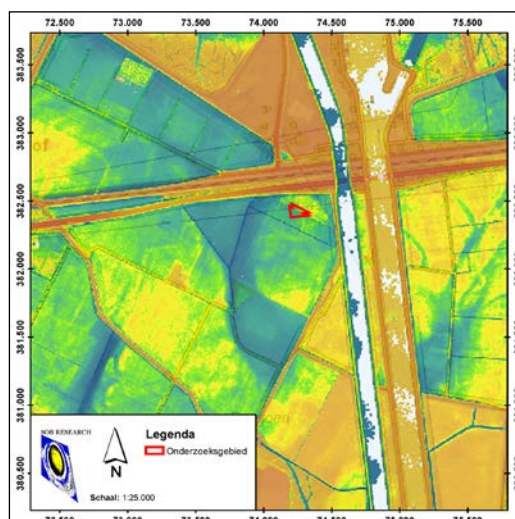
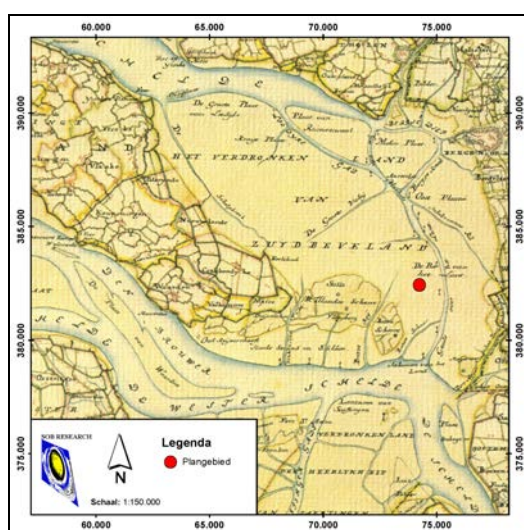
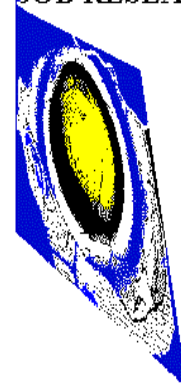


Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen ‘Uitbreiding HVS Rilland’, Westelijke Spuikanaalweg 20, Rilland, Gemeente Reimerswaal

A. C. Mientjes

J. E. van den Bosch





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel
van Grondboringen 'Uitbreiding HVS
Rilland', Westelijke Spuikanaalweg 20,
Rilland, Gemeente Reimerswaal

A. C. Mientjes

J. E. van den Bosch

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen
'Uitbreiding HVS Rilland', Westelijke Spuikanaalweg 20, Rilland, Gemeente Reimerswaal**

A. C. Mientjes
J. E. van den Bosch

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, juli 2013

ISBN/EAN: 978-94-6192-154-3

Projectnummer: 2041-1301

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen 'Uitbreiding HVS Rilland', Westelijke Spuikanaalweg 20, Rilland, Gemeente Reimerswaal

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	7
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.3	Veldonderzoek	7
2.4	Rapportage	8
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	9
3.1	Geologische, geomorfologische en bodemkundige gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	13
3.3	Historische gegevens	20
3.4	Luchtfoto's	24
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	Geologische opbouw	28
4.3	Archeologische indicatoren	28
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	29
5.1	Samenvatting en conclusies	29
5.2	Aanbevelingen	30
	Literatuur	31
	Verklarende woordenlijst	33
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	35
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	37
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	39
Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	41
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	45

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de uitbreiding van het bestaande Hoogspanningsverdeelstation (HVS) en de bouw van een nieuw Centraal Diensten Gebouw (CDG), aan de Westelijke Spuikanaalweg te Rilland (Gemeente Reimerswaal). Het aanvankelijk onderzochte plangebied besloeg een oppervlakte van circa 1.25 hectare, bestaande uit 'toevoeging terrein HVS' (3.984 vierkante meter), 'leidingstrook' (3.492 vierkante meter) en 'werkstrook' (5.030 vierkante meter). De oorspronkelijke oppervlakte van het onderzoeksgebied bedroeg circa 0.75 hectare, aangezien er binnen de werkstrook geen bodemverstoringe werkzaamheden zouden worden uitgevoerd. Na de uitvoering van het archeologisch onderzoek werden de plannen gewijzigd en werd alleen het plan voor de bouw van het Centraal Diensten Gebouw (CDG) gehandhaafd. Hier zal een bouwput worden aangelegd, met een omvang van circa 350 m², tot op een diepte van circa 2.0 meter beneden het maaiveld.



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen van de Gemeente Reimerswaal wordt ter plaatse van het plangebied, c.q. onderzoeksgebied, een zone met een hoge verwachting (Categorie 4) voor archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd weergegeven (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Voor archeologische vindplaatsen uit het Paleolithicum, Mesolithicum en deels ook het Vroeg Neolithicum geldt een gematigde verwachting (Categorie 5). Voor zones met een hoge archeologische verwachting geldt op basis van het vigerende gemeentelijke beleid een archeologische onderzoeksplicht bij plantontwikkelingen waarbij bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

Door de Gemeente Reimerswaal is dan ook besloten dat in het kader van de vergunningverlening eerst een verkennend archeologisch onderzoek moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus).

1.3 Opdrachtverlening

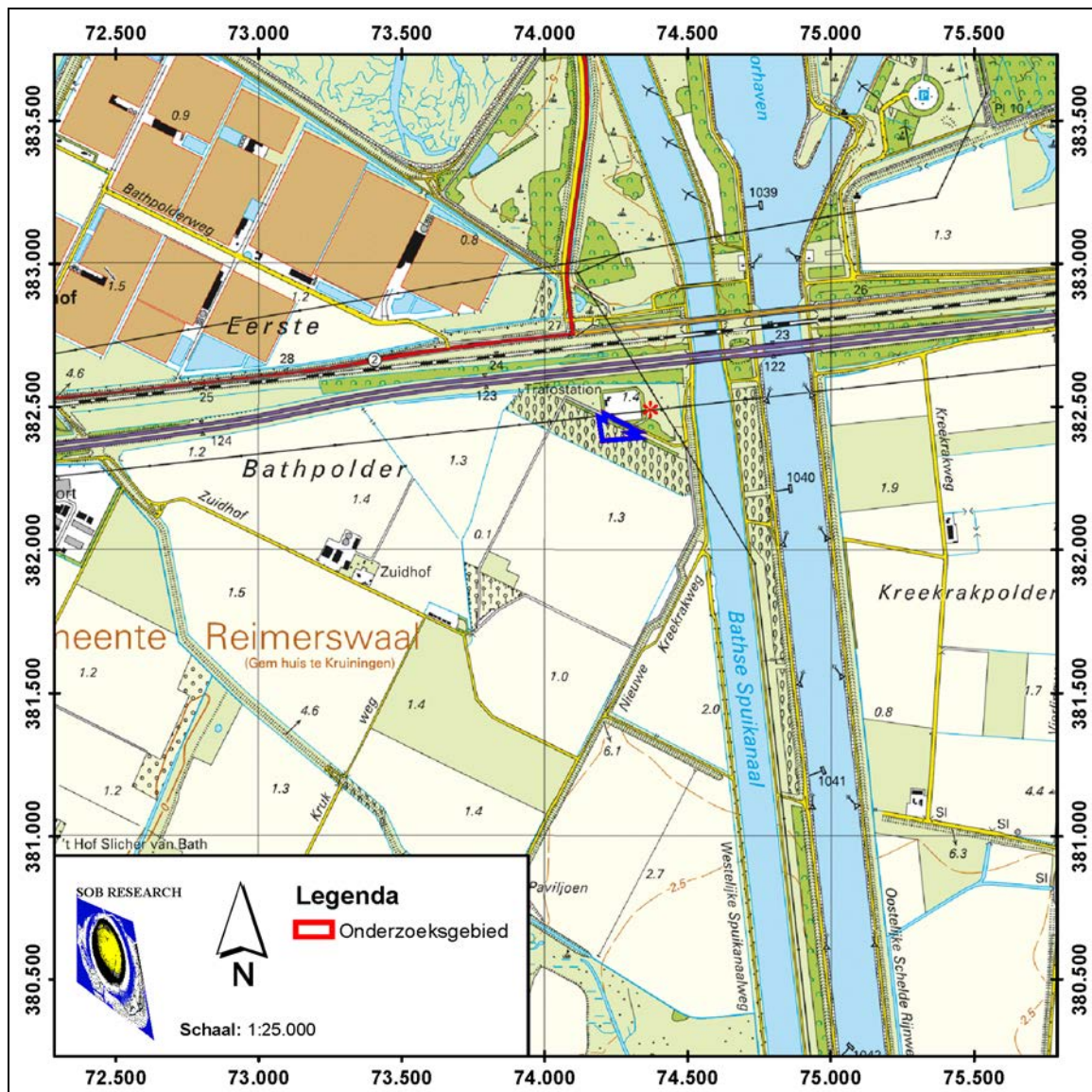
Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Uitbreiding HVS Rilland', Gemeente Reimerswaal, d.d. 4 december 2012) heeft Colsen b.v. aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.



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

1.4 Doel van het onderzoek

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



Afbeelding 3. De ligging van het oorspronkelijke onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Ter plaatse van de rode asterisk zal het Centraal Diensten Gebouw (CDG) worden gerealiseerd (uiteindelijke onderzoeksgebied). Schaal 1: 25.000. Bron: Topografische Dienst, Emmen [2013].

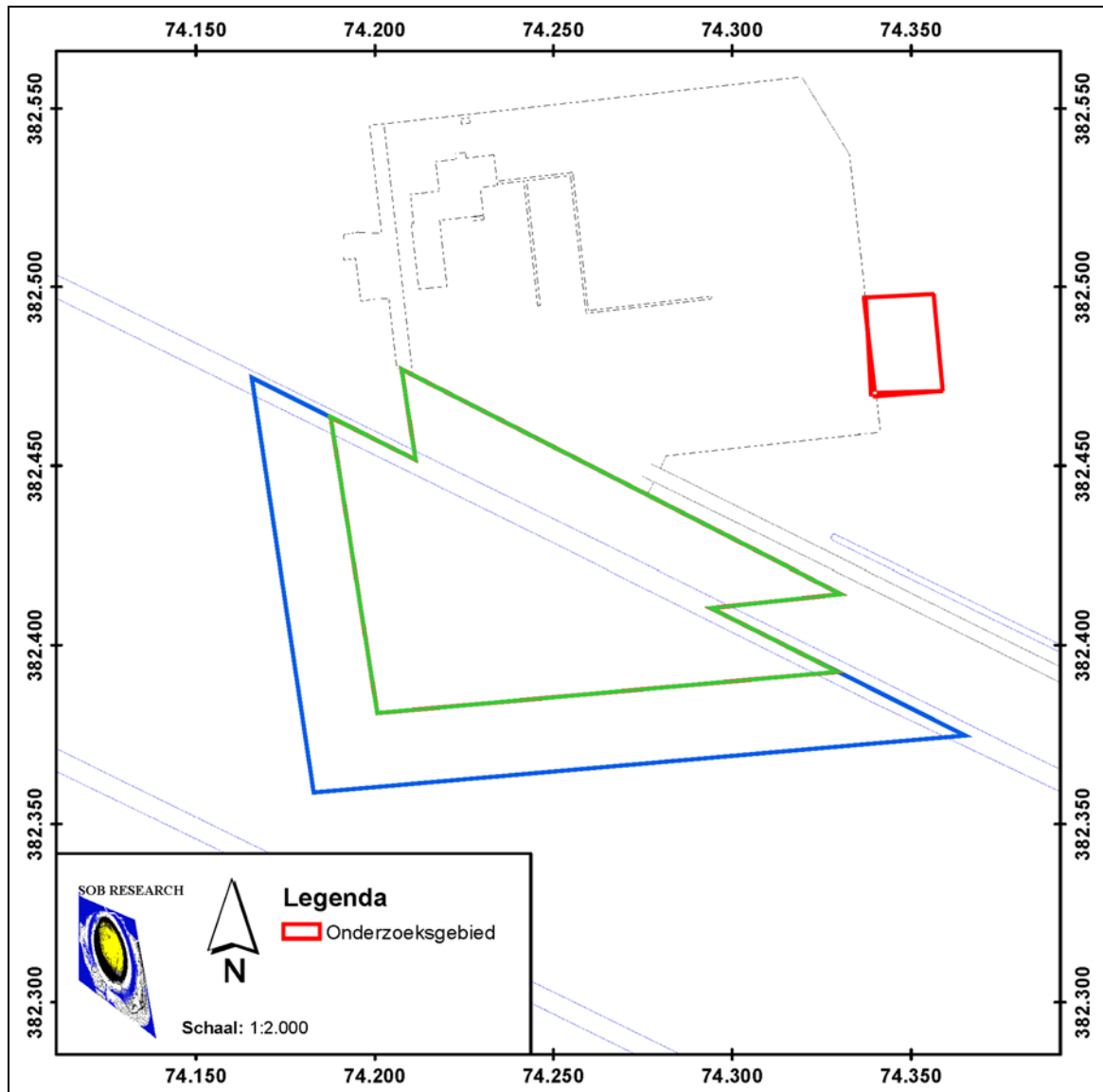
1.5 Fasering

In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij zijn verschillende archieven geraadpleegd om de al aanwezige archeologische, historische en geologische informatie te verzamelen. Op basis van de verkregen informatie is in overleg met de adviseur van de bevoegde overheid in eerste instantie besloten om het booronderzoek niet uit te voeren. Als gevolg van een latere planwijziging bleek het toch noodzakelijk om het booronderzoek (IVO-Overig) uit te voeren. Dit veldonderzoek, ter plaatse van het Centraal Diensten Gebouw (CDG), is uitgevoerd op 8 april 2013. Op basis van de verkregen gegevens is een overzicht samengesteld van de archeologische, cultuurhistorische en aardkundige informatie. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsook de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

A. C. Mientjes	bureauonderzoek en rapportage
H. H. J. Uleners	veldonderzoek en uitwerking veldgegevens
J. E. van den Bosch	bureauonderzoek, rapportage en eindredactie



Afbeelding 4. De ligging van het uiteindelijke onderzoeksgebied(rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Dit betreft de locatie van het Centraal Diensten Gebouw (CDG). De ligging van het oorspronkelijke, oude plan- en onderzoeksgebied is blauw en groen omkaderd weergegeven. Schaal 1: 2.000. Bron: Topografische Dienst, Emmen [2013].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

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

Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, protocol 4002 Bureauonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009). In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd. Dit onderzoek heeft tot doel gebruik te maken van de in deze archieven beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Daarbij is onder meer gebruik gemaakt van de archiefinformatie uit de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis2), TNO-NITG, de Topografische Dienst en in het bijzonder de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Daarnaast is er over het onderzoeksgebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen.

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

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

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van de resultaten van het Archeologisch Bureauonderzoek is in overleg met de adviseur van de bevoegde overheid in eerste instantie besloten om het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) niet uit te voeren. Later bleek dit, vanwege de gewijzigde diepte van de voorziene bodemverstoringen toch noodzakelijk om een booronderzoek (IVO-Overig) uit te voeren ter plaatse van de bouwlocatie van het Centraal Diensten Gebouw (CDG).

