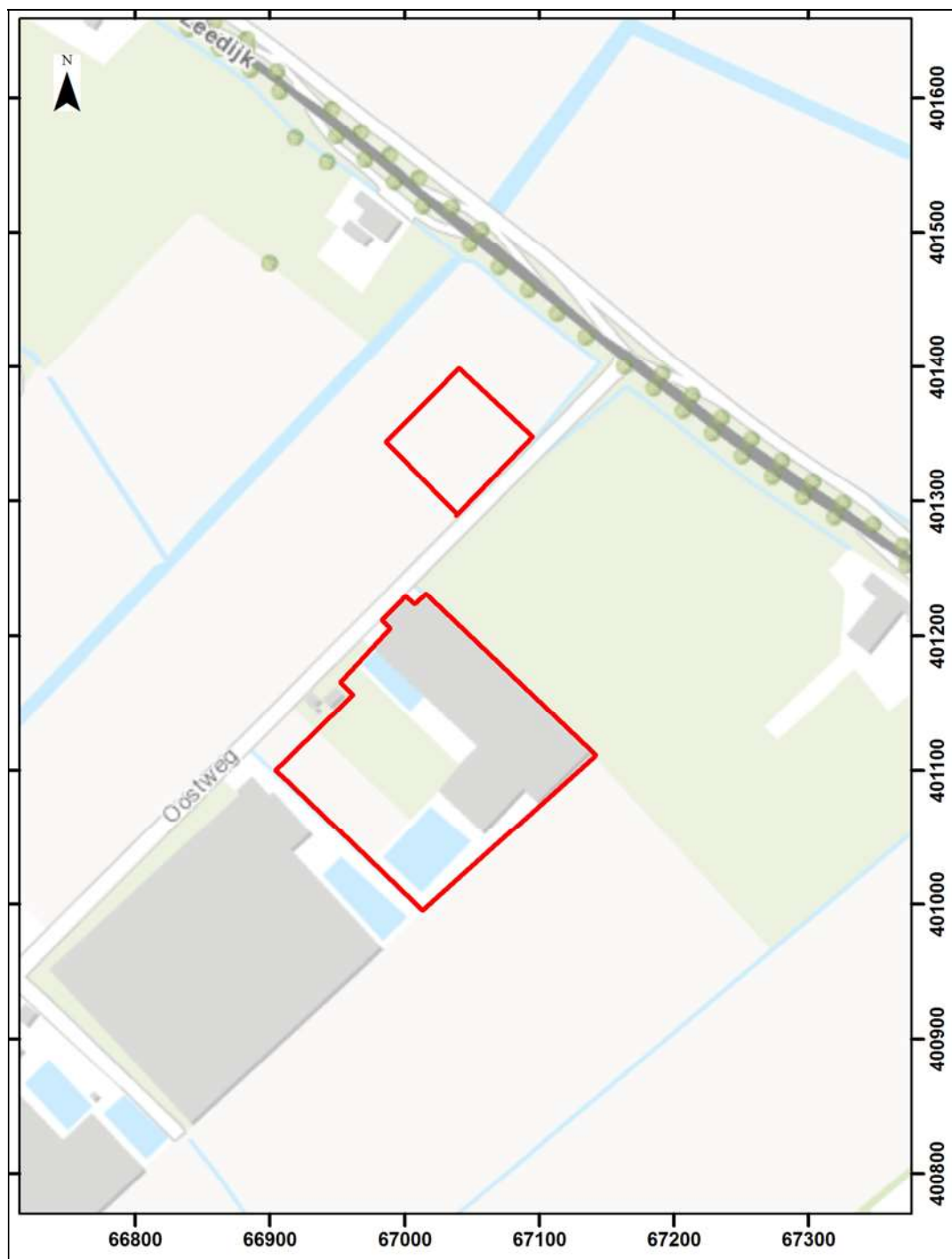
Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een rode stip) in de Provincie Zeeland.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was om op basis van de bestaande archiefinformatie de gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie nader vast te stellen. Het doel van het booronderzoek (IVO-Overig) was om deze gespecificeerde archeologische verwachting nader te toetsen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de geologische opbouw, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, de aanwezigheid van mogelijke bodemverstoringen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

1.5 Fasering

In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Daarna is op 27 november 2015 het veldonderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.



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



Afbeelding 5. De plankaart met betrekking tot het noordelijke deel van het plangebied. Hier zal een bassin worden aangelegd. Bron: AAB NL, d.d. 16 november 2015. Schaal 1: 2.000.



Afbeelding 6. De plankaart met betrekking tot het zuidelijke deel van het plangebied. Hier zal in eerste instantie een kassencomplex worden aangelegd. In een later stadium zal dit complex worden uitgebreid. Bron: AAB NL, d.d. 16 november 2015. Schaal 1: 2.000.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, ter plaatse - of in de omgeving - van het plangebied, om op basis daarvan een gespecificeerde, archeologische verwachting (Archeologisch Verwachtingsmodel) vast te stellen. In het kader van de uitvoering van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd, waaronder de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (ARCHIS2), TNO-GDN, de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, het Zeeuws Archeologisch Archief en de Topografische Dienst. Daarnaast is er over het plangebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen.

Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, protocol 4002 Bureauonderzoek en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2014' (Provincie Zeeland, 2014).

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

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

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit ter toetsing van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2014' (Provincie Zeeland, 2014).

De NAP-hoogte is vastgesteld op basis van het AHN. Het AHN heeft een onnauwkeurigheid van 6 tot 10 centimeter. De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een meetlint. Er zijn 17 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een diepte van maximaal 1.85 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van maximaal 4.5 meter beneden het maaiveld. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld.

Door middel van een booronderzoek kan de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie.

Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen was er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

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

2.3.2 Oppervlaktekartering

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

2.4 Rapportage

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

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

De rapportage is opgesteld in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4002 Bureauonderzoek, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2014' (Provincie Zeeland, 2014). Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

3. Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische gegevens

3.1.1 Inleiding

Het plangebied ligt ter plaatse van een zone die niet is gekarteerd door de Rijks Geologische Dienst. Wel kon via het Geoloket Zeeland de Bodemkaart van Nederland en de Geomorfologische Kaart van Nederland worden geraadpleegd. Tevens zijn de archieven van TNO-GDN (DINO-loket) geraadpleegd. Ook werd het rapport ‘Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwplan Oostweg 6, Sint Annaland’ van SOB Research geraadpleegd.²

3.1.2 Regionale geologische context

Het plangebied is gelegen in het West-Nederlandse kustgebied. De Holocene bodemopbouw is ontstaan onder invloed van de voortgaande klimaatsverbetering, die is ingezet na het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien (circa 12.000 jaar geleden). Ten tijde van het Weichselien werd ter plaatse van het plangebied dekzand van de Formatie van Twente afgezet.

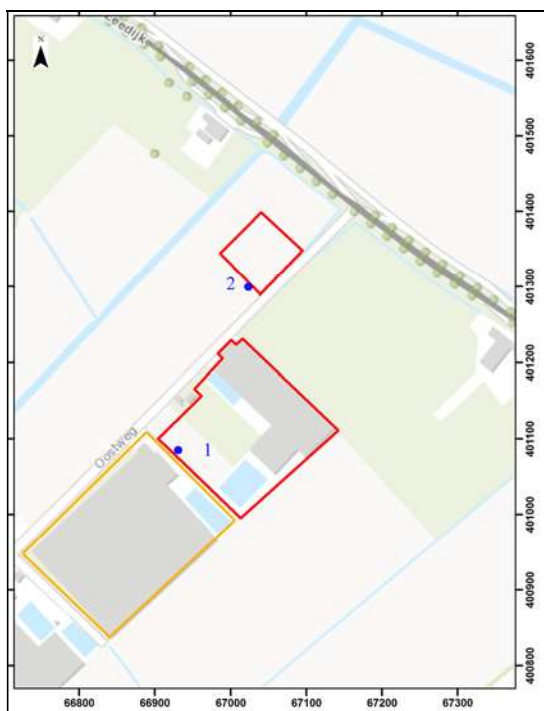
Door het smelten van de ijskappen steeg de zeespiegel snel. Hierdoor kwam ter plaatse van de lager gelegen delen van het dekzandgebied basisveen tot ontwikkeling. Vervolgens overstroomde het westelijk deel van Nederland en ontstond hier een lagunair en estuarien gebied, waar het Basisveen werd afgedekt door klei en zand: de Afzettingen van Calais. Dit betreft getijdeafzettingen. Na verloop van tijd ontstond een meer stabiele fase. Langs de kust ontstonden strandwallen en duinen, waardoor het gebied tegen de overstromingen vanuit zee werd beschermd. Op de Afzettingen van Calais werd Hollandveen gevormd. Aan deze fase van rustige landschapsvorming kwam vanaf circa 350 A.D. een einde. Het gebied overstroomde en er werd (opnieuw) klei en zand afgezet. Deze afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke III/II.

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

In het DINO-loket (NITG-TNO) zijn de boorgegevens gearcheveerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van twee in het DINO-loket (NITG-TNO) gearcheveerde boringen, die in en in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd (zie Afbeelding 7). Het betreft Boring nr. B43C0491 (‘1’) en Boring nr. B43C0505 (‘2’).

Op basis van de analyse en de interpretatie van de boorgegevens kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van deze boringen sprake is van een bodemopbouw met dagzomende (zand- en klei-) Afzettingen van Duinkerke III, op Hollandveen, op (klei-, op zand-) Afzettingen van Calais IV, op (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente. De top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 2.6 - 3.6 meter beneden het maaiveld. De dikte van het Hollandveen bedroeg maximaal 1.5 meter. De top van de Afzettingen van Calais IV werd aangetroffen op een diepte van 4.1 - 4.2 meter beneden het maaiveld. De top van de Afzettingen van de Formatie van Twente werd aangetroffen vanaf een diepte van 10.5 meter beneden het maaiveld. De NAP-waarden zijn niet bekend.

