



Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven 'Plangebied Nolle - Westduin', Onderzoeksgebied A, Vlissingen, Gemeente Vlissingen

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van Proefsleuven
'Plangebied Nolle - Westduin',
Onderzoeksgebied A, Vlissingen,
Gemeente Vlissingen

J. Ras

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven
'Plangebied Nolle - Westduin', Onderzoeksgebied A, Vlissingen, Gemeente Vlissingen**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, december 2015

ISBN/EAN: 978-94-6192-357-8

SOB Research Project nr.: 2349-1509a

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven ‘Plangebied Nolle - Westduin’, Onderzoeksgebied A, Vlissingen, Gemeente Vlissingen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Oprachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	9
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	9
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
2.3	Veldonderzoek	9
2.4	Rapportage	10
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	11
3.1	Geologische gegevens	11
3.2	Archeologische gegevens	14
3.3	Historische gegevens	16
3.4	Luchtfoto's	21
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	22
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	23
4.	Resultaten Veldonderzoek	25
4.1	Inleiding	25
4.2	Geologische opbouw	25
4.3	Structuren en grondsporen	25
4.4	Archeologisch vondstmateriaal	26
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	33
5.1	Samenvatting en conclusies	33
5.2	Aanbevelingen	34
	Literatuur	35
	Verklarende woordenlijst	37
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	39
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	41
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	43

Bijlage 4:	Sporenlijst	45
Bijlage 5:	Fotolijst	47
Bijlage 6:	Vondstenlijst	40
Bijlage 7:	SOB Research: Gegevens	51

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure voor de aanleg van een nieuw natuurgebied (Plangebied Nolle Westduin). Dit betreft een compensatiebos met waterpartijen, in het gebied tussen de Burgemeester van Woelderenaan en de Galgeweg te Vlissingen (Gemeente Vlissingen). De deellocatie ‘Onderzoeksgebied A’, betreft een zone met een omvang van 80 x 87 meter en een oppervlakte van 0.66 hectare (zie Afbeelding 3 en 4).

Ter plaatse van het noordoostelijke deel van ‘Onderzoeksgebied A’ zal de bodem worden opgehoogd. Tevens zal hier een wandelpad worden aangelegd en zullen bomen en struiken worden aangeplant (zie Afbeelding 5).



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Westduin’ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 3).¹ Dit betreft een zone met een middelhoge archeologische verwachting.² Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 15.3 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar bodemverstoringen worden voorzien met een omvang van meer dan 500 m² en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Tevens geldt deze verplichting wanneer er ophogingen worden voorzien met een hoogte van meer dan 2 meter, wanneer het grondwaterpeil wordt verhoogd of verlaagd, of wanneer er sprake is van het planten van bomen.

In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook ten behoeve van de deellocatie ‘Onderzoeksgebied A’ een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.³

¹ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Vlissingen vastgesteld op 31 maart 2011.

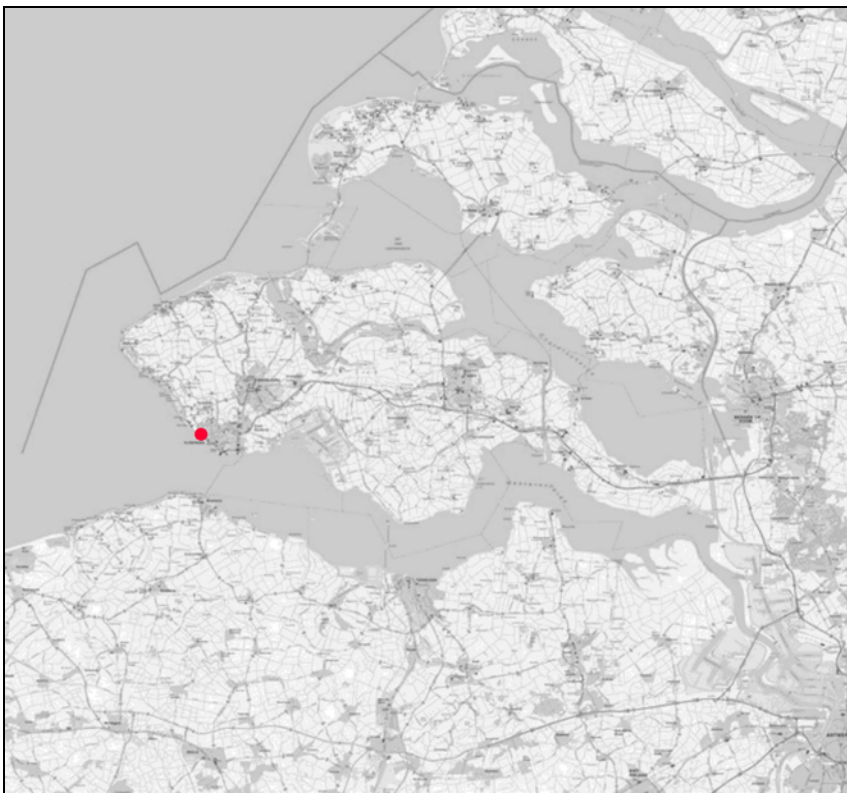
² Deze verwachting is gebaseerd op Kaartbijlage 1, Grondgebied Walcheren Archeologische verwachtingsadvieskaart, behorende bij de Beleidsnota Archeologie 2008; Walcherse Archeologische Dienst, 2008.

³ De Visser, 2015.

Vanwege de verwachte aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog is echter lopende het bureauonderzoek, met goedkeuring van de archeologisch adviseur van de Gemeente Vlissingen, de heer Meijlink, besloten om ter plaatse van Onderzoeksgebied A geen grondboringen uit te voeren, maar een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P).⁴

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 29 augustus 2015) heeft Waterschap Scheldestromen op 3 september 2015 aan SOB Research opdracht verleend om het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen uit te voeren. Vervolgens heeft Waterschap Scheldestromen op 1 oktober 2015 aan SOB Research opdracht verleend om het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven 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 Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) 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.

⁴ Uleners, 2015.

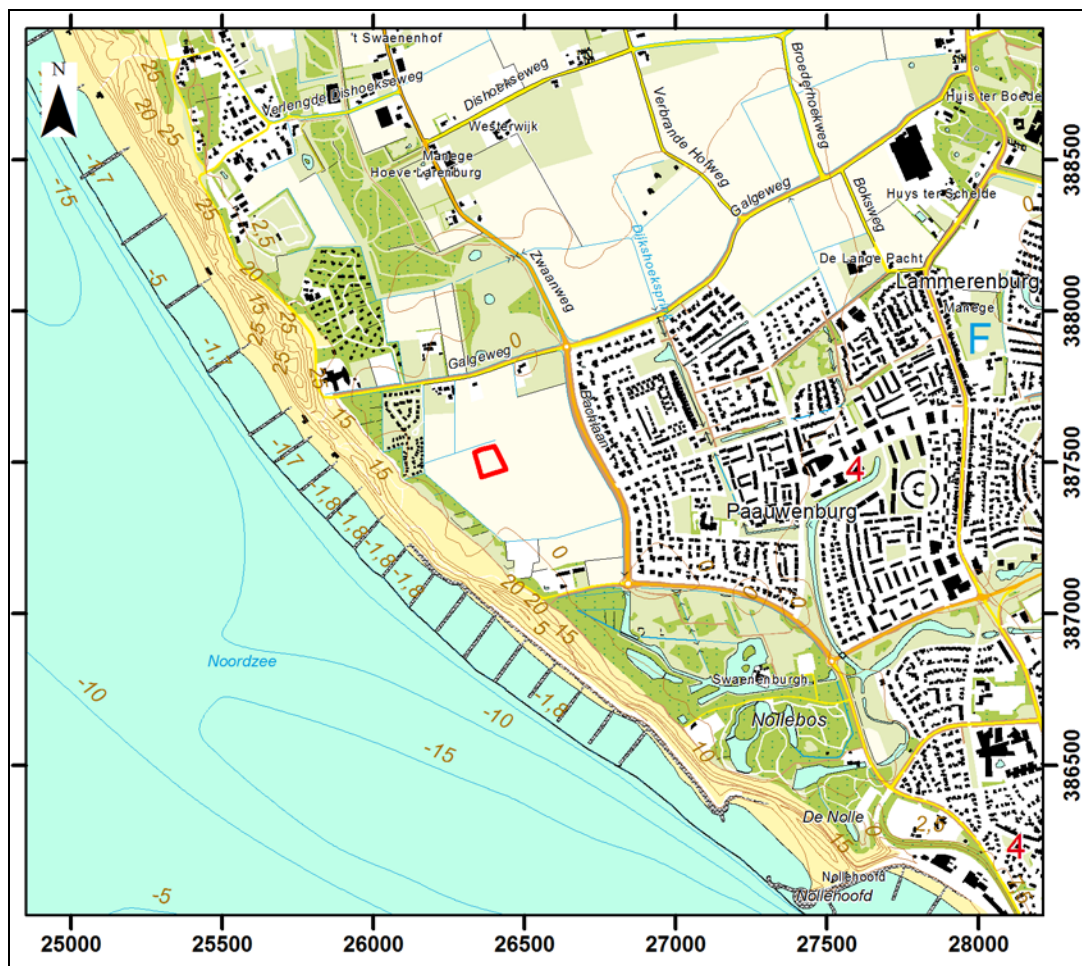
1.5 Fasering

In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Daarna is op 5 en 6 oktober 2015 het veldonderzoek (IVO-P) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