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak zijn ter plaatse van het plangebied 4 grondboringen uitgevoerd. Dit ter toetsing van het op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het booronderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009). In afwijking van de provinciale richtlijnen is, in overleg met de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid, niet geboord tot in het Hollandveen. Dit vanwege de zeer grote diepteligging van deze horizont.

Door middel van boringen kan de mate van intactheid van het geologisch profiel worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

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

2.4 Rapportage

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

3. Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige gegevens

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan, is gebruik gemaakt van de Geomorfologische Kaart van Nederland (bron: Alterra/Archis2) en de Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Kaartblad 49 West Bergen op Zoom. Een nadeel bij het gebruik van deze kaarten is de relatief beperkte diepte van de waarnemingen waarop deze kaarten zijn gebaseerd en de relatieve grofschaligheid van deze kaarten. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten globale kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

Tevens is aanvullende informatie ontleend aan de toelichting bij Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011).

SOB Research hanteert voor dit gebied de klassieke geologische nomenclatuur, zoals deze ook door de Rijks Geologische Dienst is gehanteerd bij het opstellen van de Geologische Kaart van Nederland. De door de Mulder et al. (de Mulder et al., 2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt in het geheel geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaan hiermee mogelijkheden voor een dergelijke koppeling verloren. Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds decennia lang uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de nieuwe voorgestelde lithostratigrafische terminologie (zie Bijlage 3). 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 voorts zal blijven toepassen.

De diepere ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit afzettingen uit het Pleistoceen (circa 2.5 miljoen tot 12.000 jaar geleden), die voornamelijk onder glaciële omstandigheden zijn afgezet. Deze afzettingen bestaan zowel uit eolische afzettingen van zand als fluviale afzettingen (klastische lagen met soms veen- en humusrijke lagen). Vanaf het begin van het Holoceen (12.000 jaar geleden tot heden) kwam door de verbetering van het klimaat na de IJstijd en de daarmee gepaard gaande zeespiegelrijzing het gebied van Zeeland in toenemende mate onder invloed van de zee. Zeeland en West-Nederland veranderde daardoor van een regio met dekzand aan het oppervlak in een lagunair en estuarien gebied. Als gevolg werd aan het begin van het Holoceen, door een vergaande vernatting van de bodem door de stuwung van het grondwater en de zeespiegelrijzing, aan de bovenkant van de Pleistocene afzettingen eerst veen gevormd, het zogenaamde Basisveen. Dit veenlandschap verdronk door het verder opdringen van het zeewater. De hierdoor ontstane afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Calais. Eerst werden zandpakketten afgezet, gevolgd door de afzetting van klei. Het westelijk kustgebied, inclusief grote delen van de Provincie Zeeland, kreeg het karakter van een waddengebied, doorsneden door getijdegeulen.

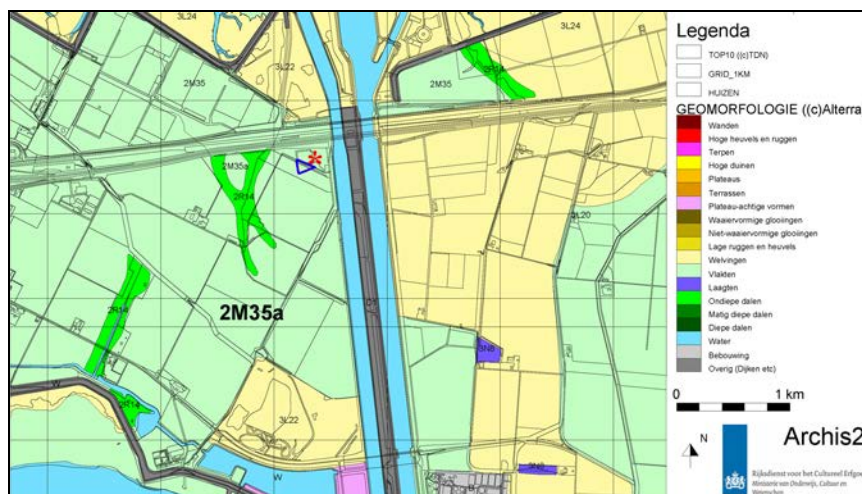
Na circa 4400 voor Chr. nam de snelheid van de stijging van de zeespiegel af en ontstonden tevens strandwallen, die het binnenland afschermden van de directe invloed van de zee. Tussen 4400 en 3100 voor Chr. kwam het uitgestrekte getijdengebied weer droog te liggen. Doordat als gevolg van de regressieve kustontwikkeling de getijdegeulen dichtslibden en de ontwatering van het gebied verslechterde, werd veen gevormd. De vorming van het Hollandveen vond voornamelijk plaats gedurende het Subboreaal (5660 - 2400 voor Chr.). Als gevolg daarvan was Zeeland rond 1800 voor Chr. bijna geheel veranderd in één groot veenlandschap. Binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving bleef deze landschappelijke situatie grotendeels onveranderd tot circa 250 na Chr. Er bestond in deze periode een hooggelegen, goed ontwaterd veenlandschap dat uitstekende bewoningsmogelijkheden bood.

Door het ingrijpen van de mens in het landschap, onder andere door het graven van sloten, werd de ontwatering van het veengebied verbeterd, waardoor inklinking van het veen plaatsvond. Mede als gevolg hiervan kon de zee in de Laat Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen weer invloed krijgen op het veengebied. Getijdegeulen sneden zich via bestaande veenafwateringsstroompjes in, waardoor erosie van het veen plaatsvond. Dit proces leidde tot een verdere verbetering van de ontwatering van het veen, wat weer leidde tot een verdere inklinking van het gebied, waardoor geulen zich dieper konden insnijden. Dit zichzelf versterkende verdrinkingsproces leidde ertoe dat na circa 350 na Chr. in het grootste deel van het veengebied in Zeeland overstromingen plaatsvonden en de bewoningsomstandigheden veel minder gunstig waren.

Vanuit de ingesneden getijdegeulen werden op het Hollandveen zand en klei afgezet. Hierdoor ontstond een hoog opgeslibt komgebied, doorsneden door hoger liggende Duinkerke II en III-inversieruggen.

Tijdens de Duinkerke II en III-transgressiefasen vond (opnieuw) erosie plaats van het Hollandveen en de Afzettingen van Calais, ter plaatse van de getijdegeulen. Tevens werden zand- en kleihorizonten afgezet in de getijdegeulen. De hierdoor gevormde klei- en zandlichamen en de ten weerszijden van deze geulen gelegen oeverzones - waar ook klei- en zandpakketten werden afgezet - zijn minder aan klink en bodemdaling onderhevig geweest dan het omliggende veenrijke landschap, zodat hoger liggende kreekruggen konden ontstaan. Als gevolg hiervan zijn deze getijdegeulen in delen van Zeeland vaak nu nog goed zichtbaar als een stelsel van verlande inversiekreken.

Van bijzonder belang voor de geologische opbouw ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn de overstromingen (transgressiefasen) geweest gedurende de Duinkerke IIIb-transgressiefase (vanaf circa 1200 na Chr.). Als gevolg van de stormvloeden en overstromingen tussen 1530 en 1532 na Chr. is een groot deel van het oostelijke deel van Zuid-Beveland, waaronder ook de locatie van het onderzoeksgebied, gedurende een lange periode onder water komen te staan. Pas in 1856 na Chr. is de regio rondom het onderzoeksgebied weer definitief teruggewonnen op de zee en ingepolderd ('Eerste Polder van de Nederlandse Landaanwinning Maatschappij'). Tussen de 16^{de} en 19^{de} eeuw na Chr. bestond tussen Zuid-Beveland en Noord-Brabant een zeegat dat deel uitmaakte van het Verdrongen land van Zuid-Beveland. In dit gebied vond naast de (relatief beperkte) erosie van de Afzettingen van Duinkerke II en IIIa en het Hollandveen, ook op- en aanslibbing plaats (zogenaamde op- en aanwassen), in de vorm van zandplaten die doorsneden werden door geulen. In dit kader wordt ook gesproken van slikken en schorren. De term slikken verwijst naar op- en aanwassen die nog regelmatig door de zee worden overstroomd en de term schorren naar op- en aanwassen die vanwege de hoge opslibbing nog nauwelijks worden overstroomd.

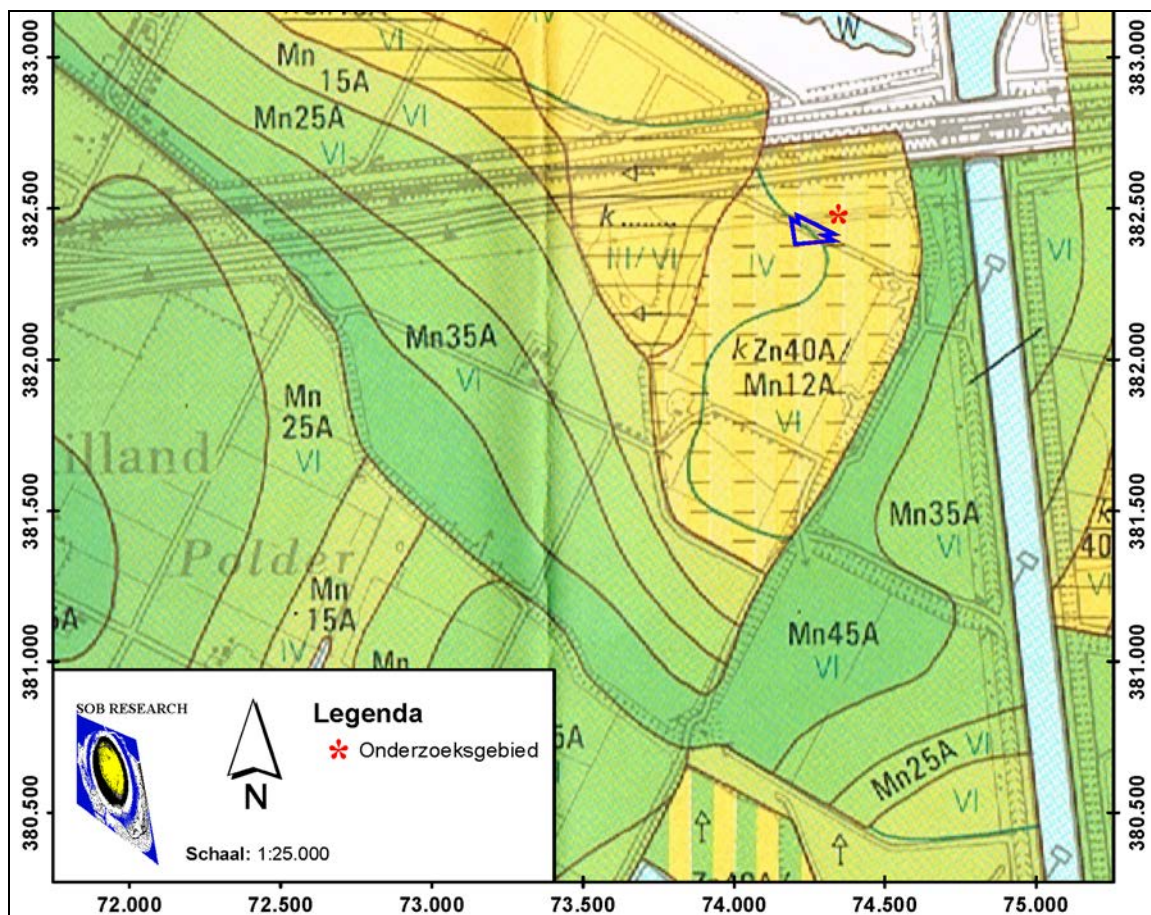


Afbeelding 5. De ligging van het oorspronkelijke onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergrote uitsnede van de Geomorfologische kaart van Nederland. De locatie van het uiteindelijke onderzoeksgebied (de locatie van het CDG) is gemarkeerd met een rode asterisk. Bron: Alterra/ Archis2.

Tijdens de laatste periode van verlanding is op deze op- en aanwassen ook vaak zavel en klei afgezet. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied werden deze op- en aanwassen met de namen 'de Slikken van Bath' en 'de Slikken van Hinkelenoord' aangeduid. Dit gebied werd tussen 1773 en 1976 gedeeltelijk weer ingepolderd waardoor vanaf het einde van de 18^{de} eeuw opnieuw een landverbinding ontstond tussen Zuid-Beveland en Noord-Brabant.

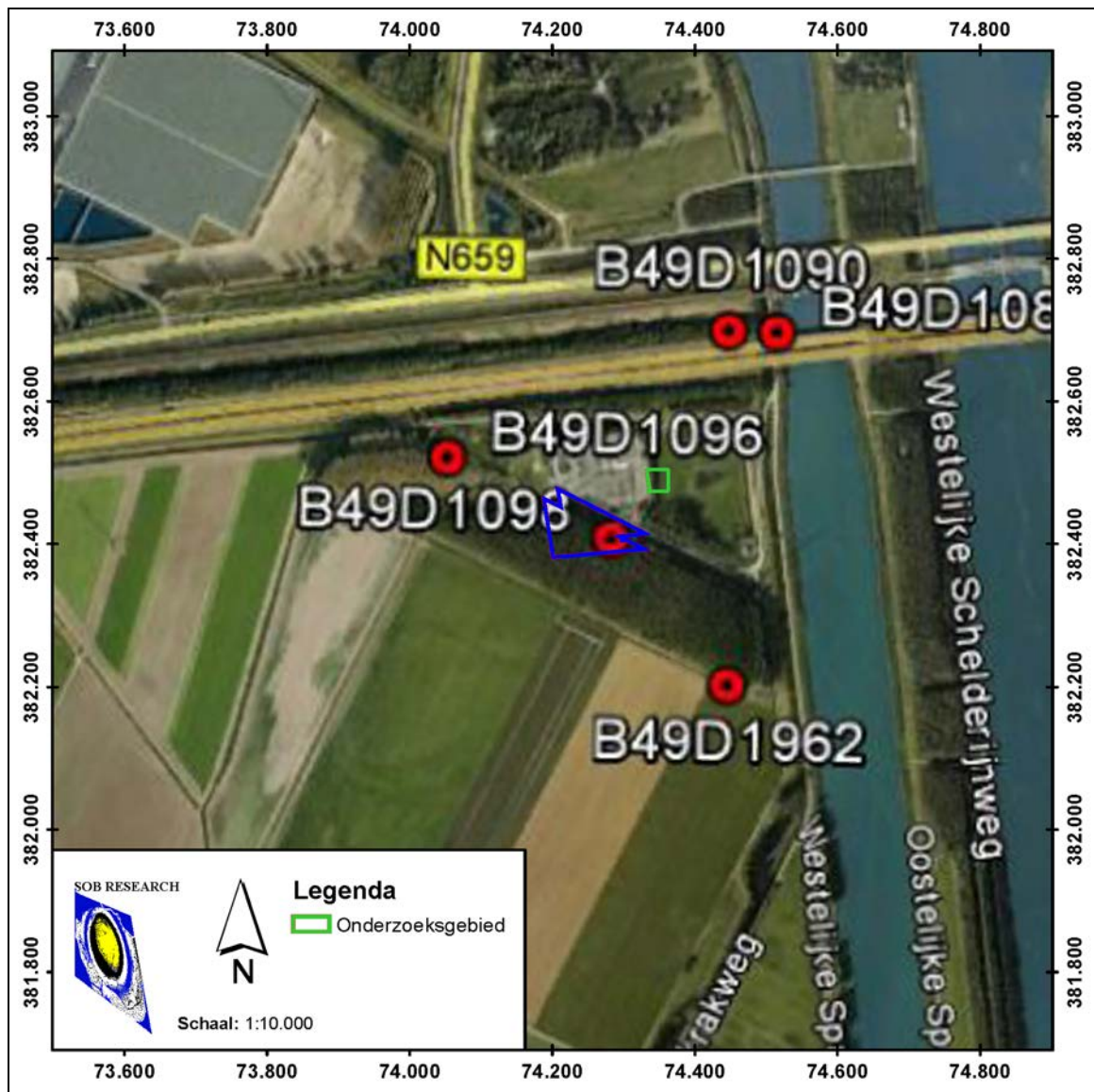
Op de Geomorfologische kaart van Nederland wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met de code 2M35a (zie Afbeelding 5). Dit betekent dat het onderzoeksgebied is gelegen binnen een 'vlakte met getijafzettingen, relatief hooggelegen'.