² Ras, 2006



Afbeelding 7. De locaties van de in het DINO-loket gearchiveerde boringen (blauw gemarkeerd en genummerd '1' en '2'), ter plaatse en in de omgeving van het plangebied, geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Ter plaatse van het oranje omkaderde gebied werd in 2006 door SOB Research een booronderzoek uitgevoerd. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 10.000.

Direct ten zuidwesten van het plangebied is in 2006 door SOB Research een booronderzoek uitgevoerd.³ Daar werden (kom-) Afzettingen van Duinkerke II en/of III, op grotendeels geërodeerd Hollandveen, op Afzettingen van Calais aangetroffen.

De (kom-) Afzettingen van Duinkerke II/ III bestonden uit zandafzettingen op klei-afzettingen. Dit pakket zand- en kleiafzettingen had een dikte van 2.7 - 3.6 meter. Ter plaatse van een aantal boringen werd Hollandveen aangetroffen, op een diepte van 2.43 - 3.01 meter –NAP. Het Hollandveen was minimaal 10 centimeter en maximaal 55 centimeter dik. Op basis van de diepteligging van de top van het Hollandveen, de geringe dikte van het Hollandveen, het dikwijls geheel ontbreken van Hollandveen en het feit dat in de komkleien op het Hollandveen veel veenbrokken werden aangetroffen is geconcludeerd dat het Hollandveen niet meer intact aanwezig was.

Eén boring werd diep genoeg doorgezet om onder het Hollandveen de Afzettingen van Calais te bereiken. Het betrof hier afzettingen van ongerijpte of half gerijpte grijze klei of grijs, fijn zand. De afzettingen waren licht organisch en of bevatten rietresten. De top van de Afzettingen van Calais werd aangetroffen op een diepte van 3.34 meter –NAP.

³ Ras, 2006



Afbeelding 8. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Bron: Geoloket Zeeland, 2016.

Ter plaatse van het noordwestelijke deel van het plangebied wordt op de Bodemkaart van Nederland een zone met de code Mn15A-VI weergegeven (zie Afbeelding 8). Dat betreffen ‘kalkrijke poldervaaggronden’. De grondwatertrap is hier VI.

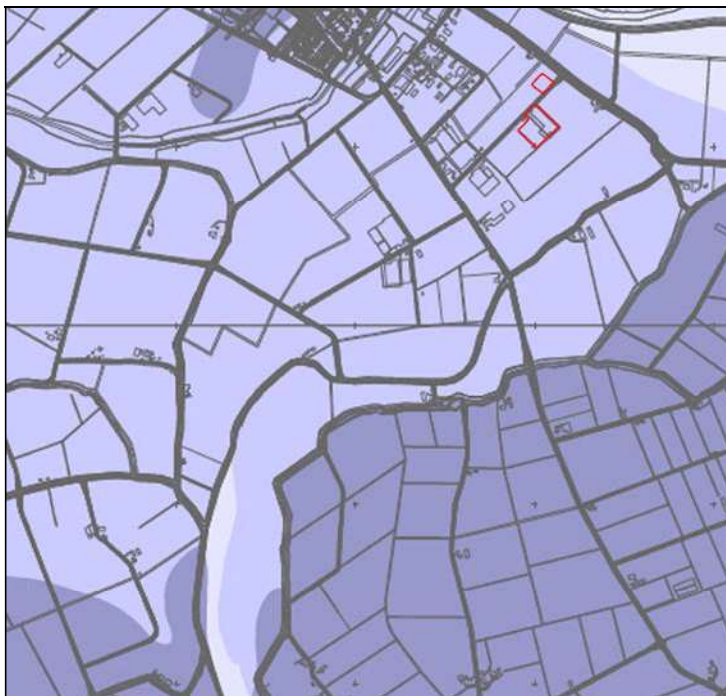
Ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied wordt op de Bodemkaart van Nederland een zone met de code Mn25A-VI weergegeven (zie Afbeelding 8). Ook dat betreffen ‘kalkrijke poldervaaggronden’. De grondwatertrap is hier VI.

Ter plaatse van het plangebied wordt op de Geomorfologische Kaart van Nederland een zone met de code 3K34 weergegeven. Dat betreft een ‘getij-oeverwal’.

3.2 Archeologische gegevens

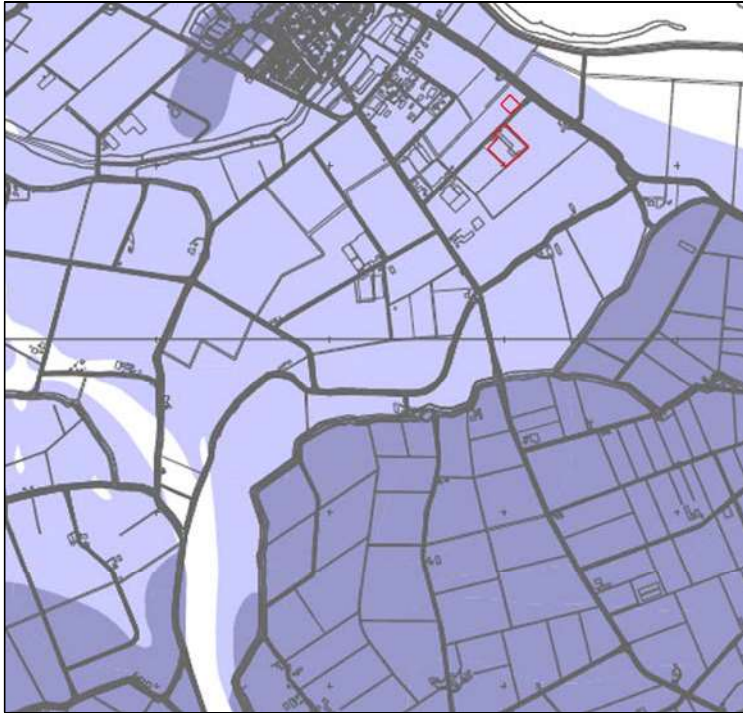
Voor een overzicht van de reeds bestaande informatie ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse - en in de omgeving - van het plangebied zijn onder meer Archis2, het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA), de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) en de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland, Afdeling Zeeland geraadpleegd. Tevens werd de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Zeeland (CHS) en de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen geraadpleegd.

Op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Categorie 5, zie Afbeelding 9).⁴ Ook op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen') en Kaartlaag 3 ('Wormer') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5, zie Afbeelding 10 en 11). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5, zie Afbeelding 12). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied een zone weergegeven zonder een verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 8, zie Afbeelding 12).

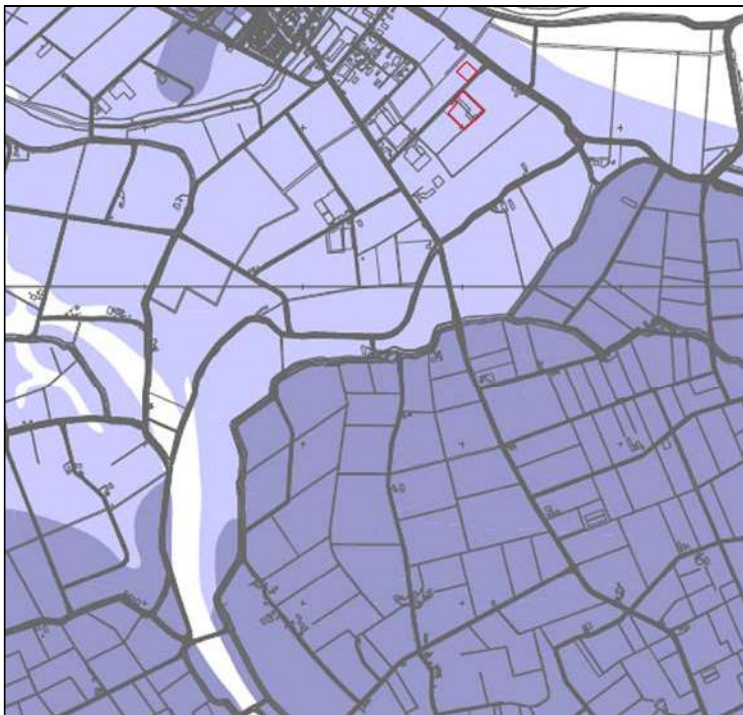


Afbeelding 9. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een gematigde archeologische verwachting (de lichtpaarse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

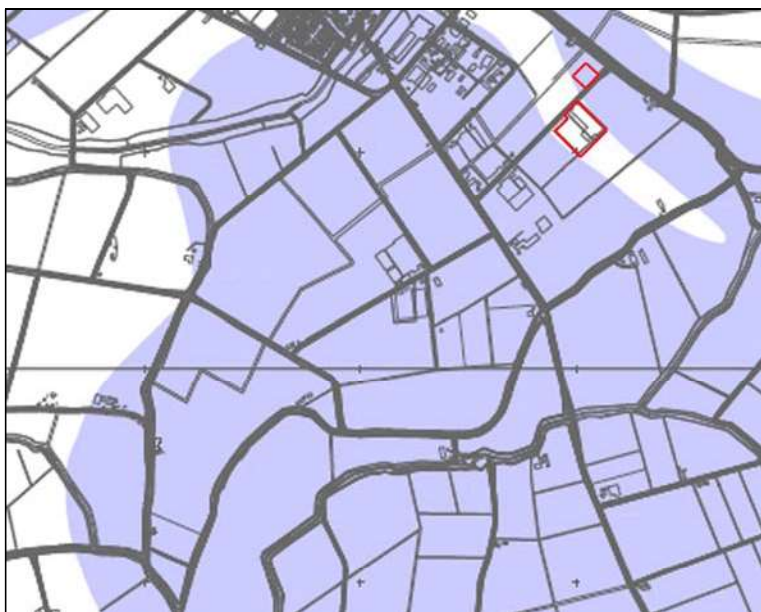
⁴ Brugman e.a., 2011



Afbeelding 10. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een gematigde archeologische verwachting (de lichtpaarse zone). Bron: Brugman e.a., 2011.