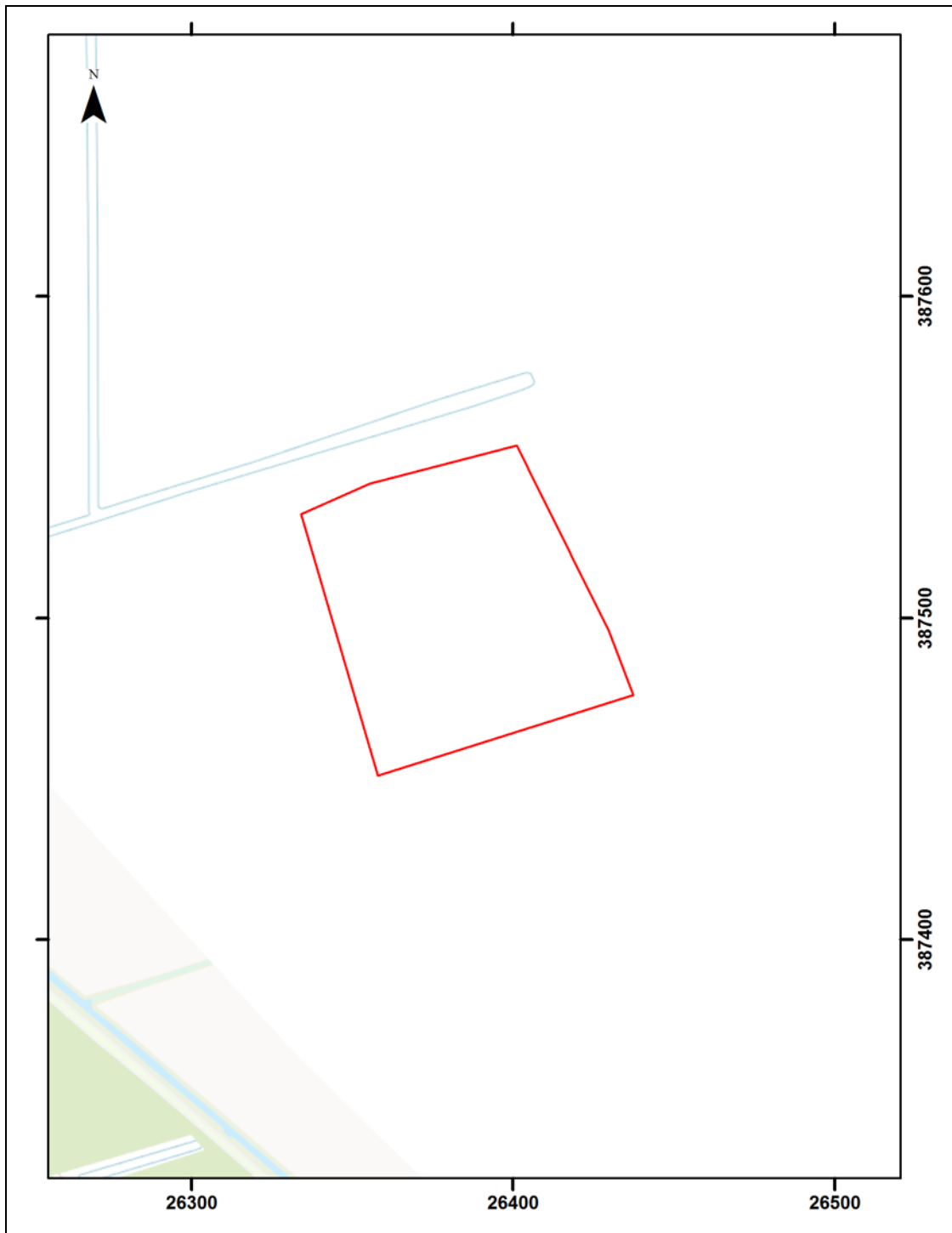
1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

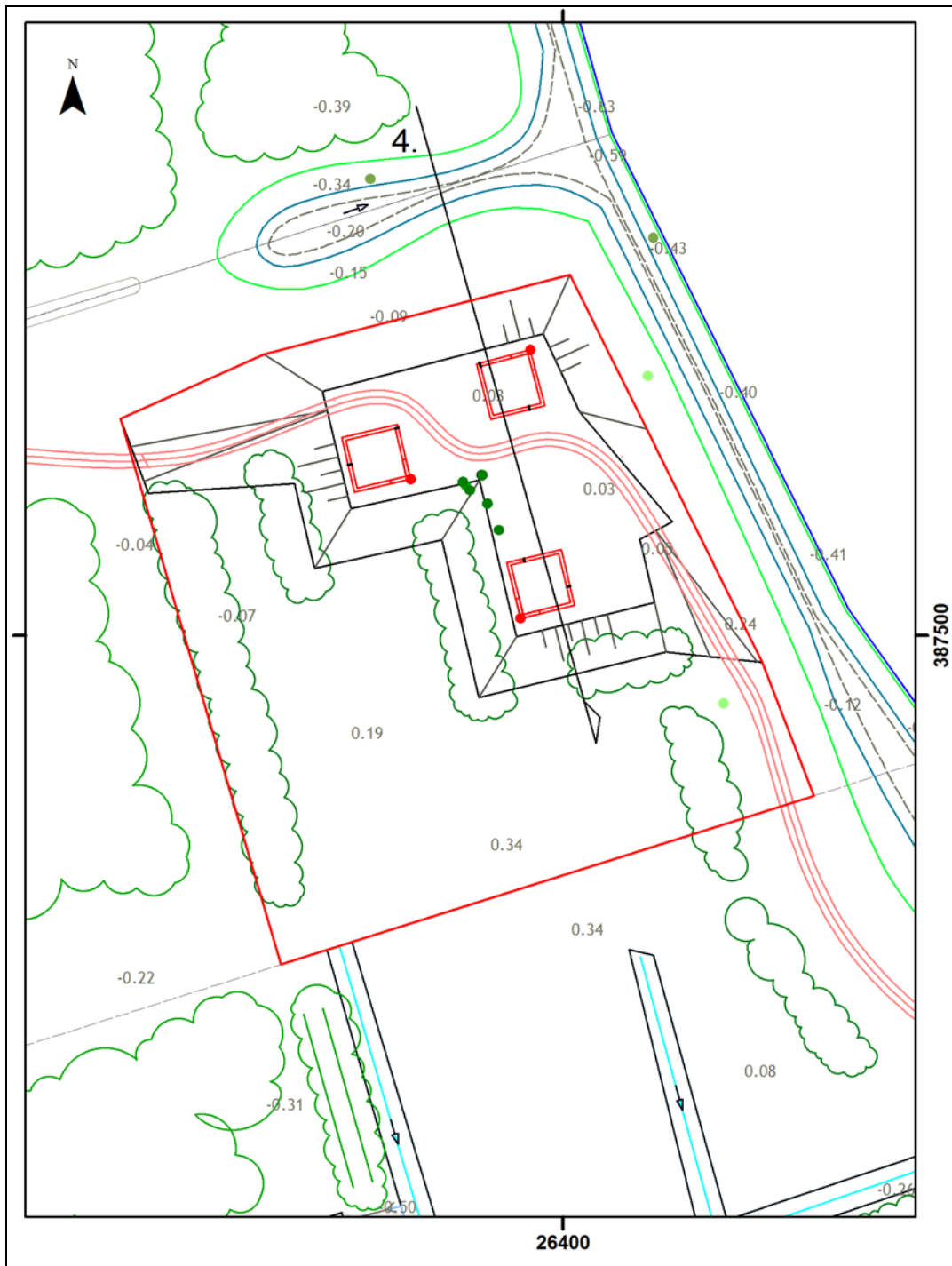
J. Ras	bureauonderzoek en rapportage
H. H. J. Uleners	veldwerk, gegevensverwerking, digitalisering, rapportage
R. W. van Wilgen	coördinatie veldwerk
J. E. van den Bosch	eindredactie



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



Afbeelding 4. De ligging van 'Onderzoeksgebied A' (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 2.000.



Afbeelding 5. De ontwerptekening (d.d. 31-7-2015) met betrekking tot 'Onderzoeksgebied A' (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De zones waar struiken en bomen zullen worden aangeplant zijn groen omkaderd. Het traject van het wandelpad is met roze lijnen weergegeven. De te verhogen zone is zwart omkaderd. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 1.000.

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 het opstellen van 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

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak⁵ is ter plaatse van het plangebied het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) 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).

Ter plaatse van Onderzoeksgebied A werden twee proefsleuven aangelegd: één noord - zuid georiënteerde proefsleuf, met een lengte van 80 meter en een breedte van 2 meter en één oost - west georiënteerde proefsleuf, met een lengte van 70 meter en een breedte van 2 meter. Er werd een vlak aangelegd onder de bouwvoor, in de top van de Afzettingen van Duinkerke II/ III. Het aanleggen van de proefsleuven vond plaats onder begeleiding van ReasEuro (explosieven-specialisten).

De hoogtes van het maaiveld, de aangelegde vlakken ten opzichte van NAP werden vastgelegd met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GPRX). De maximale afwijking van dit systeem bedraagt +/- 3 centimeter. Ten behoeve van het opsporen van metaalvondsten zijn de aangelegde vlakken en de vrijgekomen stortgrond onderzocht met behulp van een metaaldetector. De aangetroffen sporen zijn gecoupeerd en gefotografeerd. In het kader van het onderzoek zijn geen monsters genomen.

