

Archeologisch Inventariserend
Veldonderzoek door middel van boringen
aan de Deinsvlietweg te Oost-Souburg,
gemeente Vlissingen.



Walcherse Archeologische Dienst



Colofon

Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen aan de Deinsvlietweg te Oost-Souburg, gemeente Vlissingen.

Walcherse Archeologische Rapporten 12
WAD-Projectcode VLOS-08-005

Auteur
B. Silkens

Afbeeldingen
WAD tenzij anders vermeld

Autorisatie—B.H.F.M. Meijlink



Uitgegeven door
Walcherse Archeologische Dienst
Postbus 70
4330 AB Middelburg
Tel: 0118-67 88 03
Fax: 0118-62 80 94
e-mail: b.meijlink@middelburg.nl

ISBN: 978-90-78877-12-7

Vlissingen, 2009

Omslag

Het plangebied en de onderzochte percelen, geprojecteerd op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer

© Walcherse Archeologische Dienst, maart 2009

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

De WAD aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoud

1 Administratieve gegevens	4
2 Inleiding	5
2.1 Aanleiding van het onderzoek	
2.2 Ligging van het onderzoeksgebied	
2.3 Huidig gebruik en toekomstig gebruik	
2.4 Doel van het onderzoek	
2.5 Werkwijze	
3 Geologie en bodem	9
4 Archeologie	11
4.1 Onderzoeksgeschiedenis	
4.2 Bekende archeologische en historische waarden	
5 Resultaten booronderzoek	14
5.1 Inleiding en methode	
5.2 Geologische opbouw	
6 Conclusies en aanbevelingen	17
Literatuur	21
 Bijlage I - Boorstaten	
 Bijlage II - Boorkolommen	

2. Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Inventariserend Veldonderzoek met grondboringen
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Vlissingen
Plaats:	Oost-Souburg
Toponiem:	Deinsvlietweg
Coördinaten plangebied:	no 31208/387085; nw 30932/386960; zo 31234/386943; zw 30979/386943
Oppervlakte plangebied:	ca. 3,34 ha
Kadastrale gegevens:	Gemeente Vlissingen
Kaartblad:	48B
CIS-code. Archis II:	29762
Opdrachtgever:	Gemeente Vlissingen Paul Krugerstraat 1 4382 MA Vlissingen
Bevoegd gezag:	Gemeente Middelburg Namens deze: B.H.F.M. Meijlink Walcherse Archeologische Dienst (WAD) Postbus 6000 4330 LA Middelburg e-mail: b.meijlink@middelburg.nl
Beheer en plaats van documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel.: 0118-670870, fax: 0118-670880 e-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Beheer en plaats van vondsten :	niet van toepassing
Complextype :	niet van toepassing
Autorisatie:	Drs. B.H.F.M. Meijlink Senior archeoloog WAD
ISBN-nummer	978-90-78877-12-7

2. Inleiding

2.1 Aanleiding voor het onderzoek

Bij Oost-Souburg plant de gemeente Vlissingen de verdere uitbreiding van het reeds bestaande bedrijventerrein Souburg. Over de precieze aard, omvang en diepte van de graafwerkzaamheden die hiermee gepaard gaan, zijn nog geen gegevens bekend.

De mogelijkheid bestond echter dat eventuele archeologische en cultuurhistorische waarden door de inrichtings- en bouwwerkzaamheden aangetast zouden worden. Het werd daarom noodzakelijk geacht een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen waarin de te verwachten archeologische waarden en de verstoringen uit het (recente) verleden in kaart worden gebracht. Aan de hand van een verkennend booronderzoek werd dit model in de praktijk getoetst. De resultaten van dit onderzoek liggen aan de basis voor verdere besluitvorming.

Dit Inventariserend Veldonderzoek met boringen werd op vraag van de gemeente Vlissingen door de Walcherse Archeologische Dienst (drs. B. Meijlink & drs. B. Silkens) op 2 juli en 11 september 2008 uitgevoerd. De resultaten zijn weergegeven in deze rapportage.

2.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het bedrijventerrein Souburg bevindt zich direct ten zuiden van de rijksweg A58 en wordt begrensd door de Deinsvlietweg, de Visodeweg, de Ritthemsestraat, het Poorterspad en de Veerhavenweg.

Het plangebied zelf valt in een zone die is afgebakend door de A58 in het noorden en de Deinsvlietweg in het zuiden. Centraal door het terrein loopt de Visodeweg. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van ongeveer 3,34 hectare (fig. 1).

2.3 Huidig gebruik en toekomstig gebruik

Het terrein wordt momenteel gebruikt als

weiland. Binnen het onderzoeksgebied waren tot kort voor het archeologisch veldonderzoek nog twee gebouwen aanwezig. Eén ten westen van de Visodeweg en één in de noordoostelijke hoek van het terrein (fig. 11). Deze zijn recent gesloopt (fig. 6). Het noorden van het onderzoeksterrein, parallel aan de A58, is verstoord door de aanleg van een hoge drukgasleiding. In deze zone kon ook geen archeologisch booronderzoek plaatsvinden.

In de toekomst wordt binnen het plangebied de verdere uitbouw van het bedrijventerrein Souburg voorzien.

2.4 Doel van het onderzoek

Het inventariserend booronderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het Walchers archeologiebeleid, zoals dat in het begin van 2006 is vastgesteld in de Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren. Uitgangspunt van het archeologiebeleid is het streven in het kader van de archeologische monumentenzorg naar een optimaal behoud en beheer van het archeologisch erfgoed. De doelstelling van het Walchers beleid is bijgevolg in eerste plaats het veiligstellen van archeologisch waardevolle vindplaatsen (behoud in situ).

Binnen het onderzoeksterrein kunnen twee archeologische verwachtingszones worden onderscheiden, een middelhoge en een hoge. Binnen terreinen met een middelhoge archeologische verwachting binnen bestaand bebouwd gebied geldt een algehele vrijstelling voor archeologisch onderzoek. Binnen terreinen met een hoge archeologische verwachting binnen bestaand bebouwd gebied geldt een vrijstelling voor archeologisch onderzoek alleen voor bodemingrepen die kleiner zijn dan 100 m² en die niet dieper gaan dan 40 cm onder maaiveld/straatniveau. De geplande bodemingrepen in het plangebied/onderzoeksgebied zullen zeer waarschijnlijk deze criteria overstijgen. Er werd geopteerd het terrein als één onderzoeksgebied te behandelen en ook de zones die in principe vrijgesteld zijn mee te nemen in het onderzoek.

Dit onderzoek heeft tot doel een

verwachtingsmodel op te stellen voor de aanwezigheid en de mate van conservering van archeologische waarden in het onderzoeksgebied. De resultaten van dit onderzoek en het verwachtingsmodel liggen aan de basis van de besluitvorming omtrent eventuele vervolgstappen binnen het archeologische onderzoeksproces, die voorafgaand aan of gelijktijdig met de voorgenomen bodemingrepen moeten worden genomen.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld voor het plangebied:

Zijn er binnen het plangebied bewoningssporen uit prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd te verwachten? Wat is naar verwachting de aard, omvang, (diepte)ligging, kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) van eventuele archeologische waarden binnen het plangebied?

Wat is de geomorfologische opbouw van het terrein?

In welke mate hebben (recente) verstoringen mogelijke archeologische resten aangetast?

In welke mate worden de archeologische waarden verstoord door realisatie van een eventuele bodemingreep? Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Voor dit onderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld. Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA en de "Handleiding Programma's van Eisen Zeeland". Voor booronderzoek in zones met onderliggend veen werden de nieuwe richtlijnen voor IVO-boringen op Walcheren, 17 november 2007 gehanteerd.

2.5 Werkwijze

De hier gepresenteerde rapportage focust op de resultaten van het uitgevoerde Inventariserend booronderzoek.

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek zijn door de Walcherse Archeologische Dienst de volgende bronnen geraadpleegd:

Adressen (al dan niet digitaal)

- ARCHIS (AMK, IKAW, onderzoeken en waarnemingen)
- FlexiWeb gemeente Vlissingen (topografie, kadastragegevens en luchtfoto's)
- Geoweb/CHS (Cultuurhistorisch Hoofdstructuur Provincie Zeeland) (historische kaarten, luchtfoto's)
- Zeeuws Archief (historische kaarten, foto's, bouwtekeningen, kadastrale minuut)
- Zeeuwse Bibliotheek (fotobank)
- Zeeuws Archeologisch Archief (aanvullende archeologische gegevens)

Historische kaarten

- Kaart van Visscher-Roman (1678)
- Topografische Kaart van de Hattinga's (1750)
- Kadastrale kaart van Walcheren (Kuijper 1852)
- Kadastrale kaart van Walcheren (1875)
- Bonnebladen (1930)

Aardwetenschappelijke kaarten

- Rijks Geologische Dienst (RGD). Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- Rijks Geologische Dienst (RGD). Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad Walcheren, Haarlem: 1972, Tweede druk 1997.
- Rijks Geologische Dienst (RGD). Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1:500000, Haarlem: 1996.
- Rijks Geologische Dienst (RGD). Geologische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1:250000, Haarlem: 1996.
- 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, Stichting voor Bodemkartering, 's-Gravenhage: 1952.

Voornaamste literatuur: zie literatuurlijst achteraan.

