

Archeologisch bureau- en booronderzoek
plangebied Essenvelt Zuid, gemeente
Middelburg



Walcherse Archeologische Dienst



Colofon

Archeologisch bureau- en booronderzoek aan de EssenveltZuid, gemeente Middelburg.

Walcherse Archeologische Briefrapporten 5
WAD-Projectcode

Auteur
F.G.R. D'hondt

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: 978-90-78877-40-0

Middelburg, 2012

Omslag

Uitsnede uit de kaart van N. Visscher naar Z. Roman uit het midden van de 17de eeuw. Bron: www.geheugenvannederland.nl

© Walcherse Archeologische Dienst, 3 augustus 2012

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.

Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek met grondboringen
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Middelburg
Plaats:	Middelburg
Toponiem:	Essenveld Zuid
Centrumcoördinaten plangebied:	X: 31264 / Y: 389246
Oppervlakte plangebied:	ca. 5 ha.
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca. 5 ha.
Kaartblad:	48D
CIS-code. Archis II:	52990
Opdrachtgever:	Gemeente Middelburg Dhr. A. van den Kieboom Postbus 6000 4330 LA Middelburg (0118) 675 757
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	978-90-78877-40-0

1. Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Dit onderzoek kadert in de ontwikkelingsplannen van de Gemeente Middelburg voor de uitbreiding van de woonzone Essenveld. De onderzoekslocatie is een deelgebied van deze ontwikkelingszone en is ten behoeve van dit onderzoek Essenveld Zuid genaamd. Over de precieze aard, omvang en diepte van de graafwerkzaamheden die hiermee gepaard gaan, zijn nog geen gegevens bekend.

De mogelijkheid bestaat dat eventuele archeologische en cultuurhistorische waarden door de inrichtings- en bouwwerkzaamheden aangetast zullen 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. Dit model ligt aan de basis voor verdere besluitvorming.

In augustus 2012 voerde WAD een uitgebreide bureaustudie uit. Om het hier opgestelde verwachtingsmodel te toetsen werd op vraag van de gemeente Middelburg een Inventariserend Veldonderzoek met boringen uitgevoerd op 3 en 4 augustus 2012 door drs. B. Silkens & drs. F.G.R. D'hondt (stagair UGent) van de Walcherse Archeologische Dienst. De resultaten zijn weergegeven in deze rapportage.

1.2 Ligging en gebruik

Het plangebied ligt ten westen van de Oude Vlissingeweg en bevindt zich tussen de bebouwde kom van Middelburg en Oost-Souburg.

Het plan- en onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van ongeveer 5 hectare en is momenteel in gebruik als grasland (fig. 1).

1.3 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 en in 2008 werd herzien. 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).

Het plangebied bevindt zich op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) op een terrein met middelhoge archeologische waarde. Op de Archeologische Verwachtingskaart van Walcheren ligt het plangebied in een terrein dat is aangeduid als terrein van middelhoge en hoge archeologische waarde. Hetgeen op de Beleidsadvieskaart van Walcheren betekent dat voor deze zone geldt dat voor werkzaamheden met een omvang van meer dan 500 m² en dieper dan 40 cm archeologisch onderzoek noodzakelijk is. De geplande bodemingrepen in het plangebied/onderzoeksgebied zullen zeer waarschijnlijk beide criteria overstijgen.

Dit verkennend booronderzoek 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.

1.4 Werkwijze

Het hier gepresenteerde brieffrapport focust op de resultaten van het uitgevoerde bureau- en Inventariserend booronderzoek.

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden, in de ruime omgeving van het plangebied. De gegevens van dit bureauonderzoek zullen worden getoetst aan de gegevens die uit het veldonderzoek worden verkregen.

Tijdens het booronderzoek werden in totaal 40 boringen gezet, verspreid over het terrein (fig. 2). In eerste instantie werden 31 verkennende boringen uitgezet in een driehoeksgrid van 50 bij 35 meter. Waar een intacte veentop werd aangeboord is de zone rond deze boring met karterende boringen ingeperkt.

De boorlocaties zijn uitgezet op basis van de bestaande topografie, met behulp van een meetlint. de boringen zijn nadien ingemeten met een GNSS-toestel met een maximale afwijking van 2 cm. Tijdens deze meting werden zowel de x-, de y-, als de z-waarde van de boring ingemeten.

Het onderzoek werden uitgevoerd conform de aanvullende richtlijnen van de provincie Zeeland betreffende het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek in veen. Tijdens het veldonderzoek werd de verharde toplaag geboord met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Daaronder werd verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Na de beschrijving van de boorkolommen zijn de archeologisch relevante bodemtrajecten in het veld verbrokkeld c.q. versneden en met het blote oog doorzocht op archeologische indicatoren.

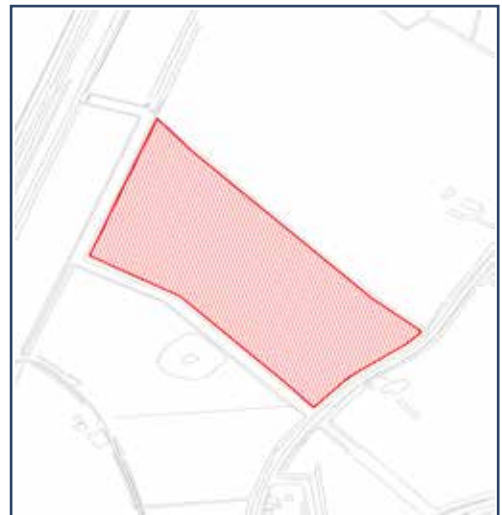
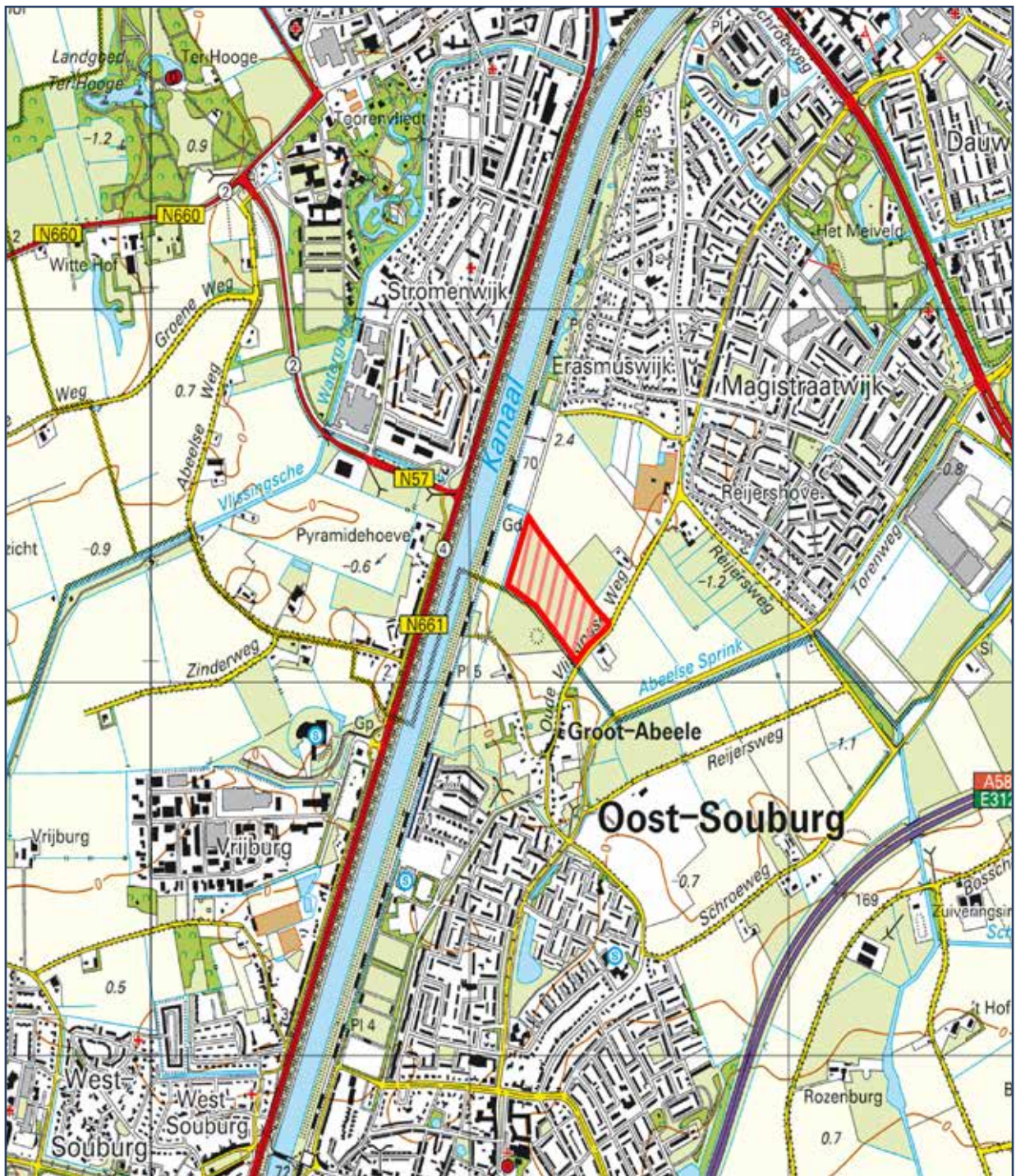