Afbeelding 11. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 3 ('Wormer'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een gematigde archeologische verwachting (de lichtpaarse zone). Bron: Brugman e.a., 2011.



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

Ter plaatse van het plangebied werd nog geen geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden wel geregistreerde archeologische onderzoeken uitgevoerd. Direct ten zuidwesten van het plangebied werd in 2006 door SOB Research een booronderzoek uitgevoerd. Ten zuiden van het plangebied werd door Archeomedia in 2004 een booronderzoek uitgevoerd. Waar deze onderzoeken tot resultaten hebben geleid is op de kaart van Archis2 (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) een archeologische waarneming weergegeven (zie Afbeelding 13). Ter plaatse van en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen geregistreerde archeologische vondstmeldingen of waarnemingen geregistreerd. De op grotere afstand van het plangebied gelegen onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen en waarnemingen zijn buiten beschouwing gelaten.

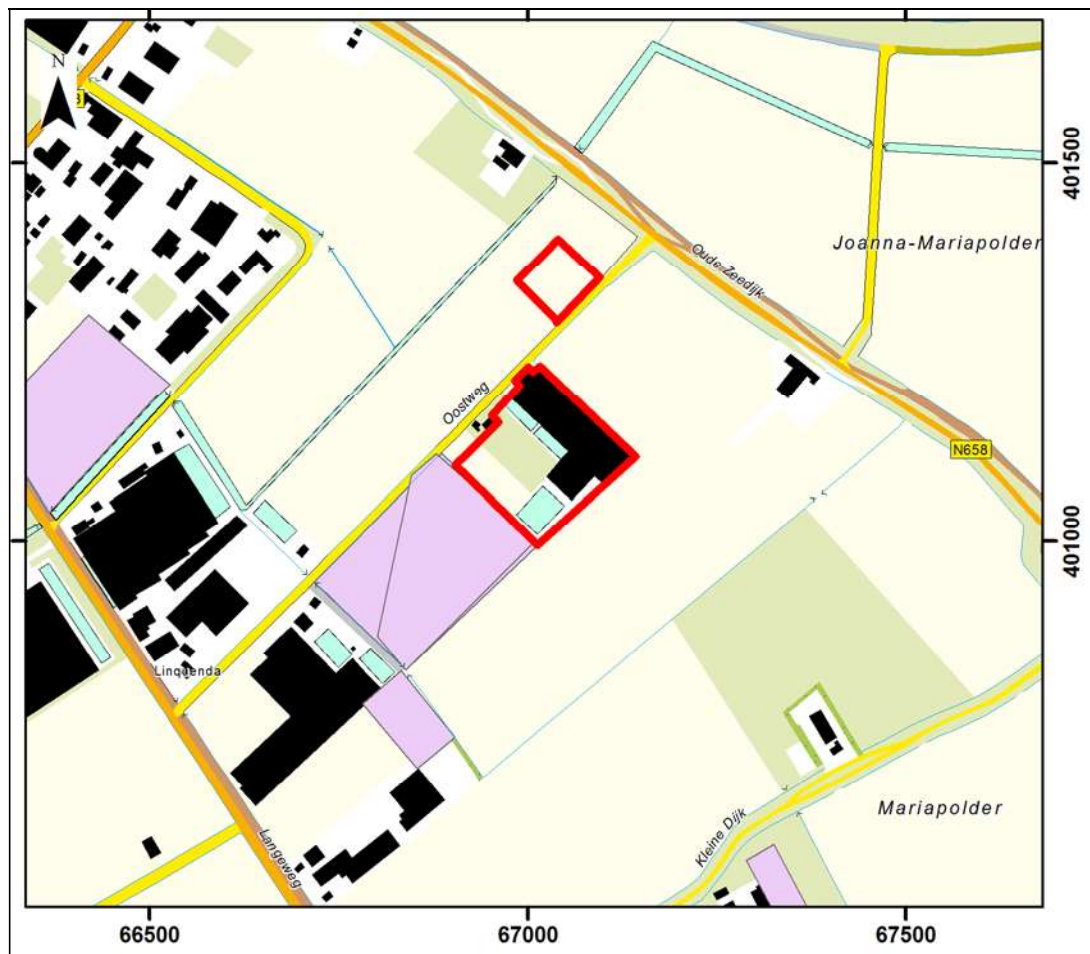
Op de kaart van Archis2 worden ter plaatse van het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische monumenten weergegeven. De op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.

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

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

⁵ Mededeling mevrouw D. de Koning, 24 november 2015.

⁶ Mededeling de heer J. Jongepier, 24 november 2015.



Afbeelding 13. De ligging van de in Archis2 geregistreerde onderzoeksmeldingen (lichtpaarse zones), archeologische monumenten, vondstmeldingen en waarnemingen, in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd). Schaal 1: 10.000. Bron: Archis2, 2015.

3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt ten oosten van de bebouwde kom van Sint-Annaland, ten zuiden van de Oude Zeedijk en ten westen van de Kleine Dijk, in de Oudelandpolder of de Sint Annalandsche Polder. Deze polder werd in 1476 definitief bedijkt.

In het kader van de analyse van de historische informatie zijn onder meer de kaart van Jacob van Deventer uit het derde kwart van de zestiende eeuw, de kaart van Visser uit circa 1650, een kaart uit 1657, de kaart van Hattinga uit circa 1750, de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 en de Topografische Kaarten uit 1908 - 1913, 1959, 1968 en 1989 geraadpleegd. Tevens zijn luchtfoto's uit 1959 geraadpleegd.

Op de kaart van Jacob van Deventer uit het derde kwart van de zestiende eeuw wordt het plangebied niet weergegeven. Op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 en op de kaart uit 1657 is te zien dat het gebied toen binnen het bedijkte gebied was gelegen. Direct ten noorden van de locatie van het plangebied is een voormalige dijkdoorbraak weergegeven, met een spoelgat. Ter plaatse van het plangebied wordt geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 14 en 15). De Oostweg wordt weergegeven als ‘Groenen Wegh’.



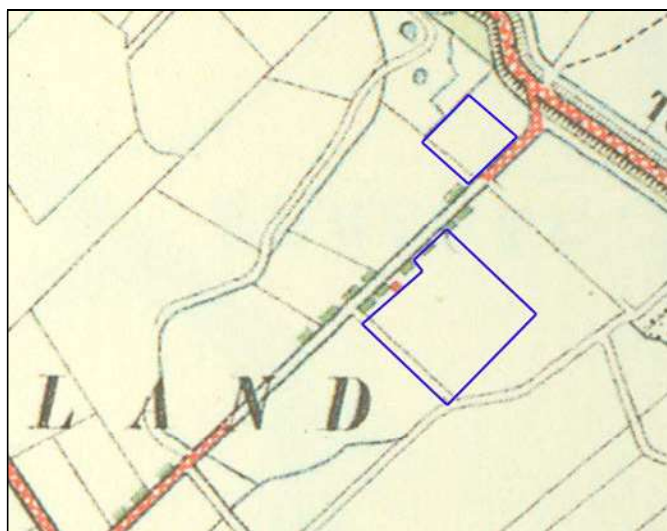
Afbeelding 14. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 A.D.

Op de kaart van Hattinga uit circa 1750 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 16). Ook op de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 17).

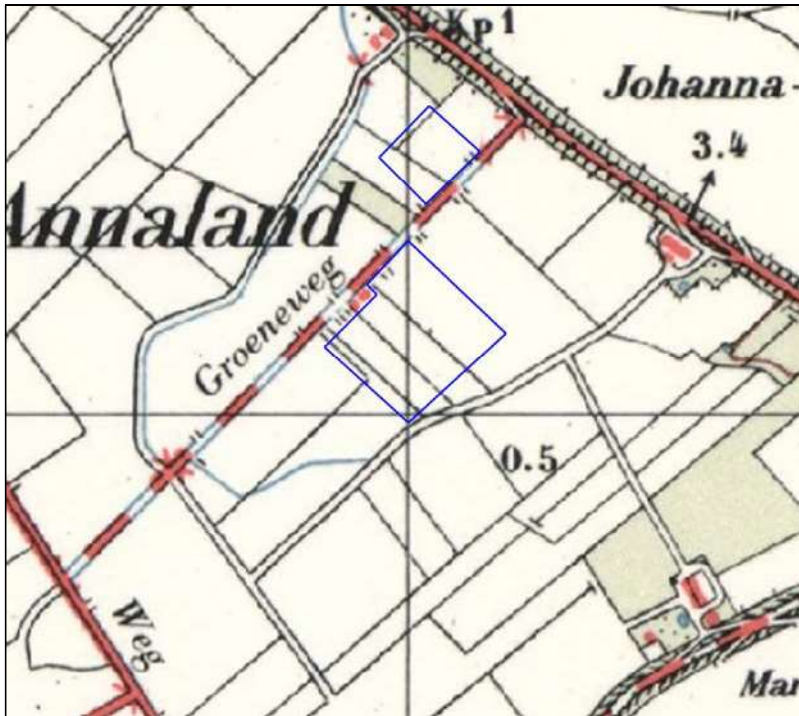
Op de Topografische Kaart uit 1909 - 1910 wordt direct ten noorden van het zuidelijke deel van het plangebied bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 18). Deze bebouwing lag direct langs de Oostweg. Deze bebouwing is tussen 1830 en 1909 gerealiseerd.