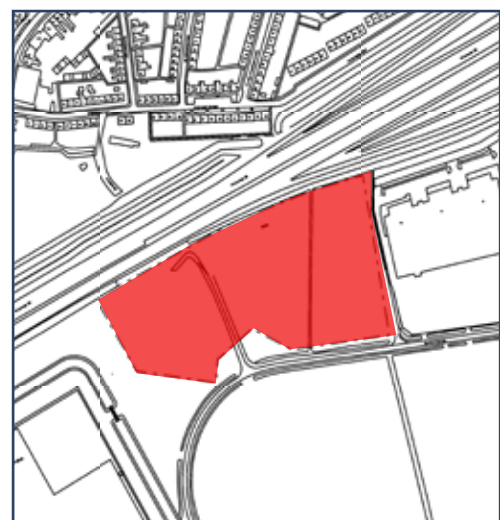
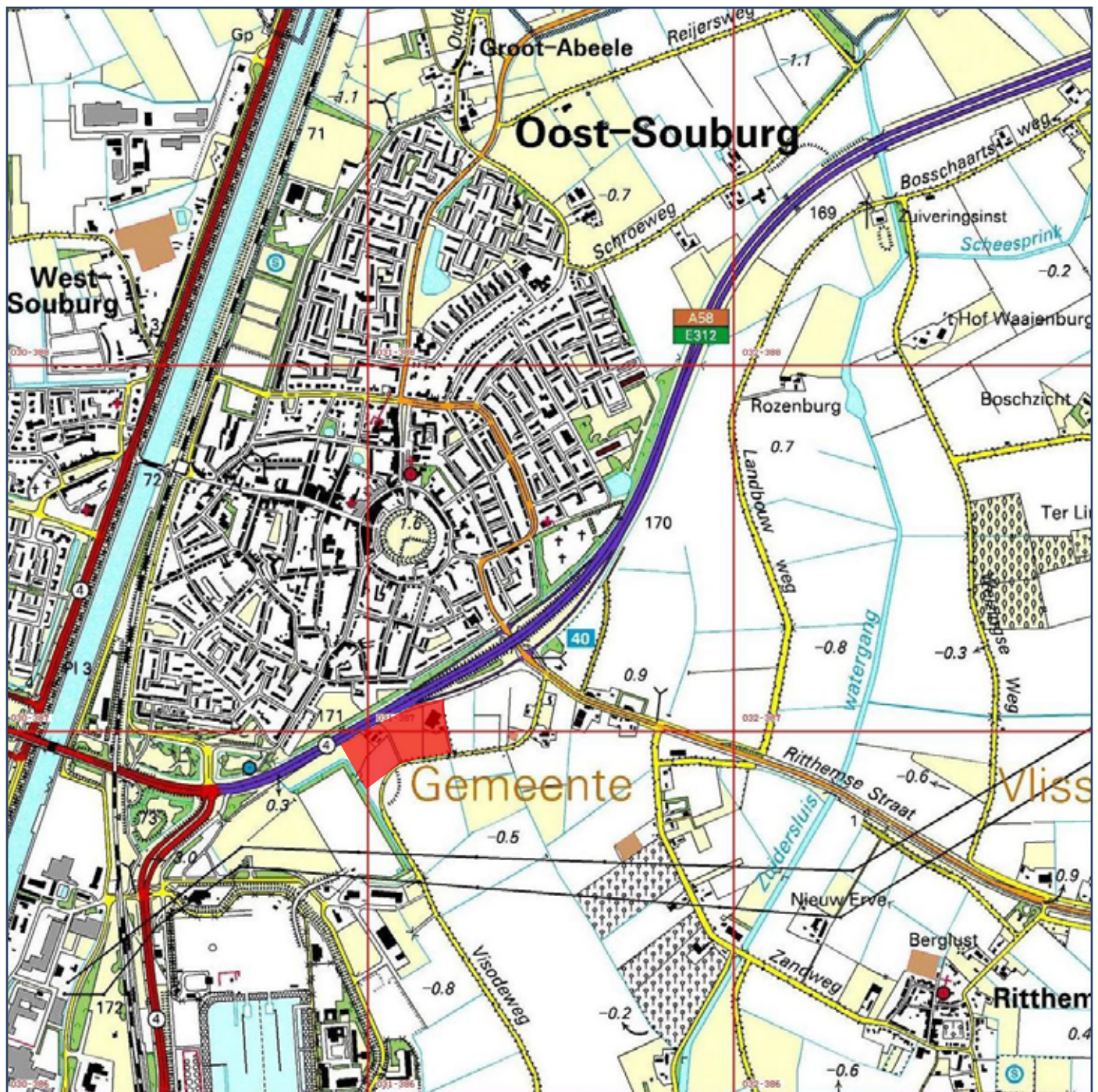


Fig. 1 Het plangebied aan de Deinsvlietweg en omgeving op de topografische kaart.
Het onderzoeksgebied staat rood en rood omkaderd weergegeven.

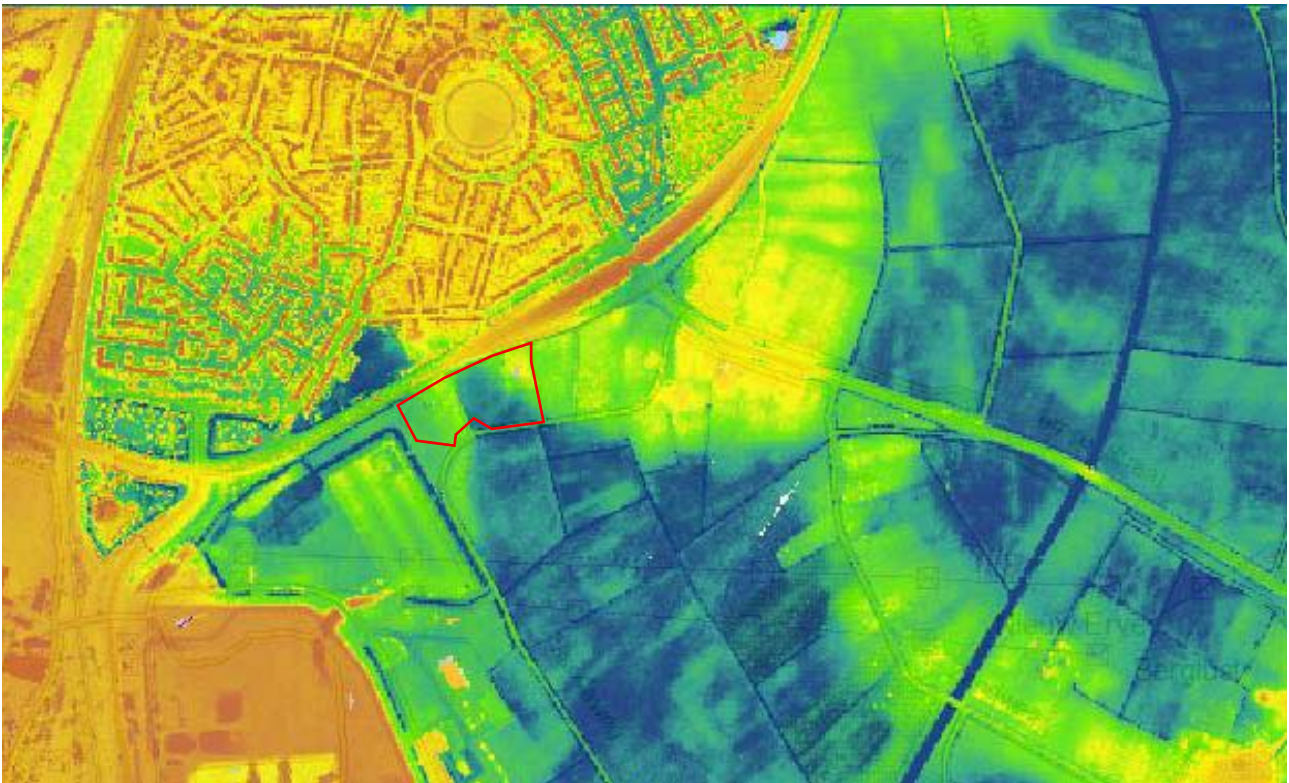


Fig. 2 Het plangebied en de onderzochte percelen rood omkaderd, geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Het oude krekenselsel in de westelijke en oostelijke helft van het plangebied zijn nog duidelijk waarneembaar.



Fig. 3 Een vergelijkbaar beeld op een luchtfoto van de RAF bij de inundatie in 1944. Het plangebied is rood omkaderd weergegeven. De hoger gelegen kreekruggen zijn duidelijk zichtbaar en de lager gelegen zone tussen de twee geulen, centraal binnen het plangebied, is overspoeld. Bron: Crucq1997

3. Geologie en bodem

Tot voor kort hanteerde men in Nederland een geologisch model, opgesteld in de jaren '60 van de vorige eeuw. De laatste jaren is er, door toename van sedimentologische kennis een grote omwenteling gekomen in de benaming van lithostratigrafische begrippen die in dit model gebruikt werden. Benamingen als 'Afzettingen van Calais' en 'Afzettingen van Duinkerke' raakten in de loop der tijd gekoppeld met een specifieke periode, een koppeling die in het geheel niet strookt met de realiteit. In werkelijkheid bleken de statische afzettingen een zeer dynamisch gebeuren dat regionaal grote verschillen kent in datering. Er werd dan ook gekozen de oude benamingen terzijde te schuiven en nieuwe, meer neutrale begrippen te gaan hanteren. De afzettingen van Calais vallen nu onder het Laagpakket van Wormer en de afzettingen van Duinkerke onder het Laagpakket van Walcheren (Weerts2006).



Fig. 5 Bodemkaart van Bennema & Van der Meer 1952; de licht bruine tinten geven kreekafzettingen weer, de donkerbruine en donkerbruin-groene tinten kom- of poelafzettingen. Het plangebied is rood omkaderd.