⁵ Uleners, 2015.

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

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan is gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren.⁶ Deze door de Rijks Geologische Dienst in 1972 gepubliceerde kaart en de bijbehorende toelichting bieden een gedegen beeld voor wat betreft de geologische opbouw in dit deel van Nederland. Daarnaast is gebruik gemaakt van de Bodemkaart uit 1952, Schaal 1: 16.667.⁷ Tevens zijn de archieven van TNO-GDN (DINO-loket) geraadpleegd. Een nadeel bij het gebruik van de kaarten is de relatieve grofschaligheid van de informatie. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

3.1.2 Regionale geologische context

Het plangebied is gelegen in het West-Nederlandse kustgebied. De Holocene bodemopbouw is ontstaan onder invloed van de voortgaande klimaatsverbetering, die is ingezet na het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien (circa 12.000 jaar geleden). 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 overstroemde het westelijk deel van Nederland en ontstond hier een lagunair en estuarien gebied, waar het Basisveen werd afgedekt door zand en klei: de Afzettingen van Calais (6000 - 1800 voor Chr.). 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 vanaf circa 3000 voor Chr. Hollandveen gevormd.

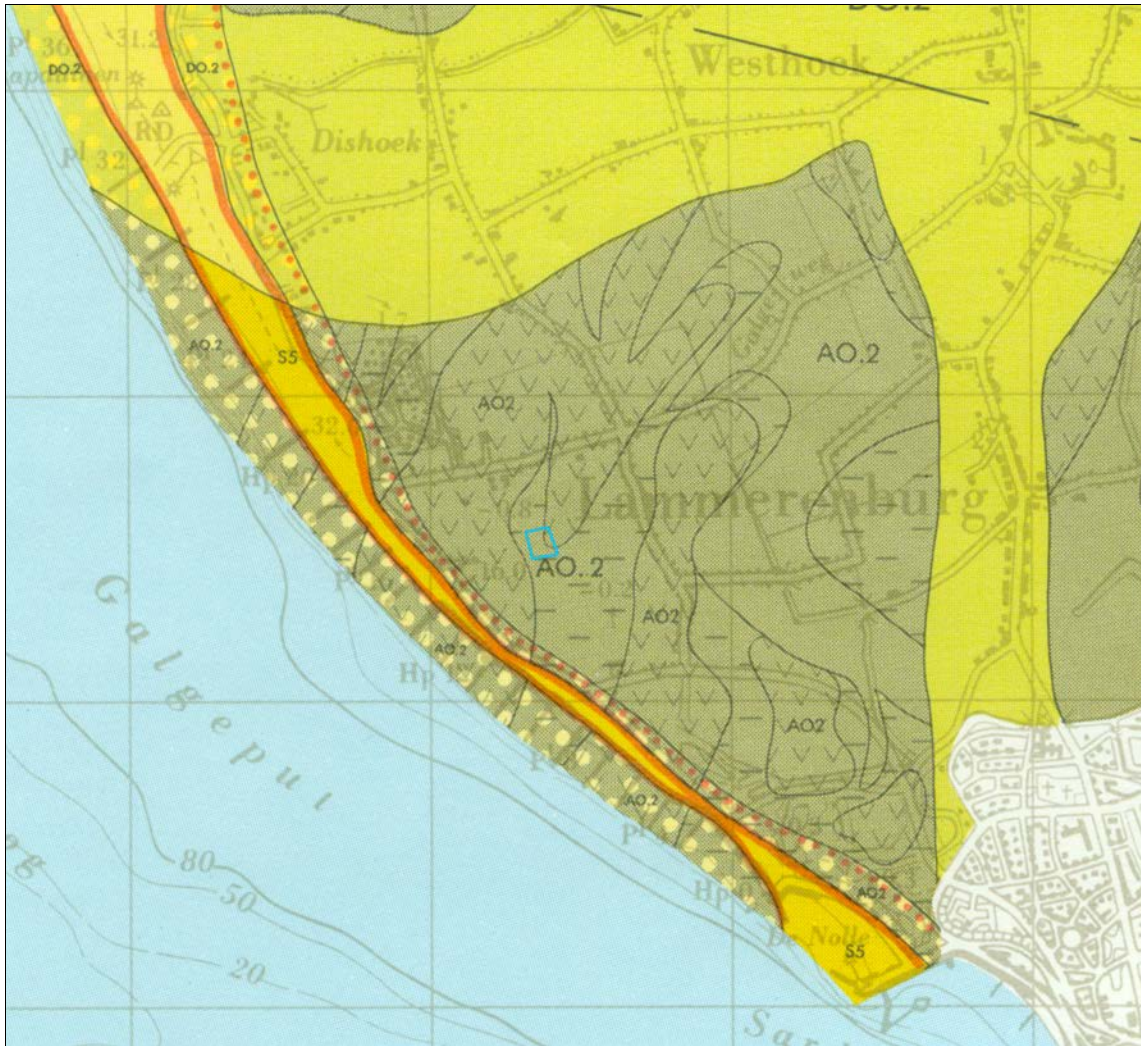
Aan deze fase van rustige landschapsvorming kwam vanaf circa 350 A.D. een einde. Het gebied overstroemde en er werd (opnieuw) klei en zand afgezet. Door erosie in de veenstromen ontstonden grote en brede getijdengeulen met een wijd vertakt krekpatroon, uitlopend tot ver in het veengebied. Deze afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke II. Na een wat rustiger periode tussen circa 800 en 1050 A.D. was opnieuw sprake van een periode met wateroverlast. Daarbij was - ondanks de pogingen om het land door middel van dijken te beschermen - regelmatig sprake van overstromingen, waarbij klei en zand werden afgezet in de komgebieden, oude geulen zich dieper en breder insneden en er ook nieuwe geulen ontstonden. Deze afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke III. De afzettingen in de beginperiode, tussen circa 900 en 1200 A.D. worden tot de Afzettingen van Duinkerke IIIa gerekend. De afzettingen die zijn ontstaan tussen circa 1200 A.D. tot heden worden tot de Afzettingen van Duinkerke IIIb gerekend.

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het plangebied

Op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met de code AO.2. Binnen deze zone kan een bodemopbouw worden verwacht met (kom-) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente (zie Afbeelding 6).

⁶ van Rummelen, 1971

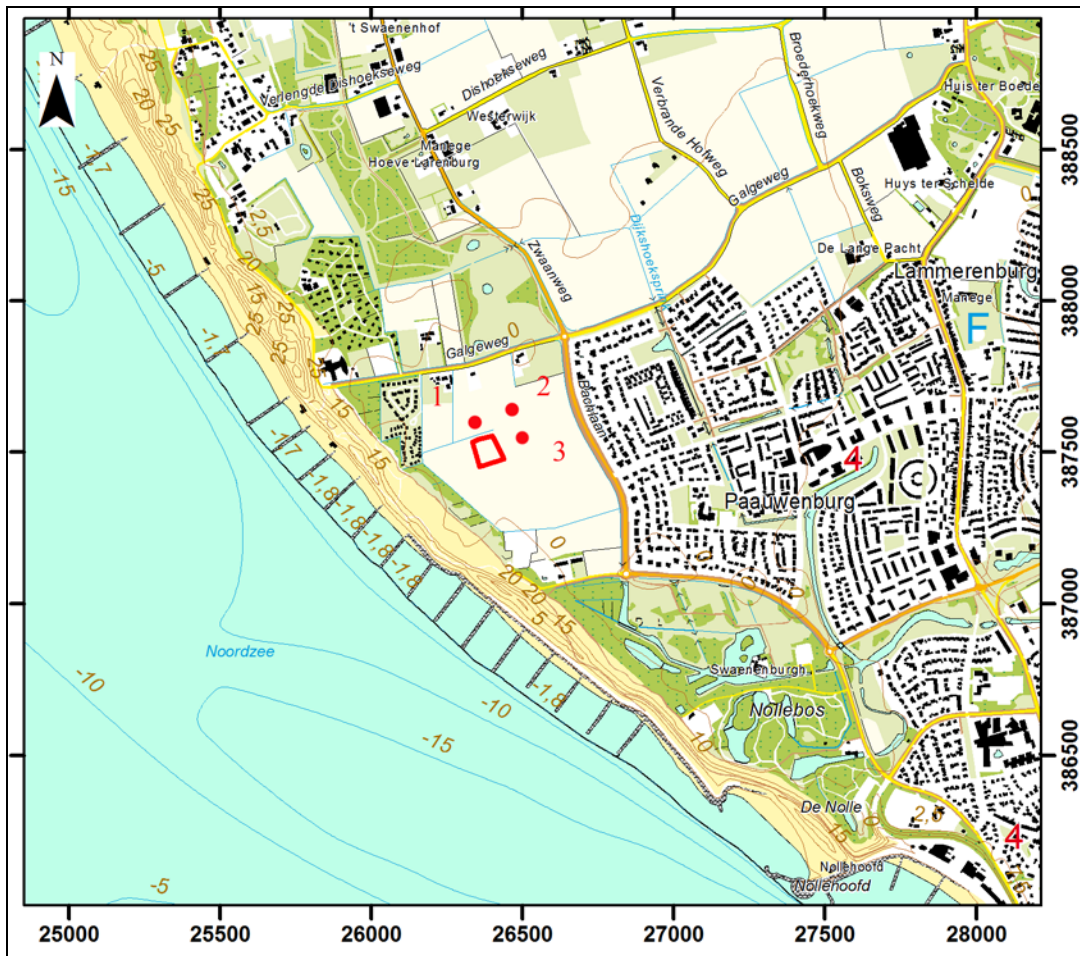
⁷ Bennema en van der Meer, 1952



Afbeelding 6. De ligging van 'Onderzoekgebied A' (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren. Bron: van Rummelen, 1971. Schaal 1: 25.000.