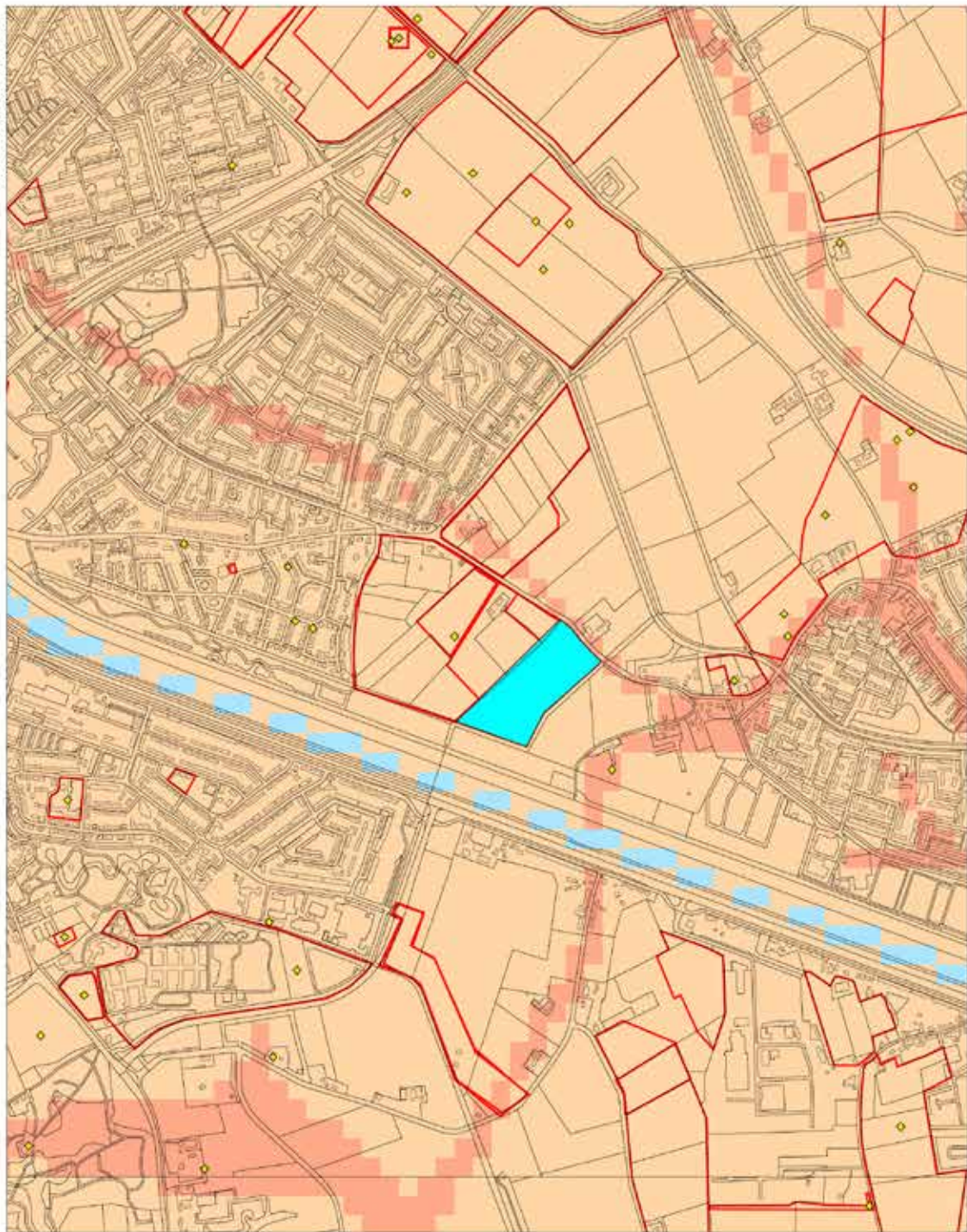
Fig. 1 Plangebied aan de Oude Veerseweg en omgeving op de topografische kaart.
Het onderzochte perceel is rood omkaderd weergegeven.

MIDD_012_006 Essenvelt Zuid

ARCHIS-gegevens

33033 / 390659

31-07-2012
Walcherse Archeologische Dienst



Legenda

- WAARNEMINGEN
 - TOPID ((e)TDN)
 - HUIZEN
 - ONDERZOEKSMELDINGEN
- MONUMENTEN
 - 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

Rijksinstituut voor het Cultureel Erfgoed
Nationaal Instituut voor de Monumenten en Landschap

29854 / 388062

Fig. 2 Het plangebied met gegevens uit het Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het plangebied is lichtblauw aangegeven. Bron: ARCHIS II, bewerking WAD.

2. Bureauonderzoek

2.1 Geologie, bodem en landschap

Geologische Kaart

Op de Geologische Kaart van Nederland (TNO 2010) is het plangebied gelegen in een zone met code Na7: zeeklei en zand met inschakelingen van veen. De jongste mariene afzettingen behoren tot het laagpakket van Walcheren (formatie van Naaldwijk). Het onderliggende veen wordt gerekend tot het Hollandveen laagpakket (formatie van Nieuwkoop). Onder dit veen bevindt zich oudere mariene afzettingen die lithostratigrafisch onder het Laagpakket van Wormer (formatie van Naaldwijk) vallen.

Ten behoeve van dit onderzoek werden ook 3 boringen uit het DINO-loket (DINO/TNO) geraadpleegd (B48BO440, B48BO445 en B48BO446). Deze boringen zijn vaak grofschalig daarom is er geselecteerd uit de boringen met een kwaliteitslabel A, B of C. Deze boringen zijn bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische lagen te achterhalen. De verwachte bodemopbouw in het plangebied kan op basis van deze boringen als volgt worden omschreven:

Stratigrafie	Diepte (meter -mv)	Intact	Opmerkingen
Lp. van Walcheren	0.0	ja	
Hollandveen Lp.	1.3	nee	
Lp. van Wormer	2.3	ja	
Basisveen Lp.	6.1	ja/nee	mogelijk geërodeerd
Lp. van Wierden	6.15	ja	

Bodemkaart (Fig. 3)

Als bodemkaart voor dit gebied is gebruik gemaakt van de kaart van Bennema en van der Meer. Deze kaart is het gevolg van een intensief karteringsproject in de jaren '50 van de vorige eeuw. De bodemgegevens die uit dit project zijn verkregen zijn verwerkt in een gedetailleerd kaartmodel, dat een betrouwbaar beeld schetst van de ondergrond op het eiland Walcheren. Op deze kaart worden binnen het plangebied drie kaarteenheden weergegeven. De zuidoostelijke rand van het plangebied, aan de Oude Vlissingeweg is gelegen binnen een zone met code MOt6: homogene oude overgangsgrond. Hier bevindt zich de overgang tussen de kreekafzettingen - de kreekrug loopt ter plaatse van de huidige weg - en de lager gelegen komgronden. Het grootste deel van het plangebied is gelegen binnen een zone met code MOp 11: lage oude poelgrond. Deze zone is gearceerd, wat betekent dat hier ten behoeve van het darinckdelven het veen in de Late Middeleeuwen is afgegraven. Enkel in het zuidoostelijke deel van het plangebied is er op deze kaart een zone te zien waar het veen nog intact bewaard is gebleven. Tot slot is er in het uiterste westelijke deel en centraal in het zuidelijke deel van het plangebied twee smalle restgeulen zichtbaar. Dit zijn fossiele restanten van kreekjes die zich hier hebben ingesneden. Deze kreekjes worden op de kaart van Bennema en van der Meer aangeduid met de code MOt3.

Actueel Hoogtebestand Nederland (Fig. 4)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een bestand met voor heel Nederland gedetailleerde en precieze hoogtegegevens op basis van laseraltimetrie (LiDAR).

Doordat hierbij ook kleine hoogteverschillen hier worden geregistreerd kunnen ook eventuele archeologische resten of antropogene activiteit (bv. darinckdelven (veenafgraven), ophoging en afgraving) worden ontdekt.