Afbeelding 17. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Bron: <http://www.watwaswaar.nl>, 2015.



Afbeelding 18. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1909 - 1910. Schaal 1: 10.000.



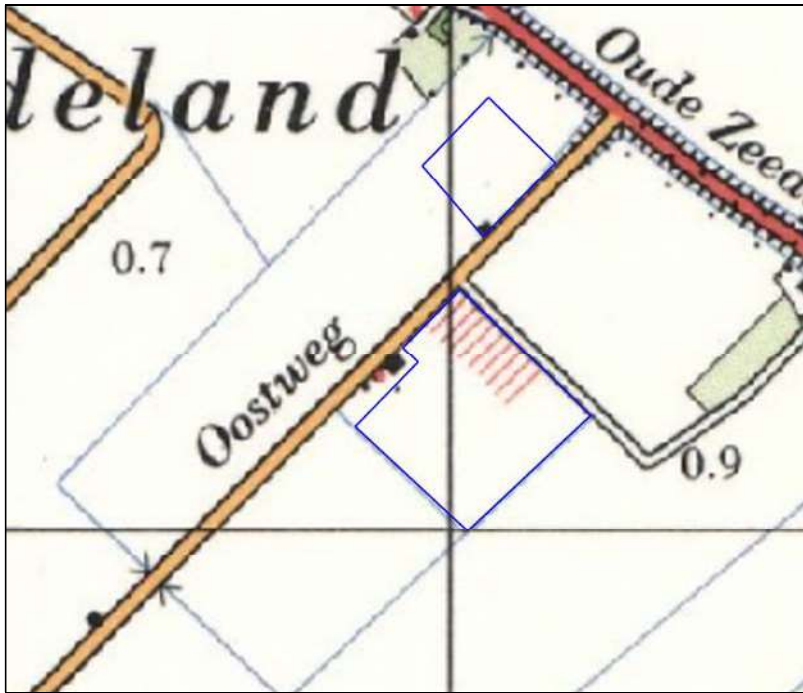
Afbeelding 19. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1959. Bron: <http://www.watwaswaar.nl>, 2015.

Het plangebied bleef tot de jaren zestig van de vorige eeuw onbebouwd. Toen werd ter plaatse van de noordelijke rand van het zuidelijke deel van het plangebied een kassencomplex gebouwd. Dit complex is niet onderheid (zie Afbeelding 20). Na 1968 werd ten westen van het kassencomplex bebouwing gerealiseerd (zie Afbeelding 21). Tevens werd ten zuidwesten van het kassencomplex een waterpartij aangelegd. Na 1989 werd de waterpartij gedempt en werd er een bassin aangelegd ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied. Tevens werden de kassen uitgebreid (zie Afbeelding 23).

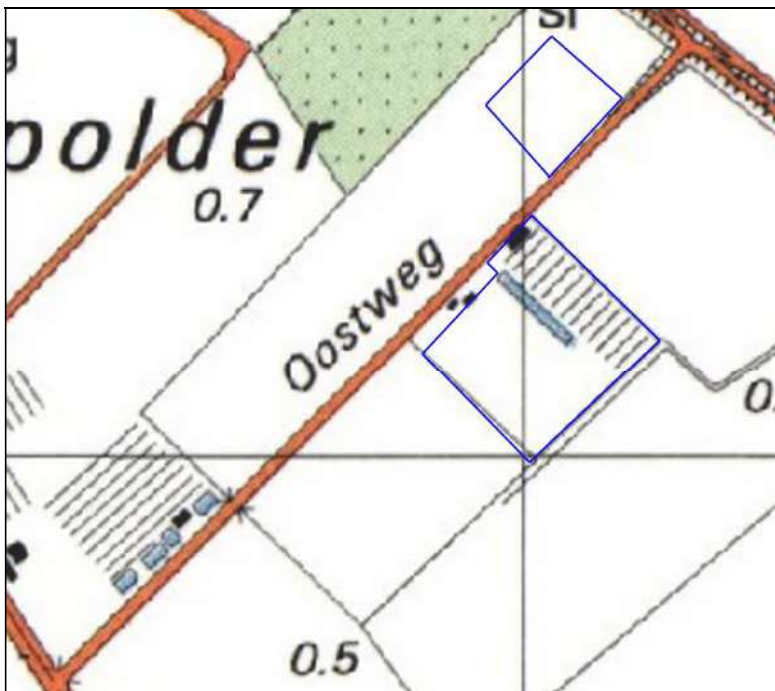
Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied stond tussen circa 1960 en 1980 een klein gebouwtje (zie Afbeelding 20).

Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was het plangebied deels in gebruik als gras- of akkerland. Ter plaatse van de oostelijke zone van het zuidelijke deel van het plangebied stond een kassencomplex. Ter plaatse van de zuidelijke zone van het zuidelijke deel van het plangebied lag een bassin.

De bodem is ter plaatse van de huidige kassen waarschijnlijk tot op een diepte van circa 1 meter beneden het maaiveld verstoord. Tevens is de zone ten zuidwesten van het kassencomplex, daar waar een waterpartij heeft gelegen, tot op een niet bekende diepte verstoord. Tevens zijn er incidenteel leidingen en kabels ingegraven in een strook evenwijdig aan en direct langs de Oostweg. Deze hebben echter niet tot omvangrijke bodemverstoringen geleid. In hoeverre de bodem verstoord is als gevolg van de aanleg van een waterbassin ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied is niet bekend. Ter plaatse van het plangebied is drainage aanwezig tot op een diepte van circa 0.9 meter onder het maaiveld. Tevens is de bouwvoor tot op een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld verstoord als gevolg van bodembewerking.



Afbeelding 20. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1968. Bron: <http://www.watwaswaar.nl>, 2015.



Afbeelding 21. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1989. Bron: <http://www.watwaswaar.nl>, 2015.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek zijn luchtfoto's geraadpleegd uit 1959 (zie Afbeelding 22) en uit 2014 (Google-Earth, zie Afbeelding 23).

Op de luchtfoto uit 1959 is zichtbaar dat het noordelijke deel van het plangebied toen niet bebouwd was. Het was in gebruik als akkerland. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied stond aan de Oostweg bebouwing. Het plangebied was in gebruik als akkerland, boomgaard of grasland.

Op de luchtfoto uit 2014 is zichtbaar dat er inmiddels een ruilverkaveling heeft plaatsgevonden. Het noordelijke deel van het plangebied was nog steeds onbebouwd en in gebruik als akkerland. Het zuidelijke deel van het plangebied was deels wel bebouwd met een kassencomplex. Ter plaatse van het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt een (verhoogd) waterbassin.

Er zijn geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van archeologische resten ter plaatse van het plangebied. De kwaliteit van deze foto's is feitelijk ook onvoldoende voor een gedegen luchtfoto-analyse. Alleen zeer evidente archeologische en/of geologische fenomenen zouden op deze foto's kunnen worden waargenomen.



Afbeelding 22. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959.



Afbeelding 23. De globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 2014. Bron: Google-Earth.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 24). Het maaiveld ligt ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied op een hoogte van circa 0.6 - 0.9 meter +NAP. Het maaiveld ligt ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied op een hoogte van circa 0.2 - 0.7 meter +NAP.



Afbeelding 24. De globale ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De oranje en gele zones betreffen de hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen de lager gelegen zones. Bron: AHN (<http://www.ahn.nl>), 2015.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

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

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn archeologische resten aangetroffen uit de periode van het Laat Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd.

Op de bij de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen behorende Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Categorie 5).⁷ Op en in de top van de dagzomende (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb zouden hier archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen (van na de inpoldering van 1476), vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld. Op basis van de analyse van de historische informatie en van de oude kaarten kan echter worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied geen archeologische resten uit de periode voorafgaand aan de 20^{ste} eeuw kunnen worden verwacht. Pas in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw was er sprake van bebouwing binnen het plangebied (kassen, een waterbassin). De verwachting ten aanzien van de daadwerkelijke aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode is dan ook laag.

Op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II zouden archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit de Middeleeuwen. Op basis van het bureauonderzoek is het niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen de afzonderlijke Afzettingen van Duinkerke II/ IIIa en IIIB. De diepteligging van archeologische vindplaatsen uit de Middeleeuwen kan dan ook niet nader worden gespecificeerd dan tussen circa 1.0 en 2.0 meter beneden het maaiveld (circa 0.1 - 1.5 meter –NAP). De verwachting ten aanzien van de daadwerkelijke aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode is middelhoog.

Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5). Archeologische vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van het intacte Hollandveen, op een diepte van circa 2.0 - 3.3 meter beneden het maaiveld (circa 1.6 - 2.4 meter –NAP). Er bestaat echter een grote kans dat de top van het Hollandveen hier is geërodeerd. De verwachting ten aanzien van de daadwerkelijke aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode is dan ook laag.

Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 3 ('Wormer') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5). Archeologische vindplaatsen uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 4.1 - 4.2 meter beneden het maaiveld (circa 3.3 meter –NAP). De verwachting ten aanzien van de daadwerkelijke aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode is middelhoog.

