

Archeologisch bureau- en booronderzoek
aan de Grenadierweg 31 in Arnestein,
gemeente Middelburg



Walcherse Archeologische Dienst



Colofon

Archeologisch bureau- en booronderzoek aan de Grenadierweg 31 in Arnestein, gemeente Middelburg.

Walcherse Archeologische Briefrapporten 7
WAD-Projectcode

Auteur
B. Silkens & E. de Bondt

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: 978-90-78877-41-7

Middelburg, 2013

Omslag
Uitsnede uit de bodemkaart van Bennema & van der Meer. Bron: Zeeuws Archief

© Walcherse Archeologische Dienst, september 2013

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: 33604 / Y: 390925
Oppervlakte plangebied:	ca. 1,6 ha.
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca. 1,6 ha.
Kaartblad:	48B
CIS-code. Archis II:	47766
Opdrachtgever:	Gemeente Middelburg Dhr. W. Dingemanse Postbus 1000 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--41-7

1. Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Aan de Grenadierweg, ten zuidoosten van de historische kern van Middelburg, plant de gemeente de verdere ontwikkeling van het bestaande industrieterrein Arnestein. Op het terrein bevonden zich vanaf de jaren '70 van de vorige eeuw de gebouwen van het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ). Deze werden recent gesloopt. Over de precieze aard, omvang en diepte van de geplande graafwerkzaamheden die met de ontwikkeling 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.

Op basis van het Walcherse archeologiebeleid voerde de WAD hier op vraag van de gemeente Middelburg archeologisch onderzoek uit door middel van bureaustudie en Inventariserend veldonderzoek met boringen. Het booronderzoek vond plaats op 26 en 27 juli 2011 door B. Silkens van de WAD en E. de Bondt (stagiaire UGent). Het doel is het vaststellen van gaafheid en conservering van de bodem en een inschatting te maken van mogelijk aanwezige archeologische resten. Op basis van de bevindingen wordt een verwachtingsmodel opgesteld. De resultaten zijn weergegeven in deze rapportage.

1.2 Ligging en gebruik

Het plangebied ligt ten zuidoosten van de oude kern van Middelburg, in het industrieterrein Arnestein. Het terrein wordt omsloten door de Waldammeweg aan de oostzijde, de Herculesweg in het noorden en de Grenadierweg aan de zuid- en westzijde.

Het plan- en onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van ongeveer 1,6 hectare en ligt na de recente sloop van de gebouwen van het RIKZ braak (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) en de Archeologische Verwachtingskaart van Walcheren op een terrein met middelhoge archeologische waarde. De Beleidsadvieskaart van Walcheren geeft aan dat voor deze zone 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 briefrapport 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 15 boringen gezet, verspreid over het terrein (fig. 8). 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. 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 verbrokken c.q. versneden en met het blote oog doorzocht op archeologische indicatoren.