De lager gelegen gebieden worden op deze kaart aangegeven met een blauwe of groene kleur, de hoger gelegen gebieden hebben een gele of oranje kleur meegekregen. Op het AHN is te zien dat het grootste deel van het plangebied laag tot zeer laag is gelegen (blauwe en witte kleur). enkel in het zuidwesten is er een hoger gelegen zone (groene kleur). Op basis van het AHN zijn er geen duidelijke archeologische resten waarneembaar. De oranje vlek ten zuiden van het plangebied is te relateren aan de Duitse bunker uit de Tweede Wereldoorlog. Ook de inversierug met daarop de Oude Vlissingeweg in gele/oranje kleur is een duidelijk gegeven op het AHN. De donkerblauwe lijnen ten noorden van het plangebied geven de vroegere percellering aan. Het zijn de voormalige sloten die de oude percelen scheidde. Ook de grachten van de voormalige buitenplaats Essenvelt zijn op deze manier nog zichtbaar in het reliëf.

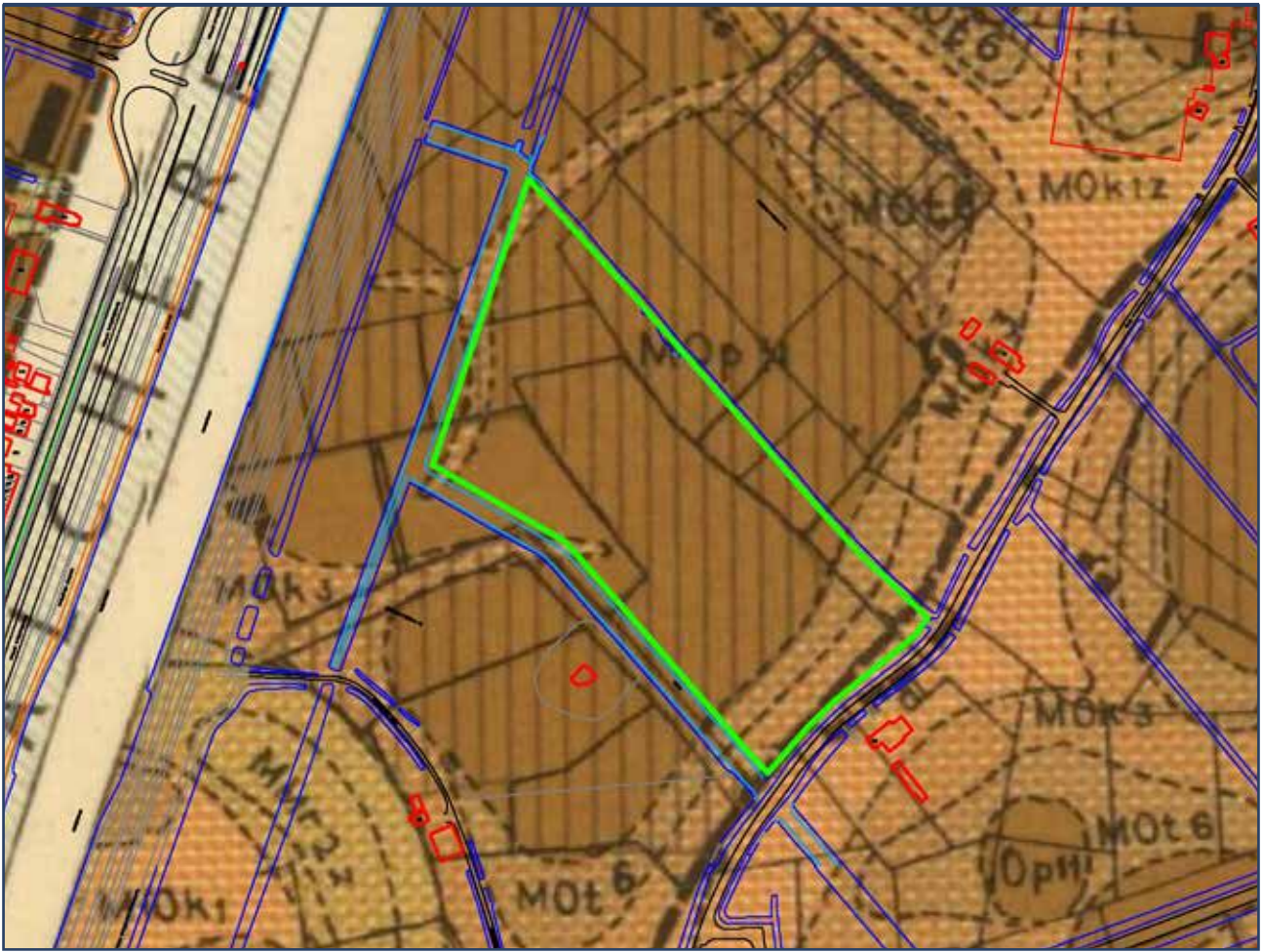


Fig. 3 Bodemkaart van Bennema & Van der Meer 1952; de licht bruine tinten geven kreekaafzettingen weer, de donkerbruine en donkerbruin-groene tinten kom- of poelaafzettingen. Het plangebied is groen omkaderd weergegeven.

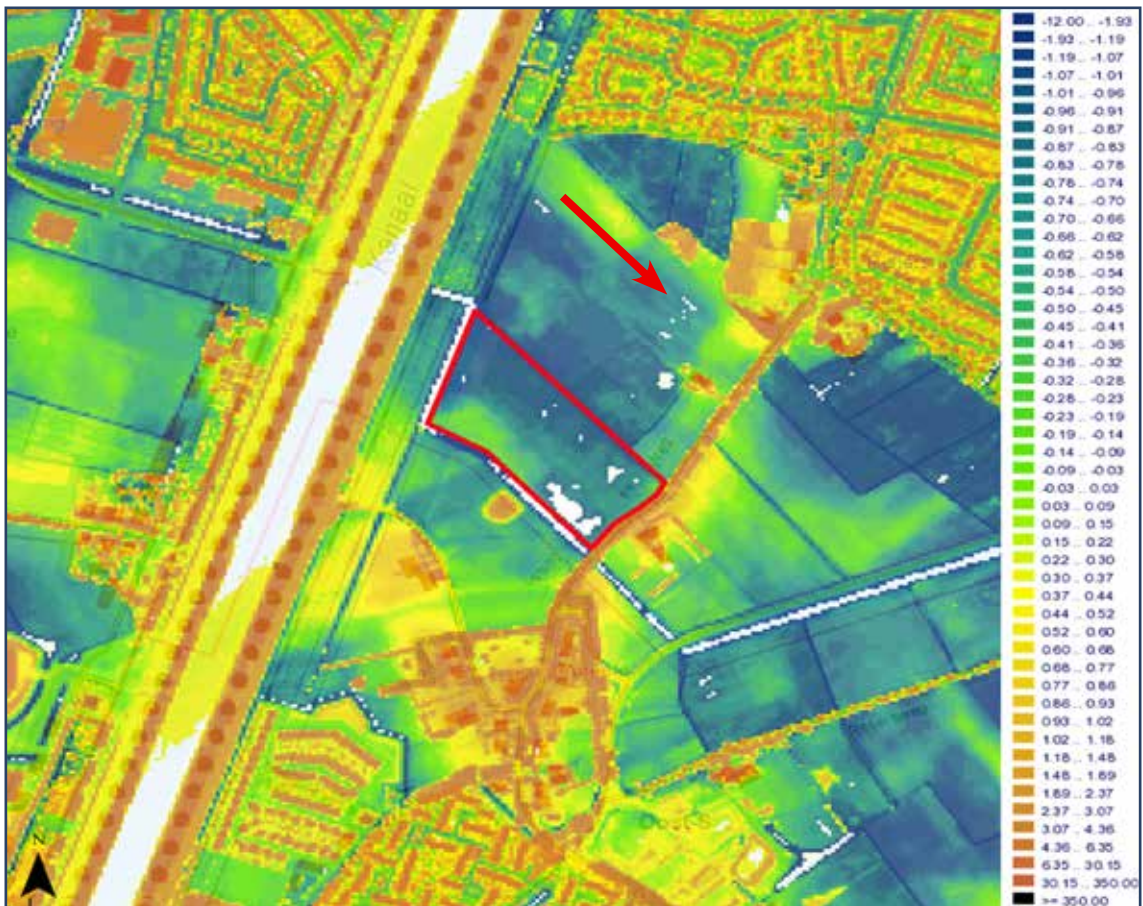


Fig. 4 Het plangebied (rode polygoon), geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De hooggelegen gebieden zijn oranje/gele tinten weergegeven; de laaggelegen gebieden groen/blauw. De restanten van de voormalige buitenplaats Essenvelt zijn aangeduid met een rode pijl. Bron: www.AHN.nl

2.2 Bekende archeologische en historische waarden

Walcherse Archeologische Verwachtings- en beleidsadvieskaart

De archeologische verwachtingskaart is opgesteld op basis van ondermeer de gedetailleerde bodemkaart van Bennema en Van der Meer. Deze kaart geeft een aanscherping van de *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden* (IKAW) (Fig. 2). Ook de Archeologische Monumentenkaart (AMK) werd in de verwachtingskaart geïntegreerd.