Op de Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Kaartblad 49 West Bergen op Zoom (zie Afbeelding 6) wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met de samengestelde code *kZn40A/ Mn12A* (grondwatertrap VI).¹ Dat betekent dat hier gecombineerd zowel 'kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand met een zavel- of kleidek' en 'kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel' voorkomen. Het zavel- of kleidek betreft een afdekkend pakket zeelei met een dikte van circa 0.15 - 0.4 meter.



Afbeelding 6. De ligging van het oorspronkelijke onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Bodemkaart van Nederland, Kaartblad 49 West Bergen op Zoom. De locatie van het uiteindelijke onderzoeksgebied (de locatie van het CDG) is gemarkeerd met een rode asterisk. Schaal 1: 25.000. Bron: Staring Centrum/ Stichting voor Bodemkartering (Stiboka).

¹ Bij grondwatertrap VI ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand tussen de 0.4 en 0.8 meter en de gemiddelde laagste grondwaterstand beneden de 1.2 meter beneden het maaiveld.



Afbeelding 7. De locatie van de boringen (rood) waarvan informatie beschikbaar was in de database van DINO (Data Informatie Nederlandse Ondergrond), in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (lichtgroen omkaderd),. Het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied is blauw omkaderd. Schaal 1: 10.000. Bron: Google Earth.

Het beeld, zoals dat naar voren komt uit de Geomorfologische kaart van Nederland en de Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Kaartblad 49 West Bergen op Zoom, wordt ten dele bevestigd, maar vooral ook aangevuld door de gegevens van de database van DINO (Data Informatie Nederlandse Ondergrond). Dit betreft een vijftal boringen in de directe omgeving van - het onderzoeksgebied (zie Afbeelding 7). Boring nr. B49D1098, B49D1090, B49D1096 en B49D1962 zijn in de directe omgeving van het onderzoeksgebied uitgevoerd. In Boring nr. B49D1098 werd tot op een diepte van 0.85 meter beneden het maaiveld sterk siltige, kalkrijke klei aangetroffen, die als verlandingsklei kan worden geïnterpreteerd. Op een diepte van 0.85 - 2.1 meter beneden het maaiveld (0.25 meter +NAP - 0.9 meter -NAP) werd een horizont met kalkrijk, matig fijn zand aangetroffen, die waarschijnlijk als een op- of aanwas is afgezet. Op een diepte van 2.1 - 4.65 meter beneden het maaiveld (0.9 - 3.45 meter -NAP) werd een horizont met zwak tot sterk siltige klei aangetroffen. Op 4.65 meter beneden het maaiveld (3.45 meter -NAP) werd de top het Hollandveen aangetroffen. Het veenpakket had hier een dikte van 0.15 meter. Op basis van de diepteligging van de top van het Hollandveen en op basis van de geringe dikte van deze horizont, moet worden geconcludeerd dat deze horizont sterk is geërodeerd.

Op een diepte van 4.8 - 5.2 meter beneden het maaiveld (3.6 - 4.0 meter –NAP) werd een horizont met kleiige en kalkrijke gyttja aangetroffen. Dit betreft de Afzettingen van Calais. Het basisveen werd aangetroffen op een diepte van 5.2 - 5.7 meter beneden het maaiveld (4.0 - 4.5 meter –NAP). De top van de Afzettingen van de Formatie van Twente (Pleistocene dekzandafzettingen) werd aangetroffen op een diepte van 5.7 meter beneden het maaiveld (4.5 meter –NAP).

Een soortgelijk geologisch profiel is waargenomen in de andere DINO-boringen, die in de directe omgeving van het onderzoeksgebied werden gezet. Ook hier bestaat het bovenste deel van de ondergrond uit verlandingsklei, met daaronder kalkrijk, matig tot uiterst fijn zand, en vervolgens weer een pakket van hoofdzakelijk kalkrijke klei. De top van het Hollandveen werd in deze boringen aangetroffen op een diepte van 5.0 - 7.9 meter beneden het maaiveld (3.9 - 5.9 meter –NAP). Het Hollandveen had hier een dikte van 0.6 meter. Op basis van de diepteliggings van de top van het Hollandveen en op basis van de dikte van deze horizont moet worden geconcludeerd dat deze horizont ook hier sterk is geërodeerd. De top van de Afzettingen van de Formatie van Twente werd hier aangetroffen op een diepte van 7.6 - 10.1 meter beneden het maaiveld (6.5 - 8.1 meter –NAP).

3.2 Archeologische gegevens

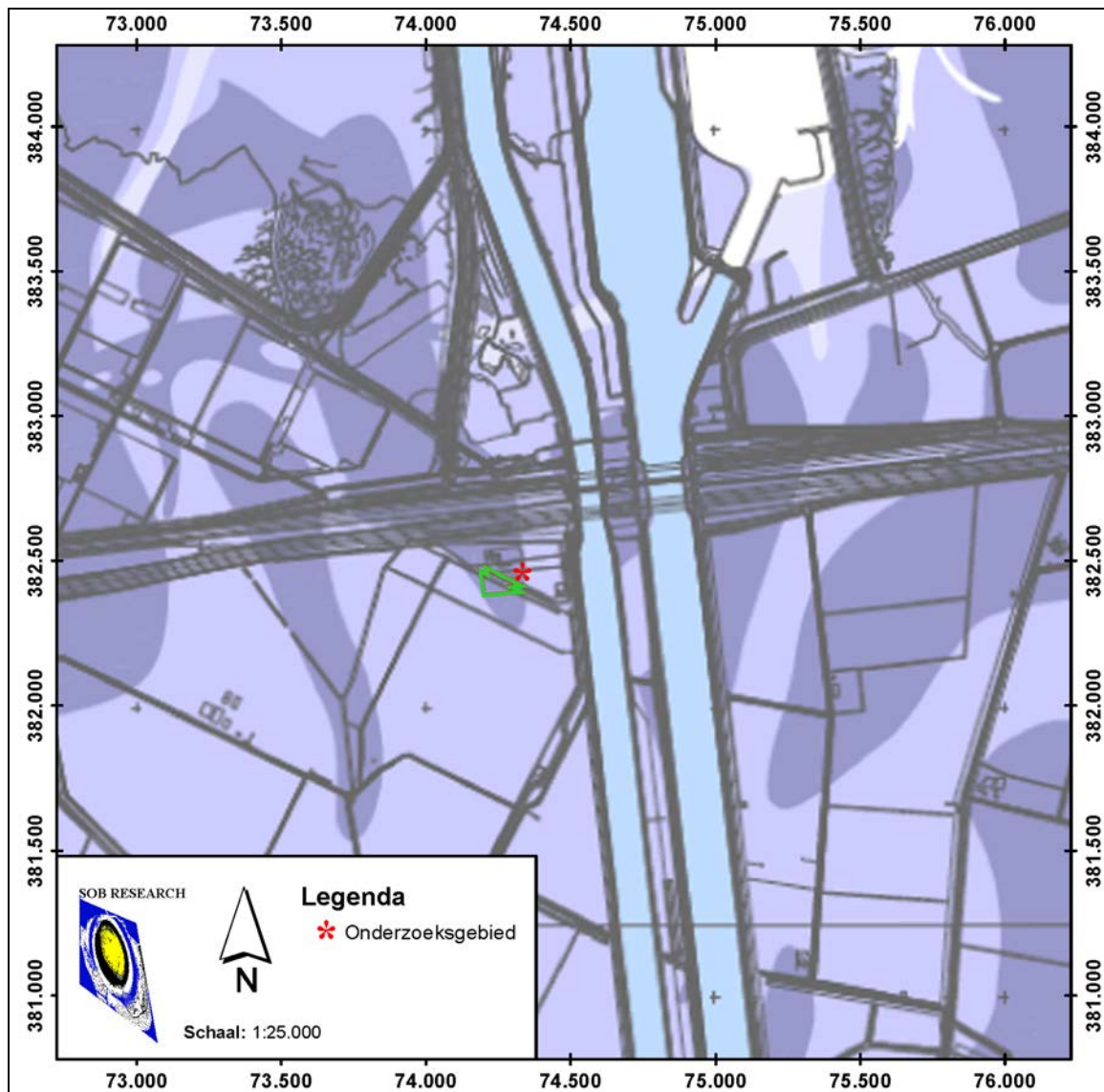
Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen en monumenten ter plaatse van - en in de directe omgeving van - het plangebied is de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal geraadpleegd (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Deze Archeologische Beleidskaart bestaat uit: de Maatregelenkaart-in-lagen 1 Walcheren, de Maatregelenkaart-in-lagen 2 Hollandveen, de Maatregelenkaart-in-lagen 3 Wormer, en de Maatregelenkaart-in-lagen 4 Pleistoceen. Op deze kaarten worden voor de verschillende geologische eenheden de verwachtingen voor het aantreffen van archeologische waarden binnen het gemeentelijk gebied van Reimerswaal weergegeven. Meer specifiek worden op de maatregelenkaarten de volgende verwachtingen weergegeven voor verschillende archeologische perioden:

- Maatregelenkaart-in-lagen 1: Laagpakket van Walcheren, oftewel Afzettingen van Duinkerke (Formatie van Naaldwijk): verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd, de Late Middeleeuwen en de Vroege Middeleeuwen
- Maatregelenkaart-in-lagen 2: Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop): verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse Tijd, de IJzertijd en de Bronstijd
- Maatregelenkaart-in-lagen 3: Laagpakket van Wormer, oftewel Afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk): verwachting op archeologische resten uit Neolithicum
- Maatregelenkaart-in-lagen 4: Pleistoceen (Formatie van Bortel), bestaande uit eolische afzettingen van zand en rivierafzettingen (klastische lagen met soms veen- en humusrijke lagen): verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum, het Mesolithicum en het Paleolithicum.

In aanvulling op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal is ook de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland geraadpleegd, met betrekking tot trefkansen op archeologische vindplaatsen in en nabij het onderzoeksgebied (bron: www.zeeland.nl/chs). Daarnaast zijn de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis2) bestudeerd en is het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) geraadpleegd. Dit om de tot nu toe bekende archeologische vindplaatsen ter plaatse van - en in de nabijheid van - het onderzoeksgebied te inventariseren. Tot slot is contact opgenomen met de AWN, afdeling Zeeland, om informatie te verkrijgen over archeologische vindplaatsen in en nabij het onderzoeksgebied, die niet in de landelijke database van Archis2 geregistreerd waren op het moment van het schrijven van de hier nu voorliggende eindrapportage. Met hetzelfde doel voor ogen is tevens contact opgenomen met de Helpdesk Archeologie SCEZ.

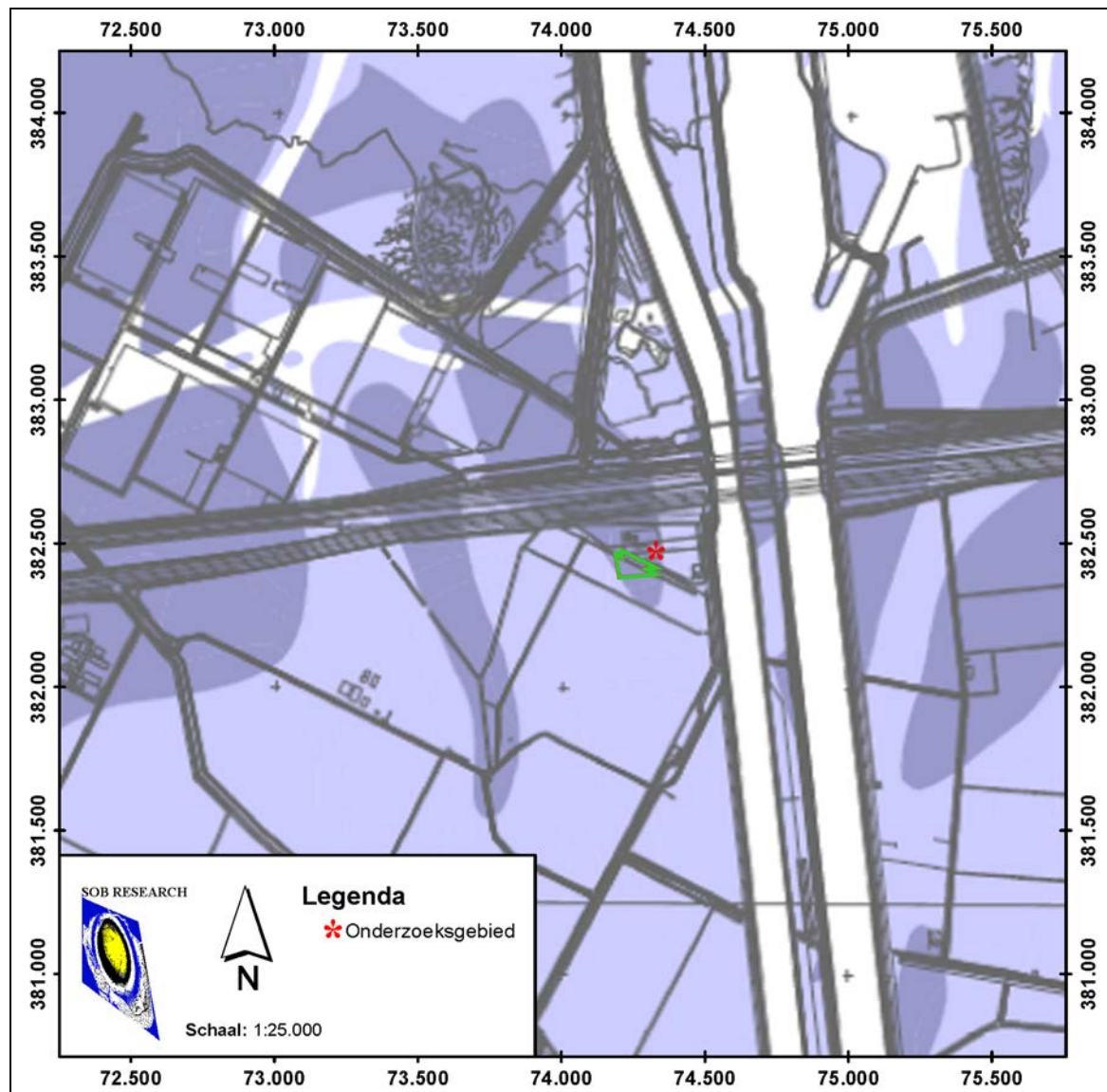
Op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met een hoge verwachting (Categorie 4) voor het aantreffen van archeologische waarden. (Alkemade, Heeringen en Hessing, 2011).