In het DINO-loket (TNO-GDN) zijn de boorgegevens gearchiveerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van 3 in het DINO-loket gearchiveerde boringen, die in het verleden in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B48A0229, B48A0228 en B48A0209 (zie Afbeelding 7, respectievelijk genummerd 1 t/m 3). De NAP-hoogte van het maaiveld ter plaatse van deze boringen was niet gearchiveerd.

De ter plaatse van deze boringen aangetroffen bodemopbouw komt op hoofdlijnen overeen met de op basis van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000 te verwachten bodemopbouw. Op basis van de analyse en de interpretatie van de boorgegevens kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de deze boringen sprake is van een bodemopbouw met (klei- en zand-) Afzettingen van Duinkerke II, op (intact en niet intact) Hollandveen (top op een diepte van circa 1.9 - 2.7 meter beneden het maaiveld), op (klei-) Afzettingen van Calais IV (top op een diepte van circa 1.7 - 3.2 meter beneden het maaiveld), op Basisveen (top op een diepte van circa 5.0 - 5.8 meter beneden het maaiveld), op Afzettingen van de Formatie van Twente (dekszand, vanaf een diepte van circa 5.0 - 6.0 meter beneden het maaiveld). Ter plaatse van Boring B48A0228 werd geen Hollandveen aangetroffen.

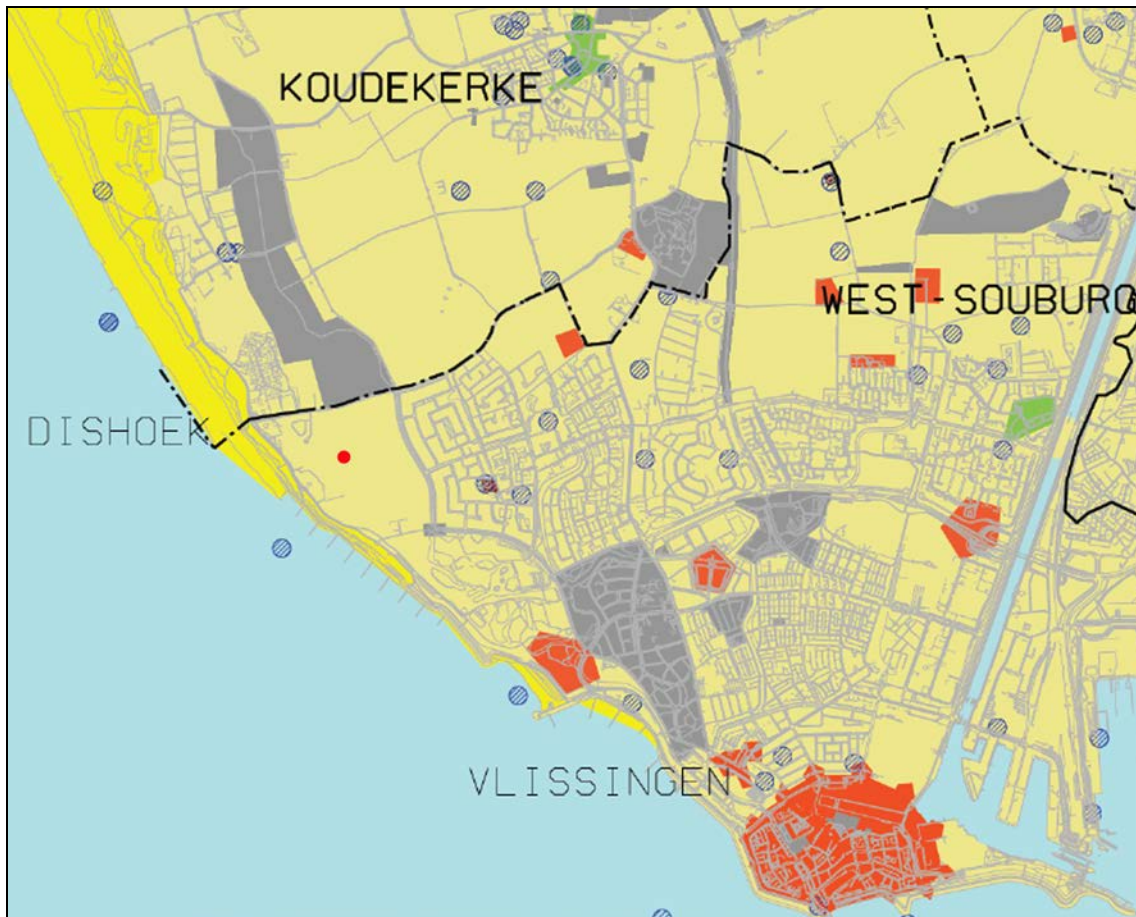


Afbeelding 7. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. De ligging van de DINO-boringen is met rode bolletjes weergegeven. Boring nr. B48A0229 is met een '1' aangeduid, B48A0228 met een '2' en B48A0209 met een '3'. Bron: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 25.000.

Op de Bodemkaart uit 1952, Schaal 1: 16.667 (zie Afbeelding 8) wordt ter plaatse van het grootste deel van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met de code Mok3 ('roestige oude kreekruiggronden'). Ter plaatse van het meest zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied wordt een zone weergegeven met de code Mop ('oude poelgronden').

Op basis van de Bodemkaart uit 1952 zou kunnen worden aangenomen dat er een grote kans bestaat dat het Hollandveen hier niet intact aanwezig is. Bij het gelijktijdig uitgevoerde archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) ter plaatse van Onderzoeksgebied B en C zijn echter in de directe omgeving van Onderzoeksgebied A (Boring nr. 51 t/m 57, 128 en 129) zones aangetroffen met intact Hollandveen, geïrodeerd Hollandveen en gemoerneerd Hollandveen.⁸ Zones met brede krekken werden daarbij niet aangetroffen. De top van het Hollandveen werd daar, onder de klei- en zand- Afzettingen van Duinkerke II, aangetroffen op een diepte van 1.55 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 1.8 - 3.2 meter -NAP). De dikte van het intacte Hollandveen bedroeg 1.3 - 1.4 meter. De top van de Afzettingen van Calais IV werd aangetroffen op een diepte van 2.4 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.8 - 3.5 meter -NAP).

⁸ Ras, 2015



Afbeelding 9. De globale ligging van het onderzoeksgebied (gemarkeerd met een rode stip), geprojecteerd op een uitsnede van Kaartbijlage 2, ‘Grondgebied Walcheren Archeologische Beleidsadvieskaart’, behorende bij de Beleidsnota Archeologie 2008. Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt een ‘zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting’ weergegeven. Bron: Walcherse Archeologische Dienst, 2008.

Op basis van de kaart van Archis2 en op basis van Kaartbijlage 2, ‘Grondgebied Walcheren Archeologische Beleidsadvieskaart’, behorende bij de Beleidsnota Archeologie 2008 kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan geen archeologische monumenten zijn gelegen. Op een afstand van circa 900 meter ten oosten van het onderzoeksgebied ligt een ‘Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd’ (Monument nr. 1.532). Dat betreft de resten van een ten zuidoosten van de Mozartlaan gelegen huisterp uit de Vroege Middeleeuwen en een motte/ vliedberg uit de Late Middeleeuwen (de Paauwenburg). Tevens werd hier Romeins aardewerk aangetroffen (Archis-Waarneming nr. 20.507).

Ten tijde van de uitvoering van het Archeologisch Bureauonderzoek was het, vanwege de ontoegankelijkheid van Archis3, niet mogelijk om deze database te raadplegen voor wat betreft de archeologische waarnemingen en vondstmeldingen. In het archief van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland, Afdeling Zeeland zijn geen aanvullende gegevens aanwezig van archeologische vindplaatsen ter plaatse of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.¹¹ In het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) zijn geen aanvullende gegevens aanwezig van archeologische vindplaatsen ter plaatse of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.¹² Wel zou er mogelijk sprake zijn van de vondst van aardewerk en briquetage-materiaal uit de Romeinse Tijd, in de omgeving van het onderzoeksgebied.

¹¹ Mededeling mevrouw D. de Koning, 7 oktober 2015.

¹² Mededeling de heer J. Jongepier, 6 oktober 2015.

3.3 Historische gegevens

Het onderzoeksgebied ligt ten westen van de bebouwde kom van Vlissingen, ten zuiden van de Galgeweg en ten westen van de Bachlaan. In het kader van de analyse van de historische informatie zijn onder meer de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650, de kaart van Hattinga uit het midden van de 18^{de} eeuw, de Kadastrale Kaart (Verzamelplan) uit 1811 - 1832 en de Topografische Kaart uit 1830 - 1850, 1909 - 1910, 1947, 1962 en 1995 geraadpleegd. Tevens is de veldnamen/ blokkenkaart van Walcheren geraadpleegd.¹³

Op de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 A.D wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 10). Ook op de kaart van Hattinga uit het midden van de achttiende eeuw en de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied geen bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 11 en 12).