Op de Archeologische Verwachtingskaart is te zien dat het grootste deel van het plangebied gelegen is binnen een zone met middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Deze waarde is ingegeven door de vermoedelijke geologische opbouw ter plaatse: Laagpakket van Walcheren op al dan niet intact Hollandveen. In deze zone is er een archeologische verwachting vanaf de Late IJzertijd tot de Nieuwe Tijd. Enkele in het oostelijke deel van het plangebied is er een strook aanwezig met een hoge verwachting. Hier worden geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren verwacht. Deze configuratie geeft een verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Op basis van deze gegevens is het noodzakelijk om archeologisch onderzoek te laten uitvoeren als de te verstoren oppervlakte groter is dan 500 m² en als de verstoringsdiepte groter is dan 0.4 meter beneden maaiveld.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten aanwezig.

Archeologische Waarnemingen

In ARCHIS2, de database van het RCE, worden in de nabije omgeving van het plangebied twee archeologische waarnemingen weergegeven (Fig. 10). De eerste waarneming is circa 200 meter ten noorden van het plangebied gesitueerd. Het betreft hier waarnemingsnummer 412578. Hier werd een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd.

Het gebied dat door middel van proefsleuven is onderzocht, betreft een aantal zones waar tijdens het karterend booronderzoek werd geconstateerd dat het Hollandveen intact is, en de locatie van het voormalige hof Essenveld.

Er werden archeologische resten aangetroffen (waaronder 2 houten bruggenhoofden en een grachtensysteem) die te relateren zijn aan het hof Essenveld. Tevens is er moertering aangetroffen. Er zijn geen resten uit de Romeinse tijd gevonden (ARCHIS2).

De tweede archeologische waarneming ligt circa 250 meter ten zuiden van het plangebied. Deze waarneming heeft het nummer 414297. Hier werden aan het oppervlak enkele middeleeuwse metaalvondsten gedaan. Daarnaast werd ook aardewerk aangetroffen uit de volle middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd. Deze vondsten werden wellicht gedaan in gestorte grond die afkomstig was uit historische kernen van Middelburg of Vlissingen (ARCHIS2).

Historische kaarten

Vanaf de tweede helft van de 17de eeuw is de omgeving van het plangebied cartografisch goed gedocumenteerd. Op de kaart van N. Visscher en Z. Roman uit omstreeks 1650 (zie afbeelding omslag, rode pijl) is er binnen het plangebied geen bebouwing te zien. Het plangebied is gelegen op de grens tussen twee ambachtsheerlijkheden. In de buurt van het plangebied zijn wel enkele zones met bebouwing weergegeven. Op de kaart van Hattinga (Fig. 5), die ruim honderd jaar later gemaakt is, wordt een vergelijkbaar beeld geschetst. Centraal in het plangebied is een zone weergegeven als tuin, met oprijlaan naar een onbekende hofstede.

Op het kadastraal minuutplan uit de eerste helft van de 19de eeuw is te zien dat het noordelijke deel van het plangebied gelegen is binnen de gemeente Koudekerke, het zuidelijke deel in de gemeente Oost-Souburg. Binnen het plangebied is er geen bebouwing te zien.

De dreef van de hofstede, die op de kaart van Hattinga binnen het plangebied staat aangegeven ligt wellicht net ten zuiden van het plangebied, ter plaatse van de huidige watergang. Binnen het plangebied wordt geen bebouwing weergegeven.

<i>Kaart</i>	<i>Periode</i>	<i>Indicator</i>	<i>Opmerkingen</i>
Visscher-Roman	1655/1680	nee	
Hattinga	1750	ja	Tuin en oprijlaan van een buitplaats, maar dit lijkt niet correct te zijn
Topografische kaart	1832	nee	
Bonnebladen	1910	nee	

Op de Militaire Topografische Kaart uit het begin van de 20ste eeuw (Bonneblad 657) is het plangebied eveneens onbebouwd. Dit beeld wordt herhaald in de latere Topografische Kaarten. In de jaren '50 van de vorige eeuw worden verschillende percelen herschikt in een grootschalige ruilverkaveling. Tot op heden is dit beeld nauwelijks gewijzigd (Fig. 6). Op basis van het beschikbare kaartmateriaal kan worden gesteld dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 17de eeuw tot heden een agrarische functie heeft gehad.

Luchtfoto's

Voor de luchtfotografische analyse werd gebruikt gemaakt van opnamen uit het luchtfoto-archief van de RAF/Universiteit van Wageningen (DotKa) gemaakt op 18 oktober 1944 (nr. 4045) en van de historische luchtfoto's beschikbaar op het geoloket van de provincie Zeeland. In dit geoloket zijn luchtfoto's uit 1959, 1970, 2003 en 2011 te raadplegen.

Op de geanalyseerde luchtfoto's zijn ter plaatse van het onderzoeksgebied geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zichtbaar. Wel is op de foto uit 1944 te zien dat de ruime omgeving van het plangebied onder water staat. Deze inundatie is het gevolg van de dijkbombardementen van de geallieerde troepen.



Fig. 5 De globale ligging van het plangebied op de kaart van W.T. Hattinga uit 1753 Bron: Zeeuws Archief



Fig. 6 Het plangebied op een luchtfoto uit 2009. Het plangebied is oranje aangeduid. Bron: Flexiweb Middelburg

3. Resultaten veldonderzoek

3.1 Booronderzoek

Inleiding en methodiek

In totaal werden 41 boringen over het terrein gezet (Fig. 7). Het onderzoek werd uitgevoerd conform de aanvullende richtlijnen van de provincie Zeeland betreffende het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek in veen. Tijdens het veldonderzoek werd de verharde toplaag geboord met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Daaronder werd verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn maximaal tot 3 meter beneden maaiveld doorgezet, tot in de top van het Laagpakket van Wormer. De diepere geologische niveaus bevinden zich minimaal op circa 6 meter beneden maaiveld. Het opsporen van deze diepere niveaus behoorde niet tot de opdracht.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Na de beschrijving van de boorkolommen zijn de archeologisch relevante bodemtrajecten in het veld verbrokkeld c.q. versneden en met het blote oog doorzocht op archeologische indicatoren. Er werden geen bodemonsters verzameld.

Bodemopbouw

Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)

Met uitzondering van twee boringen, boring 25a en 25b, werden alle boringen doorgezet tot in het Laagpakket van Wormer. Het Laagpakket van Wormer zijn mariene afzettingen gevormd gedurende de nattere periode in het Laat-Atlanticum tot het Vroeg-Subboreaal (6400-5500 BP) (van Rummelen 1997). De zee brak door de strandwallen en vormde uitgestrekte binnenzeeën en lagunes, waarin zich langzaam een dik pakket sediment vormde. Deze afzettingen zijn overwegend zandig en bovenin vrij kleiig. Het betreft een grijze tot lichtblauwgrijze slappe klei gekenmerkt door het voorkomen van veel rietwortels in de top van de afzetting. Deze rietvegetatie betekent het begin van veenvorming op grote schaal in het Subboreaal (Berendsen 2000). In de top van deze afzettingen kunnen archeologische resten worden aangetroffen uit het Laat-Neolithicum.

Tijdens het veldonderzoek werd de top van dit laagpakket aangetroffen op een diepte variërend tussen 1,15 en 2,75 meter beneden maaiveld (2,09 en 3,45 meter -NAP). Hoewel het hier uiterste waarden betreft wordt aangetoond dat dit bedekte landschap een duidelijk dynamisch karakter bevat, enigszins vergelijkbaar met het huidige kwelderlandschap, met laagtes en plaatselijke hogere delen.

Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)

In het Midden- en Laat-Subboreaal (circa 5500-2400 BP) gaat dit landschap langzaam verlanden en vormt zich veen op de mariene afzettingen (van Rummelen 1997). Vanaf de Late IJzertijd (ca. 250 v. Chr.) is het veen voldoende hoog opgegroeid en wordt het gebied geschikt voor menselijke bewoning. Het veen wordt ontwaterd via verschillende veenstompjes. De bewoning op Walcheren lijkt in de laatste fase van de IJzertijd zijn piek te hebben bereikt. Waarna, in de Vroeg-Romeinse tijd (in dit gebied ca. 50 n. Chr.), de bewoningsintensiteit op Walcheren en in het gehele Zeeuwse kustgebied opnieuw afnam. Tijdens de Midden-Romeinse tijd (200 n. Chr.) keerde de mens weer terug naar dit gebied. Grote delen van het veengebied werden nu door de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Het natuurlijke ontwateringsproces via kreekjes en riviergeulen werd nu versterkt door het graven van afwateringsgreppels (Vos en van Heeringen 1997). Het veen werd wel droger en beter bewoonbaar, maar de ontwatering zorgde er ook voor dat het veen ging inklinken. Door de geleidelijke maaiveldddaling kreeg, vanaf het Midden-Subatlanticum (Laat-Romeinse tijd, 270 n. Chr.), de zee dan ook weer vat op het veengebied.

Het Hollandveen vormt een belangrijke schakel in de economische bloei van de steden op Walcheren gedurende Late Middeleeuwen (1050-1500 n. Chr.).