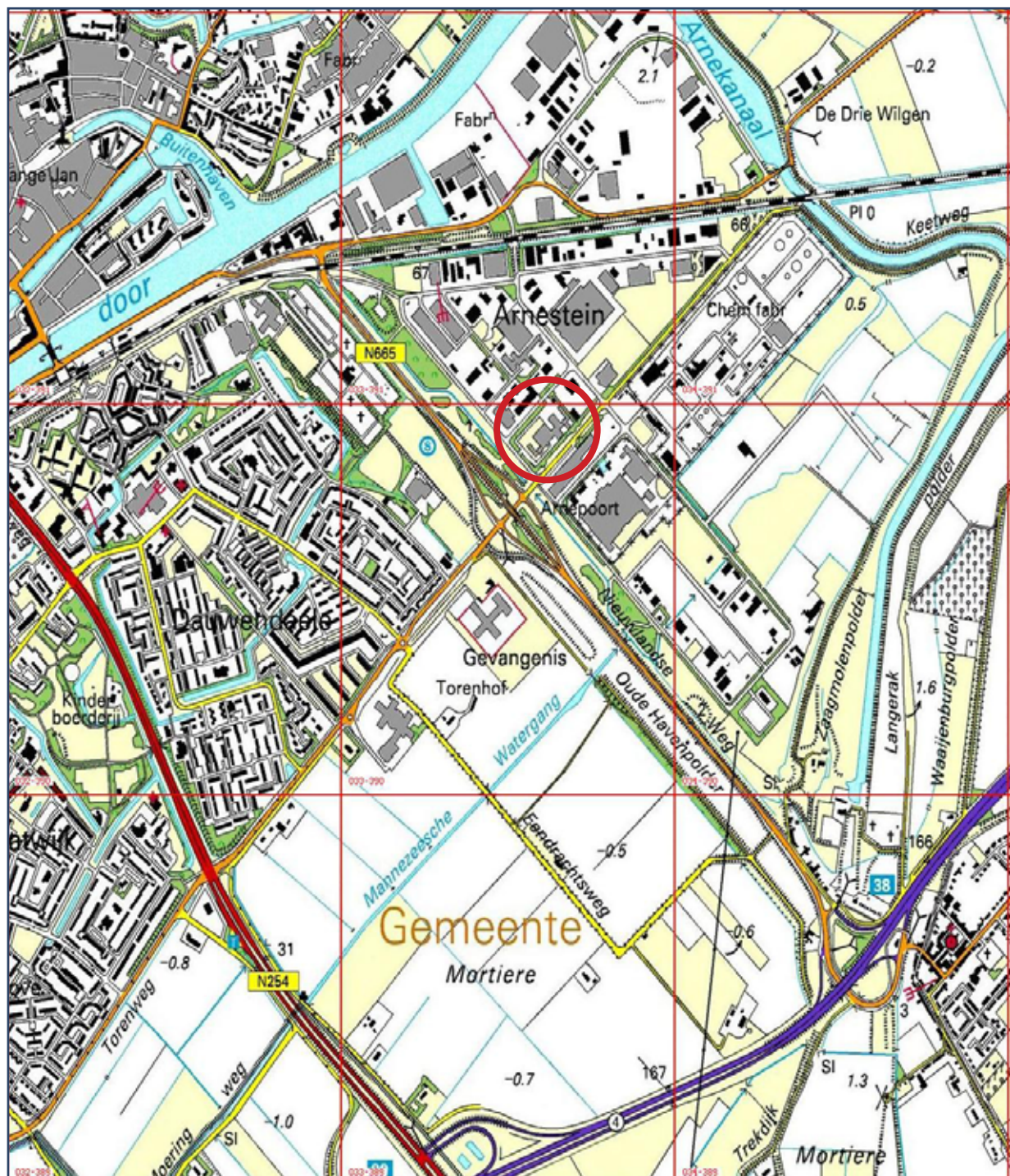


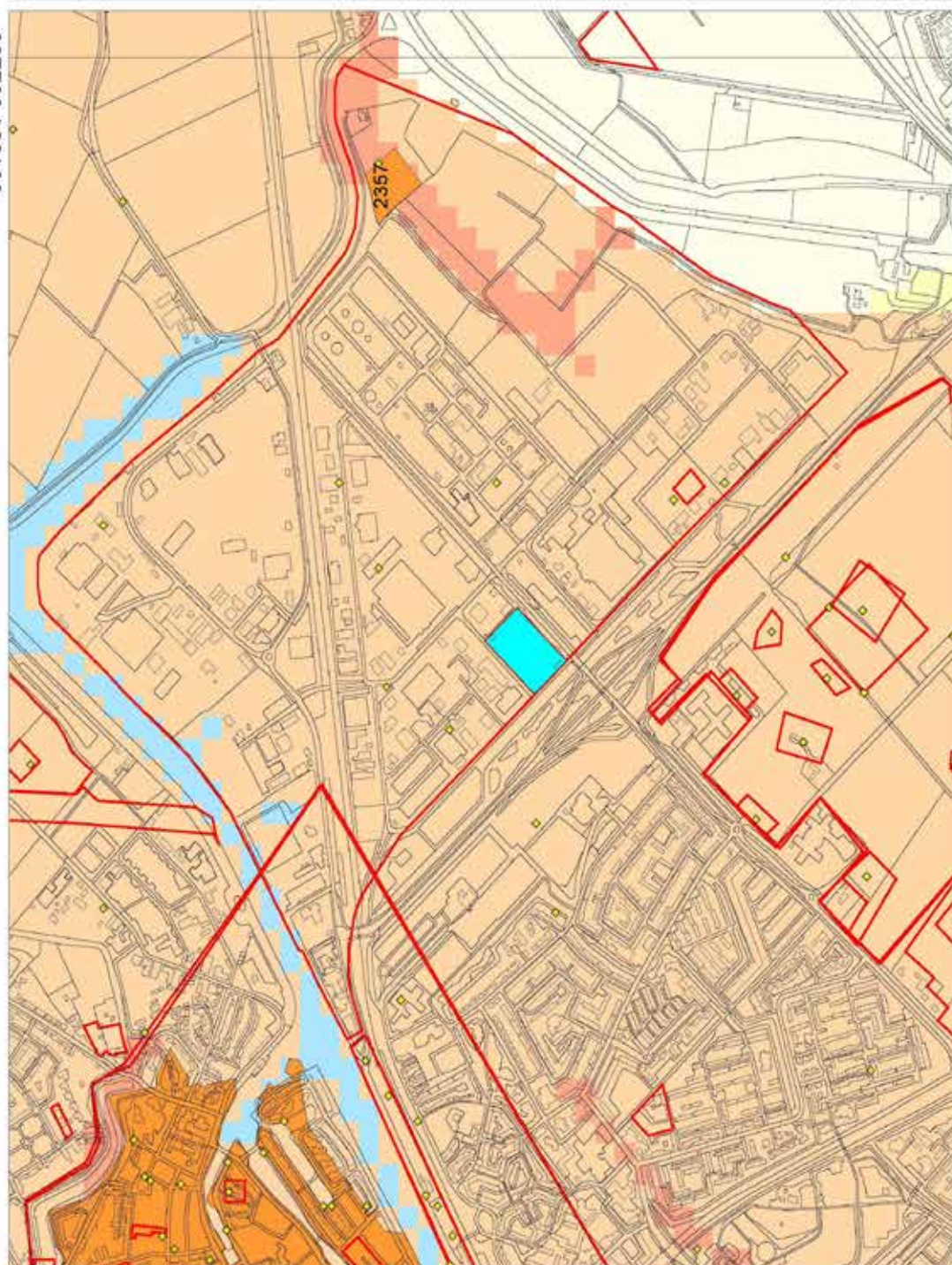
Fig. 1 Plangebied aan de Grenadierweg 31 en omgeving op de topografische kaart.
Het onderzochte perceel is rood omkaderd weergegeven.