Op de Topografische Kaart uit 1830 - 1850 wordt ter plaatse van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 13). Dit betreft een boerderij die waarschijnlijk omstreeks 1830 is gebouwd. Deze bebouwing is ook zichtbaar op de Topografische Kaart uit 1909 - 1910 (zie Afbeelding 14). Toen was de bebouwing uitgebreid in zuidelijke richting. Waarschijnlijk betrof dit enkele schuren die bij het boerderijcomplex behoorden. Het perceel waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen wordt op de veldnamen/ blokkenkaart Walcheren aangeduid als 'de Grootte Weie' (zie Afbeelding 16).

In de Tweede Wereldoorlog werd het gebied waar het onderzoeksgebied is gelegen door de geallieerden gebombardeerd. Op 7 oktober 1944 kwam het gebied als gevolg van het bombarderen van de ten zuidwesten van het onderzoeksgebied gelegen Nolledijk (tijdelijk) onder water te staan. Dat is te zien op een bewerkte luchtfoto uit 1944.¹⁴

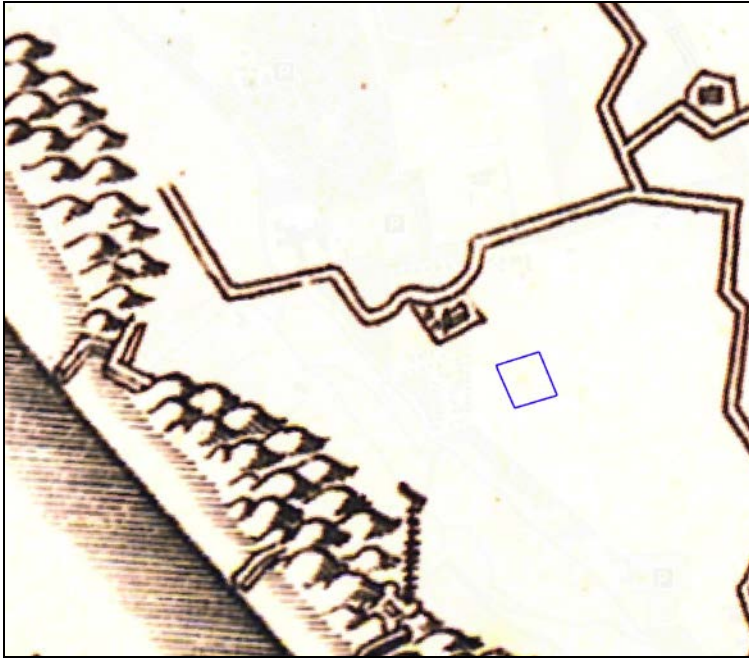
Op de Topografische Kaart uit 1947 (zie Afbeelding 15) wordt de bebouwing ter plaatse van het onderzoeksgebied overigens nog weergegeven. Blijkbaar was het gebied als gevolg van de oorlogshandelingen niet onomkeerbaar beschadigd. Op de luchtfoto van 1959 is echter te zien dat ter plaatse van het onderzoeksgebied een ruilverkaveling had plaatsgevonden (zie Afbeelding 18). De bebouwing was inmiddels afgebroken en de percelen waren vergroot. Tevens was de toegangsweg naar de (voormalige) bebouwing verwijderd. De ten noorden van het onderzoeksgebied gelegen Galgeweg was gerecht en iets verlegd.

De situatie van na de ruilverkaveling is weergegeven op de Topografische Kaart van 1962 (zie Afbeelding 17). Het onderzoeksgebied was vanaf die tijd onbebouwd en in gebruik als akkerland.

Het is waarschijnlijk dat de bodem ter plaatse van het onderzoeksgebied deels is verstoord als gevolg van de bouw en de afbraak van de boerderij, die hier tussen circa 1830 en 1950 aanwezig was. Mogelijk is er ook sprake van bodemverstoringen als gevolg van de bombardementen (bomkraters).

¹³ <http://www.veldnamenwalcheren.nl/blokkenkaartWalcheren>

¹⁴ Crucq, 1997: 124.



Afbeelding 10. De globale ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Visscher-Roman uit circa 1650 A.D.



Afbeelding 11. De globale ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit circa 1750 A.D.



Afbeelding 12. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart (Verzamelplan) uit 1811 - 1832. Bron: <http://www.watwaswaar.nl>, 2015.



Afbeelding 13. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1830 - 1850. Bron: <http://www.watwaswaar.nl>, 2015.



Afbeelding 14. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitvergrote uitsnede van de Topografische Kaart uit 1909 - 1910. Schaal 1: 10.000.



Afbeelding 15. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1947. Bron: <http://www.watwaswaar.nl>, 2015.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek zijn luchtfoto's geraadpleegd uit 1959 (zie Afbeelding 18) en uit 2014 (zie Afbeelding 19).

Op deze luchtfoto's is zichtbaar dat het onderzoeksgebied toen onbebouwd was en in gebruik was als akkerland. Er zijn geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van archeologische resten ter plaatse van het onderzoeksgebied. 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.



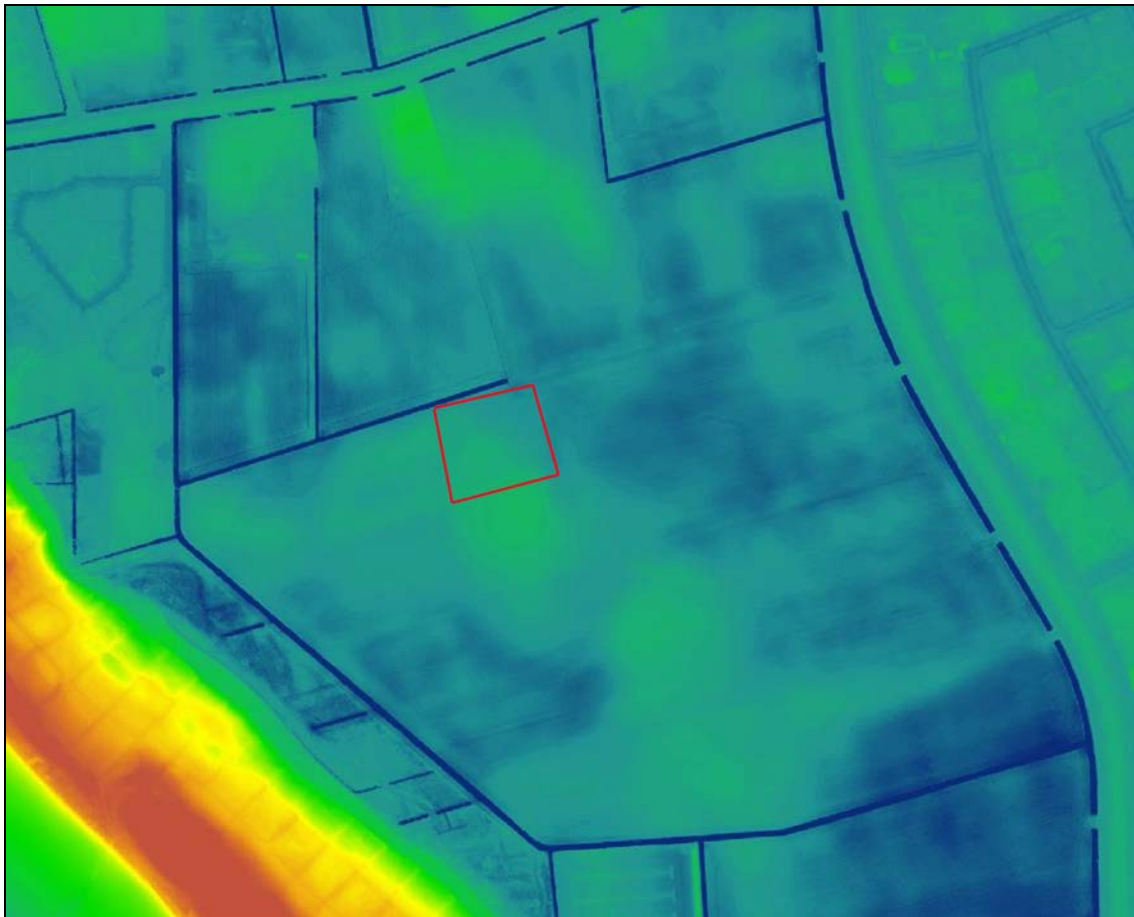
Afbeelding 18. De globale ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959.



Afbeelding 19. De globale ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 2014. Bron: Google-Earth, 2015.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 20). Het maaiveld ligt ter plaatse van het onderzoeksgebied op een hoogte van circa 0.5 meter –NAP tot 0.5 meter +NAP.



Afbeelding 20. De globale ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De oranje en gele zones betreffen de hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen de lager gelegen zones. Bron: AHN (<http://www.ahn.nl>), 2015.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het onderzoeksgebied kan een bodemopbouw worden verwacht met (kom-, of geul-) Afzettingen van Duinkerke II, op, of ingesneden in het Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Basisveen, op Afzettingen van de Formatie van Twente.

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn tot nu toe archeologische vindplaatsen aangetroffen uit de periode van de IJzertijd t/m de Nieuwe Tijd. Uit vroegere perioden zijn alleen nog losse vondsten (ex situ) aangetroffen.