Gedurende deze periode werd het veen op grote schaal afgegraven ten behoeve van brandstof- en zoutwinning: het zogenaamde selneren, moernerren of darinckdelven.

In zeven boringen werd het Hollandveen Laagpakket intact aangetroffen. Hier is een veraarde en geoxideerde veentop vastgesteld, hetgeen duidt op een goede conservatie van dit niveau. De veraarde top van het veen is ontstaan na langdurige blootstelling aan lucht en uitdroging. Een veraard veenpakket is een indicatie voor een langere droge periode, waarin bewoning op het veen mogelijk was. Het betreft hier boringen 21a, 22, 22a, 25, 25c, 25d, 26a. De intacte veentop is aangetroffen op een diepte variëren tussen 0.6 en 0.95 meter beneden het huidige maaiveld (1.7 en 2 meter -NAP). In twee boringen - meer specifiek boringen 6 en 28 - is er een beperkte verstoring van het veenniveau vastgesteld. In boring 6 is het niveau aangetast door geulerosie, in boring 28 lijkt de erosie een antropogene oorspong te hebben.

In alle overige boringen is het Hollandveen Laagpakket aangetast door enerzijds laatmiddeleeuwse veenwinning en anderzijds de aanwezigheid van een erosieve geul die zich plaatselijk in het veen heeft ingesneden. Dit laatste fenomeen is vastgesteld in boringen 4, 5, 7, 11, 16 en 22c. Deze fossiele krekken en restgeultjes zijn duidelijk te zien op de kaart van Bennema en van der Meer (Fig. 3).

Op dezelfde kaart wordt het Hollandveen op grote delen van de kaart als weggegraven aangegeven. Dit lijkt ook wel te kloppen met wat err in het veld is vastgesteld. In boringen 1-3, 7-10, 12-15, 17-21, 22b, 23, 24, 26, 27, 29-31 vertoont het bodemprofiel duidelijke kenmerken van deze veenontginning. De kenmerken zijn de aanwezigheid van een veenrestant van circa 5-15 cm met daarboven heterogene klei met veenbrokken.

Laagpakket van Walcheren

Door de toenemende invloed van de zee op het veenlandschap vanaf het Midden-Subatlanticum (circa 270 n. Chr.) wordt een dik pakket klei afgezet (van Rummelen 1997). Het veen verdrinkt en verandert in een kwelderlandschap met slikken en krekken. De krekken zorgen voor het transport van water en snijden zich in in het onderliggende landschap. na verloop van tijd slibben de krekken dicht met zandig materiaal. In het poelgebied, rond deze krekken, op de slikken en schorren wordt hoofdzakelijk klei afgezet. Door de differentiële klink van veen ten opzichte van zand ontstaan zogenaamde kreekruigen: Waar krekken hebben gelegen zal de grond minder inklinken dan op de poelgronden, waar het veen onder druk van de bovenliggende klei wordt samengedrukt.

Het is op deze hoger gelegen kreekruigen dat vanaf de Volle Middeleeuwen de bewoning zich zal concentreren (Vos en van Heeringen 1997). In boringen 4, 5, 7, 11, 16 en 22c werden zandige kreekafzettingen aangetroffen. Deze afzettingen bestaan uit siltige klei of zand met roestvlekken, naar onder toe overgaand naar een gelaagde afwisseling van klei en zand. Bij diepere geulen gaat de opbouw over naar zand. In deze afzettingen worden ook vaak schelpresten aangetroffen.

In de poelgebieden is een pakket aangetroffen bestaande uit stevige grijze klei met roestvlekken. In de meeste boringen werd echter een vergraven kleipakket aangetroffen als gevolg van de veenontginning.

In boringen 21a, 25c, 26c en 28 is deze vergraven klei ook aangetroffen boven een min of meer intacte veentop. Het is mogelijk dat de klei hier wel is afgegraven in de Late Middeleeuwen, maar dat het veen hier als een veenwal is bewaard. Hoe deze ontginningsputten zijn aangelegd is tot op heden nog niet exact geweten (voor een status quaestionis zie Leenders 2007), dit biedt nog mogelijkheden bij vervolgonderzoek.

Verstoringsen

Tijdens het booronderzoek werd vastgesteld dat langs de watergang in het noordwesten van het plangebied een strook is opgehoogd. Dit is wellicht gebeurd tijdens het uitbaggeren van de watergang in het nabije verleden. Ook in het oostelijk deel van het terrein lijkt er grond te zijn opgevoerd. Deze grond is wellicht afkomstig uit een stedelijke context. Dit pakket bestaat uit donkergrijze, humeuze zandige klei met brokjes baksteenpuin. De grens van dit pakket loopt ongeveer ten noorden van boringen 3 , 11 en 26.

In boringen 24, 25, 25a, 25b en 25c werden een pakket met veel baksteenpuin aangetroffen. Dit pakket had een dikte van 40 tot 85 cm en bestond uit donkerbruingrijze klei met houtskool brokjes kalkmortel en baksteenpuin, maar ook kleine fragmentjes aardewerk en gebruiksglas. Boringen 25a en 25b liepen telkens vast op baksteenpuin. Het is mogelijk dat hier een sloot of drenkpoel voor vee is gedempt. Maar het is ook mogelijk dat deze lagen te relateren zijn aan de tuin die op de kaart van Hattinga (Fig. 5) in de noordoostelijk hoek van het plangebied is gesitueerd. Het aardewerk en glas uit deze vulling is te dateren in de Nieuwe Tijd B (1650-1850 n. Chr.).

Er zijn geen indicatoren gevonden die in verband kunnen worden gebracht met de inundatie in 1944.

3.1 Veldkartering

Ten tijde van het veldonderzoek was het onderzoeksterrein begroeid met gras. Hierdoor was de vondstzichtbaarheid nihil. Er kon dan ook geen veldkartering worden uitgevoerd. Het onderzoek werden uitgevoerd conform de aanvullende richtlijnen van de provincie Zeeland Er werden geen relevante archeologische indicatoren geborgen.