MIDD_011_005 Grenadienweg

ARCHIS-gegevens

35108 / 392239

27-07-2011
Walcherse Archeologische Dienst



32155 / 389827

Legenda

- WAARNEMINGEN
- HUIZEN
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- TOP10 ((e)TDN)
- MONUMENTEN
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

0 500 m



Archis2



Stichting voor het Cultureel Erfgoed
Museum van Oudheid, Cultuur en
Historie

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 bevinden zich oudere mariene afzettingen die lithostratigrafisch onder het Laagpakket van Wormer (formatie van Naaldwijk) vallen.

DINO loket

Ten behoeve van dit onderzoek werd ook het DINO-loket (database van de Geologische Dienst Nederland -TNO) geraadpleegd. Twee boringen net ten zuiden van het plangebied zijn bruikbaar om de diepteligging van de verschillende geologische lagen te achterhalen (B48BO556 en B48BO562). De verwachte bodemopbouw in het plangebied kan op basis van deze boringen als volgt worden omschreven: De diepte van de Pleistocene lagen werd uit bodemkaarten achterhaald.

Stratigrafie	Diepte (meter -mv)	Intact	Opmerkingen
Lp. van Walcheren	0,0	ja	
Hollandveen Lp.	0,95/1.30	ja/nee	
Lp. van Wormer	1,50/1,70	ja	
Pleistoceen top	15/20	?	

Verwachte stratigrafie op basis DINO boringen en bodemkaart

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 vier zones weergegeven. Het plangebied ligt op een kruispunt van kleine krekken. Bennema omschrijft deze als *kalkhoudende jonge kreekruiggrond met zavelige bovengrond* (MMr3). Centraal in deze krekken wordt een *kreekbeddinggrond met zavelige bovengrond* aangegeven (MMbb). Twee krekken lopen ter hoogte van de Grenadierweg (west) en de Waldammeweg (oost). Een smalle kreek verbindt beide krekken en verdeelt het terrein zo in twee delen. Aan beide zijden van de kreek wordt een *kalkhoudende jonge poelgrond* aangegeven (MMp1). Deze poelgronden staan als *gemoerneerd* aangeduid.