Deze verwachting geldt voor de hierboven vermelde geologische eenheden van de Afzettingen van Duinkerke, het Hollandveen en de Afzettingen van Calais (dit betreft de archeologische perioden vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. De hoge verwachtingswaarde is bepaald op basis van de landschapgenese. Voor het onderzoeksgebied betekent dit dat (1) polders daterend vóór 1300 na Chr. en/of Afzettingen van Duinkerke (oudere fase)², (2) het Hollandveen en (3) de Afzettingen van Calais aanwezig zouden zijn. Voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het Basisveen en de Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand) wordt op deze kaart een zone met een middelmatige verwachting (Categorie 5) weergegeven voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit het Paleolithicum, het Mesolithicum en het Neolithicum).

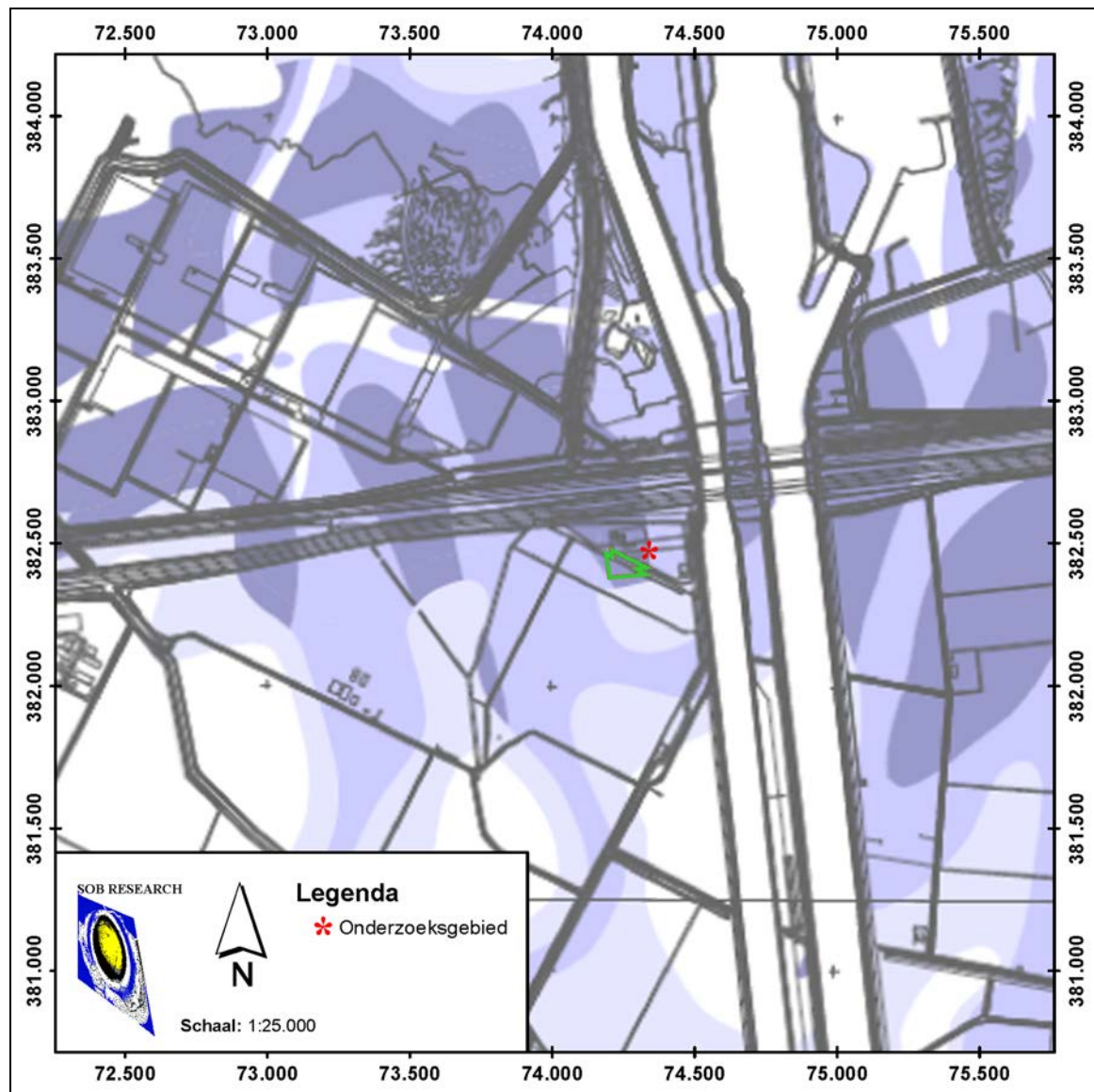


Afbeelding 8. De ligging van het onderzoeksgebied (gemarkeerd met een rode asterisk), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen 1: Laagpakket van Walcheren. Het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied is groen omkaderd. Schaal 1: 25.000. Bron: Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011.

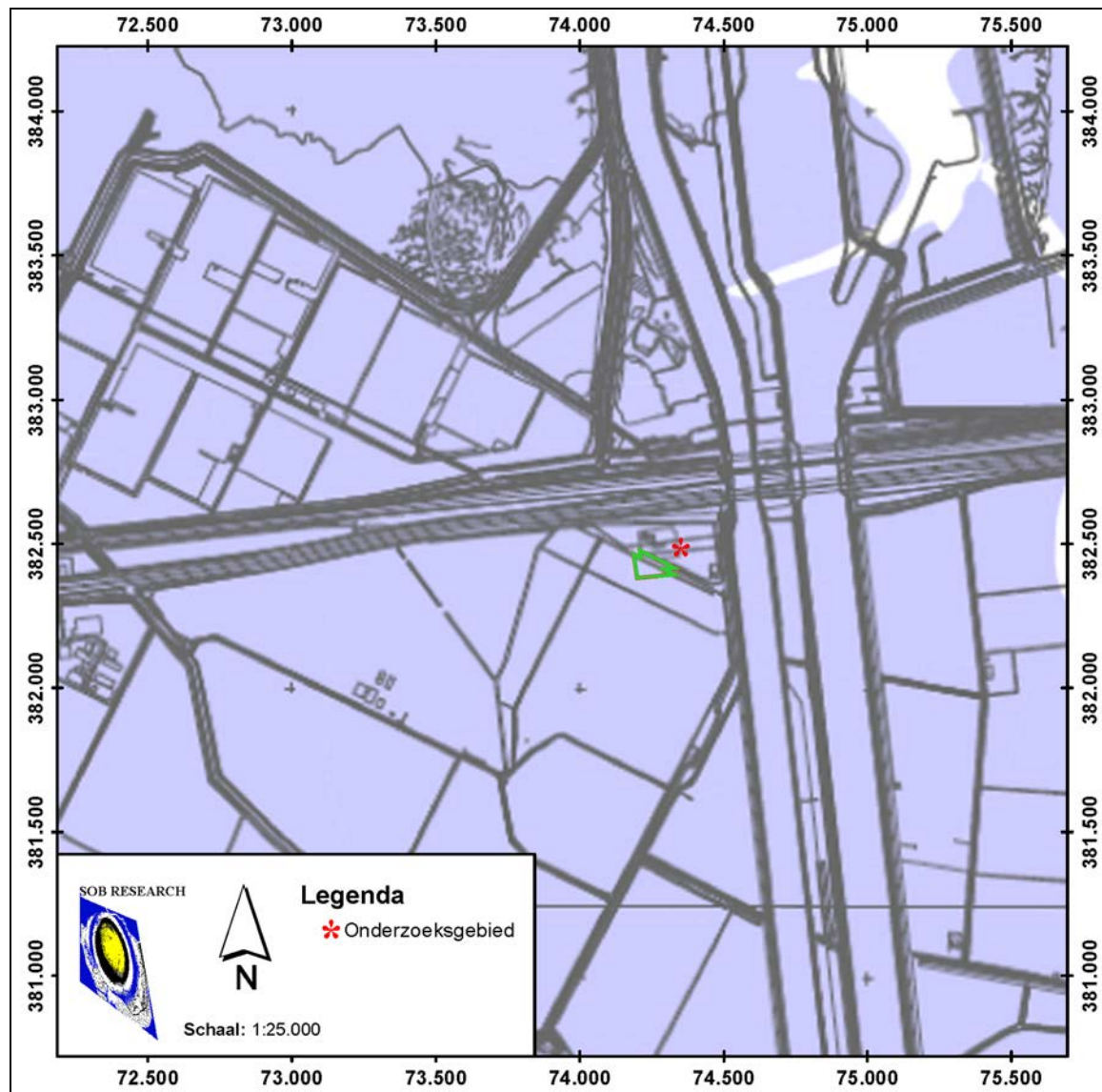
² Met Laagpakket van Walcheren (oudere fase) wordt in principe gerefereerd aan de Afzettingen van Duinkerke II en de Afzettingen van Duinkerke IIIb (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). De Afzettingen van Duinkerke I komen nauwelijks voor in Zuid-Beveland.



Afbeelding 9. De ligging van het onderzoeksgebied (gemarkeerd met een rode asterisk), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen 2: Hollandveen. Het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied is groen omkaderd. Schaal 1: 25.000. Bron: Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011.

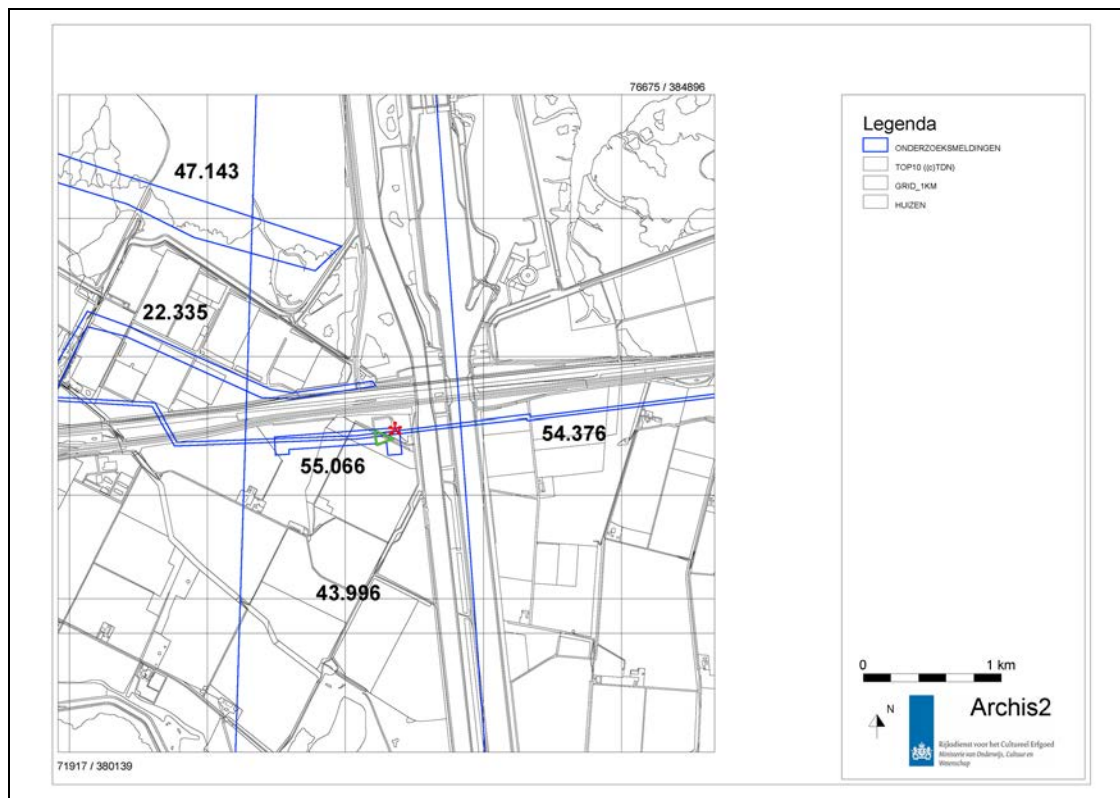


Afbeelding 10. De ligging van het onderzoeksgebied (gemarkeerd met een rode asterisk), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen 3: Laagpakket van Wormer. Het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied is groen omkaderd. Schaal 1: 25.000. Bron: Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011.



Afbeelding 11. De ligging van het onderzoeksgebied (gemarkeerd met een rode asterisk), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Reimerswaal, Maatregelenkaart-in-lagen 4: Pleistoceen. Het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied is groen omkaderd. Schaal 1: 25.000. Bron: Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011.

Op de kaart van Archis2 worden ter plaatse van - en in de omgeving van - het onderzoeksgebied (binnen een straal van circa 2 kilometer) geen AMK-terreinen weergegeven.



Afbeelding 12. De ligging van in Archis2 geregistreerde onderzoeksmeldingen (blauw omkaderd) ten opzichte van het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied (groen omkaderd). Het nieuwe onderzoeksgebied is gemarkeerd met een rode asterisk. Bron: Archis2.

In Archis2 worden ter plaatse van het onderzoeksgebied twee geregistreerde archeologische onderzoeken vermeld. Tevens is in de directe omgeving (straal van circa 2 kilometer) van het onderzoeksgebied een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie Afbeelding 12).