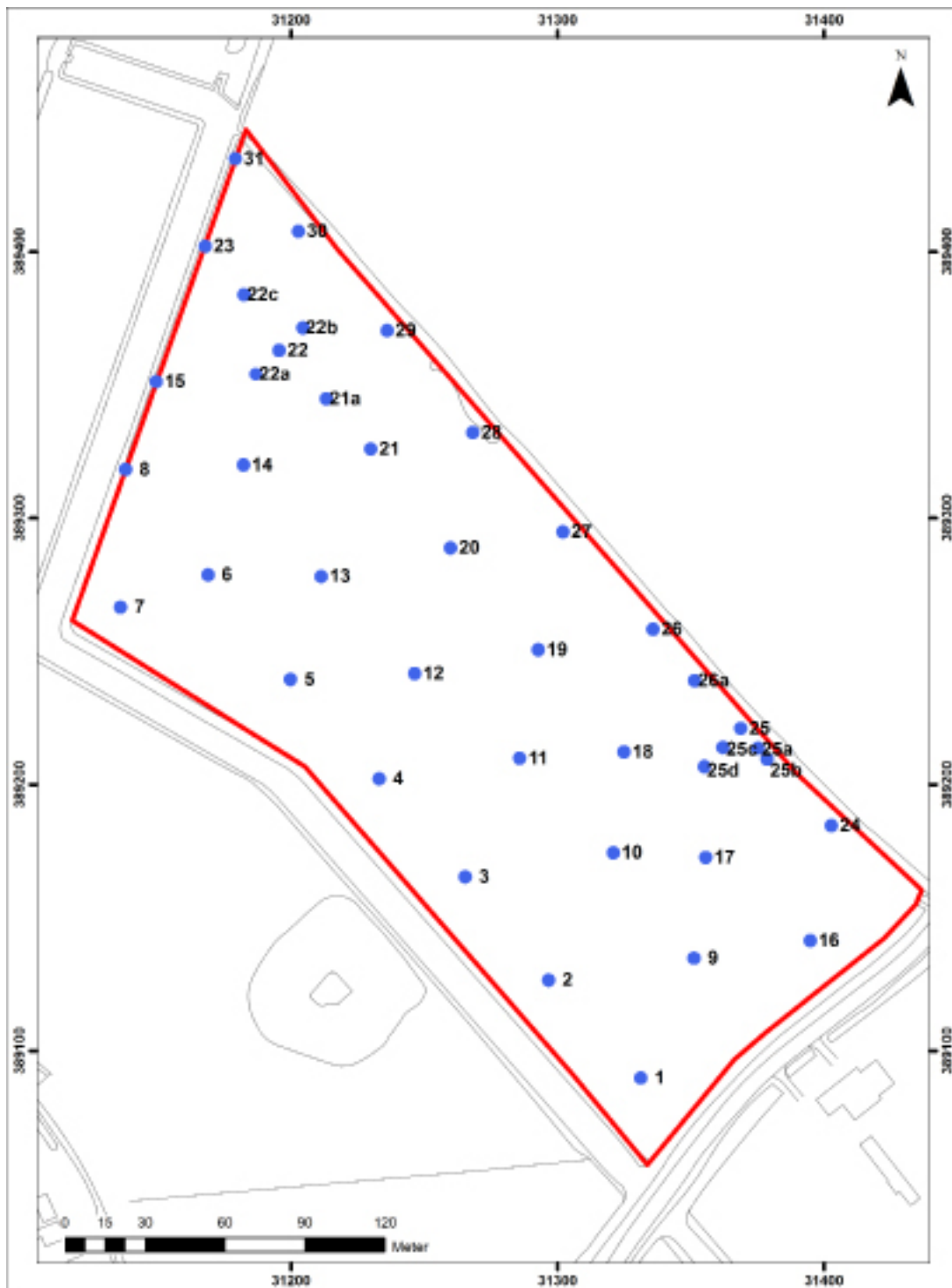


Fig. 7 Boorpuntenkaart, schaal 1: 2.500

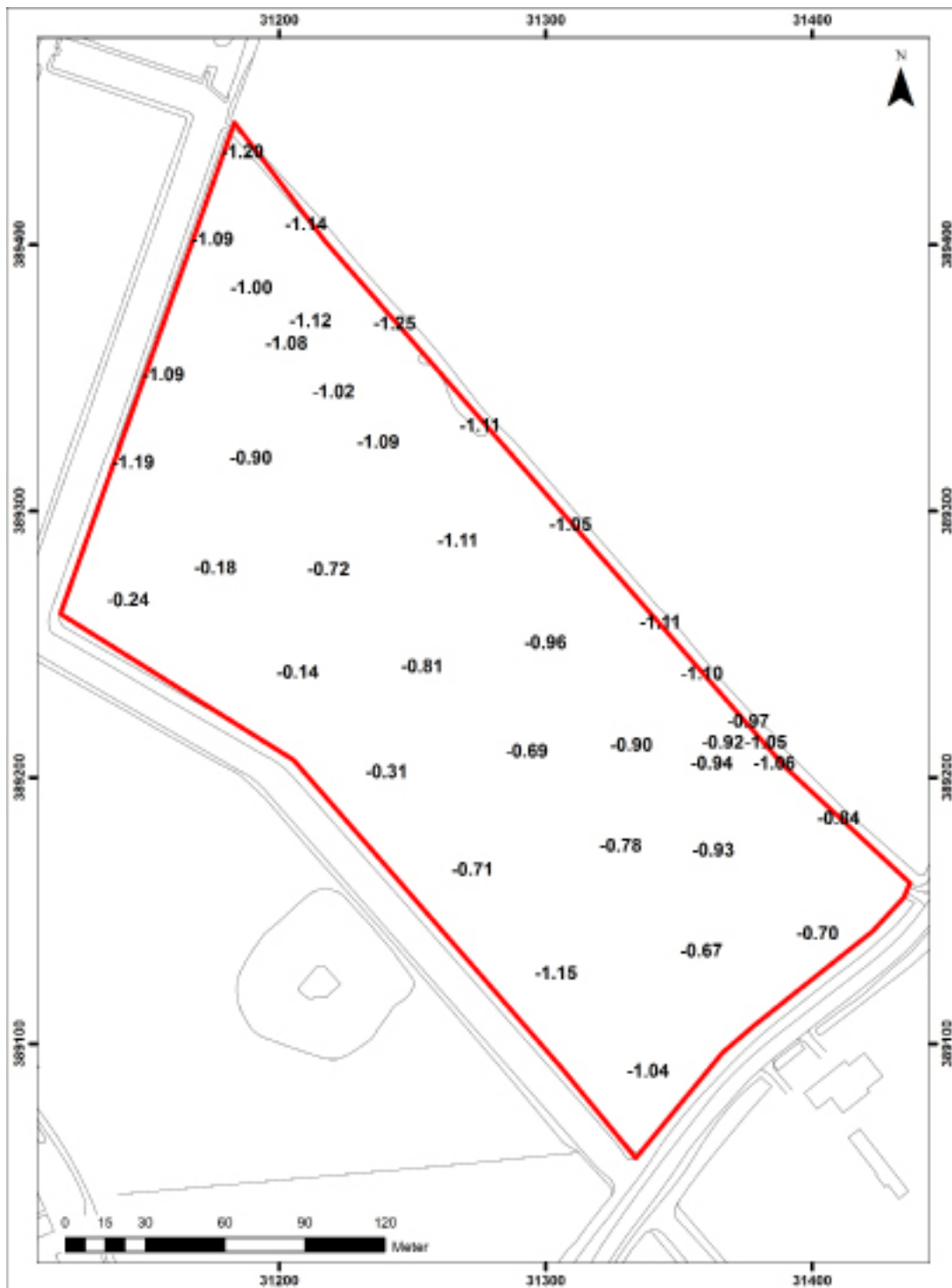


Fig. 8 Hoogtekaart, schaal 1: 2.500. De hoogtes staan afgebeeld in meter, ten opzichte van NAP.

4. Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat er binnen het plangebied drie verschillende archeologische niveaus aanwezig zijn. Het niveau van het Laagpakket van Wormer is intact aangetroffen. Er werden geen aanwijzingen aangetroffen voor archeologische vindplaatsen op dit niveau. Het ontbreken van vindplaatsen op dit niveau in de ruime omgeving van het plangebied doet de archeologische verwachting voor vindplaatsen op het niveau van het Laagpakket van Wormer bijstellen naar laag.

Het Hollandveen Laagpakket is in twee zones intact aangetroffen. Hier geldt dat de kans op het aantreffen van bewoningssporen uit Romeinse Tijd en/of IJzertijd aanwezig is vanaf een diepte vanaf 60 cm onder maaiveld. Buiten deze twee zones is dit niveau vergraven of door geulwerking uitgeschuurd. Op deze locaties vervalt de verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen op het veen.

Bovenin bevindt zich het niveau van het Laagpakket van Walcheren. In een cluster rond boring 25 zijn op dit niveau verschillende archeologische indicatoren aangetroffen dit gedateerd kunnen worden in de Nieuwe Tijd B (1650-1850). De indicatoren zijn afkomstig uit wat lijkt op dempingslagen van een sloot of een poel. Mogelijk zijn deze relatoren aan de tuin die op de kaart van Hattinga (Fig. 5) in de noordoostelijke hoek van het plangebied wordt gesitueerd. Elders in het plangebied werden geen archeologische resten op dit niveau aangetroffen.

Samengevat kan worden gesteld dat binnen twee zones er zich nog mogelijk archeologische resten kunnen bevinden. Enerzijds op het niveau van het Hollandveen Laagpakket, anderzijds op het niveau van het laagpakket van walcheren. De afbakening van deze zones is weergegeven in Fig. 9 (blauwe polygonen). Deze zones zijn respectievelijk 210 en 245 vierkante meter groot.

4.2 Advies

Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat er binnen twee zones nog mogelijk archeologische resten kunnen worden aangetroffen. 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. Indien behoud in situ niet tot de mogelijkheden behoort wordt voor graafwerkzaamheden binnen deze zones de uitvoering van een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Dit vervolgonderzoek gebeurt best onder de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven. Voorafgaand aan dit vervolgonderzoek moet een Programma van Eisen worden opgesteld dat ter toetsing aan de WAD wordt voorgelegd.