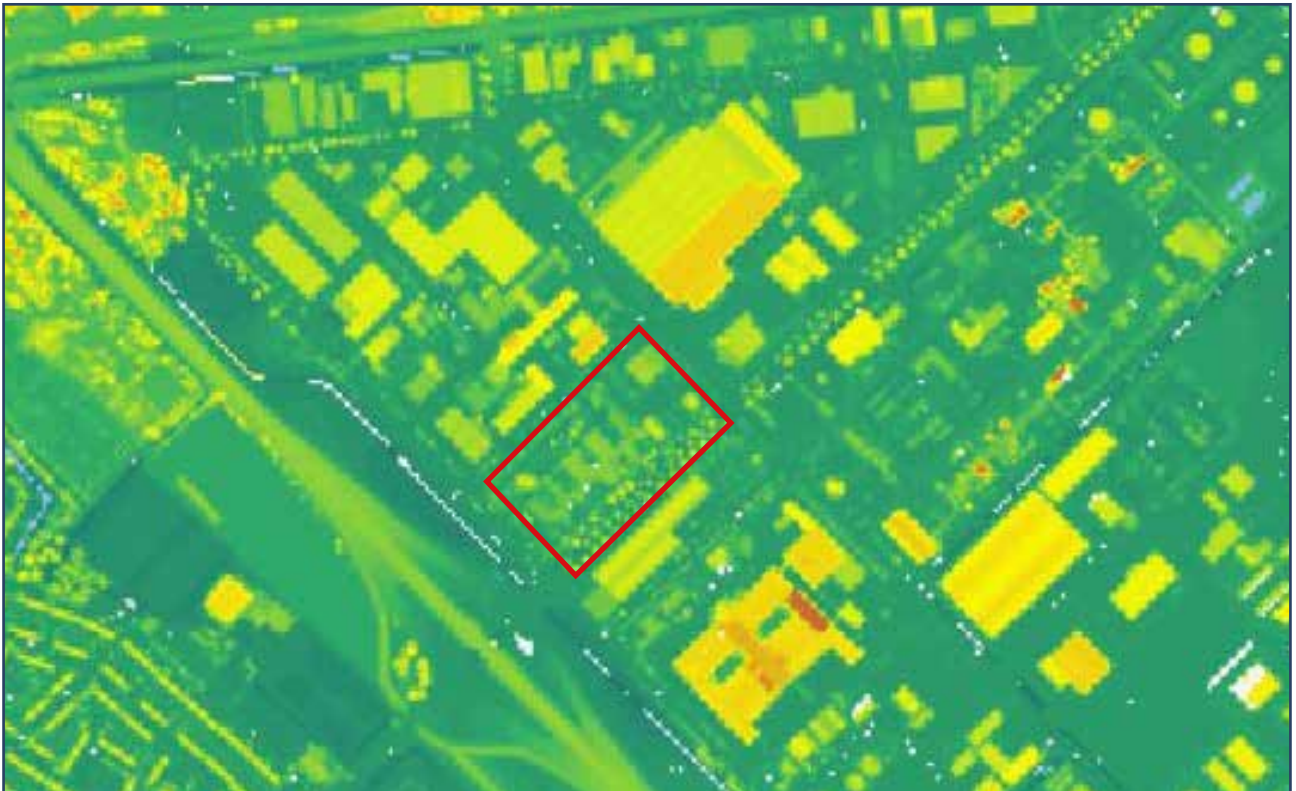
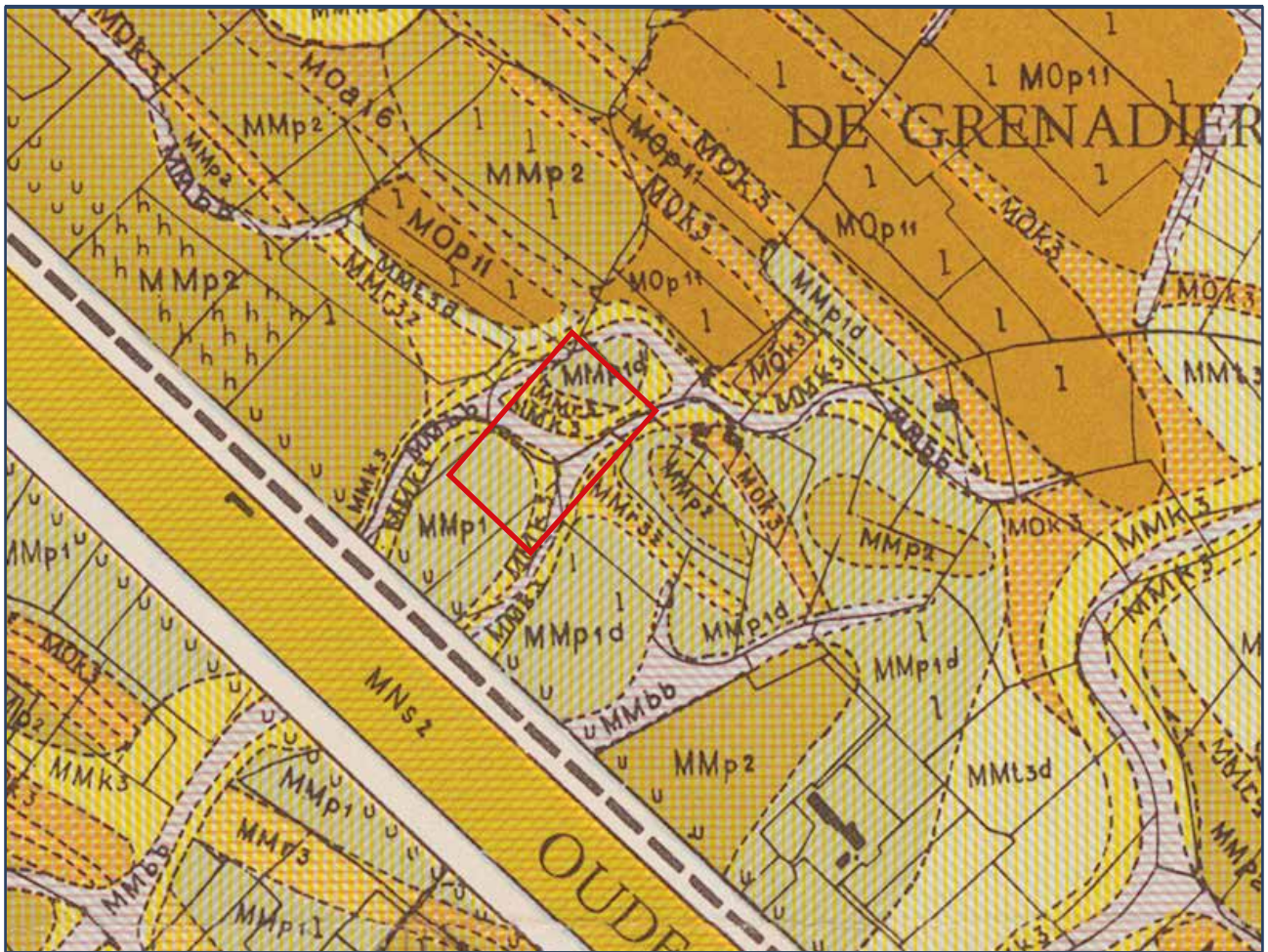
Actueel Hoogtebestand Nederland (fig. 4)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een bestand met voor heel Nederland gedetailleerde