Op de kaart 'Grondgebied Walcheren Archeologische Beleidsadvieskaart', Kaartbijlage 2, behorende bij de Beleidsnota Archeologie 2008, wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een 'zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting' weergegeven.

Op en in de top van de dagzomende (geul- en kom-) Afzettingen van Duinkerke II zouden ter plaatse van het onderzoeksgebied archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen, 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 worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het plangebied de resten van een boerderij kunnen worden aangetroffen, die hier aanwezig was in de periode tussen circa 1830 en circa 1950.

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 1.5 - 2.5 meter beneden het maaiveld (circa 1.7 - 2.2 meter –NAP).

Archeologische vindplaatsen uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van 2.4 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.8 - 3.5 meter –NAP).

Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen hier respectievelijk op en in de top van het Basisveen en op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente worden aangetroffen. Deze afzettingen liggen echter ter plaatse van het plangebied op een dusdanige diepte (minimaal 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, activiteitzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. In hoeverre de bodem is verstoord als gevolg van de bouw en de afbraak van de boerderij is niet bekend. Dat geldt ook voor de gevolgen van de bombardementen in de Tweede Wereldoorlog (bomkraters).

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek was 'Onderzoeksgebied A' braakliggend. De proefsleuven werden aangelegd door een gepantserde graafmachine met een platte bak. Zones waarvan werd vermoed dat er explosieven konden liggen werden eerst door het explosieven-onderzoeksbureau onderzocht. Eerst is een noord - zuid georiënteerde proefsleuf aangelegd, met een lengte van 80 meter en een breedte van 2 meter. Deze sleuf werd tot onder de bouwvoor aangelegd. Vervolgens werd een oost - west georiënteerde proefsleuf aangelegd, met een lengte van 70 meter en een breedte van 2 meter. Ook deze sleuf werd tot onder de bouwvoor aangelegd.

4.2 Geologische opbouw

Op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel kon worden aangenomen dat ter plaatse van het onderzoeksgebied een bodemopbouw kon worden verwacht met (kom- of geul-) Afzettingen van Duinkerke II, op of ingesneden in het Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Basisveen, op Afzettingen van de Formatie van Twente. Op basis van de onderzoeksresultaten van het IVO-P kan worden geconcludeerd dat er ter plaatse van 'Onderzoeksgebied A' inderdaad sprake is van de aanwezigheid van Afzettingen van Duinkerke II. Deze afzettingen, die direct onder de bouwvoor werden aangetroffen, bestonden uit grijze zandige klei met roestvlekken. Ter plaatse van het oostelijke deel van het onderzoeksgebied werden onder de bouwvoor zandafzettingen aangetroffen.

Omdat de proefsleuven werden aangelegd tot in de top van de Afzettingen van Duinkerke II, kunnen er geen uitspraken worden gedaan over de diepere ondergrond.

4.3 Structuren en grondsporen

Ter plaatse van de proefsleuven binnen 'Onderzoeksgebied A' werden in totaal 5 archeologische sporen aangetroffen en gedocumenteerd (zie Bijlage 4 voor de uitgebreide beschrijving). Het betreft de uitbraaksporen (Spoor nr. 1 en 999) van de muren van de boerderij, die hier tussen 1830 en 1850 werd gebouwd en net na 1951 werd afgebroken (zie 3.6, Archeologisch Verwachtingsmodel), een depressie waarin de bouwvoor iets dieper lag (Spoor nr. 2), een greppel (Spoor nr. 3) en een sloot (Spoor nr. 4).

Het is niet goed mogelijk om Spoor nr. 3 en 4 nader te dateren. Deze sporen werden reeds direct onder de bouwvoor aangetroffen. De greppel lijkt wel relatief ouder te zijn op basis van de vulling (matig zandige grijze klei, met houtskoolspikkels). Vooralsnog worden beide sporen in de Nieuwe Tijd gedateerd.

Ter plaatse van het centrale deel van Put nr. 1 werd een grote verstoring aangetroffen die machineonderdelen van een bietenmolen bevatte (Spoor nr. 999, zie Afbeelding 27).

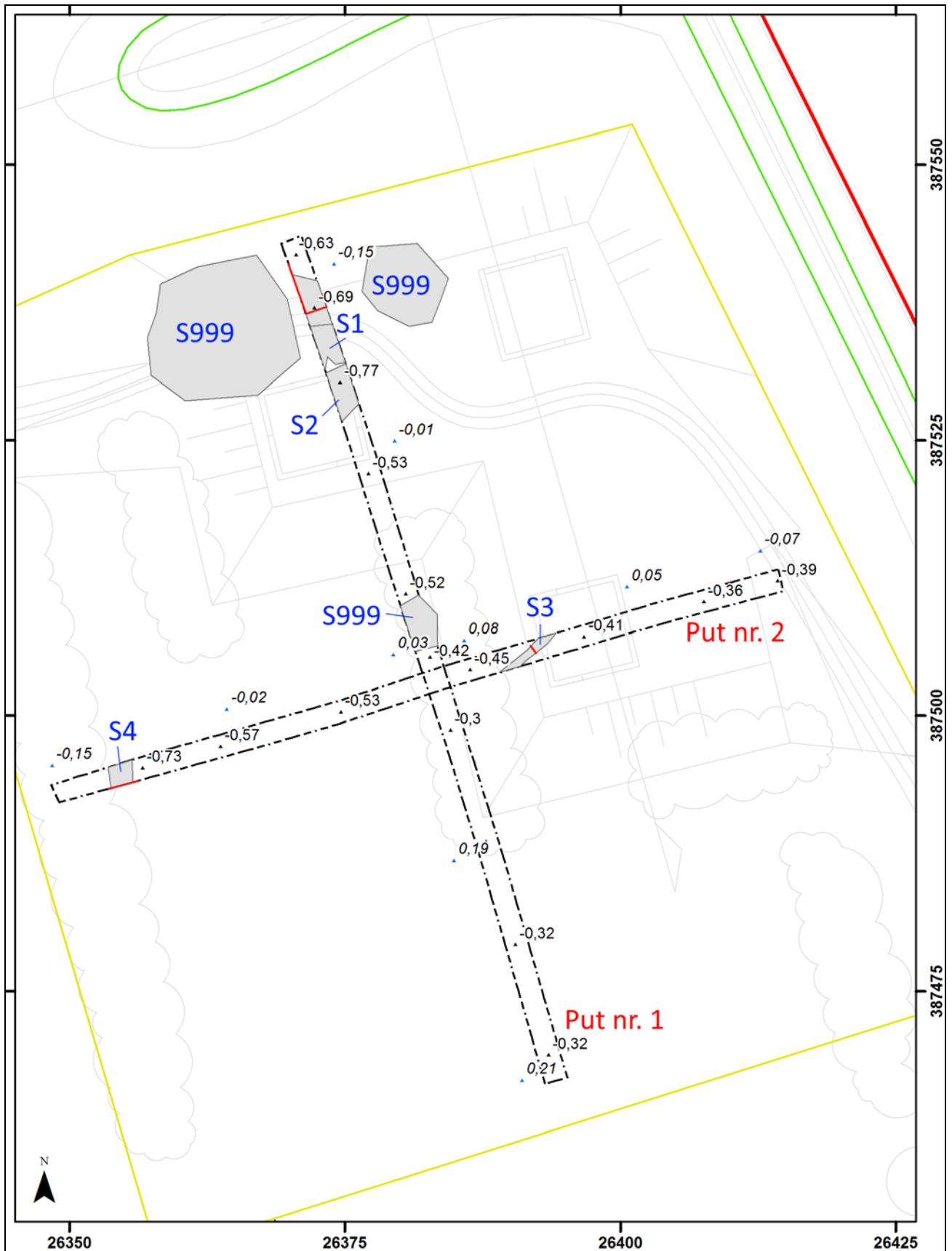
Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek voerde het explosieven-onderzoeksbureau ook verder onderzoek uit ter plaatse van 'Onderzoeksgebied A'. Hierbij werden archeologische sporen aangetroffen die vergelijkbaar waren met Spoor nr. 1 en 999. Deze sporen kunnen worden geïnterpreteerd als uitbraaksporen van de boerderij die hier tussen 1830 en 1850 werd gebouwd en net na 1951 werd afgebroken. Ter plaatse van deze boerderij werden bodemverstoringen aangetroffen tot een diepte van meer dan twee meter beneden het maaiveld. Deze ingravingen zijn zichtbaar omstreeks 1951 weer volgestort met puin en afval, afkomstig van de gesloopte boerderij.

Ter plaatse van de buiten de proefsleuven gelegen archeologische sporen (eveneens benoemd als Spoor nr. 999) werden bakstenen, dakpannen, muurfragmenten, een fragment van een waterpomp (zie Afbeelding 28) en ander afval, zoals een lederen handschoen en een lederen schoen aangetroffen. Het lijkt er dan ook op dat de boerderij grondig en tot op grote diepte is afgebroken. Het puin van de boerderij is vervolgens teruggestort.

4.4 Archeologisch vondstmateriaal

Ter plaatse van Spoor nr. 1 werd afbraakpuin aangetroffen (bakstenen en dakpannen, Vondst nr. 1). Dit materiaal dateert uit de twintigste eeuw.