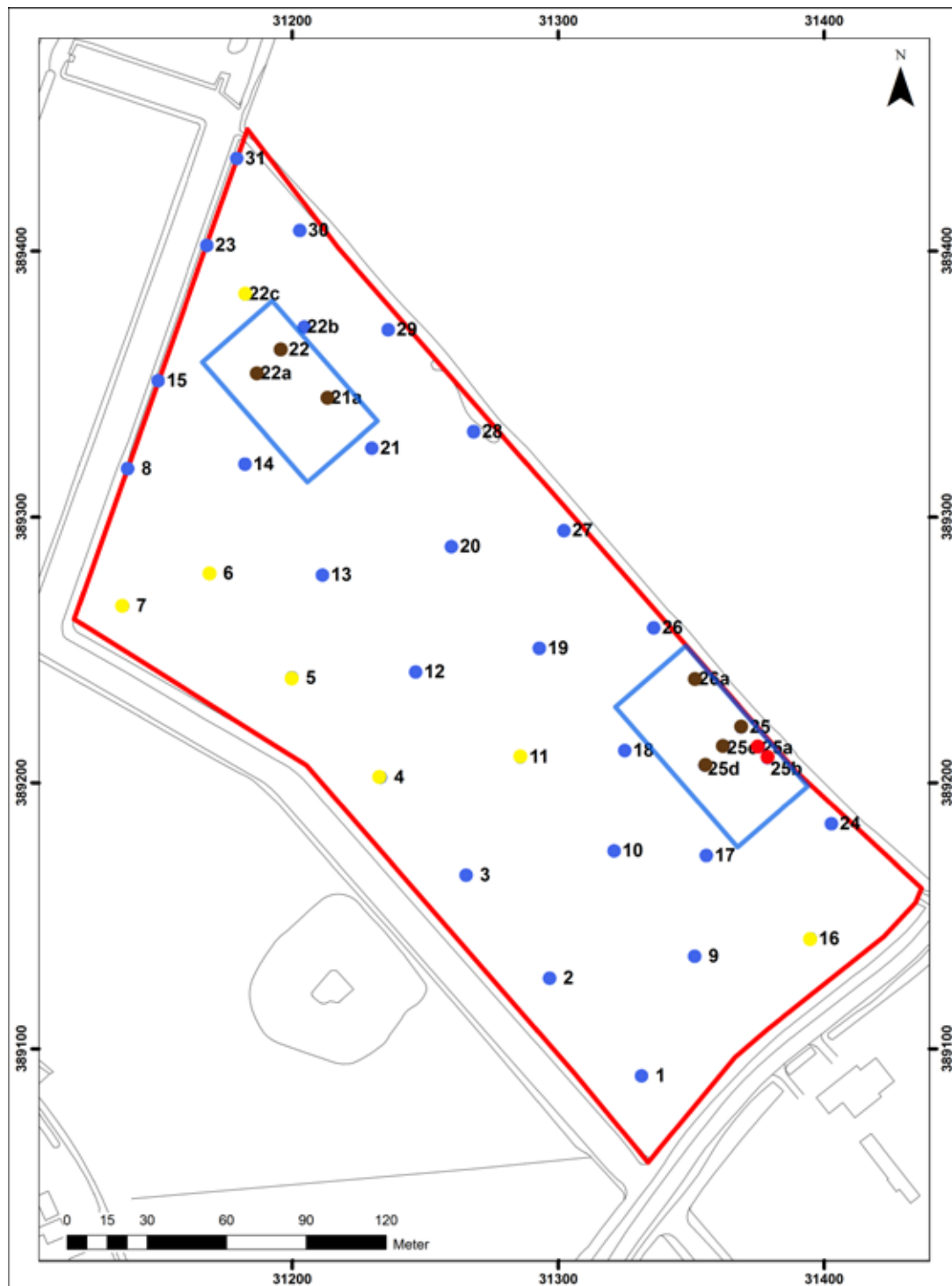


Fig. 9 Boorpuntenkaart, schaal 1: 2.500. De boringen met een intacte veentop zijn aangeduid met een bruine kleur. De gele boorpunten duiden boringen aan waarin erosieve kreekafzettingen werden aangetroffen. De blauwe punten duiden op lokale veenafraving. Bij de rode boorpunten stuitte de boring op massief puin. De twee blauwe polygoenen bakenen de zones af waarin verder archeologisch onderzoek wordt geadviseerd.

Literatuur

Gedrukte bronnen:

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.

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.

BOSCH J.H.A., 2008. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. versie 1.1. Utrecht, Deltares i.o.v. SIKB.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), Versie 3.2, 2010. Zoetermeer, College voor de Archeologische kwaliteit.

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.

TNO, 2010. *Geologische overzichtskaart van Nederland*, TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

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.

Digitale Databases en websites, geraadpleegd op 01-08-2012:

Actueel Hoogtebestand Nederland: www.ahn.nl

Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart WAD: www.archeologiewalcheren.nl/beleid/walcheren.htm

Archeologisch Informatiesysteem Archis2; www.cultureelerfgoed.nl

Centraal Archeologisch Archief CAA, via Archis2: www.archis2.archis.nl

Centraal Monumenten Archief CMA, via Archis2: www.archis2.archis.nl

Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) Zeeland: provincie.zeeland.nl/cultuur/chs

Oude kaarten via Het Geheugen van Nederland: www.geheugenvannederland.nl

Oude kaarten via wikipedia: www.wikipedia.nl

Oude kaarten via WatWasWaar: www.watwaswaar.nl

Luchtfoto's via Geoloket Provincie Zeeland: zldags.zeeland.nl/geo/

Luchtfoto's RAF via Dotka.com: www.dotkadata.com/samples/

DINO-boringen via: www.dinoloket.nl

BIJLAGE I - boorstaten

Zs1	Zand zwak siltig	XXX	onbekend
Zs2	Zand matig siltig	BV	bouwvoor
Zs3	Zand sterk siltig	KREEK	kreekvulling
Kz1	Klei zwak zandig	MOER	gemoerneerd
Kz2	Klei matig zandig	HV	Hollandveen
Kz3	Klei sterk zandig	HOLVAAR	Veraard Hollandveen
Ks1	Klei zwak siltig	BASV	Basisveen
Ks2	Klei matig siltig	WORM	Laagpakket van Wormer
Ks3	Klei sterk siltig	PLEI	Pleistoceen dekzand
V	Veen	REC	Recente verstoring
		WALC	Laagpakket van Walcheren
		VERGR	Vergraven
		OPGB	Opgebracht (sub-)recent
		ODS	Schelpen
		KER	Aardewerk

BO-01

X: 31331,23 Y: 389089,80 Z: -1,04 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	50	Zs2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
50	110	Ks2	MOER	grijs, veenbrokken,
110	117	V	HV	donkerbruin, matig amorf
117	175	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-02

X: 31296,66 Y: 389126,54 Z: -1,15 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	35	Zs2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen, puinbrokjes
35	65	Zk1	OPGB	grijs, gevlekt, heterogeen,
65	95	Kz2	VERGR	donkerbruingrijs, oude bouwvoor
95	120	V	HV	donkerbruin, matig kleiig, vergraven veen
120	200	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-03

X: 31265,36 Y: 389165,32 Z: -0,71 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	50	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
50	130	Ks1	WALC?	grijs, stevig, roestvlekken 2
130	170	Ks2	WALC	donkergrijs, slap, veengruis
170	200	Ks1	MOER	blauwgrijs, brokkelig
200	205	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
205	260	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-04

X: 31233,04 Y: 389202,18 Z: -0,31 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
25	150	Ks1	WALC	grijs, roestvlekken 2
150	160	Ks2	WALC	donkergrijs, slap, veengruis, zandlaagjes: Restgeultje
160	165	V	HV	sterk amorf, veraard
165	205	V	HV	donkerbruin, matig amorf
205	275	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-05

X: 31199,76 Y: 389239,50 Z: -0,14 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
40	165	Ks1	WALC	grijs, stevig, roestvlekken 2
165	220	Ks2	WALC	donkergrijs, slap, veengruis
220	255	V	HV	donkerbruin, geerodeerde top
255	300	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-06

X: 31168,85 Y: 389278,74 Z: -0,18 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
30	145	Kz2	WALC	grijs, stevig, roestvlekken 2, erosieve basis
145	150	V	HV	zwart, sterk amorf, veraard
150	245	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
245	300	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-07

X: 31135,98 Y: 389266,58 Z: -0,24 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1, heterogeen
30	125	Kz2	MOER	grijs, stevig, roestvlekken 2, heterogeen: Vergraven klei
125	200	Ks2	WALC	grijsbruin, slap, veengruis: Restgeultje
200	295	V	HV	donkerbruin, matig amorf, vanaf 265 rietveen
295	300	Ks1	WORM	grijs, slap, rietwortels

BO-08

X: 31137,88 Y: 389318,35 Z: -1,19 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	15	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
15	120	Kz2	MOER	grijs, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
120	130	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
130	140	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-09

X: 31351,23 Y: 389134,80 Z: -0,67 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Kz4	BV/OPGB	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
15	35	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, stevig
72	190	Ks2	MOER	grijs-donkergrijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
207	200	Ks1	WORM	grijs, slap, rietwortels

BO-10

X: 31320,94 Y: 389174,37 Z: -0,78 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 2, heterogeen
25	160	Kz1	MOER	grijs, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
160	170	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
170	200	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-11

X: 31285,77 Y: 389209,87 Z: -0,69 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	70	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1, heterogeen
70	120	Kz1	WALC	grijs, stevig, roestvlekken 2
120	170	Kz2	WALC	donkergrijs, slap, veengruis, zandlaagjes: Restgeultje
170	240	V	HV	donkerbruin, matig amorf, geërodeerde top
240	300	Ks1	WORM	donkergrijs, slap, rietwortels

BO-12

X: 31246,36 Y: 389241,71 Z: -0,81 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1, heterogeen
30	175	Kz1	MOER	grijs-donkergrijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
175	190	V	HV	donkerbruin, matig amorf
190	200	Ks1	WORM	donkergrijs, slap, rietwortels

BO-13

X: 31211,30 Y: 389278,17 Z: -0,72 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	160	Kz2	MOER	donkerbruingrijs, matig stevig, heterogeen, veenbrokken
160	165	V	HV	donkerbruin, matig amorf
165	200	Ks1	WORM	donkergrijs, slap, rietwortels