en precieze hoogtegegevens op basis van laseraltimetrie (LiDAR).

Hierbij worden ook kleine hoogteverschillen geregistreerd waardoor eventuele archeologische resten of antropogene activiteiten (bv. moertering, ophoging en afgraving) kunnen worden waargenomen.

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 groene kleur). Op basis van het AHN zijn er geen duidelijke archeologische resten waarneembaar. De kreekjes zijn nauwelijks herkenbaar ten gevolge van de aanwezige bebouwing. Ook zijn delen van Arnestein in het verleden opgehoogd waardoor het oorspronkelijke relief deels verdwenen is.



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 centrale deel van het plangebied bevinden zich geulafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Hierop zouden zich archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen bevinden.

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 drie archeologische waarnemingen weergegeven (fig. 2). De eerste waarneming is circa 200 meter ten westen van het plangebied gesitueerd. Het betreft hier waarnemingsnummer 20451. Hier werd de vondst van inheems Romeins aardewerk gemeld door een particulier.

De tweede archeologische waarneming ligt circa 300 meter ten noordoosten van het plangebied. Deze waarneming heeft het nummer 404243. Hier maken oude kaarten en bronnen melding van de 16e/17e-eeuwse buitenplaats Arnestein. Hiervan is niets meer waarneembaar. Ook werd het bestaan en de exacte locatie van het buiten nog niet daadwerkelijk aangetoond.

Historische kaarten

De oudste gedetailleerde kaart van het plangebied is de kaart van Visser Roman, daterend uit circa 1650 (fig. 5). Op deze kaart is het plangebied onbebouwd. Wel loopt er dwars door het gebied een weg die mogelijk teruggaat tot de Middeleeuwen. Op de kaart van Hattinga uit 1750 is het plangebied onbebouwd en is ook de weg niet aangegeven. Vermoedelijk gaat het om een fout van de tekenaar want een eeuw later, op de kaart van Kuijsten (ca. 1868) is de weg wel weer aangegeven. De rest van het gebied blijft onbebouwd tot het hele gebied wordt ontwikkeld voor het industrieterrein Arnestein. In het midden van de jaren '70 van vorige eeuw wordt op de locatie het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) gevestigd.

Luchtfoto's

Voor de luchtfotografische analyse werd gebruikt gemaakt van opnamen uit het luchtfoto-archief van de RAF/Universiteit van Wageningen (DotKa) gemaakt op 7 april 1944 (nr. 3178) en van de historische luchtfoto's beschikbaar bij het geoloket van de provincie Zeeland. In dit geoloket zijn luchtfoto's uit 1959, 1971, 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. De weg die al op de historische kaarten staat aangegeven verdwijnt in de loop van de jaren '60 van de vorige eeuw (fig. 6 en 7).

<i>Kaart/luchtfoto</i>	<i>Periode</i>	<i>Indicator</i>	<i>Opmerkingen</i>
Visscher-Roman	1655/1680	ja	weg
Hattinga	1750	nee	mogelijk fout van tekenaar
Topografische kaart	1868	ja	weg
Bonnebladen	1910	ja	weg
RAF	1944	ja	weg
Luchtfoto	1959	ja	weg
Luchtfoto	1971	nee	
Luchtfoto	2003	ja	gebouw RIKZ (< jaren '70 vorige E)