Op de geologische kaart van Nederland (1:50.000)

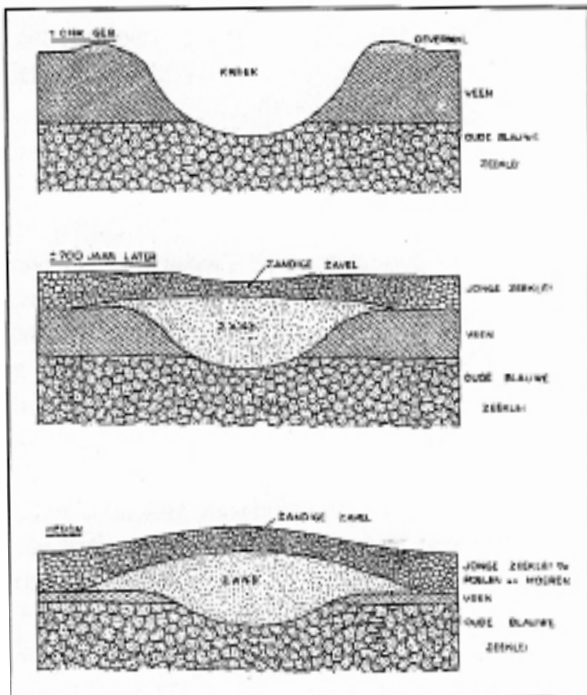


Fig. 4 De vorming van een kreekrug. Bron: Rijkstuinbouwconsulentschap, 1951.

en de bodemkaart van Bennema en Van der Meer uit 1952 (1:16667), maakt het oostelijke deel van het plangebied deel uit van een zone die wordt aangeduid als 'oude kleiplaatgronden' (Moa) (fig. 5). In het uiterste westelijke en zuidoostelijke deel zijn zones met oude poelgronden aanwezig (Mop). In deze gebieden kunnen Afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (vroeger Duinkerke II) op Hollandveen op Afzettingen van het Laagpakket van Wormer (vroeger Calais) worden aangetroffen. In de Late Middeleeuwen zijn grote delen van het Hollandveen afgegraven voor de winning van zout (moernering) (Leenders2007).

In het westelijke en oostelijke deel van het plangebied zijn op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer twee zones aangeduid als 'oude kreekruggrond' (Mok). Het betreft hier twee vertakkingen van een fossiel kreeksysteem dat actief was vanaf 3000 v. Chr. tot de Vroege Middeleeuwen en zich lokaal tot dieptes van circa 15-20 meter beneden NAP in het Hollandveen en de Wormerafzettingen heeft ingesneden. Tegen het eind van de Vroege Middeleeuwen zijn deze stroomgeulengeleidelijk verland met meerzandige

afzettingen die in de loop der tijd minder fel zijn ingeklonken dan de omliggende komkleigronden. Hierdoor ging de oorspronkelijke geul zich als een lichte verhoging, een zgn. getij-inversierug of kreekrug, in het landschap aftekenen (fig. 4). Door hun hogere en bijgevolg drogere ligging vormden ze een aantrekkelijke woonlocatie en de meeste Walcherse dorpen en steden zijn dan ook in de loop van de Middeleeuwen op dit soort getij-inversieruggen ontstaan. De flanken van dit fossiele kreeksysteem worden op de Bodemkaart aangeduid als oude overgangsgonden (Mot).

Op een dieper niveau, onder de afzettingen uit het Laagpakket van Wormer, kan Basisveen (10500-8000 v. Chr.) worden aangetroffen op Pleistocene dekzanden. Het Pleistocene dekzand bevindt zich voor het grootste deel van Walcheren op grote diepte (20-25 m onder maaiveld). Een studie van Vos en van Heeringen uit 1997 (Vos1997) wees echter uit dat in de omgeving van Vlissingen, en ook binnen het plangebied het dekzand al op 4 tot 5 meter onder maaiveld kan worden aangetroffen.



Fig. 6 Het plangebied Deinsvlietweg, rood omkaderd, op een luchtfoto uit 2005. De bebouwing is gesloopt. Het ondergelopen middenterrein illustreert de laagte in het terrein (poelzone).

Bron: CHS Zeeland

4. Archeologie

4.1 Onderzoeksgeschiedenis

Op het terrein heeft voorafgaand aan de hier besproken gegevens geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Direct ten zuiden van het plangebied werd langs de Visodeweg in 2003 een booronderzoek uitgevoerd door SOB Research, waarbij (OMG 7681) (Ras2003a). Ook aan het Edisonpark en de Watertoren, ten westen van het plangebied voerde SOB Research een booronderzoek uit (OMG 7944 & OMG 12123). Hierbij werden geen archeologische resten aangetroffen (Ras2003b; Ras2005). Aan de J. Sandersestraat, ten noorden van het plangebied, voerde SMA in 2004 een booronderzoek uit.

4.2 Bekende archeologische en historische waarden

In eerste instantie is gekeken naar de indeling van het gebied in zones met een verschillende archeologische verwachting, zoals deze op de zogenaamde Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn afgebakend (fig. 12). Het plangebied is gesitueerd in het buitengebied van Vlissingen, ten zuiden van Oost-Souburg. Dit gebied is op de IKAW grotendeels ingekleurd als een zone met middelhoge trefkans op archeologische waarden. Enkel in de noordoostelijke hoek werd een zone met hoge archeologische verwachting



Fig. 8 Kaart van Hattinga, circa 1750. Het plangebied is rood omkaderd weergegeven en bevindt zich ter hoogte van de tuinen van het voormalige Hof Deijnsvliet.

Bron: Zeeuws Archief

aangegeven. De indeling in zones is gebaseerd op de geologische ondergrond van het deelgebied, zoals deze is weergegeven op de geologische kaart van de RGD. De donkerroze zone met een hoge trefkans op archeologische waarden komt overeen met het verloop van een getij-inversierug (zie hoofdstuk 3). De lichtroze zones komen globaal overeen met de lager gelegen poelgebieden tussen de verschillende kreekruigen. Deze zones waren in het verleden vaker drassig en vormden daarom minder populaire vestigingsgebieden voor bewoning. Wel is in deze gebieden de kans groot dat het onderliggende veen nog intact is en niet weggesleten door kreekgeulen. Het veen werd bewoond in de IJzertijd en de Romeinse tijd. Het is om deze reden dat de lichtroze zone een middelhoge trefkans op vindplaatsen uit de Middeleeuwen, maar ook uit de IJzertijd en de Romeinse tijd heeft. De kaart van Bennema en Van der Meer toont aan dat in werkelijkheid binnen het plangebied niet één, maar twee krekken lopen.

Op een dieper niveau bestaat de kans op het aantreffen van Pleistoceen dekzand. Op de toppen van dit dekzand kunnen bewoningresten uit de Steentijd worden aangetroffen.

Fig. 7 Kaart van Visser-Roman, circa 1680. Het plangebied is rood omkaderd weergegeven en is onbebouwd.

Bron: Zeeuws Archief



Fig. 9 Kaart van Kuyper, circa 1852. Het plangebied is rood omkaderd weergegeven. Bron: Zeeuws Archief



Fig. 10 Bonnebladen 1910. Het plangebied is rood omkaderd weergegeven. Bron: CHS

Uit de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn geen archeologische vondsten of waarnemingen bekend. Het historische kaartmateriaal toonde aan dat het plangebied in 1650 n.Chr. nog onbebouwd was (oudere gegevens ontbreken) (fig. 7). Wel loopt er een weg van zuidoost naar noordwest dwars door het gebied een weg die ongeveer ter hoogte van de huidige Visodeweg een splitsing naar het zuiden heeft. We kunnen er vanuit gaan dat in de Middeleeuwen deze locatie hoofdzakelijk agrarisch/weiland gebied geweest zal zijn. Hoe oud de weg precies is, valt moeilijk te achterhalen. Mogelijk gaat deze ook al terug tot de Middeleeuwen.

Een eeuw later, op de kaart van Hattinga, is er ter hoogte van het plangebied een klein buitenhof gesticht, het Hof Deynsvliet. Het hof zelf bevond zich ten oosten van het plangebied en is in het verleden vermoedelijk reeds verstoord door de bouw van een bedrijfspand en de aanleg van de Rijksweg A58 in de jaren '60 van de vorige eeuw. De tuinen van het hof bevonden zich wel ter hoogte van het plangebied (fig. 8).

Ten westen van de centrale weg, huidige Visodeweg, zijn tussen 1750 en 1852 in de noordwestelijke hoek van het plangebied twee gebouwtjes verschenen. Deze bebouwing blijft gedurende de twee volgende eeuwen aanwezig, zoals te zien op de kaart van Kuyper uit 1852, de kaart van 1875, de Bonnenbladen uit 1910 en de topografische kaart van 1995. Het Hof Deynsvliet

is op de kaart van 1852 al niet meer weergegeven. Wel blijft de boerderij of een opvolger ervan nog tot het einde van de 20e eeuw in gebruik (fig. 11).

Bij de inundatie tijdens de Tweede Wereldoorlog kwam een deel van het plangebied onder water te staan, zoals zichtbaar op een luchtfoto van de RAF uit 1944 (fig. 3). In de tweede helft van de 20e eeuw werd in de noordoostelijke hoek van het plangebied nog een gebouw neergezet dat begin 21e eeuw, samen met de opvolger van de 18e-eeuwse bebouwing ten westen van de Visodeweg gesloopt werd (fig. 6). Op een luchtfoto uit 1974 is de bebouwing nog te zien (fig. 11).