BO-14

X: 31182,15 Y: 389320,05 Z: -0,9 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1, heterogeen
40	120	Ks2	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen: Moertering?
120	170	Ks1	WALC	donkerbruin, matig stevig: Restgeultje
170	200	V	HV	donkerbruin, matig amorf
200	270	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-15

X: 31149,37 Y: 389351,34 Z: -1,09 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1, heterogeen
10	138	Ks1	MOER	grijs-donkergrijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
138	139	V	HV	donkerbruin, matig amorf
139	160	Ks1	WORM	donkergrijs, slap, rietwortels

BO-16

X: 31394,88 Y: 389141,38 Z: -0,7 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz2	OPGB	donkerbruingrijs, humeus 1, puinbrokjes
30	65	Zs2	WALC	grijs, matig fijn, roestvlekken 2: Geulafzettingen
65	105	Kz2	WALC	grijs, matig stevig, roestvlekken 2: Geulafzettingen
105	170	Kz2	WALC	blauwgrijs, matig stevig, zandlaagjes: Geulafzetting
170	275	V	HV	donkerbruin, matig amorf, geërodeerde top
275	300	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-17

X: 31355,6 Y: 389172,61 Z: -0,93 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	35	Kz2	OPGB	donkerbruingrijs, humeus 1, heterogeen, puinbrokjes
35	50	Kz1	BV	donkergrijs, humeus 1, puinbrokjes
50	118	Ks1	MOER	grijs, matig humeus 1, stevig, roestvlekken 2, gevlekt, heterogeen
118	130	V	HV	donkerbruin, matig amorf
130	145	Ks1	WORM	blauwgrijs, slap, rietwortels

BO-18

X: 31324,93 Y: 389212,24 Z: -0,9 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	35	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1, puinspikkels
35	222	Kz1	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, puinbrokjes
222	230	V	HV	donkerbruin, matig amorf
230	300	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-19

X: 31292,80 Y: 389250,62 Z: -0,96 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	15	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1
15	148	Ks1	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen
148	165	V	HV	donkerbruin, matig amorf
165	200	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-20

X: 31259,81 Y: 389288,87 Z: -1,11 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	20	Kz2	BV	donkerbruingrijs, humeus 1
20	165	Ks1	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen
165	170	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
170	190	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-21

X: 31229,85 Y: 389326,05 Z: -1,09 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	20	Kz1	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1
20	175	Kz1	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
175	200	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-21a

X: 31213,21 Y: 389344,86 Z: -1,02 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Kz2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1
25	60	Ks1	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen: Moernerig?
60	80	V	HV	donkerbruin, sterk amorf, veraard
80	185	V	HV	donkerbruin, matig amorf
185	200	Ks1	WORM	blauwgrijs, slap, rietwortels

BO-22

X: 31195,50 Y: 389363,04 Z: -1,08 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Ks2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1
25	65	Ks1	WALC	grijs, stevig, roestvlekken 2
65	80	V	HV	zwart, sterk amorf, veraard
80	165	V	HV	donkerbruin, matig amorf
165	200	Ks1	WORM	blauwgrijs, slap, rietwortels

BO-22a

X: 31186,74 Y: 389354,12 Z:

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	35	Ks2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1
35	55	Kz2	WALC	grijs, stevig, roestvlekken 2
55	70	Ks1	WALC	donkergrijs, slap, onderin weinig
70	140	V	HV	zwart, sterk amorf, veraard
140	180	V	HV	donkerbruin, matig amorf
180	200	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-22b

X: 31204,45 Y: 389371,53 Z: -1,12 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1
30	168	Ks1	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
168	172	V	HV	donkerbruin, matig amorf
172	200	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-22c

X: 31182,33 Y: 389383,95 Z: -1 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1, heterogeen
30	100	Ks1	WALC	bruingrijs, matig stevig
100	180	Ks2	WALC	donkerbruingrijs, slap, veengruis, fijne zandslaagjes: Restgeul
180	190	V	HV	donkerbruin, zwak amorf
190	200	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-23

X: 31167,8 Y: 389402,14 Z: -1,09 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	20	Ks2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 2
20	173	Ks1	MOER	grijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, zandlagen, veenbrokken vanaf 150
173	175	V	HV	donkerbruin, matig amorf
175	195	Ks1	WORM	blauwgrijs, slap, rietwortels

BO-24

X: 31402,79 Y: 389184,58 Z: -0,84 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	35	Kz2	OPGB	donkerbruingrijs, matig stevig, humeus 2, puinbrokjes 3, kalkmortel 3
35	85	Ks2	VERGR	donkergrijs, matig stevig, heterogeen, puinbrokjes 3, ODS 3
85	168	Kz1	MOER	donkergrijs, matig stevig, heterogeen, veenbrokken, zandbrokken
168	195	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-25

X: 31368,74 Y: 389221,1 Z: -0,97 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	45	Kz2	OPGB/BV	donkerbruingrijs, matig stevig, humeus 2, puinbrokjes 3, KER (ROOD-NT)
45	95	Kz1	WALC	grijs, stevig, roestvlekken 2
95	115	V	HV	zwart, sterk amorf, veraard
115	155	V	HV	donkerbruin, matig amorf,
155	185	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-25a

X: 31375,27 Y: 389213,64 Z: -1,05 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	15	Kz1	OPGB	donkerbruingrijs, matig stevig, puinbrokjes 3
15	20	Zs2	OPGB	lichtgrijs, matig fijn, ODS 3
20	60	Ks1	OPGB	donkerbruingrijs, matig stevig, heterogeen, HK 1, puinbrokjes 3, KER (ROOD-NT): boring vast op ondoordringbaar puin

BO-25b

X: 31378,65 Y: 389209,56 Z: -1,06 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	40	Kz2	OPGB	donkerbruingrijs, matig stevig, GLS, puinbrokjes 3, KER: slootvulling

BO-25c

X: 31362,07 Y: 389213,93 Z: -0.92 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	30	Kz1	BV	donkerbruingrijs, matig stevig, humeus 2, puinbrokjes 2
30	70	Ks1	VERGR	lichtgrijs, matig stevig, roestvlekken 2, puinbrokken 3
70	95	V	HV	zwart, sterk amorf, veraard
95	150	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
150	200	Kz1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-25d

X: 31355,11 Y: 389206,74 Z: -0,94 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Kz2	OPGB/BV	donkerbruingrijs, matig stevig, puinbrokken 3
25	70	Ks1	WALC	grijs, stevig, roestvlekken 2
70	85	V	HV	donkerbruin-zwart, sterk amorf, veraard
85	115	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
115	200	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-26

X: 31335,81 Y: 389258,31 Z: -1,11 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Kz2	OPGB	donkerbruingrijs, matig stevig, puinbrokken 3
25	150	Kz1	MOER	lichtgrijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, puinbrokjes 1
150	200	Kz2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-26a

X: 31351,45 Y: 389239,04 Z: -1,1 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	60	Kz2	OPGB/BV	donkerbruingrijs, matig stevig, puinbrokken 3
60	105	V	HV	donkerbruin-zwart, sterk amorf, veraard
105	185	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
185	200	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-27

X: 31302,04 Y: 389294,89 Z: -1,05 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	35	Kz2	OPGB/BV	donkerbruingrijs, matig stevig
35	50	Ks1	OPGB	bruingrijs, matig stevig, heterogeen
50	65	Ks1	MOER	lichtgrijs, stevig, roestvlekken 1
65	150	Kz2	MOER	donkergrijs, matig stevig, heterogeen, veenbrokken
150	165	V	HV	donkerbruin, matig amorf, rietwortels
165	200	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-28

X: 31268,22 Y: 389332,22 Z: -1,11 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	Kz1	OPGB	donkerbruingrijs, matig stevig, humeus 1
10	90	Kz1	MOER	bruingrijs, matig stevig, heterogeen, kalkbrokjes
90	100	V	HV	donkerbruin, matig amorf, veraard
100	140	V	HV	donkerbruin, matig amorf
140	200	Ks1	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-29

X: 31236,05 Y: 389370,51 Z: -1,25 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	15	Kz1	OPGB/VERG	donkerbruingrijs, matig stevig, humeus 1
15	130	Kz1	MOER	blauwgrijs, stevig, heterogeen
130	135	V	HV	donkerbruin, matig amorf
135	195	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-30

X: 31202,77

Y: 389407,77

Z: -1,14 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Kz2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1
25	155	Kz1	MOER	donkergrijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
155	175	V	HV	donkerbruin, matig amorf
175	195	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

BO-31

X: 31179,06

Y: 389435

Z: -1,2 m NAP

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	25	Kz2	BV	donkerbruingrijs, stevig, humeus 1
25	120	Kz2	MOER	lichtgrijs, matig stevig, roestvlekken 2, heterogeen, veenbrokken
120	140	V	HV	donkerbruin, matig amorf
140	135	Ks2	WORM	lichtblauwgrijs, slap, rietwortels