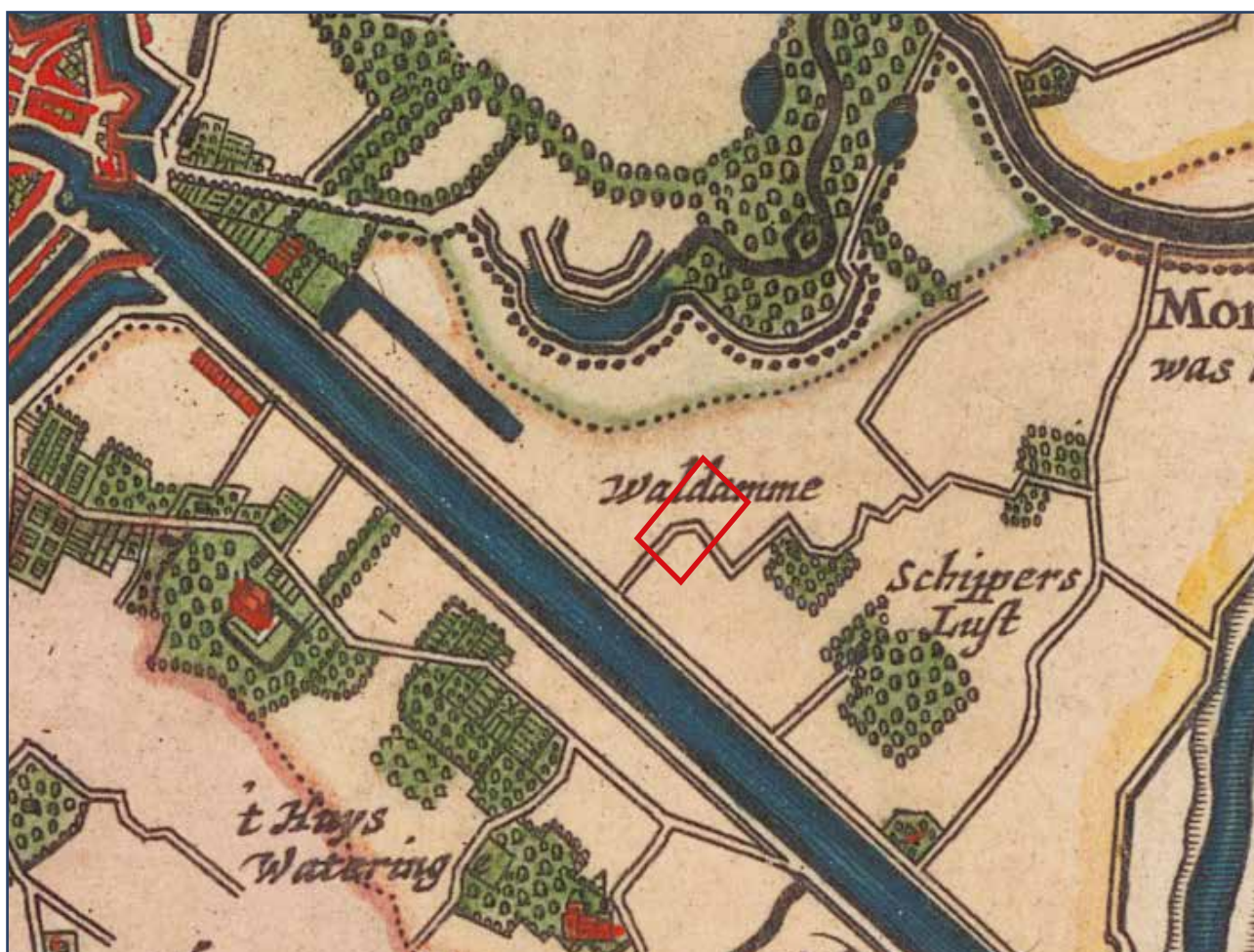


Fig. 5 Kaart van Visscher-Roman ca. 1650; De weg binnen het plangebied is al aanwezig en heeft mogelijk een Middeleeuwse voorganger..Bron: Zeeuws Archief