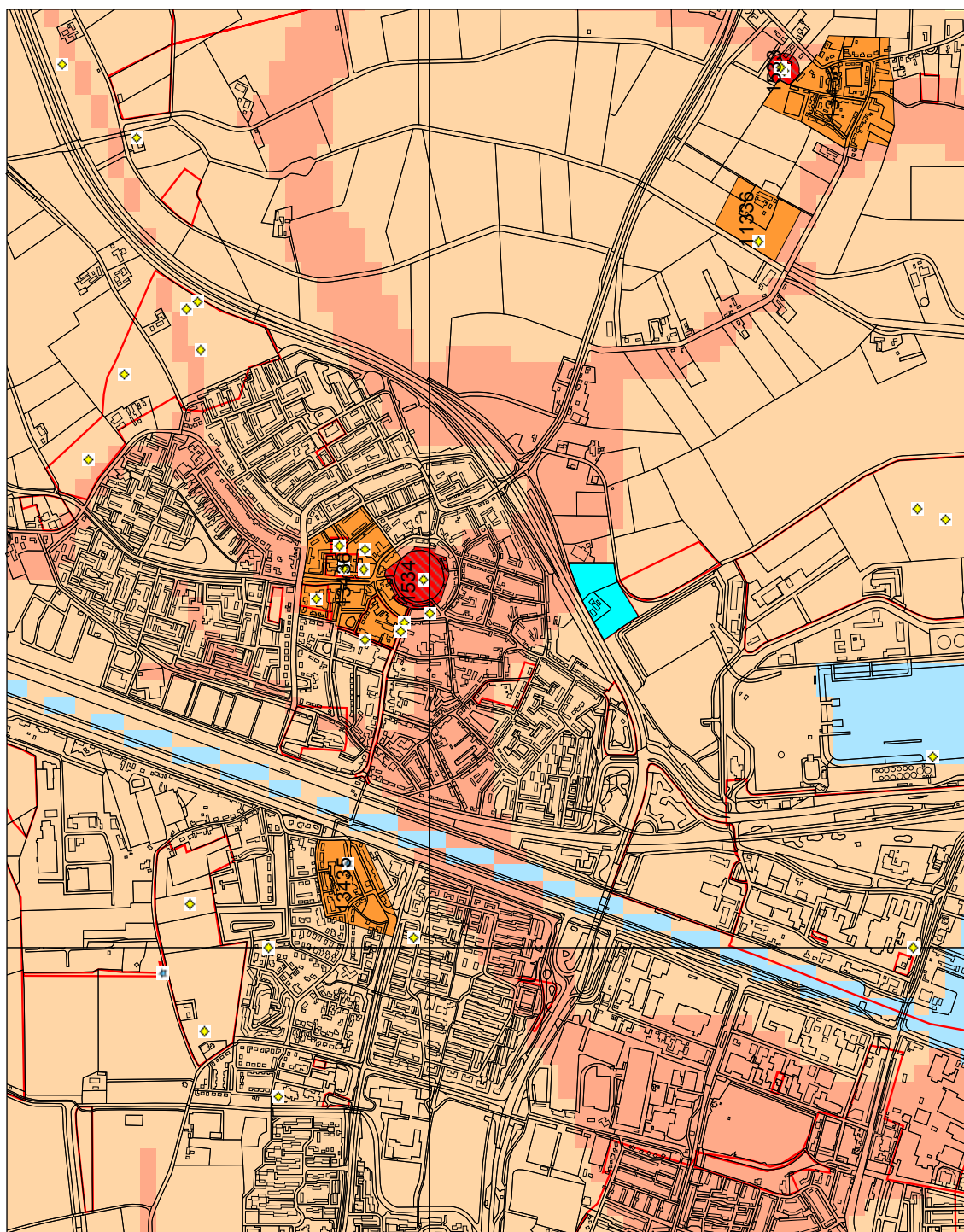
Fig. 11 Luchtfoto uit 1974. Het plangebied met daarop de bebouwing is rood omkaderd weergegeven. Bron: SCEZ

Plangebied Deinsvlietweg - Oost-Souburg

ARCHIS gegevens

32803 / 388812

17-02-2009
Walcherse Archeologische Dienst



29141 / 385820

Legenda

VONDSTMELDINGEN

WAARNEMINGEN

HUIZEN

TOP10 (©TDN)

ONDERZOEKSMELDINGEN

MONUMENTEN

archeologische betekenis
archeologische waarde
hoge archeologische waarde
zeer hoge archeologische waarde
zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

zeer lage trefkans
lage trefkans
middel hoge trefkans
hoge trefkans
lage trefkans (water)
middel hoge trefkans (water)
hoge trefkans (water)
water
niet gekarteerd

0 500 m



Archis2

rijksdienst voor
archeologie,
cultuurfonds
en monumenten

Fig. 12 Het plangebied Deinsvlietweg met gegevens uit het Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het plangebied staat blauw aangegeven.

5. Resultaten booronderzoek

5.1 Inleiding en methode

Binnen het onderzoeksgebied werden in totaal 35 boringen gezet in een regelmatig grid. Als uitgangspunt is een gridsysteem van 25 bij 40 m aangehouden (fig. 13). De boringen zijn genummerd van 1 tot en met 35.

De boringen werden, conform de nieuwe richtlijnen voor IVO-boringen op Walcheren (17 november 2007), uitgevoerd met behulp van een guts 3,0 cm en doorgezet tot in de afzettingen van Calais. Boringen 7, 10, 22 en 34 zijn doorgezet tot, waar mogelijk, in de top van het Pleistocene dekzand.

De top van de kreekrug werd bemonsterd met 2 boringen met een edelmanboor 12 cm. Waar intact veen is aangetroffen, is de veraarde top bemonsterd met behulp van een 12 cm edelmanboor. De monsters zijn ter plaatse verbrokken en nagekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Op het oostelijke perceel kon geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd omdat het momenteel in gebruik is als weiland. Een oopervlaktekartering op het westelijk perceel leverde geen relevante archeologische indicatoren op.

5.2 Geologische opbouw

Basisveen en pleistoceen zand

Het Pleistocene dekzand bevindt zich voor het grootste deel van Walcheren op grote diepte (20-25 m onder maaiveld). De studie van Vos en Van Heeringen uit 1997 (Vos1997) toonde echter aan dat in de omgeving van Vlissingen, en ook binnen het plangebied kan het dekzand al op 4 tot 5 meter onder maaiveld worden aangetroffen. Op dit Pleistocene dekzand vormde zich later basisveen.

Ter controle zijn boringen 7, 10, 22 en 34 doorgezet tot een respectievelijke diepte van 510/400/410/460 cm onder maaiveld. In boringen 22 en 34 werd de ondergrens van het laagpakket

van Wormer niet bereikt. In boring 10 bevond het basisveen zich op een diepte van 325 cm onder maaiveld (ca. 3,21 m -NAP). De ondergrens van dit veenpakket werd op 400 cm diepte nog niet bereikt. Op een diepte van circa 500 cm onder maaiveld is in boring 7 een zeer zandig pakket teruggevonden. Het basisveen bleek niet meer aanwezig. Mogelijk kan het sterk zandige pakket dus een niveau zijn binnen het laagpakket van Wormer of hebben we toch te maken met de, naar alle waarschijnlijkheid verstoorde, top van het Pleistocene dekzand.

De kans dat bewoningssporen uit deze periode lokaal verstoord zijn is, hoewel slechts gebaseerd op één boring, aanwezig. De geplande werkzaamheden zullen de bodem echter niet tot deze diepte verstoren en dit niveau kan dan ook binnen het verwachtingsmodel grotendeels buiten beschouwing worden gelaten.

Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais)

Het Laagpakket van Wormer behoort tot de Formatie van Naaldwijk. De oude benaming voor het pakket is 'Afzettingen van Calais'. Het Laagpakket van Wormer is gevormd in het Atlanticum (ca. 8000-6000 jaar geleden) door de stijgende zeespiegel. De zee brak door de strandwallen en vormde uitgestrekte binnenzeeën en lagunes, waarin zich langzaam een dik pakket sediment vormde.

In 18 van de 35 boringen binnen het onderzoeksgebied is een dik pakket ongerijpte of half gerijpte blauwgrijze klei-afzettingen aangetroffen die behoren tot het Laagpakket van Wormer. Dit pakket bevindt zich tussen circa 200 en 330 cm onder maaiveld (ca. 1,80/3,10 m -NAP). In de afzettingen zijn vaak kleine zandbandjes opgetekend. Het pakket is soms licht organisch met rietresten.