⁷ Brugman e.a., 2011

Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied een zone weergegeven zonder een verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 8). Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente worden aangetroffen. Deze afzettingen liggen echter ter plaatse van het plangebied op een dusdanige diepte (minimaal 10.5 meter beneden het maaiveld), dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitenzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. De bodem is ter plaatse van de huidige kassen waarschijnlijk tot op een diepte van circa 1 meter beneden het maaiveld verstoord. Tevens is de zone ten zuidwesten van het kassencomplex, daar waar een waterpartij heeft gelegen, tot op een niet bekende diepte verstoord. Tevens zijn er incidenteel leidingen en kabels ingegraven in een strook evenwijdig aan en direct langs de Oostweg. Deze hebben echter niet tot omvangrijke bodemverstoringen geleid. In hoeverre de bodem verstoord is als gevolg van de aanleg van een waterbassin ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied is niet bekend. Ter plaatse van het plangebied is drainage aanwezig tot op een diepte van circa 0.9 meter onder het maaiveld. Tevens is de bouwvoor tot op een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld verstoord als gevolg van bodembewerking.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het veldonderzoek (booronderzoek, IVO-Overig) was ter plaatse van een deel van het plangebied gras- of akkerland aanwezig. Ter plaatse van de oostelijke zone van het zuidelijke deel van het plangebied stond een kassencomplex. Ter plaatse van de zuidelijke zone van het zuidelijke deel van het plangebied lag een bassin. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daardoor niet mogelijk. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied lag het maaiveld op een hoogte van 0.66 - 0.81 meter +NAP. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied lag het maaiveld op een hoogte van 0.23 - 0.61 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

Binnen het plangebied zijn 17 boringen uitgevoerd (zie Afbeelding 25). De uitvoering van boringen ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied was niet mogelijk, vanwege de aanwezigheid van een kassencomplex.

4.3 Bodemopbouw

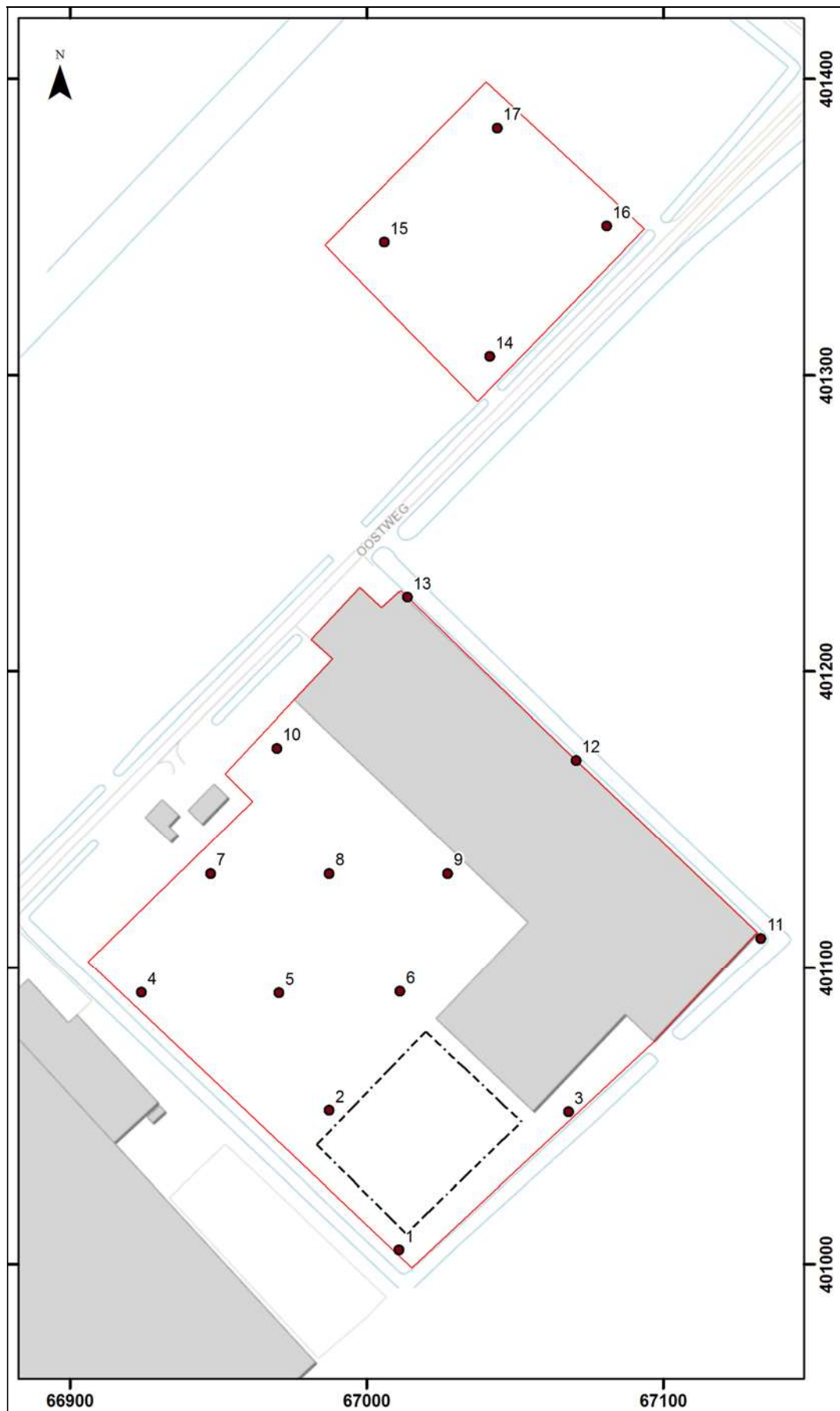
Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een bodemopbouw met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, mogelijk op Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, soms op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 26).

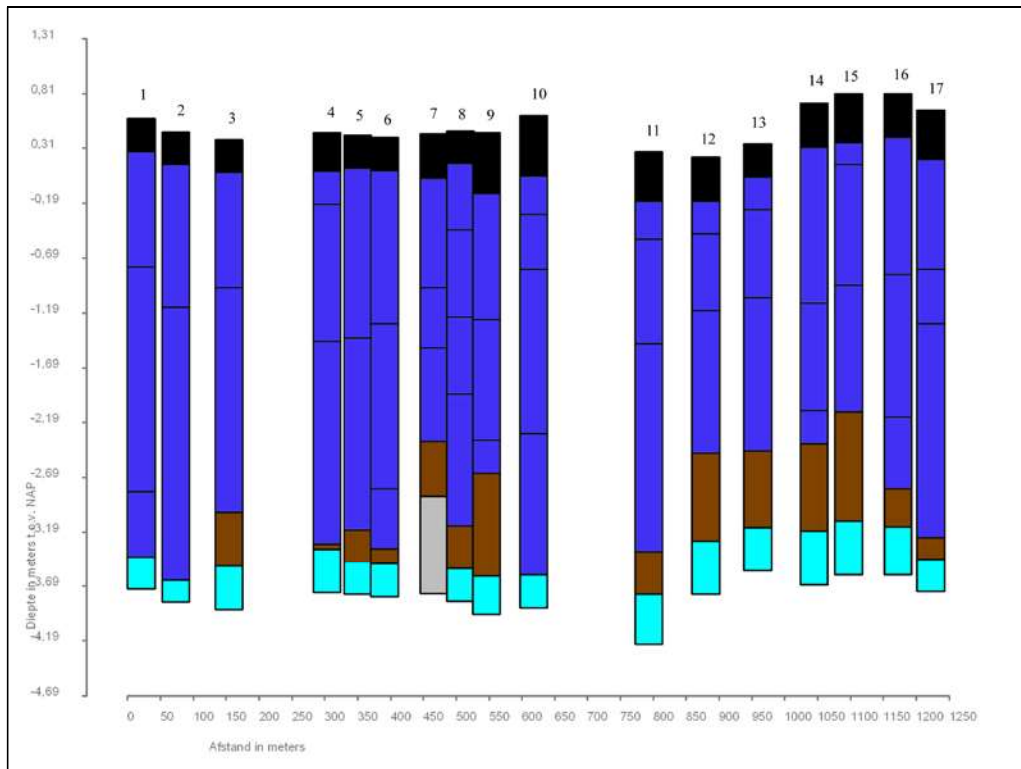
De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb werd direct onder de bouwvoor of een opgebracht pakket aangetroffen, op een diepte van circa 0.30 - 0.45 meter beneden het maaiveld (circa 0.17 meter –NAP - 0.45 meter +NAP). Dit betrof een horizont met grijs, zwak zandige klei, of grijs, zwak kleilig zand.

De top van het Hollandveen werd ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 2.90 - 3.90 meter beneden het maaiveld (circa 2.09 - 3.24 meter –NAP). De top van het Hollandveen werd ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 2.80 - 3.75 meter beneden het maaiveld (circa 2.36 - 3.34 meter –NAP). De top van het Hollandveen was niet duidelijk veraard. Ter plaatse van Boring nr. 3, 4, 5, 6, 8, 11, 16 en 17 werd de top van het Hollandveen op grote diepte aangetroffen. Het betrof hier een dun pakket Hollandveen, dat niet intact is. Ter plaatse van Boring nr. 1, 2 en 10 werd zelfs helemaal geen Hollandveen aangetroffen. Op basis van deze gegevens mag worden aangenomen dat het Hollandveen ter plaatse van veruit het grootste deel van het plangebied niet meer intact aanwezig is.

De top van de Afzettingen van Calais IV werd ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 3.90 - 4.10 meter beneden het maaiveld (circa 3.09 - 3.44 meter –NAP). De top van de Afzettingen van Calais IV werd ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 3.30 - 4.05 meter beneden het maaiveld (circa 2.90 - 3.77 meter –NAP). Dit betrof een horizont met grijze klei-afzettingen, met uitzondering van de hoog gelegen top ter plaatse van Boring nr. 7. Daar werden grijze zandafzettingen aangetroffen. Waarschijnlijk is daar sprake van de aanwezigheid van (geul-)Afzettingen van Calais IV.

Afbeelding 25 (zie pagina 28). De locaties van de boringen (in rood) , geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het plangebied is rood omkaderd. Bron GBKN: Topografische Dienst Kadaster, 2015. Schaal 1: 2.000.





Afbeelding 26. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 17.