Buiten de proefsleuven werd in Spoor nr. 999 een lederen handschoen en een schoen aangetroffen (Vondst nr. 3). De handschoen, eigenlijk een groot formaat want, is met lederen stiksel genaaid. De schoen is deels machinaal gestikt en deels met ijzeren spijkertjes in elkaar gezet. Beide voorwerpen dateren uit de eerste helft van de twintigste eeuw. Opvallend is dat de vulling van de schoen bestond uit kleiig zand met zwarte zwemen. De schoen heeft blijkbaar in stilstaand water gelegen. Aan de buitenzijde van de schoen zat strandzand. De handschoen was gevuld met strandzand, terwijl dit ook aan de buitenzijde zat. Mogelijk zijn beide voorwerpen tijdens de inundatie van 1944 vanuit de boerderij in het water terecht gekomen. Tevens werd in dezelfde context de bovenzijde van een olielamp uit de twintigste eeuw aangetroffen (Vondst nr. 2).



Afbeelding 21. De ligging van Put nr. 1 en 2 en de ligging van de aangetroffen archeologische sporen (in blauw en genummerd: Spoor nr. 1 t/m 999), geprojecteerd op de inrichtingsschets. De NAP-hoogtes zijn in meters weergegeven. Archeologische sporen die tijdens graafwerkzaamheden ten behoeve van het explosieven-onderzoek buiten de proefsleuven werden aangetroffen zijn eveneens aangeduid met Spoor nr. 999. Schaal 1: 500.



Afbeelding 22. Foto van Put nr. 1, genomen vanuit zuidelijke richting.



Afbeelding 23. Foto van Put nr. 2, genomen vanuit westelijke richting.



Afbeelding 24. Foto van Spoor nr. 1.



Afbeelding 25. Foto van Spoor nr. 3. Foto genomen vanuit zuidelijke richting.



Afbeelding 26. Foto van Spoor nr. 4.



Afbeelding 27. Een onderdeel van een bietenmolen uit de eerste helft van de twintigste eeuw, aangetroffen in Spoor nr. 999.



Afbeelding 28. Een restant van een waterpomp uit de eerste helft van de twintigste eeuw, aangetroffen in Spoor nr. 1.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure voor de aanleg van een nieuw natuurgebied (Plangebied Nolle Westduin). Dit betreft een compensatiebos met waterpartijen, in het gebied tussen de Burgemeester van Woelderenaan en de Galgeweg te Vlissingen (Gemeente Vlissingen). De deellocatie ‘Onderzoeksgebied A’, betreft een zone met een omvang van 80 x 87 meter en een oppervlakte van 0.66 hectare (zie Afbeelding 3 en 4). Ter plaatse van het noordoostelijke deel van ‘Onderzoeksgebied A’ zal de bodem worden opgehoogd. Tevens zal hier een wandelpad worden aangelegd en zullen bomen en struiken worden aangeplant (zie Afbeelding 5).

Op de kaart van het vigerende ‘Bestemmingsplan Westduin’ wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 3).¹⁵ Dit betreft een zone met een middelhoge archeologische verwachting.¹⁶ Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 15.3 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar bodemverstoringen worden voorzien met een omvang van meer dan 500 m² en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Tevens geldt deze verplichting wanneer er ophogingen worden voorzien met een hoogte van meer dan 2 meter, wanneer het grondwaterpeil wordt verhoogd of verlaagd, of wanneer er sprake is van het planten van bomen. In het kader van de vergunningprocedure voor de planontwikkeling moest dan ook ten behoeve van de deellocatie ‘Onderzoeksgebied A’ een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.¹⁷ Vanwege de verwachte aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog is echter lopende het bureauonderzoek, met goedkeuring van de archeologisch adviseur van de Gemeente Vlissingen, de heer Meijlink, besloten om ter plaatse van Onderzoeksgebied A geen grondboringen uit te voeren, maar een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven.¹⁸

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 29 augustus 2015) heeft Waterschap Scheldestromen op 3 september 2015 aan SOB Research opdracht verleend om het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen uit te voeren. Vervolgens heeft Waterschap Scheldestromen op 1 oktober 2015 aan SOB Research opdracht verleend om het Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven uit te voeren.

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

- Ter plaatse van het onderzoeksgebied is een bodemopbouw aanwezig met (kom- of geul-) Afzettingen van Duinkerke II, op of ingesneden in het Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Basisveen, op Afzettingen van de Formatie van Twente.
- In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Paleolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn archeologische vindplaatsen aangetroffen uit de periode van de IJzertijd t/m de Nieuwe Tijd. Uit vroegere perioden zijn alleen nog losse vondsten ex situ aangetroffen.

¹⁵ Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Vlissingen vastgesteld op 31 maart 2011.

¹⁶ Deze verwachting is gebaseerd op Kaartbijlage 1, Grondgebied Walcheren Archeologische verwachtingsadvieskaart, behorende bij de Beleidsnota Archeologie 2008; Walcherse Archeologische Dienst, 2008.

¹⁷ De Visser, 2015.

¹⁸ Uleners, 2015.

- Op de kaart 'Grondgebied Walcheren Archeologische Beleidsadvieskaart', Kaartbijlage 2, behorende bij de Beleidsnota Archeologie 2008, wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een 'zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting' weergegeven.

- Op en in de top van de dagzomende (geul-) Afzettingen van Duinkerke II zouden archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen, 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 is geconcludeerd dat er ter plaatse van het onderzoeksgebied resten aanwezig konden zijn van een boerderij, die hier tussen circa 1830 en circa 1950 aanwezig is geweest. Op basis van het proefsleuvenonderzoek blijkt echter dat deze boerderij omstreeks 1950 tot op grote diepte grondig is afgebroken. Reconstrueerbare resten kunnen dan ook niet meer worden aangetroffen. Tevens kan op basis van het IVO-P worden geconcludeerd dat er ter plaatse van 'Onderzoeksgebied A' ook geen andere archeologische resten kunnen worden verwacht uit de Middeleeuwen en/of de Nieuwe Tijd.

- Op en in de top van het intacte Hollandveen, op een diepte van circa 1.5 - 2.5 meter beneden het maaiveld, kunnen archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd worden aangetroffen. Op basis van de Bodemkaart uit 1952 zou kunnen worden aangenomen dat er een grote kans bestaat dat het Hollandveen hier niet intact aanwezig is. Bij het gelijktijdig uitgevoerde archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) ter plaatse van Onderzoeksgebied B en C zijn echter in de directe omgeving van Onderzoeksgebied A (Boring nr. 51 t/m 57, 128 en 129) zones aangetroffen met intact Hollandveen, geërodeerd Hollandveen en gemoerneerd Hollandveen. De top van het Hollandveen werd daar, onder de klei- en zand- Afzettingen van Duinkerke II, aangetroffen op een diepte van 1.55 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 1.8 - 3.2 meter –NAP). De dikte van het intacte Hollandveen bedroeg 1.3 - 1.4 meter.

- Op en in de top van de Afzettingen van Calais IV kunnen archeologische resten worden aangetroffen uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd. De top van de Afzettingen van Calais IV werd bij het in de directe omgeving uitgevoerde archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) ter plaatse van 'Onderzoeksgebied B en C', aangetroffen op een diepte van 2.4 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 2.8 - 3.5 meter –NAP).

- Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Paleolithicum kunnen hier respectievelijk op en in de top van het Basisveen en op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente worden aangetroffen. Deze afzettingen liggen echter ter plaatse van het onderzoeksgebied op een dusdanige diepte (meer dan 5 meter beneden het maaiveld), dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) kan worden geconcludeerd dat uitvoeringswerkzaamheden binnen het onderzoeksgebied niet zullen leiden tot de aantasting van archeologische resten.

Op en in de top van de Afzettingen van Duinkerke II zouden archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen. Op basis van het proefsleuvenonderzoek kan echter worden geconcludeerd dat er ter plaatse van het onderzoeksgebied geen archeologische resten uit de Middeleeuwen aanwezig zijn. Wel zijn er resten van een boerderij aangetroffen, die hier tussen 1830 - 1850 werd gebouwd en na 1950 werd afgebroken. De boerderij is echter zo grondig en tot op grote diepte afgebroken dat er geen reconstrueerbare resten meer aanwezig zijn. Op en in de top van het Hollandveen kunnen archeologische resten worden aangetroffen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd. Op en in de top van de Afzettingen van Calais IV kunnen archeologische resten worden aangetroffen uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd. Het Hollandveen en de Afzettingen van Calais IV zullen echter bij de planrealisatie niet worden verstoord. Archeologisch vervolgonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Alkemade, M.M.M., M. Geerts en R.M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltagoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland: 2008
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer: De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren; Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw en Stichting voor Bodemkartering, 's-Gravenhage: 1952
- Boer, G. H. de en J. M. C. Nuijten: Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek voor de kustvakken Westkapelse Zeedijk (Gemeente Veere) en Nollebosch (Gemeente Vlissingen); RAAP-rapport 1538; RAAP, Weesp: 2007
- Burger, M.: Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren 2006; Middelburg, Veere, Vlissingen: 2006
- Crucq, P. Walcheren 1943 - 1944 fotoverkenning en bombardementen 'Alone above all'; Goes: 1997
- Driel, L., van, Steketee, A., Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1996
- Gemeente Middelburg, Gemeente Veere en Gemeente Vlissingen: Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren. Evaluatie 2008; Middelburg, Veere, Vlissingen: 2009
- 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 'Plangebied Nolle - Westduin', Onderzoeksgebied B en C, Vlissingen, Gemeente Vlissingen; SOB Research, Heinoord: 2015
- Robas Producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den IJp: 1989
- Robas Producties: Historische Atlas Zeeland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1 : 25.000; Landsmeer: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2015
- Rummelen, F. F. F. E. van: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 1972
- Rummelen, F. F. F. E. van: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 1972