Hollandveen en Middeleeuwse moertering

Het Hollandveen Laagpakket behoort tot de Formatie van Nieuwkoop en is gevormd in het

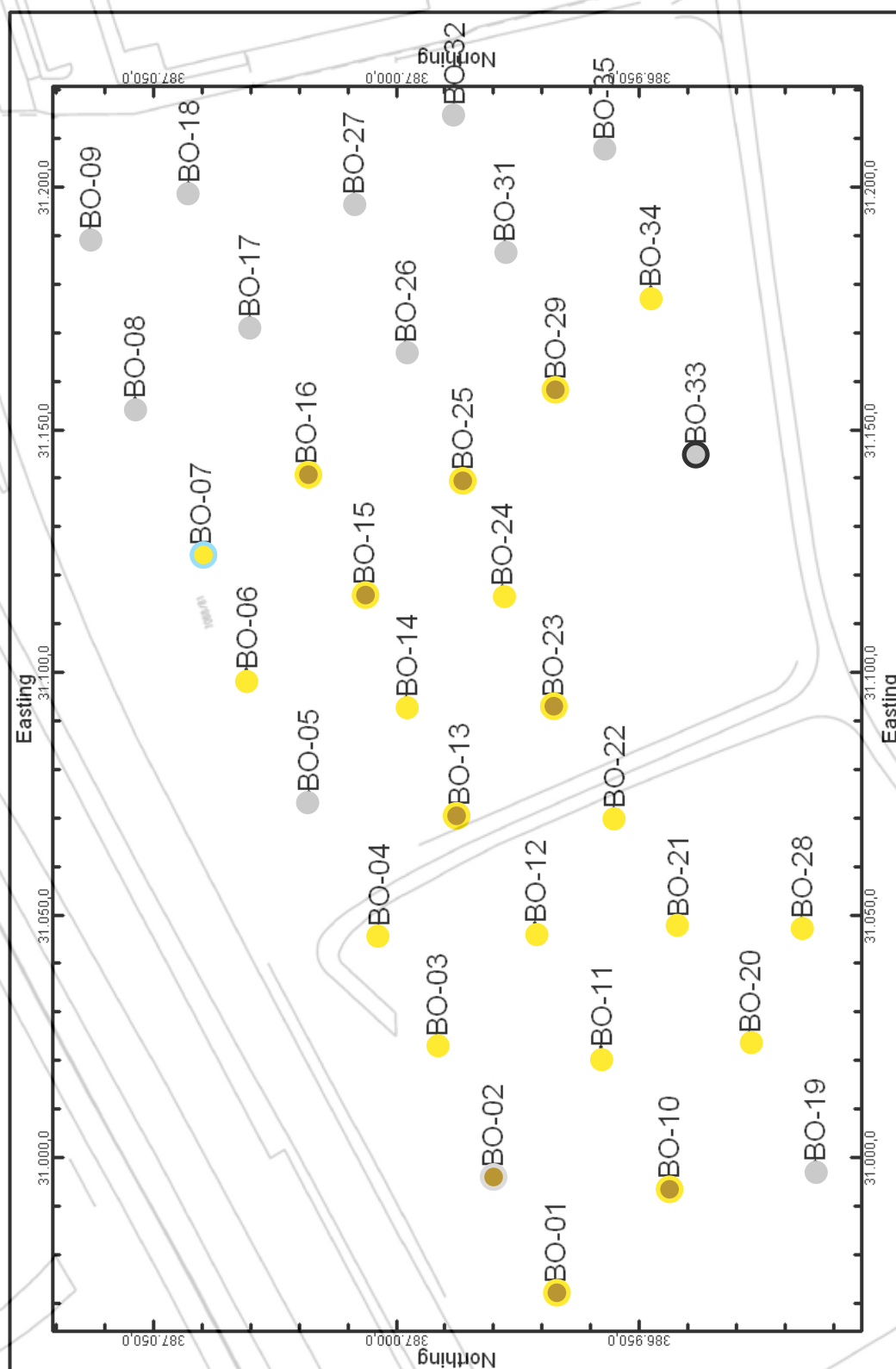


Fig. 13 Overzichtskarta van het plangebied met de locaties van de boringen. De boringen met kreekafzettingen zijn geel/geel omrand gemarkeerd, de boringen met intact Hollandveen bruin en de boringen met verstoorde ondergrond grijs. In boring 7 werd het Pleistocene dekzand aangetroffen (lichtblauw omrand) en in boring 33 moeraning (zwart omrand).

Midden- en Laat-Subboreaal (circa 5000-2400 jaar geleden).

In 18 boringen is het Hollandveen aangeboord tussen circa 170 cm en 300 cm onder maaiveld (circa 1,50 m –NAP en 2,80 m –NAP). Sporen van laat-middeleeuwse moertering zijn slechts in zeer beperkte mate aanwezig (boring 24 en 33). Het Hollandveen is in het merendeel van de boringen aangetast door de erosieve werking van een oude kreek (boring 1, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 24, 25, 29, 33 en 34). Ondanks deze versterking werd in boring 1, 2, 10, 13, 15, 16, 23, 25 en 29 toch nog een relatief goed geconserveerd veenpakket met veraarde top aangetroffen. Het oorspronkelijke veenpakket moet een dikte van om en bij de 120 cm gehad hebben. De top van het veraarde pakket bevindt zich op 170/180 cm onder maaiveld (1,50/1,60 m –NAP). Centraal binnen het onderzoeksgebied lijkt het veen op te duiken en bevindt de top zich op circa 130 cm onder maaiveld (1,10m –NAP). Deze veraarde top wijst op een langdurige blootstelling aan lucht en uitdroging en is een indicatie voor een langere droge periode, waarin bewoning op het veen mogelijk was. We moeten hierbij denken aan Romeinse of IJzertijd bewoning.

Opvallend is dat het intacte veenpakket zich aan de randzone van de kreek onder de oeverwal bevindt. Ongetwijfeld was dit een bewuste strategie van de Middeleeuwer die eerst de randen opzocht van de kreekrug (waarin het veen toch al weggeslagen was), alvorens zijn graafwerkzaamheden te starten. Een soortgelijk patroon werd ondermeer vastgesteld aan de Sportwal te Vlissingen (Silkens2008), de David Koddelaan te Zoutelande (Nijdam 2005) en het onderzoek van SOBresearch ten zuiden van het onderzoeksgebied (Ras2003a). De mogelijkheid dat dit systematisch op heel Walcheren werd toegepast is zeer reëel, wat de archeologische trefkans voor vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd in de randzones van kreken aanzienlijk zou verhogen. Bij toekomstig onderzoek is het dus zeker interessant hieraan extra aandacht te besteden.

Tussen de twee kreekkruggen op het terrein lijkt het veen ook op te duiken. Mogelijk is het opgestuwd door de druk van beide aangrenzende opgevlude kreken.

Bij het bemonsteren en bekijken van het aangetroffen veraarde veenpakket zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke)

In het grootste deel van het onderzochte terrein werden zandige klei- en zandafzettingen aangetroffen die gekoppeld kunnen worden aan de aanwezigheid van een fossiele kreek in deze zone. De actieve kreek heeft een deel van het Hollandveen weggeslagen en raakte tegen het eind van de Vroege Middeleeuwen opgevuld met met meer zandige afzettingen die in de loop der tijd minder fel zijn ingeklonken dan de omliggende komkleigronden. Hierdoor ontstond een lichte verhoging, een zgn. getij-inversierug of kreekrug (fig. 4), waarop zich vanaf de Vroege Middeleeuwen bewoning kan hebben gevestigd. Door het plangebied lopen twee vertakkingen van het grote kreeksysteem waar Oost-Souburg op is ontstaan. Dit bleek ook al uit de bodemkaart van Bennema en Van der Meer (fig. 5), het AHN (fig. 2) en de luchtfoto tijdens de inundatie (fig. 3). De breedste kreek loopt van noordwest naar zuidoosten door het terrein en de kleinere buigt vanaf het noorden naar het zuidwesten af. Ook in het onderzoek van SOBresearch ten zuiden van de Deinsvlietweg werd in de noordwestelijke helft van het onderzoeksgebied de aanwezigheid van deze kreek vastgesteld (RAS2003a). Aan de randen van beide kreken werd nog intact Hollandveen aangetroffen.

In de boringen werden in de top van deze kreekafzettingen archeologische indicatoren aangetroffen ter hoogte van de boring 2. Hier bevond zich volgens historisch kaartmateriaal vanaf de 18e eeuw een boerderij die tot voor enkele jaren nog aanwezig was (fig. 11). Aan de oostelijke zijde werd over een grote zone een puinpakket aangetroffen dat te koppelen is aan een recente schuur op het terrein (zie onder).

Recente verstoringen

Er werd op enkele plaatsen een niveau gevonden dat mogelijk te koppelen is aan de inundatie van 1944 (boringen 5, 6, 14, 20, 23, 24, 25, 29 en 33). De geallieerden bombardeerden de dijk bij Westkapelle, Veere en in Vlissingen bij de Nolle en de buitenhavens, waardoor heel Walcheren onder water werd gezet. Een vergelijkbaar kleiig pakket is dan ook op meerdere plaatsen op Walcheren teruggevonden. Een luchtfoto van de RAF uit 1944 van Oost- Souburg toont aan dat de centrale zone van het plangebied grotendeels overspoeld is (fig.

3). In de boringen is dit overspoelingspakket nog duidelijk herkenbaar (zie bijlage 2). De verstoring van de inundatie is gering.

In verschillende boringen in de noordoostelijke hoek van het onderzochte terrein werd een puinpakket aangetroffen die het doorzetten van de boringen onmogelijk maakte. Dit puinpakket is gerelateerd aan de schuur die zich hier tot voor kort nog heeft bevonden en die nog zichtbaar is op de luchtfoto uit 1974 (fig. 11). Mogelijk zijn de diepere niveaus hier nog onverstoord, maar op basis van de bodemkaart kan hier een brede kreek gesitueerd worden. Dieper liggende archeologische resten, uit IJzertijd of Romeinse

Tijd zullen daarom naar alle waarschijnlijkheid (deels) verstoord zijn.

Van de 18e-eeuwse bebouwing ten westen van de Visodeweg werden in boringen 2, 11, 12 en 21 sporen teruggevonden tussen 50 en 100/170 cm onder maaiveld. Luchtfotografische documentatie toont aan dat er in de ondergrond vermoedelijk nog resten van deze structuren aanwezig zijn (fig. 6).

In het noordelijk deel van onderzoeksgebied loopt een gasleiding die de bodem tot zeker 150 cm diepte heeft verstoord.

7. Conclusies en aanbevelingen

7.1 Het gemeentelijk archeologiebeleid

In 2006 hebben de Walcherse gemeenten het Walcherse archeologiebeleid vastgesteld in de nota archeologische monumentenzorg Walcheren 2006. De gemeente heeft hiermee de verantwoordelijkheid op zich genomen voor het archeologische erfgoed.