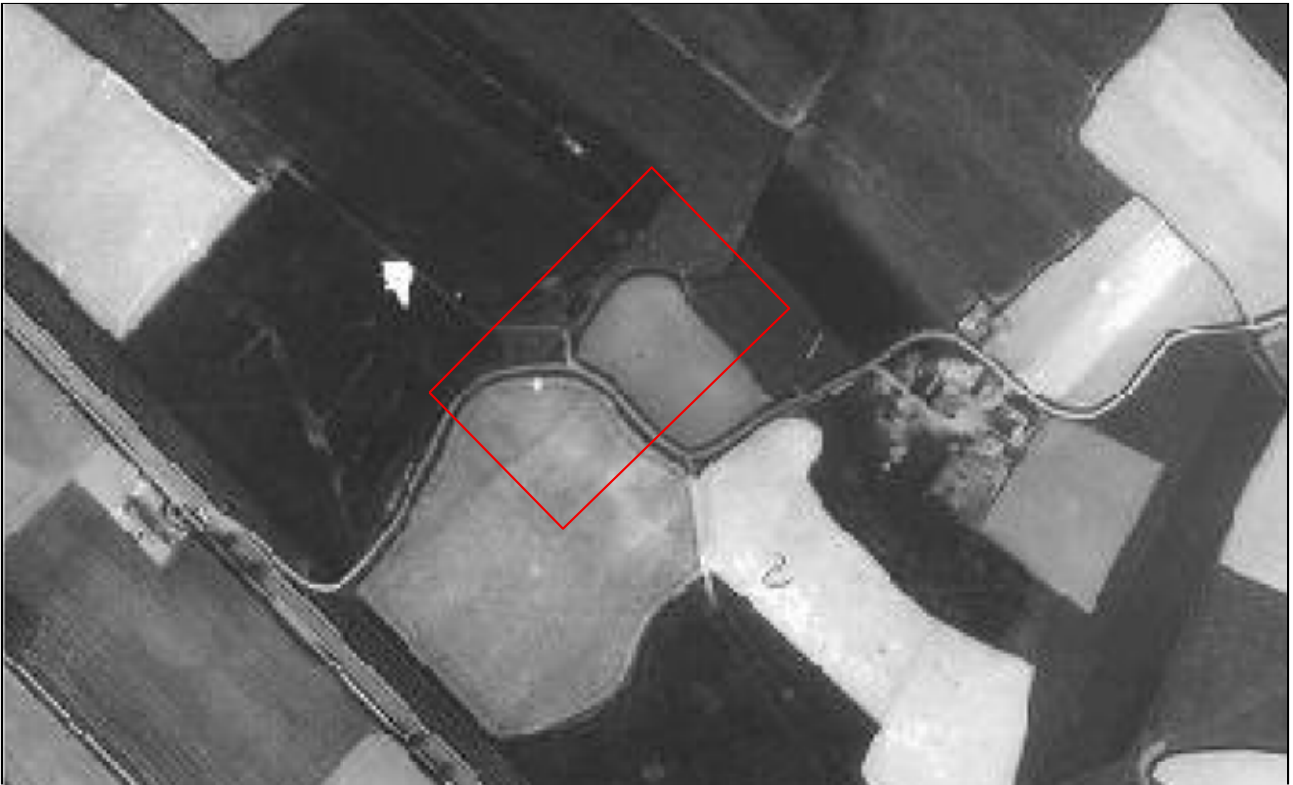


Fig. 6 Het plangebied op een luchtfoto uit 1959 met de weg prominent in beeld. *Bron: Geoloket Zeeland*



Fig. 7 Het plangebied op een luchtfoto uit 1971. Het industriegebied Arnestein is nu deels aangelegd en de oude weg is verdwenen. Het terrein is nog onbebouwd maar enkele jaren later zullen de gebouwen van de RIKZ worden gezet. *Bron: Geoloket Zeeland*

3. Resultaten veldonderzoek

3.1 Booronderzoek

Inleiding en methodiek

In totaal werden 15 boringen over het terrein gezet (Fig. 8). 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 3,5 meter beneden maaiveld doorgezet, tot in de top van het Laagpakket van Wormer. De diepere geologische niveaus worden door de geplande werkzaamheden niet bedreigd en zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

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.

De bodemstratigrafie wordt hieronder in detail beschreven en weergegeven in figuur 9.

Bodemopbouw

Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)

Met uitzondering van vier boringen, boring 1, 2, 7 en 10, 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-Subborea (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 Subborea (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 2,23 en 3,45 meter beneden maaiveld (1,80 en 3,05 meter -NAP). De waarde van 3,45 m is te wijten aan de aanwezigheid van een diepe kreek ter hoogte van boring 9 die zich heeft ingezneden in het Wormerpakket.

Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)

In het Midden- en Laat-Subborea (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 maaiveldafvaling 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, moerneren of darinckdelven.

In acht boringen werd het Hollandveen Laagpakket aangetroffen. Het betreft hier boringen 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11 en 13. Enkel bij boring 5 is op 1,40m onder maaiveld 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. Dit is een indicatie voor een langere droge periode, waarin bewoning op het veen mogelijk was. De intacte veentop is aangetroffen op een diepte tussen 1,40 en 2,75 meter beneden het huidige maaiveld (1,0-2,35 meter -NAP). Ook hier vertekent de aanwezigheid van een kreek in boring 8 de bovenwaarde van het pakket. Het veenpakket werd daar tot 2,75m onder maaiveld weggeslagen, maar de oorspronkelijke bovengrens van het Hollandveen moet zich rond 1,40 m onder maaiveld bevonden hebben, afgaande op boring 5.

In nagenoeg alle boringen is het Hollandveen 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 8, 9, 10 en 11. Deze fossiele kreek is duidelijk te zien op de kaart van Bennema en van der Meer (Fig. 3).

Op dezelfde kaart wordt het Hollandveen als weggegraven aangegeven. Dit lijkt ook wel te kloppen met wat err in het veld is vastgesteld. In boringen 2, 3, 6, 12, 13, 14 en 15 vertoont het bodemprofiel duidelijke kenmerken van deze veenontginning.

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 kreken. De kreken zorgen voor het transport van water en snijden zich in in het onderliggende landschap. na verloop van tijd slibben de kreken dicht met zandig materiaal. In het poelgebied, rond deze kreken, op de slikken en schorren wordt hoofdzakelijk klei afgezet. Door de differentiële klink van veen ten opzichte van zand ontstaan zogenaamde kreekkruggen: Waar kreken 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 kreekkruggen dat vanaf de Volle Middeleeuwen de bewoning zich zal concentreren (Vos en van Heeringen 1997). In boringen 5, 8, 9, 10 en 11 werden zandige kreekafzettingen aangetroffen. Deze afzettingen bestaan uit siltige klei of zand met lokaal roestvlekken.