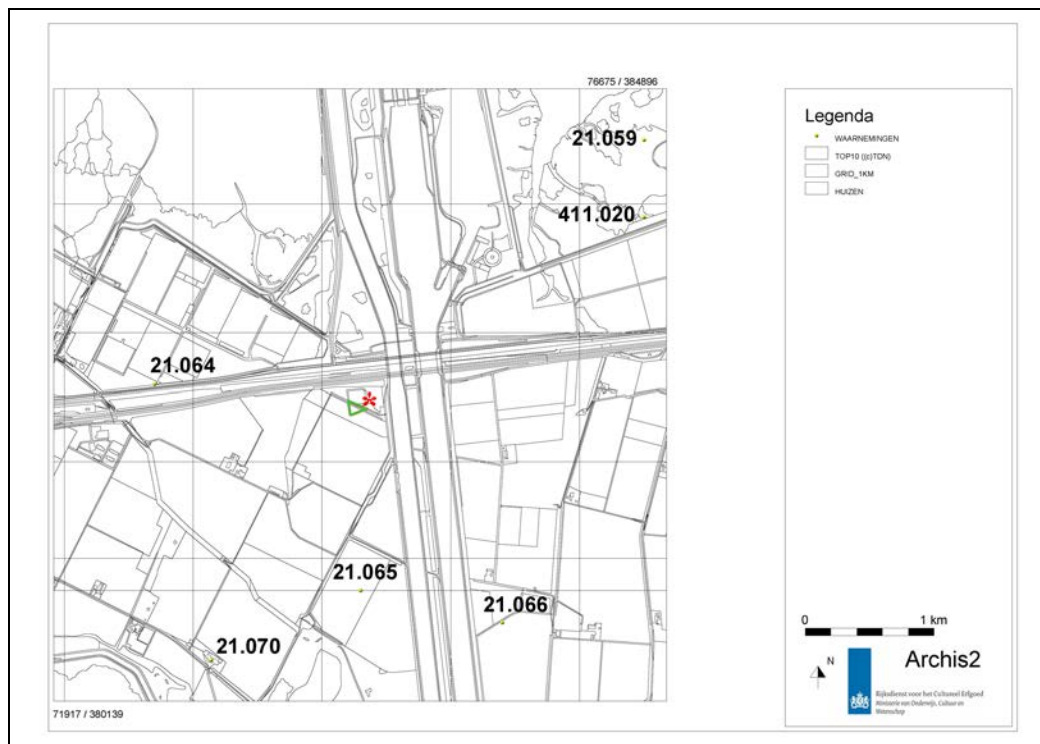
De twee in Archis2 geregistreerde, archeologische onderzoeken ter plaatse van het onderzoeksgebied betreffen:

1. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 54.376. Dit betreft een booronderzoek dat in 2012 door de Grontmij werd uitgevoerd langs de Nieuwe Zuid-West hoogspanningsverbinding, lopende van Borssele (Provincie Zeeland) naar Tilburg (Provincie Noord-Brabant). Aanvullende onderzoeksinformatie ontbreekt in deze Archis2 Onderzoeksmelding.
2. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 55.066. Dit betreft een Archeologisch Bureauonderzoek dat in 2012 is uitgevoerd door Transect, ten aanzien van de BO Zuid-West 380kV deeltracé 2 te Rilland, Gemeente Reimerswaal. Aanvullende onderzoeksinformatie ontbreekt in deze Archis2 Onderzoeksmelding.

De relevante archeologische onderzoeken in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied betreffen:

3. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 22.335. Dit betreft een Archeologische Begeleiding die in 2007 door RAAP Archeologisch Adviesbureau werd uitgevoerd. Dit naar aanleiding van de aanleg van een gasleiding door Zuid-Beveland (van Ossendrecht naar het Sloegebied, Gemeente Reimerswaal). Binnen het tracé van de gasleiding zijn alleen de zones onderzocht die op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW, 2e generatie; Amersfoort: 2000) werden weergegeven als zones met een middelhoge en hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden. Tijdens het veldwerk zijn een aantal losse vondsten en vindplaatsen aangetroffen, die in de Romeinse Tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd konden worden gedateerd.

4. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 43.996. Dit betreft een Archeologisch Bureauonderzoek dat in 2010 door Vestigia is uitgevoerd ten aanzien van de Waterberging Volkerak-Zoommeer, bij Bergen op Zoom, Gemeente Steenbergen.
5. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 47.143. Dit betreft een Archeologisch Bureauonderzoek dat in 2011 is uitgevoerd door Arcadis ten aanzien van BO Rammegors en schorstelsel Oosterschelde (toponiem: Roelshoek en Rattekaai) te Krabbendijke, Gemeente Reimerswaal. Het bureauonderzoek was noodzakelijk in het kader van het behoud van schorren en het creëren van nieuwe schorren.



Afbeelding 13. De ligging van in Archis2 geregistreerde waarnemingen (geel gemarkeerd, genummerd) ten opzichte van het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied (groen omkaderd). Het nieuwe onderzoeksgebied is gemarkeerd met een rode asterisk. Bron: Archis2.

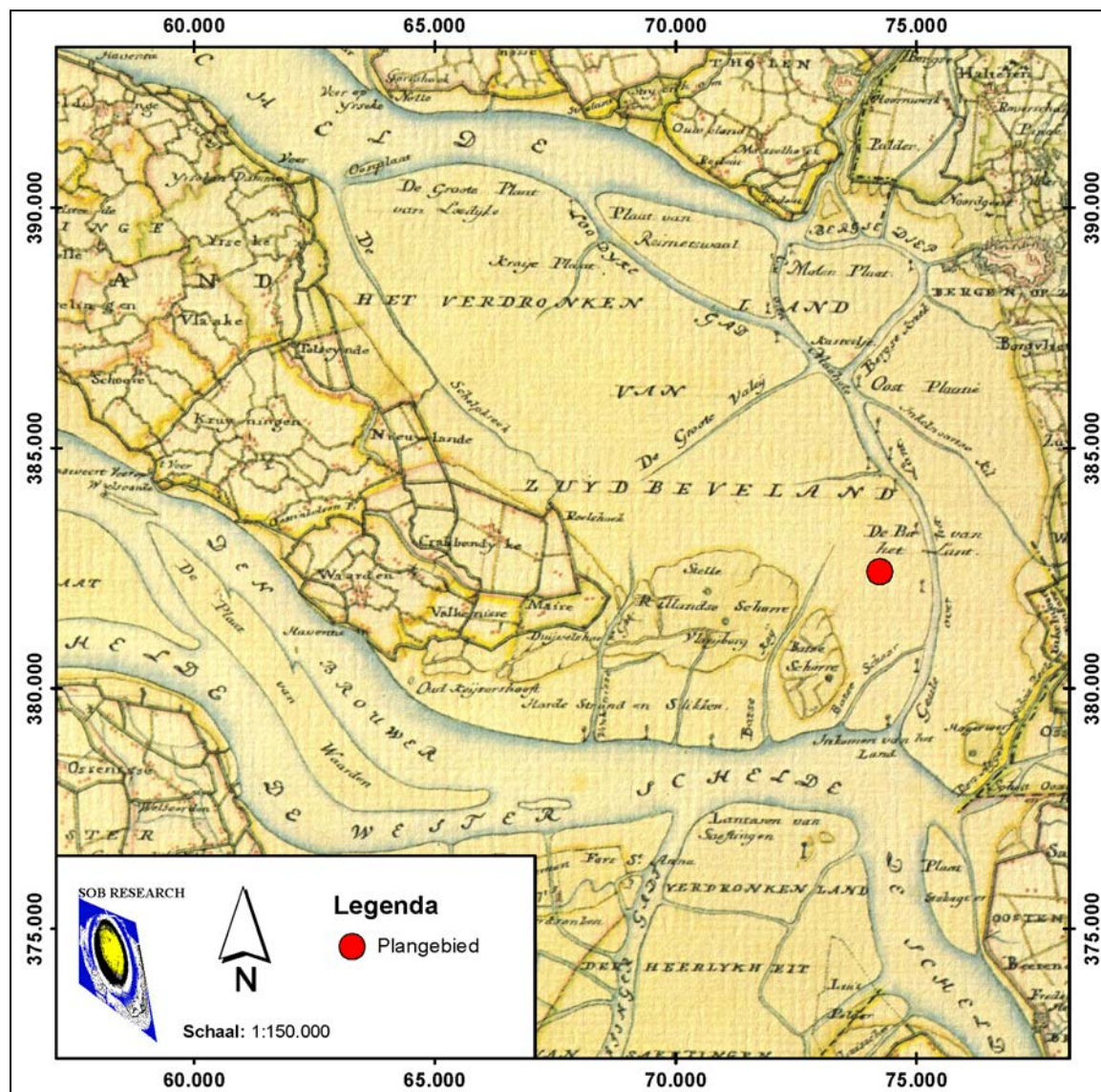
In Archis2 worden geen archeologische vindplaatsen vermeld die zijn gelegen binnen het onderzoeksgebied. Wel worden in Archis2 een aantal geregistreerde archeologische vindplaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied vermeld, binnen een straal van circa 2 kilometer (zie Afbeelding 13). Deze vindplaatsen worden hieronder vermeld aan de hand van hun Archis2 Waarneming nr.

1. Archis2 Waarneming nr. 21.059. Deze vindplaats betreft een grondspoor/ grondverkleuring uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd A, die werd aangetroffen bij de Hinkelenoord, Gemeente Reimerswaal.
2. Archis2 Waarneming nr. 21.064. Deze vindplaats betreft een grondspoor/ grondverkleuring uit de Late Middeleeuwen B, die werd aangetroffen bij de Ouderdinge, Gemeente Reimerswaal.
3. Archis2 Waarneming nr. 21.066. Deze vindplaats betreft een grondspoor/ grondverkleuring uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe Tijd A, die werd aangetroffen bij het Verdronken Bath, Gemeente Reimerswaal.
4. Archis2 Waarneming nr. 21.070. Deze vindplaats betreft een kunstmatige ophoging (Stelberg) uit de Nieuwe Tijd B (1773 na Chr.), die werd aangetroffen bij de Oosthof, Gemeente Reimerswaal.
5. Archis2 Waarneming nr. 411.020. Deze vindplaats betreft een grondspoor/ grondverkleuring (steiger) uit de Nieuwe Tijd C, aanwezig binnen de Hogerwaardpolder te Woensdrecht, Gemeente Reimerswaal.

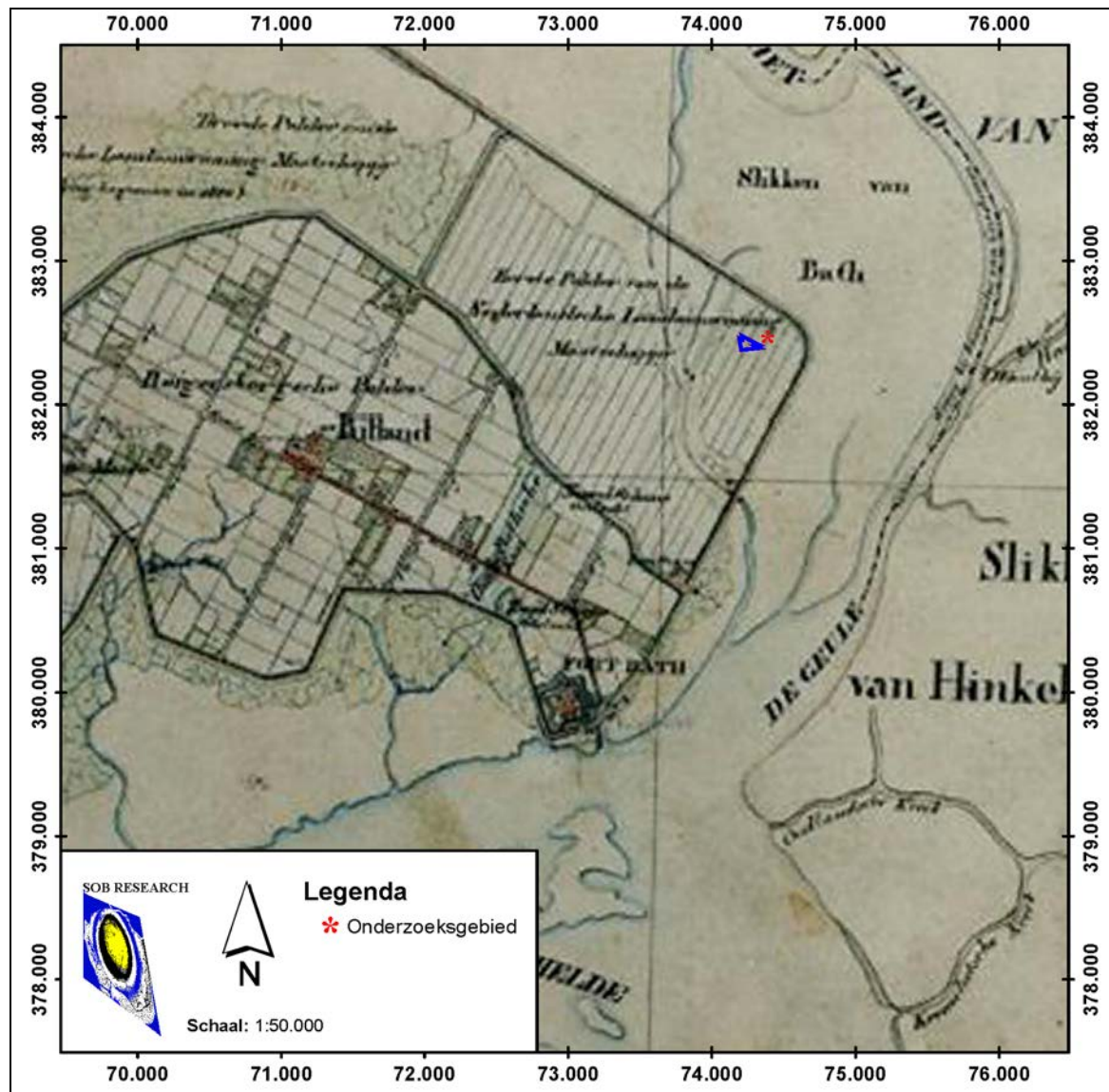
3.3 Historische gegevens

Het onderzoeksgebied ligt in het landelijk gebied ten noordoosten van de bebouwde kom van Rilland, direct ten zuiden van de A58/ E312, en direct ten westen van de Westelijke Spuikanaalweg, c.q. Schelde-Rijnkanaal. In het kader van de analyse van oud kaartmateriaal werden de oude kaarten van Zeeland van Sgroten (1573), Visscher-Roman (1655) en Hattinga (1753), en de Topografische Kaarten uit 1830 - 1850, 1850 - 1864, 1856, 1866, 1898, 1910, 1915, 1927, 1949, 1960, 1968, 1980, 1988 en 1995 geraadpleegd.