De gemeente heeft in dit kader in de Nota archeologische monumentenzorg Walcheren 2006 geformuleerd hoe zij met archeologische waarden om wil gaan en gaat. De voornaamste insteek hierbij is om de archeologische waarden zo veel mogelijk in hun huidige staat ongemoeid te laten en dus te streven naar behoud in situ. Alleen indien op basis van afwegingen besloten wordt dat andere dan de archeologische belangen zwaarder wegen bij de ontwikkeling van een gebied, kan besloten worden tot opgraving van de archeologische waarden, behoud ex situ. Dit geldt voor gebieden waarin archeologische waarden zijn vastgesteld. In gebieden met een verwachtingswaarde is de exacte archeologische waarde nog niet vastgesteld. In het Walcherse archeologiebeleid zijn in lijn met de nationale regelgeving richtlijnen opgesteld, volgens welke in aanloop van de ontwikkeling van gebieden een inventarisatie van de archeologische waarden moet plaats vinden.

Om het archeologische proces echter wel beheersbaar te houden is in deze nota is ook een vrijstellingsregeling opgenomen, waarbij in verschillende verwachtingszones bodemingrepen met verschillende omvang vrijgesteld zijn van archeologisch onderzoek. Met betrekking tot het plangebied Deinsvlietweg en de daarin voorkomende verschillende verwachtingszones gelden de volgende vrijstellingen:

In de gebieden met een middelhoge archeologische trefkans of verwachtingswaarde binnen bestaand bebouwd gebied (lichtroze in fig. 12) zijn bodemingrepen vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

In de gebieden met een hoge archeologische trefkans of verwachtingswaarde binnen bestaand bebouwd gebied (donkerroze in fig. 12) zijn bodemingrepen met een oppervlak kleiner dan 100 m² en bodemingrepen die niet dieper gaan dan 40 cm onder maaiveld vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Deze afbakening is gebeurd op basis van de bodemkaart en de aan- of afwezigheid van kreekafzettingen in de ondergrond. De zone met middelhoge archeologische verwachting beslaat op de archeologische verwachtings- en

beleidsadvieskaart 2006 de westelijke helft van het plangebied en komt overeen met de poelzones op de geologische kaart van de RGD. De zone met hoge archeologische verwachting beslaat het oostelijk deel van het plangebied, waar op de geologische kaart een kreek wordt gesitueerd. De bodemkaart van Bennema en Van der Meer geeft echter aan dat deze kreek in werkelijkheid een stuk breder is. Op de nieuwe verwachtingskaart (in voorbereiding) valt dit westelijk gebied ook onder de hoge archeologische verwachtingszone. Om die reden werd het booronderzoek ook in deze zone uitgevoerd.

7.2 Onderzoeksvragen

Zijn er binnen het plangebied bewoningssporen uit prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd te verwachten? Wat is naar verwachting de aard, omvang, (diepte)ligging, kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) van eventuele archeologische waarden binnen het plangebied?

De oudste niveaus (Steentijd) werden slechts in één boring bereikt en bevinden zich op circa 500 cm onder het huidige maaiveld (4,96 m -NAP). Hier lijkt zich het Pleistocene dekzand te bevinden. De afwezigheid van basisveen in deze boring lijkt erop te wijzen dat de top van het Pleistocene niveau hier geërodeerd is. Mogelijke archeologische niveaus op de top van dit niveau kunnen dus lokaal verspoeld zijn. De toekomstige bodemverstoring blijft bovendien in diepte beperkt en deze niveaus zullen in de toekomst niet worden geraakt.

De archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de Romeinse Tijd en de IJzertijd is gering. Het grootste deel van het terrein is diep geërodeerd door twee geulen in het oosten en het westen van het terrein. Dit niveau kan gesitueerd worden op de top van het Hollandveen. Lokaal is dit, aan de randzones van de kreek, nog intact teruggevonden. De top van het Hollandveen bevindt zich doorgaans op een diepte van circa 160/170 cm onder maaiveld (1,40/1,50 m -NAP). Enkel boring 13, 23 en 25 duikt het veen iets op naar 120/140 cm onder maaiveld (1,0/1,20 m -NAP). Mogelijk heeft dit te maken met opstuwing door de oeverwallen van de voormalige krekken. In de boringen met intact veen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Van laat-middeleeuwse moeraning lijkt er door de aanwezigheid van de krekken binnen het plangebied weinig sprake te zijn. Het historisch kaartmateriaal geeft aan dat er zeker vanaf circa 1650 een weg van zuidoost naar noordwest heeft gelopen. Dit wegtracé bleef tot de 20e eeuw ongewijzigd en werd nadien verlegd naar de huidige toestand. Het grootste deel van het terrein was in de 17e eeuw als akkerland in gebruik. Zeer waarschijnlijk is het terrein in de Middeleeuwen ook enkel als akker- of weiland in gebruik geweest. De beschikbare bronnen gaan echter maar terug tot het midden van de 17e eeuw.

In de loop van de 18e eeuw maakte de oostelijke helft deel uit van de tuinen rond het Hof Deynsvliet. In die tijd ontstaat er ook bebouwing ten westen van de huidige Visodeweg. Deze blijft aanwezig tot het begin van de 21e eeuw.

In het noordelijk deel van onderzoeksgebied loopt parallel aan de A58 een gasleiding die de bodem tot zeker 150 cm diepte heeft verstoord.

Wat is de geomorfologische opbouw van het terrein?

De bodemopbouw bestaat van onder naar boven uit: (lokaal geërodeerd) Pleistoceen dekzand op een diepte van circa 500 cm met daarop tussen 325 en 500 cm diepte (lokaal geërodeerd) Basisveen.

Tussen circa 200 tot 330/500 cm onder maaiveld wordt het Laagpakket van Wormer (Afzettingen van Calais) aangetroffen. Deze kleiige lagen zijn afgezet toen Walcheren zich grotendeels onder zeeniveau bevond tijdens het Atlanticum.

Hierop bevindt zich tussen circa 120 en 300 cm onder maaiveld een pakket Hollandveen dat in de Middeleeuwen grotendeels geërodeerd is door de latere krekken in het oostelijke en westelijke deel van het plangebied.

Tussen circa 0,50 tot 2,0 m onder maaiveld wordt het Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke) aangetroffen. Deze niveaus zijn afgezet in de voormalige krekken.

Lokaal werd tussen 50 en 70 cm onder maaiveld een dunne laag siltige klei aangetroffen, die zeer waarschijnlijk te koppelen is aan de inundatie van 1944.

De bovenste 50 cm kunnen als bouwvoor worden omschreven.

n welke mate hebben (recente) verstoringen mogelijke archeologische resten aangetast?

Van laat-middeleeuwse moerneringsactiviteiten lijkt er binnen het plangebied weinig sprake. De aanwezigheid van twee grote kreken die het grootste deel van het Hollandveen hebben weggeslagen is hiervoor de meest waarschijnlijke verklaring. Mogelijke resten uit IJzertijd en Romeinse tijd die zich op de top van dit veenpakket bevinden, zijn daarbij ook geërodeerd. Hetzelfde geldt voor resten uit de Steentijd die zich op de top van het Pleistocene dekzand bevinden. Deze top lijkt ook door de kreekvorming aangetast.

In het noordelijk deel van onderzoeksgebied loopt een gasleiding die de bodem tot zeker 150 cm diepte heeft verstoord.

Het oostelijke deel van het plangebied is verstoord door de bouw van een recente schuur. De recente opvolger van de 18e-eeuwse boerderij ten westen van de Visodeweg heeft tot zeker 100cm onder maaiveld sporen nagelaten.

De inundatie van 1944 lijkt geen groot verstorend effect te hebben gehad.

In welke mate worden de archeologische waarden verstoord door realisatie van een eventuele bodemingreep? Hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Het historisch kaartmateriaal wijst uit dat er binnen de grenzen van het onderzoeksgebied pas vanaf de 18e eeuw bebouwing te zien is. Een opvolger van deze boerderij is tot voor enkele jaren nog aanwezig geweest op die locatie. Bij toekomstige werkzaamheden is het zeer waarschijnlijk dat resten van deze boerderij zullen worden geraakt.

Ook liep er van oost naar west een weg doorheen het plangebied die mogelijk teruggaat tot de Middeleeuwen. Resten van deze weg werden niet aangetroffen in de boringen, maar een deel ervan bevindt zich waarschijnlijk onder de puinpakketten van de recente schuur en de huidige Visodeweg. Resten van deze weg kunnen bij toekomstige werkzaamheden worden aangetroffen.

Lokaal zijn enkele zones met intact Hollandveen aangetroffen waarop mogelijk nog resten van IJzertijd en Romeinse Tijd kunnen worden verwacht. In de boringen werden hiervoor echter

geen aanwijzingen gevonden. Deze niveaus bevinden zich op een diepte van 120 tot 170 cm onder maaiveld.

Hieronder kunnen, op de top van het Pleistocene dekzand, mogelijk nog resten uit de Steentijd worden aangetroffen. De geplande werken zullen deze niveaus echter niet verstoren.

Indien eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek en het verkennend veldonderzoek met boringen geeft een voldoende helder beeld op de archeologische verwachting van het plangebied.

Het aanwezige kreeksysteem heeft het grootste deel van mogelijke onderliggende archeologische resten vernietigd. In de randzones van de kreken zijn er wel nog zones met intact Hollandveen. In de boringen werden echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Voor de Middeleeuwen en later bestaat de kans op de aanwezigheid van archeologische sporen. Het onderzoek heeft aangetoond dat het terrein pas vanaf de 18e eeuw bebouwd is. Boerderijen uit deze periode vallen buiten de Walcherse onderzoeksagenda. Bovendien is de boerderij tot de 21e eeuw in gebruik geweest. Resten van de mogelijk middeleeuwse weg zijn vermoedelijk ernstig aangetast door de huidige weg en de latere bebouwing in de oostelijke zone van het plangebied.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek zijn er niet voldoende argumenten om verder archeologisch vervolgonderzoek plaats te laten vinden.