Legenda:

Zwart:	matig fijn zand, kleiig, bouwvoor of opgebracht
Donkerblauw:	zand, klei, grijs, Afzettingen van Duinkerke IIIb
Bruin:	veen, Hollandveen
Lichtblauw:	klei, grijs, Afzettingen van Calais IV
Grijs:	zand, grijs, Afzettingen van Calais IV

4.4 Archeologische indicatoren

In geen van de boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen. Daarbij dient te worden opgemerkt dat het booronderzoek niet was gericht op het opsporen van archeologische indicatoren. Daarvoor is deze methode niet geschikt. De afwezigheid van archeologische indicatoren in boringen kan dan ook niet worden beschouwd als een indicatie dat er geen archeologische resten aanwezig zijn.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure (Omgevingsvergunning) ten behoeve van Kwekerij Kaljouw voor de bouw van een nieuwe kas ter plaatse van de Oostweg 1 te Sint-Annaland (Gemeente Tholen). Dit deel van het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 1.64 hectare. Tevens zal, in een later stadium, ter plaatse van een aangrenzende zone met een oppervlakte van 0.8 hectare een kassencomplex worden gebouwd. Ten noorden van de Oostweg zal een bassin worden aangelegd met een oppervlakte van 0.5 hectare. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van 2.9 hectare.

In eerste instantie zal een kassencomplex met een oppervlakte van 16.353 m² worden gerealiseerd ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied. De kassen zullen worden onderheid. Tevens zal ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een bassin tot op een diepte van circa 1 meter beneden het maaiveld worden aangelegd. In een later stadium zal de kas worden uitgebreid tot een complex van 2.4 hectare. Er zijn met betrekking tot de planontwikkeling nog geen uitgewerkte bouwplannen beschikbaar.

Op de kaart van het vigerende 'Bestemmingsplan Buitengebied Tholen'⁸ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 3). Voor een dergelijke zone geldt op basis van Artikel 28 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar een bouwwerk wordt aangelegd met een oppervlakte van meer dan 500 m², of wanneer bij de bouw bodemverstoringen worden voorzien met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 30 oktober 2015) heeft Kwekerij Kaljouw B.V. op 3 november 2015 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn verschillende archieven geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de bestaande geologische, archeologische en historische informatie. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is een gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. In het kader van het veldwerk, dat op 27 november 2015 is uitgevoerd, ter toetsing - en ter aanvulling - van het Archeologisch Verwachtingsmodel, zijn 17 boringen uitgevoerd, tot een diepte van maximaal 4.5 meter beneden het maaiveld.

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

- Ter plaatse van het plangebied is sprake van een bodemopbouw met (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb, mogelijk op Afzettingen van Duinkerke IIIa/II, soms op (grotendeel geërodeerd) Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Afzettingen van de Formatie van Twente.

⁸ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Tholen vastgesteld op 19 december 2013

- De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb werd direct onder de bouwvoor of een opgebracht pakket aangetroffen, op een diepte van circa 0.30 - 0.45 meter beneden het maaiveld (circa 0.17 meter –NAP - 0.45 meter +NAP). Dit betrof een horizont met grijs, zwak zandige klei, of grijs, zwak kleiig zand. Op de bij de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen behorende Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Categorie 5).⁹ Op en in de top van de dagzomende (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIb zouden hier archeologische resten uit de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen (vanaf de inpoldering van 1476 A.D.). Op basis van de analyse van de historische informatie en van de oude kaarten kan echter worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied voor wat betreft de Nieuwe Tijd geen archeologische resten uit de periode voorafgaand aan de 29^{ste} eeuw kunnen worden verwacht. Pas in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw was er sprake van bebouwing binnen het plangebied (kassen, een waterbassin).

- Archeologische vindplaatsen uit de Middeleeuwen kunnen worden aangetroffen in en op de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II. De aanwezigheid van deze afzettingen is echter niet overtuigend aangetoond. De kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de Middeleeuwen wordt dan ook klein geacht.

- Archeologische vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van het Hollandveen. De top van het Hollandveen werd ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 2.90 - 3.90 meter beneden het maaiveld (circa 2.09 - 3.24 meter –NAP). De top van het Hollandveen werd ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 2.80 - 3.75 meter beneden het maaiveld (circa 2.36 - 3.34 meter –NAP). De top van het Hollandveen was niet duidelijk veraard. Ter plaatse van Boring nr. 3, 4, 5, 6, 8, 11, 16 en 17 werd de top van het Hollandveen op grote diepte aangetroffen. Het betrof hier een dun pakket Hollandveen, dat niet meer intact is. Ter plaatse van Boring nr. 1, 2 en 10 werd zelfs helemaal geen Hollandveen aangetroffen. Op basis van deze gegevens mag worden aangenomen dat het Hollandveen ter plaatse van het plangebied grotendeels niet meer intact aanwezig is. Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5). Echter, op basis van de niet intactheid van het Hollandveen wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd zeer klein geacht.

- Archeologische vindplaatsen uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Calais IV. De top van de Afzettingen van Calais IV werd ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 3.90 - 4.10 meter beneden het maaiveld (circa 3.09 - 3.44 meter –NAP). De top van de Afzettingen van Calais IV werd ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 3.30 - 4.05 meter beneden het maaiveld (circa 2.90 - 3.77 meter –NAP). Dit betrof een horizont met grijze klei-afzettingen, met uitzondering van de hoog gelegen top ter plaatse van Boring nr. 7. Daar werden grijze zandafzettingen aangetroffen. Waarschijnlijk is hier sprake van de aanwezigheid van (geul-)Afzettingen van Calais IV. Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 3 ('Wormer') wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5).

⁹ Brugman e.a., 2011

- Archeologische vindplaatsen uit het Paleolithicum tot het Midden-Neolithicum kunnen worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente. Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistocene') wordt ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone weergegeven met een gematigde verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 5). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistocene') wordt ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied een zone weergegeven zonder een verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 8). De Afzettingen van de Formatie van Twente liggen echter ter plaatse van het plangebied op een dusdanige diepte (minimaal 10.5 meter beneden het maaiveld), dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

- Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitenzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. De bodem is ter plaatse van de huidige kassen waarschijnlijk tot op een diepte van circa 1 meter beneden het maaiveld verstoord. Tevens is de zone ten zuidwesten van het kassencomplex, waar een waterpartij heeft gelegen, tot op een niet bekende diepte verstoord. Tevens zijn er incidenteel leidingen en kabels ingegraven in een strook evenwijdig aan en direct langs de Oostweg. Deze hebben echter niet tot omvangrijke bodemverstoringen geleid. In hoeverre de bodem is verstoord als gevolg van de aanleg van een waterbassin ter plaatse van het zuidoostelijke deel van het plangebied is niet bekend. Ter plaatse van het plangebied is drainage aanwezig tot op een diepte van circa 0.9 meter onder het maaiveld. Tevens is de bouwvoor tot op een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld verstoord als gevolg van bodembewerking.

5.2 Aanbevelingen

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

Oudere archeologische resten kunnen alleen worden aangetroffen vanaf een diepte van meer dan 2.9 meter beneden het maaiveld. Mochten dergelijke archeologische resten aanwezig zijn dan zullen deze als gevolg van de voorgenomen inrichtingswerkzaamheden niet, of in zeer beperkte mate (alleen als gevolg van het aanbrengen van de heipalen) worden aangetast. Archeologisch vervolgonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Alkemade, M., R. M. van Heeringen en W. A. M. Hensing: Archeologiebeleid gemeente Tholen, Deel A: Beleidsnota archeologie; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Alkemade, M., M. Geerts, R.M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltagoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland, Middelburg: 2008
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Brugman, B. A., R. M. van Heeringen en R. Schrijvers: Archeologiebeleid gemeente Tholen, Deel B: toelichting beleidskaart; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Provincie Zeeland: Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2014. Besluit van Gedeputeerde Staten van Zeeland van 14 oktober 2014, nummer 14014501, houdende wijziging regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland. In: Provinciaal Blad, Nr. 2704, 22 oktober 2014; Provincie Zeeland, Middelburg: 2014
- Ras, J.: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwplan Oostweg 6, Sint Annaland; Heinenoord: 2006
- Robas Producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den Iip: 1989
- Robas Producties: Historische Atlas Zeeland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1 : 25.000; Landsmeer: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2015
- Tol, A. J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006
- Topografische Dienst: Grote Provincie Atlas 1: 25.000 Zeeland; Groningen/Emmen: 1990
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://archis2.archis.nl>
- <http://maps.bodemdata.nl>
- <http://mapserver.sara.nl>
- <http://watwaswaar.nl>
- <http://www.atlasleefomgeving.nl>
- <http://www.dinoloket.nl>
- <http://www.goes.nl>
- <http://www.hisgis.nl>
- <http://www.sceez.nl>

- <http://www.zldgwd.zeeland.nl>
- <http://www.zeeland.nl/chs>
- <https://www.dinoloket.nl>
- <https://www.google.nl>

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	fijn zand, voornamelijk afgezet door wind
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische 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 Holocene 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
Holocene	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 onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldval 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 primariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
primarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holocene
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, verkennend, 'Plangebied Oostweg 1', Sint-Annaland, Gemeente Tholen
SOB Research Project nr.:	2364-1511
Opdrachtgever:	Kwekerij Kaljouw B.V. Oudelandseweg 2, 4697 RN Sint-Annaland Contactpersoon: de heer R. Kaljouw E-mail: kwekerijkaljouw@outlook.com Via: AAB NL Tiendweg 18, 2671 SB Naaldwijk Contactpersoon: de heer ing. K. N. Rodenburg Tel.: 0174 - 637 637 E-mail: k.rodenburg@aabnl.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Contactpersoon: de heer J. E. van den Bosch Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432 Fax: 0575 - 476 139 E-mail: sobresearch@wx.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Tholen Postbus 51, 4690AB Tholen Contactpersoon: mevrouw N. Tiernego Tel.: 0166 - 668560 E-mail: Tiernego.N@tholen.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Contactpersoon: de heer K. J. R. Kerckhaert (OAS) Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Tel.: 0118 - 670613 Fax: 0118 - 670880 Mob.: 06 - 20436477 E-mail: k.kerckhaert@goes.nl
Datum opdracht:	3 november 2015
Datum conceptrapport:	2 december 2015
Datum definitief rapport:	4 januari 2016
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Tholen
Plaats:	Sint-Annaland
Toponiem:	Oostweg 1
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Sint-Annaland, Sectie H, nr. 900 en 1228.
Huidige situatie:	Kassencomplex, bassin, akkerland, grasland.
Toekomstige situatie:	Kassencomplex, bassin.
Kaartblad:	43C