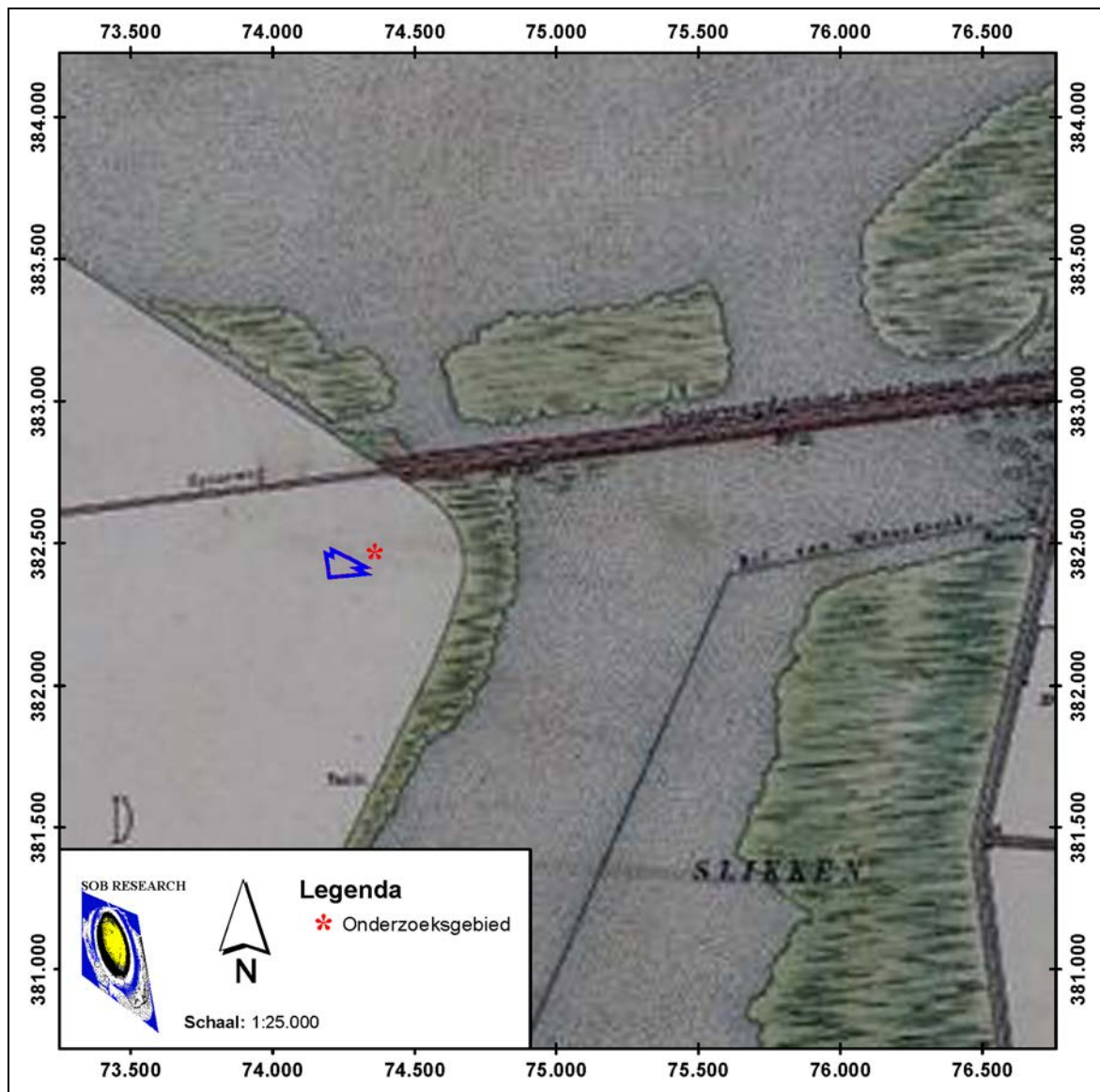
Op de kaarten van Sgroten, Visscher-Roman en Hattinga wordt de situatie weergegeven van na de overstromingen uit 1530/ 1532 na Chr. Als gevolg van deze overstromingen kwam het oostelijke deel van Zuid-Beveland gedurende een lange periode volledig onder water te staan (Het Verdrongen land van Zuid-Beveland). De regio rondom het onderzoeksgebied veranderde daardoor in een gebied dat bestond uit slikken en schorren, doorsneden met geulen (zie Afbeelding 14). Op de Topografische Kaart uit 1830 - 1850 is de inpoldering van de regio rond het onderzoeksgebied zichtbaar ('Eerste Polder van de Nederlandse Landaanwinning Maatschappij', zie Afbeelding 15). Mogelijk dat in deze periode uitsluitend nog de dijk voor de toekomstige polder was aangelegd, aangezien historisch gezien de inpoldering van dit deel van oostelijk Zuid-Beveland pas in 1856 gereed kwam. Verder is zichtbaar dat direct ten zuiden van het onderzoeksgebied een geul was gelegen. Op de Topografische Kaart uit 1898 is de Kreekrakdam zichtbaar, die tussen 1861 en 1867 is aangelegd om Zuid-Beveland met het vasteland van Noord-Brabant te verbinden met behulp van een spoorwegverbinding, de zogenaamde Zeeuwse lijn (zie Afbeelding 16). Tot slot is op de Topografische Kaart uit 1995 te zien dat het onderzoeksgebied in gebruik was - en deels nog is - voor landbouwdoeleinden (akkerland en aangeplante bossen) en is gelegen binnen de zogenaamde Eerste Bathpolder (zie Afbeelding 17). Op geen van de geraadpleegde topografische kaarten wordt ter plaatse van het plangebied bebouwing weergegeven van de inpoldering van 1856. Wel wordt op de Topografische Kaart uit 1995 het Schelde-Rijnkanaal aangegeven, dat in 1975 werd geopend. Het huidige Hoogspanningsverdeelstation is aangelegd na 1995.



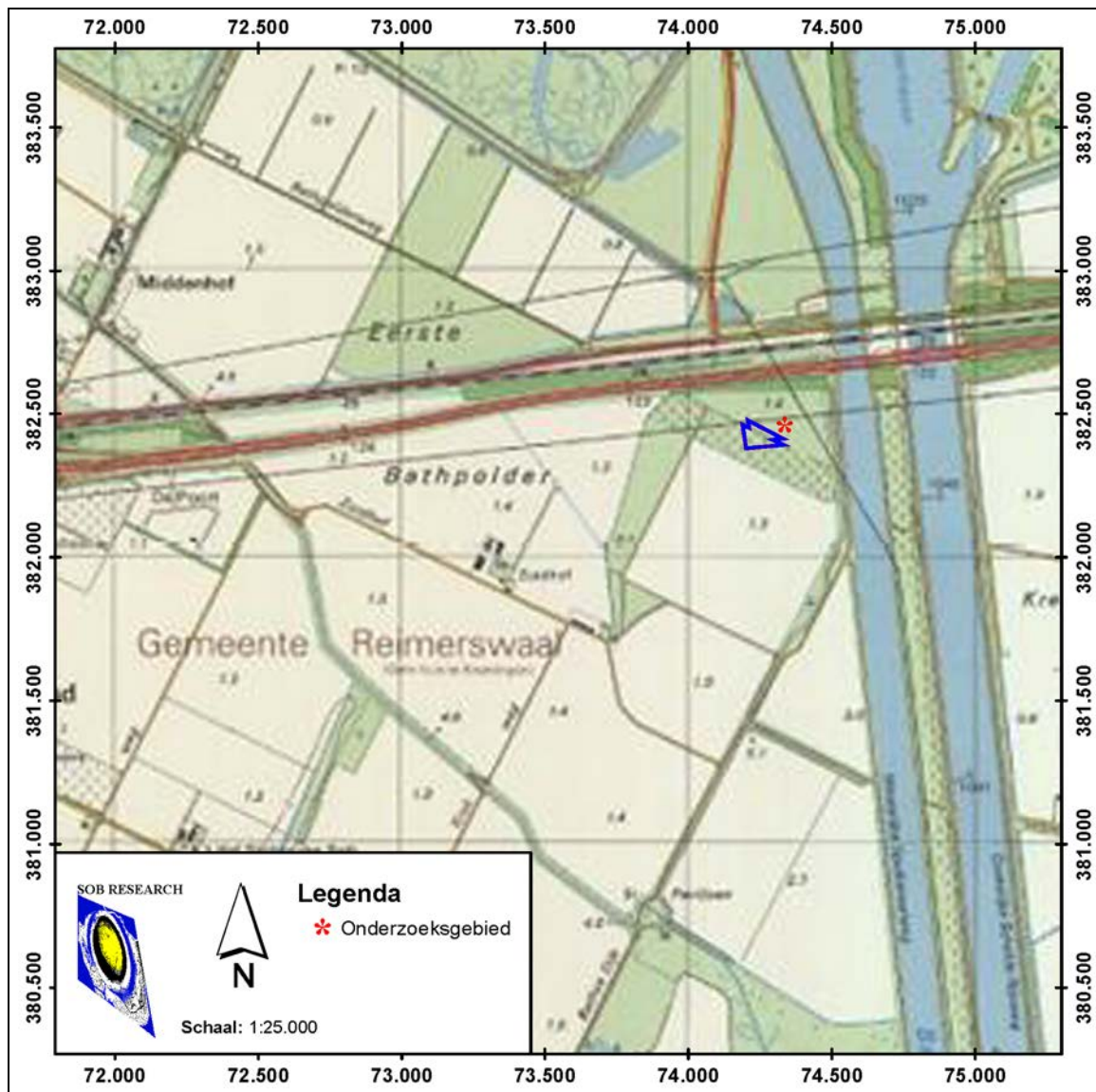
Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (rode stip) geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit 1753. Schaal 1: 150.000.



Afbeelding 15. De ligging van het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1830 - 1850. De ligging van het nieuwe onderzoeksgebied is gemarkeerd met een rode asterisk. Schaal 1: 50.000. Bron: watwaswaar.nl.



Afbeelding 16. De ligging van het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1898. De ligging van het nieuwe onderzoeksgebied is gemarkeerd met een rode asterisk. Schaal 1: 50.000. Bron: watwaswaar.nl.



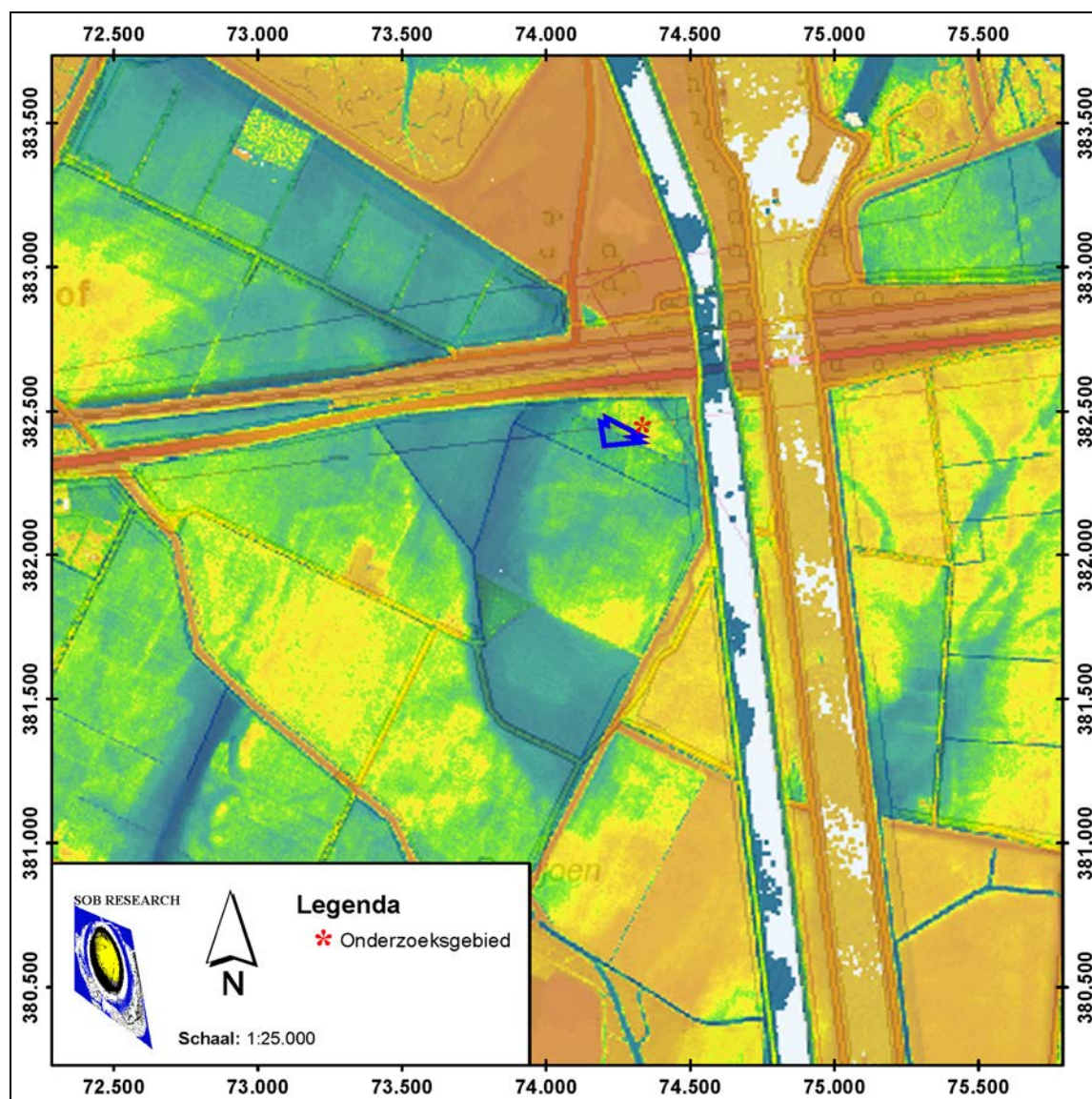
Afbeelding 17. De ligging van het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1995. De ligging van het nieuwe onderzoeksgebied is gemarkeerd met een rode asterisk. Schaal 1: 25.000. Bron: watwaswaar.nl.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek is een luchtfoto geraadpleegd uit 1989 (ROBAS fotonummer 49.610). Ten tijde van de opname was het Hoogspanningsverdeelstation (HVS) nog niet aangelegd, en was het plangebied, c.q. onderzoeksgebied, en de directe omgeving grotendeels bebost (aanplant). Op deze luchtfoto zijn ter plaatse van het plangebied, c.q. onderzoeksgebied, geen duidelijk als zodanig te herkennen archeologische fenomenen zichtbaar.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

Tijdens het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 18). De bruine en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten. Ter plaatse van het onderzoeksgebied lag het maaiveld op een hoogte van circa 1.2 - 1.4 meter +NAP.



Afbeelding 18. De ligging van het oorspronkelijke, oude onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De ligging van het nieuwe onderzoeksgebied is gemarkeerd met een rode asterisk. De bruine en gele zones betreffen hoger gelegen zones, en de groen en blauwe zones betreffen lager gelegen delen. Schaal 1: 25.000. © AHN - www.ahn.nl.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het plangebied is sprake van een geologische opbouw met (jonge klei- op zand) Afzettingen van Duinkerke IIIb, mogelijk op (klei)Afzettingen van Duinkerke IIIa en/of Duinkerke II, op geërodeerd Hollandveen, op (klei)Afzettingen van Calais, op een relatief dik pakket Basisveen, op Afzettingen van de formatie van Twente. De onder de bovenste klei- op zandhorizont gelegen dikke klei- op zandhorizont zou kunnen behoren tot de Afzettingen van Duinkerke IIIa en/of de Afzettingen van Duinkerke II. Het kan echter niet geheel worden uitgesloten dat deze horizont de vroegste fase van de Afzettingen van Duinkerke IIIb betreft.

Op en in de bovenste horizont van de klei- op zandafzettingen (jonge Afzettingen van Duinkerke IIIb, van na 1530 A.D.), op een diepte van circa 0.0 - 2.1 meter beneden het maaiveld, worden op basis van de geologische en historische informatie geen archeologische resten verwacht.

De daaronder gelegen horizont met kleiafzettingen, op een diepte van circa 2.1 - 4.65 meter beneden het maaiveld, betreft mogelijk Afzettingen van Duinkerke IIIa en/of van Duinkerke II. Wanneer dat het geval zou zijn zouden op en in deze horizont archeologische resten uit de Late- en mogelijk ook uit de Vroege Middeleeuwen kunnen worden aangetroffen. Er kan echter niet worden uitgesloten dat deze horizont behoort tot de vroegste fase van de Afzettingen van Duinkerke IIIb, van na 1530. In dat geval kunnen ook in deze horizont geen intacte archeologische resten worden verwacht.

Op en in het Hollandveen, op een diepte van 4.65 - 4.8 meter beneden het maaiveld, worden geen archeologische resten verwacht. Dit vanwege de grote diepteligging van de top van het Hollandveen en vanwege de zeer geringe dikte van deze horizont. Het Hollandveen is hier bijna volledig geërodeerd.