7.3 Conclusies en aanbevelingen

Uit het bureau- en inventariserende booronderzoek van de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) is gebleken dat de kans op het aantreffen van archeologische waarden in het plangebied aanwezig is. Voor de Nieuwe Tijd toont het beschikbare kaartmateriaal vanaf de 18e eeuw bebouwing in de zone ten westen van de Visodeweg. Deze bebouwing of alleszins een opvolger ervan blijft tot het begin van de 21e eeuw in gebruik. Boerderijen uit de Nieuwe Tijd in het buitengebied vallen niet onder de Walcherse onderzoeksagenda. Aangezien de boerderij tot voor enkele jaren nog in gebruik is geweest, zal ook de informatiewaarde van de ondergrondse resten relatief beperkt zijn.

Vanaf het midden van de 16e eeuw liep er over het terrein van zuidoost naar noordwest een weg. De verwachting is dat deze ook in de Middeleeuwen ook al aanwezig was. In de boringen werden geen resten van deze weg aangetroffen. Zeer waarschijnlijk bevindt een groot deel zich onder de huidige Visodeweg. Een ander deel is mogelijk verstoord door de bouw van een schuur op het oostelijke deel van het terrein.

Door het oostelijke en het westelijke deel van het plangebied lopen twee grote krekken. Hierbij is het grootste deel van het Hollandveen,

inclusief de veraarde top, verdwenen, alsook de mogelijke bewoningssporen uit de Romeinse Tijd en de IJzertijd. Aan de randzones van de krekken werden lokaal nog wel zones met intact Hollandveen aangetroffen. Hierin werden tijdens het booronderzoek echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op een dieper niveau, circa 5,0 m onder maaiveld, bevindt zich naar alle waarschijnlijkheid de top van pleistoceen dekzand en bestaat de mogelijkheid op het aantreffen van bewoningssporen uit de Steentijd. Lokaal kan dit niveau geërodeerd zijn, zoals in boring 7. De geplande werken blijven echter beperkt in diepte en zullen deze niveaus niet verstoren.

De Walcherse Archeologische Dienst beveelt op basis van haar onderzoek, de Walcherse onderzoeksagenda en de toekomstige werkzaamheden geen verder vervolgonderzoek aan binnen het plangebied. Mochten er tijdens de werkzaamheden onverwacht toch archeologische waarden worden aangetroffen, moet contact opgenomen worden met drs. dhr. B. Meijlink (06-52552925) of drs. dhr. B. Silkens (06-50850164) van de Walcherse Archeologische Dienst.

Literatuur

- BENNEMA J. & VAN DER MEER K., 1952. *De Bodemkartering van Nederland. Deel 12, Walcheren*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.
- BERENDSEN H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen.
- CRUCQ P., 1997. Walcheren 1943-1944. Fotoverkenning & bombardementen. 'Alone above all'. Goes.
- DE KRAKER A.M.J. & BORGER G.J. (red.), 2007. *Veen-Vis-Zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen*. Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, vol. 8, Amsterdam.
- FISCHER M.M. 1997. Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands). Mededelingen Nederlands Instituut voor toegepaste wetenschappen TNO. Nr. 59, Haarlem.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), Versie 3.1., 2006. Zoetermeer, CvAK.
- LEENDERS K.A.H.W., 2007. *Het Middeleeuwse zoutwinningsproces*. In: DE KRAKER A.M.J. & BORGER G.J. (red.), 2007. *Veen-Vis-Zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen*. Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, vol. 8, Amsterdam, pp. 113-129.
- MULDER F.J., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten/Groningen, Wolters-Noordhoff bv.
- Nijdam L.C., 2005. Verkennend archeologisch onderzoek Koddelaan te Zoutelande. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met boringen. ArcheoMedia Rapport A05-162-I.
- Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren, 2006. Van kreken tot kreekruigen; de ruggengraat van de Walcherse archeologische Monumentenzorg. Middelburg.
- RAS J., 2003a. Archeologische inventarisatie Planontwikkeling Kavel K430 Visodeweg, Vlissingen. Heinenoord.
- RAS J., 2003b. Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Edisonpark, Vlissingen. Heinenoord.
- RAS J., 2005. Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Project 0504 Watertoren, Vlissingen. SOB Research Rapport 1134-0504, Heinenoord.
- SILKENS B. 2008. Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen plangebied Sportwal, percelen T891-893, gemeente Vlissingen. WAR 7.
- Topografische kaarten en plattegronden van de Hattinga's 1724-1755, Map 10, Kaarten van Walcheren, 1:12.000
- VAN RUMMELEN F.F.F.E., 1997. Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland: 1:50.000. Blad Walcheren. Tweede druk, Haarlem, Rijks Geologische Dienst.
- VOS, P.C. & R.M. VAN HEERINGEN, 1997. *Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands)*. In: FISHER M.M. (ed.). Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Nr. 59. Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands). Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Haarlem.
- WEERTS H, CLEVERINGA P, WESTERHOFF W. & VOS P., 2006. *Nooit meer: Afzettingen van Duinkerke en Calais*. In Archeobrief. Methoden en Technieken, pp. 28-34.

BIJLAGE I - boorstaten

Zs1	Zand zwak siltig	BV	bouwvoor
Zs2	Zand matig siltig	BV	bouwvoor
Zs3	Zand sterk siltig	kreek	laagpakket van Walcheren (kreek)
Kz1	Klei zwak zandig	moer	gemoerneerd
Kz2	Klei matig zandig	HOLV	Hollandveen
Kz3	Klei sterk zandig	HOLVAAR	Hollandveen veraard
Ks1	Klei zwak siltig	BASV	Basisveen
Ks2	Klei matig siltig	WORM	Laagpakket van Wormer
V	Veen	PLEI	Pleistoceen dekzand
XXX	onbekend	REC	Recente verstoring
inun	Inundatie 1944		
Fe	Ijzer	AW	aardewerk
Ca	Kalk	HK	houtskool
bst	baksteen(puin)	s & g	scherp & geleidelijk

BO-01

X: 30971,98 Y: 386967,2 Z: -0,21 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	80	Kz2	dgrzw	s	BV	
80	165	Kz2	gr	s	kreek	
165	210	V	dbrzw	g	HOLVAAR	geërodeerde top
210	280	V	dbr	s	HOLV	
280	340	Ks1	blgr		WORM	

BO-02

X: 30995,8 Y: 386980,2 Z: 0,07 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	50	Zs2	dgrbr	s	BV	
50	70	Zs2	dbr	g	REC	Fe
70	170	Kz1	groebr	g	REC	bst, rommelig (rec gracht?)
170	180	V	dbrzw	g	HOLVAAR	
180	300	V	dbr	s	HOLV	
300	50	Ks1	blgr		WORM	

BO-03

X: 31022,85 Y: 386991,7 Z: 0,52 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	45	Zs2	dgrbr	s	BV	
45	165	Zs2	lgrbr	g	kreek	Fe
165	185	Zs1	br		kreek	grof zand, spoelt uit boor

BO-04

X: 31045,47 Y: 387003,7 Z: 0,55 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	45	Zs2	dgrbr	s	BV	
45	189	Zs2	lgrbr		kreek	Fe, grover zand naar onder toe, valt uit boor

BO-05

X: 31073,2 Y: 387018,1 Z: -0,28 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	br	s	BV	
40	45	Kz2	lgrbr	s	inundatie	
45	100	Zs1	brdgr	s	REC	bst puin, rec AW, rommelig
100	175	Ks2	dgr	s	sloot	vrij slap, bst puin
175	260	V	dbrzw	s	HOLV	bovenzijde beetje brokkelig, verrommeld
260	325	Ks1	blgr		WORM	

BO-06

X: 31098,43 Y: 387030,8 Z: -0,46 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	br	s	BV	
40	45	Kz2	lbrgr	s	inundatie	inundatie 1944?
45	80	Kz1	dbr	g	OBV	Fe, beetje HK en bst (boven), oude akkerlaag?
80	110	Kz1	dbrgr	s	OBV	Fe, gereduceerd., oude akkerlaag?
110	140	Ks2	lbrgr	s	kreek	Fe
140	210	Ks1	blgr	s	kreek	korrelig, vette klei, schelpresten, Ca
210	245	V	br	s	HOLV	
245	315	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-07

X: 31123,97 Y: 387040,3 Z: 0,14 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	br	s	BV	bst puin
40	80	Kz3	grbr	g	kreek	zeer compact, uitgedroogd, Fe, Ca
80	180	Zs2	lbrgr	g	kreek	schelpresten, veel Ca
180	195	Ks3	gr	s	kreek	
195	310	V	dbr	s	HOLV	geërodeerde top
310	500	Ks1	blgr	s	WORM	plantenresten
500	510	Zs1	blgr		PLEI	mogelijk PLEI?, basisveen?