Geologie:	Afzettingen van Duinkerke IIb, mogelijk op Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV op Afzettingen van de Formatie van Twente.	
Geomorfologie:	Code 3k34 (getij-oeverwal).	
Bodemtype:	Code Mn15/ Mn25A (kalkrijke poldervaaggronden).	
Grondwatertrap:	GWT VI.	
NAP-hoogte maaiveld noordelijke deel plangebied:	Circa 0.66 - 0.81 meter +NAP.	
NAP-hoogte maaiveld zuidelijke deel plangebied:	Circa 0.23 - 0.61 meter +NAP.	
Coördinaten noordelijke deel plangebied:	Zuidwest:	67.038/ 401.291
	Zuidoost:	67.094/ 401.349
	Noordwest:	66.986/ 401.344
	Noordoost:	67.041/ 401.398
Coördinaten zuidelijke deel plangebied:	Zuidwest:	67.013/ 400.996
	Zuidoost:	67.141/ 401.111
	Noordwest:	66.903/ 401.099
	Noordoost:	67.016/ 401.230
Oppervlakte plangebied:	Circa 2.9 hectare (bruto)	
Oppervlakte onderzoeksgebied:	- Oppervlakte aan te leggen bassin: 0.5 hectare. - Oppervlakte nieuwbouwlocatie kassen: circa 1.6 hectare. - Oppervlakte uitbreidingslocatie kassen: circa 0.8 hectare.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 3, 4, 5 en 6.	
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.:	3978910100	
ZAA-Vondstmelding nr.:	Geen aanvullende gegevens.	
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Het Schuivlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Beheerder: de heer J. J. B. Kuipers Tel. : 0118 - 670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl	
Deponering vondstmateriaal	Depothouder: Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland Postbus 6001, 4330 LA Middelburg Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: De heer R. M. van Dierendonck (SCEZ) Tel.: 0118 - 670877 E-mail: depot@scez.nl	

	Deponering vondstmateriaal: Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Depotbeheerder: de heer H. Hendrikse Tel: 0118 - 670618 Mob. 06 - 57158771 E-mail: h.hendrikse@scez.nl
Deponering digitale documentatie:	E-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal							
Geologische perioden				Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronostratigrafie		Datering	Tijdperk		Datering	
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden	
					B	1650-1850	
					A	1500-1650	
	Vroeg Subatlanticum		450 v C.-1150 n C.	middeleeuwen	laat	1050-1500	
					vroeg	450-1050	
				Romeinse tijd	laat	270-450	
					midden	70-270	
					vroeg	12 v C.-70 n C.	
				Subboreaal		3700-450	ijzertijd
	midden	500-250					
vroeg	800-500						
Atlanticum		7300-3700	brons-tijd	laat	1100-800		
				midden	1800-1100		
				vroeg	2000-1800		
Boreaal		8700-7300	neolithicum	laat	2850-2000		
				midden	4200-2850		
				vroeg	5300-4200		
Preboreaal		9700-8700	mesolithicum	laat	6450-5300		
				midden	7100-6450		
				vroeg	8800-7100		
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	prehistorie	laat	35.000-8800	
			Allerød				11.500-11.050
			Vroege Dryas				12.000-11.500
			Bølling				12.500-12.000
		Pleniglaciaal	laat		Vroegste Dryas	midden	300.000-35.000
					Denekamp		
			midden		Hengelo		
		vroeg	Moershoofd		71.000-60.000		
		Vroeg Glaciaal	Odderade		vroeg	tot 300.000	
	Brørup		114.000-71.000				
	Eemien		126.000-114.000		paleolithicum	midden	
	Saalien II		236.000-126.000				
	Oostermeer		241.000-236.000				
	Saalien I		322.000-241.000				
	Belvédère/Holsteinien		336.000-322.000				
	Glaciaal x		384.000-336.000				
Holsteinien		416.000-384.000					
Elsterien		463.00-416.000					

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

Bijlage 3

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

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

Bijlage 4

Overzicht boorgegevens

Boring: 1 Coördinaten: X: 67.010,9 NAP: 0.58 Beschrijver: HU
Y: 401.004,9 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 27-11-2015

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.00 - 0.30 matig fijn zand, matig kleiig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.30 - 1.35 matig fijn zand licht grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.35 - 3.40 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
3.40 - 4.00 matig fijn zand, matig kleiig grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met veengruis met veenbrokken Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
4.00 - 4.30 klei grijs Afz. van Calais

Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud: rietwortels

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 2 Coördinaten: X: 66.987,3 NAP: 0.46 Beschrijver: HU
Y: 401.051,8 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 27-11-2015

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.00 - 0.30 matig fijn zand, matig kleiig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.30 - 1.60	matig fijn zand	licht	grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken bovenin kleiig	<i>Consistentie:</i>	0	<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>
1.60 - 4.10	matig fijn zand, zwak kleiig		grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met veengruis onderin kleiig	<i>Consistentie:</i>	0	<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>
4.10 - 4.30	klei		grijs		Afz. van Calais
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i> rietwortels
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
Boring: 3					
	Coördinaten:	X: 67.068,0 Y: 401.051,3	NAP: 0.39 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 27-11-2015
	<i>Opmerking:</i>				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.00 - 0.30	matig fijn zand, matig kleiig		donker bruin		grijs Opgebracht, (sub-)recent
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<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>
0.30 - 1.35	matig fijn zand	licht	grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	0	<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>
1.35 - 3.40	matig fijn zand		grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	onderin kleiig	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i> schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
3.40 - 3.90	veen		bruin		Hollandveen
	<i>Lithologie:</i>	veen, matig amorf	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			

Diepte: 3.90 - 4.30 *Grondsoort:* klei *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais
Lithologie: *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* rietwortels
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 4 *Coördinaten:* X: 66.924,0 NAP: 0.45 *Beschrijver:* HU
 Y: 401.091,6 *Oxi/red:* *Boorder:* HU *Datum:* 27-11-2015
Opmerking:

Diepte: 0.00 - 0.35 *Grondsoort:* matig fijn zand, matig kleiig *Kleur:* donker grijs *Horizont:* *Interpretatie:* bruin Opgebracht, (sub-)recent
Lithologie: *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.35 - 0.65 *Grondsoort:* klei, zwak zandig donker *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* Sterk gerijpt *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.65 - 1.90 *Grondsoort:* zand licht *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke
Lithologie: met roestvlekken *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1.90 - 3.75 *Grondsoort:* zand *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Duinkerke
Lithologie: met kleilaagjes *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking: onderin een beetje veengruis
Boortype: Guts 3

Diepte: 3.75 - 3.80 *Grondsoort:* veen *Kleur:* bruin *Horizont:* *Interpretatie:* Hollandveen
Lithologie: veen, matig amorf *Consistentie:* 0 *Organische Inhoud:*
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 3.80 - 4.20 *Grondsoort:* klei *Kleur:* grijs *Horizont:* *Interpretatie:* Afz. van Calais
Lithologie: *Consistentie:* Ongerijpt *Organische Inhoud:* rietwortels
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 5 Coördinaten: X: 66.970,4 NAP: 0.43 Beschrijver: HU
 Y: 401.091,4 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 27-11-2015
 Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.00 - 0.30 matig fijn zand, matig kleiig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.30 - 1.85 matig fijn zand licht grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis
 bovenin kleiig
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 1.85 - 3.60 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met veengruis Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 onderin kleiig
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 3.60 - 3.90 veen bruin Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 3.90 - 4.20 klei grijs Afz. van Calais

Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud: rietwortels
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Boring: 6 Coördinaten: X: 67.011,2 NAP: 0.41 Beschrijver: HU
 Y: 401.092,0 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 27-11-2015
 Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.00 - 0.30 matig fijn zand, zwak kleiig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: heterogeen Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.30 - 1.70 matig fijn zand licht grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 7

<i>Diepte:</i> 1.70 - 3.20	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype:</i>	Guts 3		
<i>Diepte:</i> 3.20 - 3.75	<i>Grondsoort:</i> zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met veengruis onderin kleiig	<i>Consistentie:</i>	0
	<i>Opmerking:</i>			<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Boortype:</i>	Guts 3		
<i>Diepte:</i> 3.75 - 3.90	<i>Grondsoort:</i> veen	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> 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> 3.90 - 4.20	<i>Grondsoort:</i> klei	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt
	<i>Opmerking:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	rietwortels
	<i>Boortype:</i>	Guts 3		

Boring: 7 Coördinaten: X: 66.947,3 NAP: 0.44 Beschrijver: HU
Y: 401.131,8 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 27-11-2015
Opmerking:

<i>Diepte:</i> 0.00 - 0.40	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak kleiig donker	<i>Kleur:</i> bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Opgebracht, (sub-)recent
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Opmerking:</i>			
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7		
<i>Diepte:</i> 0.40 - 1.40	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> licht grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken bovenin kleiig	<i>Consistentie:</i>	0
	<i>Opmerking:</i>			<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7		
<i>Diepte:</i> 1.40 - 1.95	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0
	<i>Opmerking:</i>			<i>Organische Inhoud:</i>
	<i>Boortype:</i>	Guts 3		