- 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
- Uleners, H. H. J.: Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven Nolle Westduin in Onderzoeksgebied A, Vlissingen, Gemeente Vlissingen, Zeeland, Plan van Aanpak; SOB Research, Heinenoord: 2015
- Visser, N. J. G. de: Plan van Aanpak Vlissingen Boscompensatie Nolle-Westduin, definitieve versie 12-08-2015; Edufact!, Middelburg: 2015
- Walcherse Archeologische Dienst (WAD): Beleidsnota Archeologie 2008; Middelburg: 2008; Gemeente Vlissingen, Vlissingen: 2008
- 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.hisgis.nl>
- <http://www.scez.nl>
- <http://www.veldnamenwalcheren.nl/blokkenkaartWalcheren.html>
- <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	maaiveld daling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich over het land uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) 'Plangebied Nolle - Westduin', Onderzoeksgebied A, Vlissingen, Gemeente Vlissingen
SOB Research Project nr.:	2349-1509a
Opdrachtgever:	Waterschap Scheldestromen Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg Contactpersoon: de heer M. van Moolenbroek en de heer L. Verhagen Tel.: 06 - 53791068 (de heer Moolenbroek) 06 - 51606766 (de heer Verhagen) E-mail: martin.vanmoolenbroek@scheldestromen.nl Leo.Verhagen@Scheldestromen.nl
Archeologisch adviseur van de opdrachtgever:	Edufact! Advies in Erfgoed Postbus 331, 4330 AH Middelburg Contactpersoon: mevrouw N. J. G. de Visser Tel.: 06 - 23284662 E-mail: nathaliedevisser@edufact.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Contactpersoon: de heer J. E. van den Bosch Tel.: 0186 - 604 432/ 0575 - 476439 Fax: 0575 - 476 139 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Vlissingen Postbus 3000, 4380 GV Vlissingen Tel: 140118 E-mail: gemeente@vlissingen.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Walcherse Archeologische Dienst (WAD) Postbus 70, 4330 AB, Middelburg Contactpersoon: de heer B. H. F. M. Meijlink Tel.: 06 - 52552925 E-mail: b.meijlink@middelburg.nl
Datum opdracht:	3 september 2015 en 1 oktober 2015
Datum conceptrapport:	12 november 2015
Datum definitief rapport:	4 december 2015
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Vlissingen
Plaats:	Vlissingen
Toponiem:	Nolle - Westduin, Galgeweg
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Vlissingen, Sectie L, nr. 3411.
Huidige situatie:	Akker.
Toekomstige situatie:	Compensatiebos.
Kaartblad:	65A
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke II, op of ingesneden in het Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.
Geomorfologie:	Code 3L27 (welvingen in plaatselijk gemoerde getij-

	afzettingen).
Bodemtype:	Code Mok3 (roestige oude kreekkruggronden). Code Mop (oude poelgronden).
Grondwatertrap:	Onbekend.
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.5 meter –NAP - 0.5 meter +NAP.
Coördinaten plangebied:	Zuidwest: 26.358/ 387.451 Zuidoost: 26.437/ 387.476 Noordwest: 26.334/ 387.531 Noordoost: 26.400/ 387.553
Oppervlakte plangebied:	Circa 0.66 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Circa 0.66 hectare
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 3 t/m 5.
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	3973856100 en 3301027100
ZAA-Vondstmelding nr.:	Geen aanvullende gegevens.
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Beheerder: de heer J. J. B. Kuipers Tel. : 0118 - 670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Deponering vondsten:	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				
	Subboreaal		3700-450	ijzertijd	vroeg	12 v.C.-70 n.C.				
					laat	250-12				
					midden	500-250				
Atlanticum		7300-3700	bronstijd	vroeg	800-500					
				laat	1100-800					
Boreaal		8700-7300	neolithicum	midden	1800-1100					
				vroeg	2000-1800					
Preboreaal		9700-8700	mesolithicum	laat	2850-2000					
				midden	4200-2850					
Pleistoceen		Laat Glaciaal		prehistorie	paleolithicum	laat	35.000-8800			
								Late Dryas		11.050-9700
										Allerød
								Vroege Dryas		12.000-11.500
								Bølling		12.500-12.000
		Pleniglaciaal		Vroegste Dryas	30.500-12.500					
						laat	Denekamp			
						midden	Hengelo	60.000-30.500		
		vroeg		Moershoofd	71.000-60.000					
		Vroeg Glaciaal		114.000-71.000						
				Odderade						
				Brørup						
		Eemien		126.000-114.000						
		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		463.000-416.000								
				vroeg	tot 300.000					

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 Sporenlijst

Spoor nr.	Put	Vlak	Interpretatie	Type	Omschrijving	Textuur en inhoud
1	1	1		UITBRAAKSPOOR		<p>vulling 1: klei, sterk zandig, grijsbruin, heterogeen, met lichtgrijze roestige kleibrokken, veel baksteen -en dakpanpuin</p> <p>vulling 2: klei, donkergrijs, matig zandig, zwart organische vlekjes, roestig, puinbrokjes</p> <p>vulling 3: klei, sterk zandig, grijs, bruin, blond, heterogeen, met klei, zand en veenbrokken</p> <p>vulling 4: zand, grijs, matig fijn, baksteen -en dakpanpuin</p> <p>vulling 5: klei en zandbrokken, rommelig, baksteen -en dakpanpuin, bruingrijs</p> <p>vulling 6: klei, sterk zandig, grijsblauw, zwart organische vlekjes, dakpanpuin</p> <p>vulling 7: zand, matig kleiig, matig fijn, lichtblauw grijs, dakpan -en baksteenpuin</p>
2	1	1	Depressie, waar de bouwvoor tot 10 cm dieper ligt	BOUWVOOR		klei, donkergrijs, matig zandig, licht roestig, matig gerijpt, enkele houtskoolspikkels
3	2	1		GREPPEL	komvormig, noord - zuid oriëntatie	klei, matig zandig, grijs, houtskoolspikkels, matig gerijpt
4	2	1		SLOOT	komvormig, noordwest - zuidoost oriëntatie	<p>vulling 1: klei, grijsbruin, sterk gerijpt, licht roestig</p> <p>vulling 2: klei, donkergrijs, rommelig, matig zandig, zwart organische vlekjes, roestig</p> <p>vulling 3: zand, grijs/zwart, matig fijn, met veenbrokjes en kleibrokjes, bevat een zwart organische band</p>

Spoor nr.	Put	Vlak	Interpretatie	Type	Omschrijving	Textuur en inhoud
						vulling 4: klei, grijs, zwak tot matig zandig, heterogeen, matig tot ongerijpt, roestig vulling 5: klei, grijsblauw, takjes, zwart organisch materiaal, ongerijpt
999	1			VERSTORING		bevat machineonderdelen van een bietenmolen

Bijlage 5

Fotolijst

Foto	Datum	Put	Vlak	Spoor	Profiel/Coupe	Fotorichting	Fotograaf
1	5-10-2015	1	1	1 en 2		VARIA	HU
2	5-10-2015	1		1	x	Z	HU
3	6-10-2015	2	1	3 en 4		ZW	HU
4	6-10-2015	2		3	x	N	HU
5	6-10-2015	2		4	x	Z	HU

Bijlage 6

Vondstenlijst

Vondst nr.	Spoor nr.	Put	Vlak	Code	Datum	Opmerkingen
1	1	1	1	KER	5-10-2015	uit vulling 1
2				GLS	6-10-2015	uit prospectiesleuf van ReasEuro, ten O van S1
3				ODL	6-10-2015	uit prospectiesleuf van ReasEuro, ten O van S1

Bouwmateriaal

Vondst nr.	Volg-code	Materiaal	Code	Type	Aantal	Lengte	Breedte	Dikte	Kleur	Datering Begin	Datering Eind
1	a	KER	BAKVOL3	machinaal	1	20	10	5	rood	NTC	NTC
1	b	KER	DAKPAN	machinaal	1			2	rood	NTC	NTC

ODL

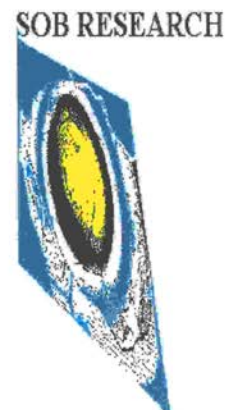
Vondst nr.	Volg-code	Materiaal	Code	Type	Omschrijving	Totaal	Gewicht	Datering Begin	Datering Eind
3	a	ODL	SCHOEN		Circa 1940 - 1950	1		NTC	NTC
3	b	ODL	Handschoen/want		Circa 1940 - 1950	1		NTC	NTC

Glas

Vondst Nr.	Volg-code	Materiaal	Code	Type	Omschrijving	Totaal	Gewicht	Datering Begin	Datering Eind
2	a	GLS	OLIELAMP		de bovenzijde, versierd in reliëf, oranjebruine kleur, diameter: 14cm, 4cm hoog	1	322 gram	NTC	NTC

Bijlage 7

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