BO-08

X: 31154,35 Y: 387053,9 Z: 0,56 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Zs1	brgr		REC	gestuit op puin

BO-09

X: 31189,19 Y: 387063 Z: 0,63 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Zs1	brgr		REC	gestuit op puin

BO-10

X: 30993,41 Y: 386943,9 Z: 0,04 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	50	Zs2	dgrbr	s	BV	
50	130	Zs2	lbrgr	g	kreek	Fe
130	170	Ks2	dgr	s	kreek	humeuze bandjes
170	185	V	dbrzw	g	HOLVAAR	
185	290	V	dgr	s	HOLV	
290	325	Ks1	dgr	s	WORM	plantenresten, kernverlies
325	400	V	dbr		BASV	mogelijk

BO-11

X: 31020,66 Y: 386957,9 Z: 0,3 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	50	Zs2	dgrbr	s	BV	
50	100	Zs2	br	g	XXX	
100	120	Ks2	lbrgr	g	kreek	Fe, schelp, verrommeld
120	140	Zs2	lbrgr	g	kreek	Fe
140	240	Zs1	br		kreek	Fe, turbulente kreek, grof zand, valt uit boor

BO-12

X: 31046,25 Y: 386971,4 Z: 0,63 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs2	dgrbr	s	BV	
40	70	Zs2	dbrgr	s	XXX	bst inclusies, verrommeld
70	140	Zs2	lgrbr	g	kreek	Fe, schelp
140	150	Ks2	brgr	s	kreek	Fe, schelp, gereduceerd
150	250	Zs1	br		kreek	schelpengruis, zandige bandje, valt uit boor

BO-13

X: 31070,18 Y: 386987,2 Z: 0,45 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	br	s	BV	
40	60	Zs1	lbr	g	kreek	Fe
60	120	Kz3	gr	g	kreek	Fe, gereduceerd
120	145	Kz2	dgr	s	kreek	Fe, mangaanbrokjes
145	175	V	brzw	g	HOLVAAR	top deels geerodeerd
175	260	V	br	s	HOLV	
260	310	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-14

X: 31092,65 Y: 386997,9 Z: -0,54 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	br	s	BV	
40	45	Kz2	lgrbr	s	inundatie	
45	60	Kz2	grbr	g	kreek	Fe
60	150	Kz1	grbr	g	kreek	Fe, gereduceerd
150	160	Kz1	dbrgr	g	kreek	Fe
160	175	Kz1	brgr	s	kreek	Fe
175	185	V	dbrzw	s	kreek	weggeslagen veenbrok
185	205	Kz1	blgr	s	kreek	
205	245	V	br	s	HOLV	top volledig geerodeerd
245	300	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-15

X: 31115,75 Y: 387006,7 Z: -0,61 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	br	s	BV	
40	70	Kz2	grbr	s	laag	Fe, restgeul opgevuld bij inundatie?
70	95	Kz2	dgr	s	laag	Fe, veel bst, restgeul opgevuld bij inundatie?
95	160	Ks2	brgr	s	kreek	Fe, beetje brokkelig
160	170	V	dbrzw	g	HOLVAAR	top geërodeerd
170	220	V	dbr	s	HOLV	
220	300	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-16

X: 31140,66 Y: 387018,6 Z: -0,11 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	br	s	BV	
40	60	Kz2	grbr	s	laag	Fe, restgeul opgevuld bij inundatie?
60	100	Kz2	lbrgr	s	laag	Fe, bst, restgeul opgevuld bij inundatie?
100	170	Kz3	lgr	s	kreek	schelpresten, Ca
170	180	Ks1	dgr	s	VEG	vegetatiebandje
180	210	V	dgrzw	g	HOLVAAR	verrommeld, brokkelig, klei-inclusies
210	285	V	dbr	s	HOLV	
285	360	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-17

X: 31170,88 Y: 387030,3 Z: 0,48m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Zs1	brgr		REC	gestuit op puin

BO-18

X: 31198,76 Y: 387042,8 Z: 0,5 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Zs1	brgr		REC	gestuit op puin

BO-19

X: 30997,05 Y: 386913,7 Z: -0,09 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	45	Zs2	dgrbr	s	BV	aan oppervlak veel bst puin, REC AW (boerderij?) gestuit op asfalt
45	55	Zs2			REC	

BO-20

X: 31023,47 Y: 386927,3 Z: 0,07 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	45	Zs2	dgrbr	s	BV	bst puin, rommelig laagje HK, verbr klei, bst puin, verrommeld, vuilbr lenzen fe
45	55	Kz2	grbr	s	inundatie	
55	70	Kz2	brgr	s	inundatie	
70	105	Zs2	lbrgr	s	kreek	gereduceerd veenresten, plantenresten, geërodeerd top geërodeerd
105	125	Zs2	gr	g	kreek	
125	180	Ks3	gr	s	kreek	
180	300	V	dbr	s	HOLV	
300	330	Ks1	blgr		WORM	

BO-21

X: 31047,45 Y: 386942 Z: 0,31 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	45	Zs2	dgrbr	s	BV	schelpresten
45	50	Zs1	ge	s	inundatie	
50	60	Zs2	dbrgr	s	inundatie	schelpresten, bst spikkels
60	80	Kz2	grbr	s	inundatie	
80	210	Zs2	lgrbr		kreek	Fe, schelp, loopt uit boor

BO-22

X: 31069,76 Y: 386955,3 Z: 0,5 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs2	dgrbr	s	BV	Fe, schelp
40	140	Zs2	grbr	g	kreek	
140	280	Ks3	brgr	s	XXX	top sterk geërodeerd plantenresten, sterk gecomprimeerd
280	390	V	dbr	s	HOLV	
390	410	Ks1	blgr		WORM	

BO-23

X: 31092,76 Y: 386967,8 Z: -0,56 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	dbr	s	BV	
40	50	Zs1	lge	s	inundatie	
50	80	Kz3	dbrgr	s	inundatie	gevekt, Fe
80	120	Kz1	dgr	s	kreek	Fe, plantenresten, taai
120	170	V	dbrzw	g	HOLVAAR	
170	250	V	dbr	s	HOLV	
250	350	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-24

X: 31115,65 Y: 386978,2 Z: -0,63 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	dbr	s	BV	
40	50	Kz3	dgrbr	g	kreek	Fe
50	140	Kz2	brgr	g	kreek	Fe, Mangaan, Ca
140	155	Kz2	dbrgr	g	kreek	veenbrokken
155	175	Kz2	brgr	g	kreek	
175	185	Kz2	lbrgr	g	kreek	korrelig, veenbrokjes
185	230	Kz1	brgr	s	kreek	veenbrokjes
230	240	V	dbr	s	HOLV	top weggeërodeerd
240	300	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-25

X: 31139,57 Y: 386986,4 Z: -0,65m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	dbr	s	BV	
40	60	Kz3	dgrbr	g	inundatie	Fe
60	120	Kz2	brgr	s	kreek	Fe, Ca, mangaanspikkels
120	135	V	dbrzw	g	HOLVAAR	top deels geërodeerd
135	190	V	dbr	s	HOLV	
190	270	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-26

X: 31165,79 Y: 386998,1 Z: 0,26 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Ks1	brgr		REC	gestuit op puin

BO-27

X: 31196,37 Y: 387008,7 Z: 0,26 m NAP

Bovengrens	Ondergrens	Lithologie	Kleur	Grens	Stratigrafie	Opmerkingen
0	10	Ks1	brgr		REC	gestuit op puin

BO-28

X: 31047,19 Y: 386916,5 Z: 0,26 m NAP

Bovengrens	Ondergrens	Lithologie	Kleur	Grens	Stratigrafie	Opmerkingen
0	60	Zs2	dgrbr	s	BV	scherpe ondergrens
60	220	Zs2	brgr		kreek	Fe, spoelt uit boor

BO-29

X: 31158,09 Y: 386967,4 Z: -0,46 m NAP

Bovengrens	Ondergrens	Lithologie	Kleur	Grens	Stratigrafie	Opmerkingen
0	40	Zs1	dbr	s	BV	
40	80	Kz3	dgrzw	s	inundatie	bst, vuile laag
80	130	Zs3	dgr	s	kreek	bst
130	150	V	dbrzw	g	HOLVAAR	brokkelig (verrommeld?)
150	210	V	dbr	s	HOLV	
210	240	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-30
vervallen

BO-31

X: 31186,39 Y: 386977,7 Z: -0,43 m NAP

Bovengrens	Ondergrens	Lithologie	Kleur	Grens	Stratigrafie	Opmerkingen
0	40	Zs2	dbr	s	BV	
40	60	Zs2	dgrbr	s	REC	Fe, iets slapper, gereduceerd
60	100	Ks2	brgr	s	REC	
100	145	Ks3	dgrzw		REC	rommelig?, bst, brokkelig

BO-32

X: 31214,69 Y: 386988,1 Z: 0,35 m NAP

Bovengrens	Ondergrens	Lithologie	Kleur	Grens	Stratigrafie	Opmerkingen
0	10	Ks1	brgr		REC	gestuit op puin

BO-33

X: 31144,78 Y: 386938,5 Z: -0,61 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs1	dbr	s	BV	
40	50	Kz3	dgrbr	s	inundatie	Fe, plantenresten
50	170	Kz2	gr	s	moer	korrelig
170	190	V	dbr	s	HOLV	top weggeërodeerd
190	220	Ks1	blgr		WORM	plantenresten

BO-34

X: 31177,23 Y: 386947,7 Z: -0,7 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Zs2	dbr	s	BV	
40	60	Kz2	grbr	g	kreek	Fe
60	125	Kz2	brgr	s	kreek	Fe, slapper, gereduceerd
125	210	V	dbr	s	HOLV	top weggeërodeerd
210	325	Ks1	blgr	s	WORM	plantenresten
325	460	Zs2	blgr		WORM	plantenresten, zandig kreekje in WORM?, kleilaagjes

BO-35

X: 31207,4 Y: 386957,2 Z: -0,52 m NAP

<i>Bovengrens</i>	<i>Ondergrens</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Kleur</i>	<i>Grens</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Ks1	brgr		REC	gestuit op puin

BIJLAGE II - boorkolommen

Legenda lithologie