Op en in de top van de Afzettingen van Calais, op een diepte van circa 4.8 - 5.2 meter beneden het maaiveld, kunnen archeologische resten uit het Laat Neolithicum aanwezig zijn.

Op en in de top van het Basisveen, op een diepte van circa 5.2 - 5.7 meter beneden het maaiveld, kunnen archeologische resten uit het Vroeg Neolithicum en/of het Mesolithicum aanwezig zijn.

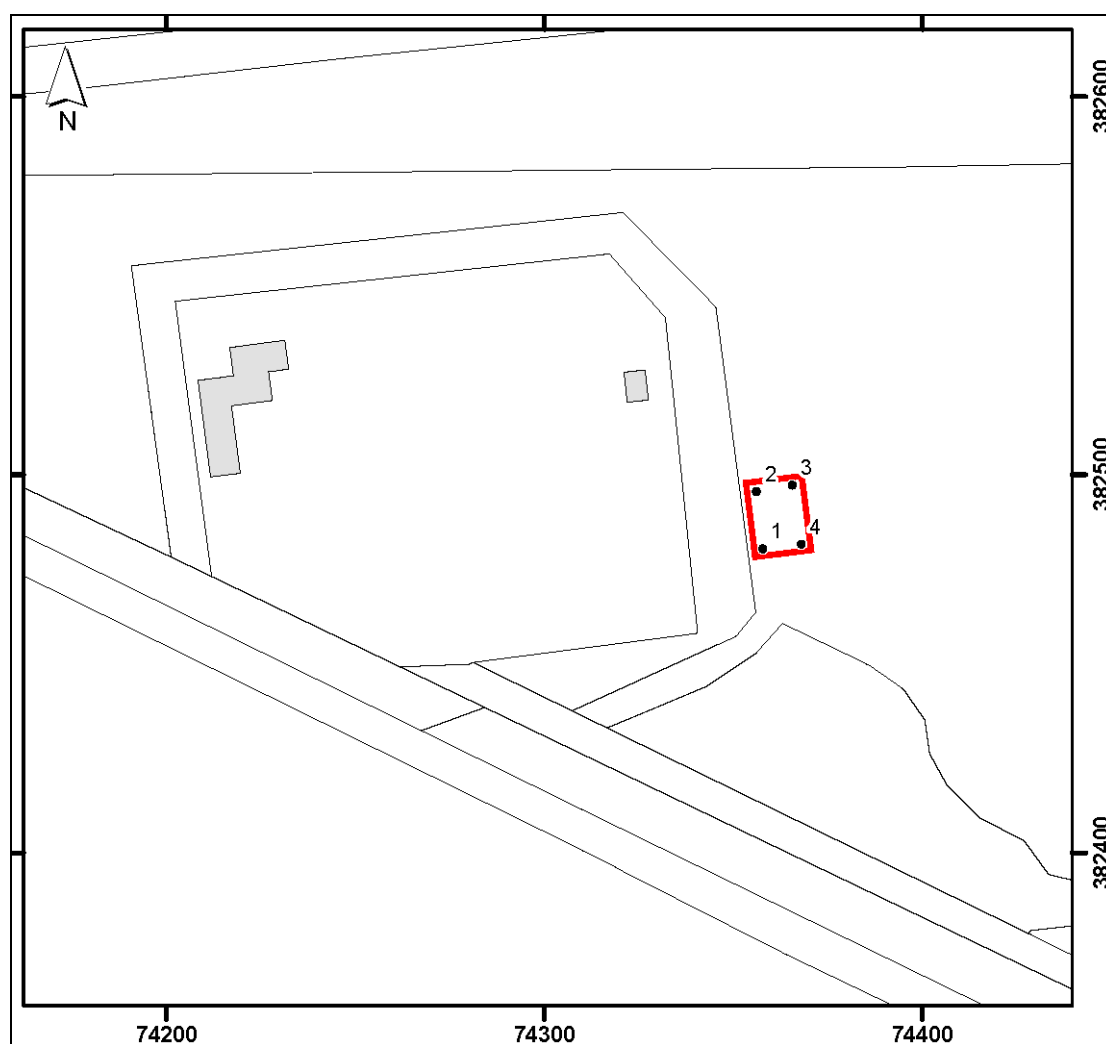
Op en in de top van de Afzettingen van de formatie van Twente (dekzand), op een diepte van circa 5.7 meter beneden het maaiveld, kunnen archeologische resten uit het Mesolithicum en/of het Laat Paleolithicum aanwezig zijn.

Voor archeologische vindplaatsen uit de voornoemde kansrijke perioden (Paleolithicum t/m Laat Neolithicum en mogelijk de Vroege- en Late Middeleeuwen) geldt dat vrijwel alle complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitzones, grafvelden, maar ook om akker- en/ of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. Ook de invloed van post-depositionele processen, voor wat betreft de dieper gelegen intacte geologische horizonten is op dit moment nog niet bekend.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek braakliggend en ingericht als bouwplaats. De uitvoering van een oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 1.2 - 1.4 meter +NAP. De NAP-hoogte is vastgesteld op basis van het AHN. Het AHN heeft een onnauwkeurigheid van 6 tot 10 centimeter. In afwijking van de provinciale richtlijnen is, in overleg met de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid, niet geboord tot in het Hollandveen. Dit vanwege de zeer grote diepteligging van deze horizont.



Afbeelding 19. De locaties van de boringen (genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 2.000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2012].

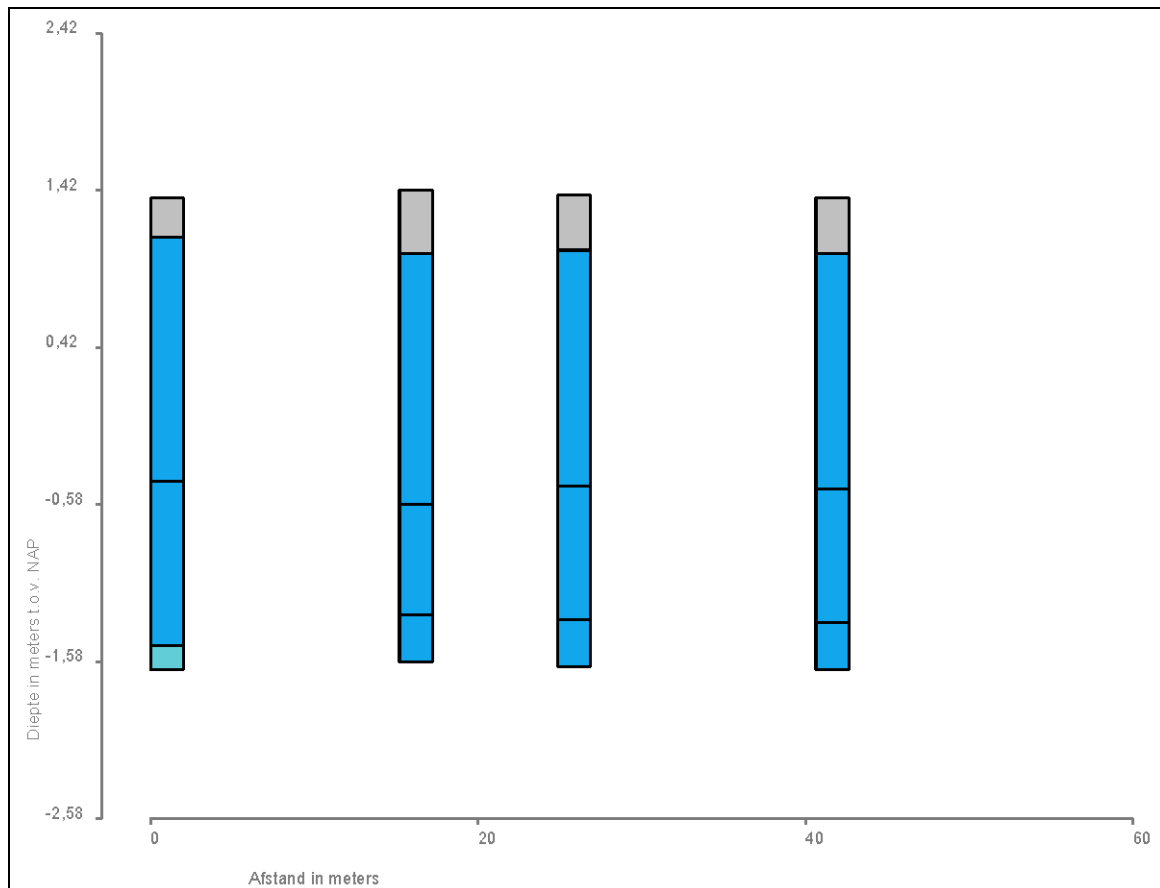
4.2 Booronderzoek

Binnen het onderzoeksgebied zijn 4 boringen uitgevoerd, tot op een diepte van 3.0 meter beneden het maaiveld. De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een gps-systeem (Geo-Explorer CE/ Geo XT). De nauwkeurigheid van dit systeem bedraagt circa +/- 0.5 meter. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en ten opzichte van het maaiveld ingemeten.

4.3 Geologische opbouw

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een bodemopbouw met (jonge zand)Afzettingen van Duinkerke IIIb, op (klei)Afzettingen van Duinkerke IIIa of II. Er is niet diep genoeg geboord om het Hollandveen, de Afzettingen van Calais IV, het Basisveen of de Formatie van Twente te bereiken.

De jonge Afzettingen van Duinkerke IIIb bestonden uit een dik pakket fijn zand. Alleen in Boring nr. 1 werd, op een diepte van 2.85 meter beneden het maaiveld de top van de (klei)Afzettingen van Duinkerke IIIa, of II, aangetroffen.



Afbeelding 20. Grafische weergave van Boring nr.: 1 tot en met 4.

Legenda:

Grijs:	ploegvoor/ bovenlaag
Blauw:	Afzettingen van Duinkerke IIIb
Lichtblauw:	Afzettingen van Duinkerke IIIa, of II

4.4 Archeologische indicatoren

Er zijn bij het IVO-Overig geen archeologische indicatoren aangetroffen.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de uitbreiding van het bestaande Hoogspanningsverdeelstation (HVS) en de bouw van een nieuw Centraal Diensten Gebouw (CDG), aan de Westelijke Spuikanaalweg te Rilland (Gemeente Reimerswaal). Het aanvankelijk onderzochte plangebied besloeg een oppervlakte van circa 1.25 hectare, bestaande uit 'toevoeging terrein HVS' (3.984 vierkante meter), 'leidingstrook' (3.492 vierkante meter) en 'werkstrook' (5.030 vierkante meter). De oorspronkelijke oppervlakte van het onderzoeksgebied bedroeg circa 0.75 hectare, aangezien binnen de werkstrook geen bodemverstorende werkzaamheden zouden worden uitgevoerd. Na de uitvoering van het archeologisch onderzoek werden de plannen gewijzigd en werd alleen het plan voor de bouw van het Centraal Diensten Gebouw (CDG) gehandhaafd. Hier zal een bouwput worden aangelegd, met een omvang van circa 350 m², tot op een diepte van circa 2.0 meter beneden het maaiveld.

Op de Archeologische Maatregelenkaart-in-lagen van de Gemeente Reimerswaal wordt ter plaatse van het plangebied, c.q. onderzoeksgebied, een zone met een hoge verwachting (Categorie 4) voor archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd weergegeven (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Voor archeologische vindplaatsen uit het Paleolithicum, Mesolithicum en deels ook het Vroeg Neolithicum geldt een gematigde verwachting (Categorie 5). Voor zones met een hoge archeologische verwachting geldt op basis van het vigerende gemeentelijke beleid een archeologische onderzoekspllicht bij plantontwikkelingen waarbij bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

Door de Gemeente Reimerswaal is dan ook besloten dat in het kader van de vergunningverlening eerst een verkennend archeologisch onderzoek moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus).

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Uitbreiding HVS Rilland, Gemeente, d.d. 4 december 2012) heeft Colsen b.v. aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de KNA 3.2 (CCvD, 2010) en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009).

Op basis van de resultaten van het Archeologisch Bureauonderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

1. Ter plaatse van het plangebied is sprake van een geologische opbouw met (jonge zand)Afzettingen van Duinkerke IIIb (al dan niet afgedekt door een dunne horizont met verlandingsklei), mogelijk op (klei)Afzettingen van Duinkerke IIIa en/of Duinkerke II, op geërodeerd Hollandveen, op (klei)Afzettingen van Calais, op een relatief dik pakket Basisveen, op Afzettingen van de Formatie van Twente. De onder de bovenste klei- op zandhorizont gelegen dikke kleihorizont zou kunnen behoren tot de Afzettingen van Duinkerke IIIa en/of de Afzettingen van Duinkerke II. Het kan echter niet geheel worden uitgesloten dat deze horizont de vroegste fase van de Afzettingen van Duinkerke IIIb betreft.

2. Op en in de bovenste horizont van de zandafzettingen (jonge Afzettingen van Duinkerke IIIb, afgezet in de periode van 1530 - circa 1800 A.D., die is gelegen op een diepte van circa 0.0 - 2.1 meter beneden het maaiveld, worden op basis van de geologische en historische informatie geen archeologische resten verwacht.

3. De daaronder gelegen horizont met kleiafzettingen, op een diepte van circa 2.1 - 4.65 meter beneden het maaiveld, betreft mogelijk Afzettingen van Duinkerke IIIa en/of van Duinkerke II. Wanneer dat het geval zou zijn zouden op en in deze horizont archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en mogelijk ook uit de Vroege Middeleeuwen kunnen worden aangetroffen. Er kan echter niet worden uitgesloten dat deze horizont behoort tot de vroegste fase van de Afzettingen van Duinkerke IIIb, van na 1530. In dat geval kunnen ook in deze horizont geen intacte archeologische resten worden verwacht.

4. Op en in de top van het Hollandveen, op een diepte van 4.65 - 4.8 meter beneden het maaiveld, worden geen archeologische resten verwacht. Dit vanwege de grote diepteligging van de top van het Hollandveen en vanwege de zeer geringe dikte van deze horizont. Het Hollandveen is hier bijna volledig geërodeerd.

5. Op en in de top van de Afzettingen van Calais, op een diepte van circa 4.8 - 5.2 meter beneden het maaiveld, kunnen archeologische resten uit het Laat Neolithicum aanwezig zijn. Op en in de top van het Basisveen, op een diepte van circa 5.2 - 5.7 meter beneden het maaiveld, kunnen archeologische resten uit het Vroeg Neolithicum en/of het Mesolithicum aanwezig zijn. Het Basisveen is hier opmerkelijk dik en is hier relatief zeer hooggelegen (circa 4.0 meter –NAP).

Op en in de top van de Afzettingen van de formatie van Twente (dekzand), op een diepte van circa 5.7 meter beneden het maaiveld, kunnen archeologische resten uit het Mesolithicum en/of het Laat Paleolithicum aanwezig zijn. De top van het dekzand is hier relatief zeer hooggelegen (4.5 meter – NAP).

6. Voor archeologische vindplaatsen uit de voornoemde kansrijke perioden (Paleolithicum t/m Laat Neolithicum en mogelijk de Vroege- en Late Middeleeuwen) geldt dat vrijwel alle complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/ of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. Ook de invloed van post-depositionele processen, voor wat betreft de dieper gelegen intacte geologische horizonten is op dit moment nog niet bekend.