<i>Diepte:</i> 1.95 - 2.80	<i>Grondsoort:</i> zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met veenbrokken met veengruis met kleilaagjes	<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i> schelpgruis	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 2.80 - 3.30	<i>Grondsoort:</i> veen	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> 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> 3.30 - 4.20	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i> rietwortels	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				
Boring: 8					
	Coördinaten:	X: 66.987,3 Y: 401.131,8	NAP: 0.47 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 27-11-2015
	<i>Opmerking:</i>				
<i>Diepte:</i> 0.00 - 0.30	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, matig kleiig	<i>Kleur:</i> donker bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> grijs Opgebracht, (sub-)recent	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 0.30 - 0.90	<i>Grondsoort:</i> klei donker	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i> Sterk gerijpt		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 0.90 - 1.70	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1.70 - 2.40	<i>Grondsoort:</i> zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3				

<i>Diepte:</i> 2.40 - 3.60	<i>Grondsoort:</i> zand		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met veenbrokken met kleilaagjes		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3					
<i>Diepte:</i> 3.60 - 4.00	<i>Grondsoort:</i> veen		<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> 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> 4.00 - 4.30	<i>Grondsoort:</i> klei		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i> Ongerijpt		<i>Organische Inhoud:</i>	rietwortels
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3					
Boring: 9						
	Coördinaten:	X: 67.027,3 Y: 401.131,8	NAP: 0.45 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum:	27-11-2015
	<i>Opmerking:</i>					
<i>Diepte:</i> 0.00 - 0.55	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, zwak kleiig donker	bruin	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Opgebracht, (sub-)recent	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Edelman 7					
<i>Diepte:</i> 0.55 - 1.70	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	licht blauw	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> onderin kleiig met roestvlekken		<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Edelman 7					
<i>Diepte:</i> 1.70 - 2.80	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	donker	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3					
<i>Diepte:</i> 2.80 - 3.10	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met veenbrokken met kleibrokken		<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i> <i>Boortype:</i> Guts 3					

Diepte: 3.10 - 4.05 Grondsoort: veen Kleur: bruin Horizont: Interpretatie: Hollandveen
 Lithologie: veen, matig amorf Consistentie: Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: 4.05 - 4.40 Grondsoort: klei Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Calais
 Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Boring: 10 Coördinaten: X: 66.969,7 NAP: 0.61 Beschrijver: HU
 Y: 401.174,2 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 30-11-2015
 Opmerking:

Diepte: 0.00 - 0.30 Grondsoort: matig fijn zand, zwak kleiig donker bruin Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent
 Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.30 - 0.55 Grondsoort: matig fijn zand, matig kleiig bruin Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Opgebracht, (sub-)recent
 Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking: puinbrokje
 Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.55 - 0.90 Grondsoort: matig fijn zand Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke
 Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: 0.90 - 1.40 Grondsoort: matig fijn zand blauw Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke
 Lithologie: licht roestig Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: 1.40 - 2.90 Grondsoort: matig fijn zand Kleur: grijs Horizont: Interpretatie: Afz. van Duinkerke
 Lithologie: met veengruis met veenbrokken met kleilaagjes Consistentie: Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
2.90 - 4.20	matig fijn zand		grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met veenbrokken	<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>
4.20 - 4.50	klei		grijs		Afz. van Calais
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i> rietwortels
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			
Boring: 11					
	Coördinaten:	X: 67.132,9 Y: 401.109,9	NAP: 0.28 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 30-11-2015
	<i>Opmerking:</i>				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>
0.00 - 0.45	matig fijn zand, zwak kleiig donker	bruin	grijs		Opgebracht, (sub-)recent
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<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>
0.45 - 0.80	klei, matig zandig	donker	grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	licht roestig	<i>Consistentie:</i>	0	<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>
0.80 - 1.75	matig fijn zand	licht	grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	0	<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>
1.75 - 3.65	matig fijn zand		grijs		Afz. van Duinkerke
	<i>Lithologie:</i>	met veengruis	<i>Consistentie:</i>	0	<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>
3.65 - 4.05	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>
4.05 - 4.50	klei		grijs		Afz. van Calais
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i> rietwortels
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3			

Boring: 12

Coördinaten: X: 67.070,5 NAP: 0.23 Beschrijver: HU
 Y: 401.170,1 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 30-11-2015

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.00 - 0.40 matig fijn zand, matig kleiig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.40 - 0.70 klei, zwak zandig donker grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud: rietwortels

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.70 - 1.40 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 1.40 - 2.70 klei grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: zand-klei-laminatie Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 2.70 - 3.50 veen bruin Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 3.50 - 4.00 klei grijs Afz. van Calais

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

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Boring: 13

Coördinaten: X: 67.013,7 NAP: 0.35 Beschrijver: HU
 Y: 401.225,0 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 30-11-2015

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.00 - 0.30 matig fijn zand, zwak kleiig donker bruin grijs Opgebracht, (sub-)recent

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.30 - 0.60 Grondsoort: klei, zwak zandig donker Kleur: grijs Horizont: Afz. van Duinkerke Interpretatie:
Lithologie: Consistentie: Matig gerijpt Organische Inhoud: rietwortels
Opmerking:
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.60 - 1.40 Grondsoort: matig fijn zand licht Kleur: grijs Horizont: Afz. van Duinkerke Interpretatie:
Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1.40 - 2.80 Grondsoort: zand Kleur: grijs Horizont: Afz. van Duinkerke Interpretatie:
Lithologie: zand-klei-laminatie met veengruis Consistentie: 0 Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 2.80 - 3.50 Grondsoort: veen Kleur: bruin Horizont: Hollandveen Interpretatie:
Lithologie: veen, matig amorf Consistentie: Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 3.50 - 3.90 Grondsoort: klei Kleur: grijs Horizont: Afz. van Calais Interpretatie:
Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud: rietwortels
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Boring: 14 Coördinaten: X: 67.041,5 NAP: 0.72 Beschrijver: HU
Y: 401.306,5 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 27-11-2015
Opmerking:

Diepte: 0.00 - 0.40 Grondsoort: matig fijn zand, sterk kleiig donker bruin Kleur: grijs Horizont: Bouwvoor Interpretatie:
Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:
Opmerking: puinspikkels
Boortype: Edelman 7

Diepte: 0.40 - 1.82 Grondsoort: matig fijn zand licht Kleur: grijs Horizont: Afz. van Duinkerke Interpretatie:
Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

Diepte: 1.82 - 2.80 Grondsoort: matig fijn zand Kleur: grijs Horizont: Afz. van Duinkerke Interpretatie:
Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:
Opmerking:
Boortype: Guts 3

<i>Diepte:</i> 2.80 - 3.10	<i>Grondsoort:</i> klei	donker	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>	met veengruis met zandlaagjes	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				
<i>Diepte:</i> 3.10 - 3.90	<i>Grondsoort:</i> veen		<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> 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> 3.90 - 4.40	<i>Grondsoort:</i> klei		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	rietwortels
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				
Boring: 15						
	Coördinaten:	X: 67.006,0 Y: 401.344,9	NAP: 0.81 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum:	27-11-2015
	<i>Opmerking:</i>					
<i>Diepte:</i> 0.00 - 0.45	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, matig kleiig	donker	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> grijs	Bouwvoor
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>	puinspikkels				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 0.45 - 0.65	<i>Grondsoort:</i> klei	bruin	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	Sterk gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				
<i>Diepte:</i> 0.65 - 1.75	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1.75 - 2.90	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>	met veenbrokken met veengruis	<i>Consistentie:</i>	Matig gerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				

<i>Diepte:</i> 2.90 - 3.90	<i>Grondsoort:</i> veen	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> 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> 3.90 - 4.40	<i>Grondsoort:</i> klei	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i> Ongerijpt		<i>Organische Inhoud:</i> rietwortels	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
Boring: 16					
	Coördinaten:	X: 67.080,9 Y: 401.350,3	NAP: 0.81 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 27-11-2015
	<i>Opmerking:</i>				
<i>Diepte:</i> 0.00 - 0.40	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, sterk kleiig donker	<i>Kleur:</i> bruin grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwvoor	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 0.40 - 1.65	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> licht grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met roestvlekken	<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 1.65 - 2.95	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i> 0		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 2.95 - 3.60	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met kleilaagjes met veengruis	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 3.60 - 3.95	<i>Grondsoort:</i> veen	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> 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> 3.95 - 4.40	<i>Grondsoort:</i> klei	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i> Ongerijpt		<i>Organische Inhoud:</i> rietwortels	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				

Boring: 17

Coördinaten: X: 67.044,0 NAP: 0.66 Beschrijver: HU
 Y: 401.383,4 Oxi/red: Boorder: HU

Datum: 27-11-2015

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.00 - 0.45 matig fijn zand, sterk kleig donker bruin grijs Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 0.45 - 1.45 matig fijn zand licht grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 onderin kleig
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 1.45 - 1.95 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met kleilaagjes Consistentie: 0 Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 1.95 - 3.90 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met kleilaagjes Consistentie: Organische Inhoud:
 met veengruis
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 3.90 - 4.10 veen bruin Hollandveen

Lithologie: veen, matig amorf Consistentie: Organische Inhoud:
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
 4.10 - 4.40 klei grijs Afz. van Calais

Lithologie: Consistentie: Ongerijpt Organische Inhoud: rietwortels
 Opmerking:
 Boortype: Guts 3

Bijlage 5

SOB Research: Gegevens



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

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

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord
0575 - 476439 Regio Oost
Fax: 0575 - 476139
E-mail: sobresearch@wxs.nl
Internet: www.sobresearch.nl

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

Rabobank Noord- en Oost-Achterhoek 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01