Op basis van de resultaten van het ter plaatse van de locatie van het nieuwe Centraal Diensten Gebouw (CDG) uitgevoerde IVO-Overig kan worden geconcludeerd dat de horizont met de jonge Afzettingen van Duinkerke IIIb, die hier werden afgezet tussen 1532 - circa 1800 A.D., hier nog dikker is dan op basis van de in het DINO-loket opgenomen resultaten van de boringen ter plaatse - en in de omgeving - van het plangebied mocht worden aangenomen. Slechts in één boring (Boring nr. 1) werd de top van de oudere (klei)Afzettingen van Duinkerke IIIa of II aangetroffen, op een diepte van 2.85 meter beneden het maaiveld. In de andere 3 boringen lag deze top dieper dan 3.0 meter beneden het maaiveld. Ondanks deze diepe ligging kan de bestaande hoge archeologische verwachting voor de Afzetting van Duinkerke IIIa en de daaronder gelegen horizonten (m.u.v. het Hollandveen) worden gehandhaafd.

5.2 Aanbevelingen

Ter plaatse van het nieuwe Centraal Diensten Gebouw (CDG) ligt de top van de oudere Afzettingen van Duinkerke circa 1.0 meter beneden het te verwachten verstoringsniveau. Hoewel de hoge archeologische verwachting voor de Afzettingen van Duinkerke IIIa (en de daaronder gelegen horizonten, met uitzondering van het Hollandveen) kan worden gehandhaafd, zullen de mogelijk in deze horizonten aanwezige archeologische waarden niet worden verstoord als gevolg van de planontwikkeling. Daarom wordt geadviseerd om in het kader van de planontwikkeling geen archeologisch vervolgonderzoek uit te doen voeren.

Literatuur

- Alkemade, M., R. M. van Heeringen, W. A. M. Hessing: Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart; Vestigia-rapport V707-A; Amersfoort 2011
- Alkemade, M., M. Geerts en R. M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltahogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland: 2008
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Bakker, C. de: De Bodemkartering van Nederland, deel VI, De Bodemgesteldheid van enkele Zuidbevelandse polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt; 's-Gravenhage: 1950
- Berendsen, H. J. A.: Landschappelijk Nederland; Assen: 1997
- Borsboom, A. en P. Verhagen: Inventariserend Veldonderzoek, Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P); ACVU-HBS, Amsterdam: 2009
- Brugman, B. A., R. M. van Heeringen en R. Schrijvers: Archeologiebeleid gemeente Reimerswaal. Deel B: Toelichting beleidskaart; Vestigia-rapport V707-B; Amersfoort: 2011
- College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK): Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1; Zoetermeer: 2002
- Driel, L. van en A. Steketee: Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1995
- KNA 3.2: College voor de archeologische kwaliteit. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2: mei 2010
- Kuijper, J: Gemeente Atlas van Nederland deel V; Leeuwarden: 1866, Herdruk 1867
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De Ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archeologisch Informatie Systeem (Archis2); RCE, Amersfoort: 2012
- Robas Producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den Ilp: 1989
- SOB Research: "Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Uitbreiding HVS Rilland', Rilland, Gemeente Reimerswaal"; SOB Research, Heinenoord: 2012
- Staring Centrum/Stichting voor Bodemkartering (Stiboka): Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000. Kaartblad 49 West Bergen op Zoom; Wageningen: 1986
- Staring Centrum/Stichting voor Bodemkartering (Stiboka): Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000. Toelichting bij Kaartblad 48 Oost Middelburg en 49 West Bergen op Zoom; Wageningen: 1987
- Tol, A. J., et al: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006

- Visser, C. A., E. Louwe, R. J. J. Quak en R. M. Heeringen: Waterberging Volkerak-Zoommeer in acht gemeenten van de provincies Noord-Brabant, Zeeland en Zuid-Holland. Ruimtelijke advies op basis van archeologisch bureauonderzoek; Vestigia-rapport V837; Amersfoort: 2011
- Vos, P. C. en R. M. van Heeringen: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Nr. 59, Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Scientific editor: M.M. Fischer, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO; Haarlem: 1997
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992
- Zagwijn, W. H., Nederland in het Holoceen; 's Gravenhage: 1991

Geraadpleegde internetsites:

- www.watwaswaar.nl
- www.ahn.nl
- www.noaa.nl
- www.dinoloket.nl
- www.zeeland.nl/chs

Verklarende woordenlijst

aanwassen	aanwassen zijn opslibbingen tegen de oevers van geulen en al bedijkt land
antropogeen	door menselijk handelen
archeologische indicator	aanwijzing voor de aanwezigheid in het verleden van mensen.
artefact	alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen
dekzand	fijnzandige afzettingen die onder periglaciaire omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn.
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
eolisch	sedimenten (zand en löss) getransporteerd en afgezet door de werking van wind, in het bijzondere gedurende de koudste fasen (ijstijden) van het Pleistoceen
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
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
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)
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
<i>in situ</i>	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten

klink	maaivelddaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
opwassen	opwassen zijn platen of schorren die midden in het water onder invloed van de getijdewerking ontstaan
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
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
schor	begroeide natuurlijke uitbreiding van aan zee of stroom gelegen gronden, ontstaan doordat zand of kleideeltjes ten gevolge van de vermindering van de stroomsnelheid aldaar bezinken. Eerst wordt een slik gevormd. Als de opslibbing zo hoog is dat nog maar zelden overstroming plaatsvindt, is sprake van een schor.
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
slik	niet of nauwelijks begroeide natuurlijke uitbreiding van aan zee of stroom gelegen gronden, ontstaan doordat zand of kleideeltjes ten gevolge van de vermindering van de stroomsnelheid aldaar bezinken. Vervolgens wordt een 'slik' gevormd. Het slik wordt regelmatig overstroomd (het volgende stadium, wanneer als gevolg van opslibbing nog maar zelden een overstroming plaatsvindt, is er sprake van een schor)
kreekrug	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

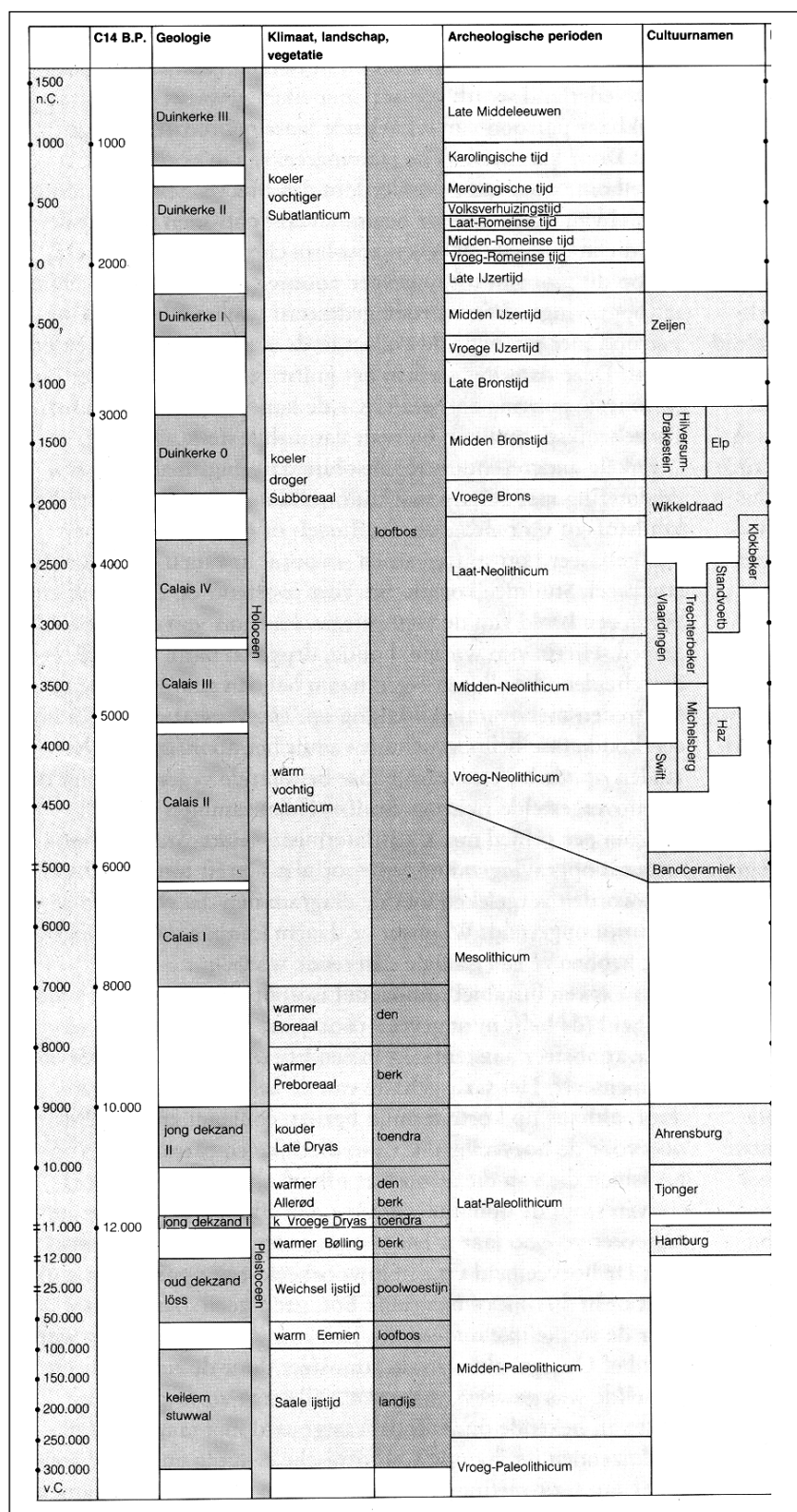
Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek 'Uitbreiding HVS Rilland', Westelijke Spuikanaalweg 20, Rilland, Gemeente Reimerswaal
SOB Research Project nr.:	2041-1301
Opdrachtgever:	Colsen b.v. Contactpersoon: de heer E. van den Branden Kreekzoom 5, 4561 GX Hulst Tel.: 0114 - 311548 Fax: 0114 - 316011 E-mail: E.vandenBranden@colsen.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604432 Fax: 0575 - 476139 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Reimerswaal Contactpersoon: mevrouw C. Sinke-Sandee Postbus 70, 4416 ZH Kruiningen Tel.: 0113 - 395357/ 140113 Fax: 0113 - 395333 E-mail: c.sinke@reimerswaal.nl
Archeologisch adviseur van bevoegde overheid:	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Contactpersoon: mevrouw drs. I. M. Haas Tel.: 0118 - 670613 Fax: 0118 - 670880 Mob: 06 - 20436477 E-mail: im.haas@sceez.nl
Datum opdracht:	3 januari 2013
Datum conceptrapport:	Versie 1: 15 februari 2013 Versie 2: 10 april 2013 Versie 3: 21 mei 2013
Datum definitief rapport:	12 juli 2013
Plaats:	Rilland
Gemeente:	Reimerswaal
Provincie:	Zeeland
Toponiem:	Westelijke Spuikanaalweg
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Reimerswaal, Sectie M, nr. 276 en 387.
Huidig grondgebruik:	Hoogspanningsverdeelstation (HVS) en jong, aangeplant bos (zuidwestelijke zijde van het onderzoeksgebied).
Toekomstige situatie:	Uitbreiding HVS: tweetal transformatoren, Centraal Diensten gebouw (CDG), verlegging van waterleidingen.
Kaartblad:	49D
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke IIb, mogelijk op Afzettingen van Duinkerke IIIa en/of Afzettingen van Duinkerke II, op geërodeerd Hollandveen, op Afzettingen van Calais, op Basisveen, op Afzettingen van de Formatie van Twente.

Geomorfologie:	Vlakte met getijafzettingen, relatief hooggelegen (code 2M35a).
Bodemtype:	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand met een zavel- of kleidek & kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel (code kZn40A/ Mn12A).
Grondwatertrap:	IV en VI
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 1.2 - 1.4 meter +NAP.
Coördinaten oude plangebied:	Zuidwest: 74.183/ 382.360 Noordwest: 74.165/ 382.474 Noordoost: 74.364/ 382.374
Coördinaten oude onderzoeksgebied:	Zuidwest: 74.200/ 382.382 Noordwest: 74.208/ 382.476 Noordoost: 74.330/ 382.413
Coördinaten onderzoeksgebied (Centraal Diensten Gebouw):	Zuidwest: 74.355/ 382.457 Zuidoost: 74.370/ 382.460 Noordwest: 74.352/ 382.477 Noordoost: 74.367/ 382.480
Oppervlakte plan- en onderzoeksgebied:	Circa 350 m².
Kaart plan- en onderzoeksgebied:	Zie Afbeelding 2, 3 en 4.
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	55.429
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Beheerder: de heer J.J.B. Kuipers Tel. : 0118 - 670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Deponering vondsten:	Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Depotbeheerder: de heer H. Hendrikse Tel: 0118 - 670618 E-mail: h.hendrikse@scez.nl
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



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

Bijlage 3

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

Gebruikelijke terminologie	Terminologie 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
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel 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: 74.357,8 NAP: 1.37 Beschrijver: HU
Y: 382.480,39 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 08-04-2013
Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.00 - 0.25 matig fijn zand donker grijs bruin Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.25 - 1,80 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.80 - 2.85 matig fijn zand donker grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met veengruis(bandjes) Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
2.85 - 3.00 klei grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: Consistentie: Matig tot ongerijpt Organische Inhoud:

Opmerking: zwart organische vlekken

Boortype: Guts 3

Boring: 2 Coördinaten: X: 74.356,1 NAP: 1.42 Beschrijver: HU
Y: 382.495,5 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 08-04-2013
Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.00 - 0.40 matig fijn zand donker grijs bruin Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.40 - 2.00 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
2.70 - 3.00	matig fijn zand	licht grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	met kleilaagjes	Consistentie:	Organische Inhoud:
		met veengruis(bandjes)		
	Opmerking:			
	Boortype:	Guts 3		

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0.00 - 0.35	matig fijn zand	donker grijs bruin		Bouwvoor
Lithologie:		Consistentie:	0	Organische Inhoud:
Opmerking:				
Boortype:	Edelman 7			

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1.85 - 2.70	matig fijn zand	donker grijs		Afz. van Duinkerke
Lithologie:		Consistentie:	0	Organische Inhoud:
Opmerking:				
Boortype:	Guts 3			

Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
2.70 - 3.00	matig fijn zand	licht grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	met veengruis(bandjes)	Consistentie:	Organische Inhoud:
	Opmerking:			
	Boortype:	Guts 3		

Boring: 4

Coördinaten: X: 74.368 NAP: 1.37 Beschrijver: HU
Y: 382.481,6 Oxi/red: Boorder: HU Datum: 08-04-2013

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.00 - 0.35 matig fijn zand donker grijs bruin Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0.35 - 1.85 matig fijn zand grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1.85 - 2.70 matig fijn zand donker grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: Consistentie: 0 Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
2.70 - 3.00 matig fijn zand licht grijs Afz. van Duinkerke

Lithologie: met veengruis(bandjes) Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Guts 3

Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



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

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

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

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

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

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

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