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.

Verstoringsen

Het Hollandveen blijkt over het hele terrein in de loop van de Middeleeuwen ontgraven te zijn ten behoeve van zoutwinning (moernering). Mogelijke archeologische resten op de top van het Hollandveen zijn hierdoor met zekerheid verdwenen.

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

in 1944. Wel is nagenoeg overal de bovenste meter van het terrein vergraven. Dit is deels gebeurd tijdens de bouw van de RIKZ gebouwen in de jaren '70 van de vorige eeuw, deels tijdens de sloop en sanering van de grond in 2010. Een pakket opgebracht geel zand en puin markeert deze verstoring.

3.2 Veldkartering

Ten tijde van het veldonderzoek was het onderzoeksterrein begroeid met gras waardoor geen veldkartering kon worden uitgevoerd.



Fig. 8 Boorpuntenkaart, geprojecteerd op een luchtfoto van 2011. Bron: CHS Zeeland, bewerking WAD

4. Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat er zich binnen het plangebied geen aanwijzingen voor intacte archeologische vindplaatsen bevinden. Wel zijn er resten van een kreekrug aangetroffen waarop tot midden 20e eeuw een weg heeft gelegen. Deze valt echter niet onder de Walcherse onderzoeksagenda.

Het Hollandveen Laagpakket is slechts in 1 boring intact aangetroffen. Vermoedelijk gaat het om een veendammetje tussen de moerneringskuilen. In de Middeleeuwen blijkt het veen namelijk over het hele terrein afgegraven ten behoeve van zoutwinning. Mogelijke vindplaatsen uit de IJzertijd en/of Romeinse Tijd op de top van het veen zijn hierdoor met zekerheid verdwenen.

Het niveau van het Laagpakket van Wormer is grotendeels intact aangetroffen. Er werden geen aanwijzingen aangetroffen voor archeologische vindplaatsen op dit niveau. Ook 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.

4.2 Advies

Concluderend kan worden gesteld dat de werken geen bedreiging vormen voor eventuele archeologische resten en er geen vervolgonderzoek moet plaatsvinden. Mochten er tijdens de werken onverwacht toch archeologische resten aan het licht komen, moet contact opgenomen worden met de Walcherse Archeologische Dienst (B. Silkens 06-50850164 / B. Meijlink 06-52552925).



Fig. 9 Boorpuntenkaart met interpretatie van de boorgegevens. De boringen met een intacte veentop zijn aangeduid met een bruine kleur. De gele en geelomrande boorpunten duiden boringen aan waarin erosieve kreekafzettingen werden aangetroffen. De blauwe punten duiden op lokale veenafraving. Bij de lichtblauwe boorpunten werd mogelijk een sloot aangeboord. De grijze boringen geven aan waar de boring op vast puin gestuit is. Deze lijken het verloop van de voormalige weg te markeren.

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:

- Actueel Hoogtebestand Nederland: www.ahn.nl
- Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart WAD: www.archeologiewalcheren.nl/beleid/walcheren.htm
- Archeologisch Informatiesysteem Archis2; www.cultureelerfgoed.nl
- Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) Zeeland: provincie zeeland.nl/cultuur/chs
- Oude kaarten via Het Geheugen van Nederland: www.geheugenvannederland.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	HOLV	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
ODS	Schelpen	VERGR	Vergraven
KER	Aardewerk	OPGB	Opgebracht (sub-)recent
FE	IJzer		
BST	Baksteen		
HK	Houtskool		

BO-01

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	60	ge	Zs1	REC	opgebracht zand (sanering?)
60	95	dgr	Zs1	REC	opgebracht zand (sanering?); gereduceerd; gestuit op puin

BO-02

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	60	ge	Zs1	REC	opgebracht zand (sanering?)
60	105	dblgr	Kz1	REC	zeer taai; vuil
105	120	gr	Zs3	MOER	Fe spikkels
120	135	dgr	Zs4/Kz3	MOER	iets kleiiger; donker bandje
135	180	gr	Zs3	MOER	rommelig; gevlekt; veenbrokjes; beetje schelp
180	205	dbrgr	Zs4/Kz3	MOER	humeuze brok (veenrestant?); bst spikkels
205	225	gr	Zs3	MOER	
225	230	dgr	V	HOLV	restje veen
230	260	blgr	Ks1	WORM	valt uit boor (slap)

BO-03

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	60	ge	Zs1	REC	opgebracht zand (sanering?)
60	95	dgr	Kz1	REC	vuil
95	230	gr	Kz3	MOER	rommelig; veenbrokjes; bst spikkels; Fe vlekken
230	235	dbr	V	HOLV	
235	240	blgr	Ks1	WORM	valt uit boor (slap)

BO-04

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	80	brgr	Zs2	REC	zeer hard en droog; bst spikkels; gestuit op puin

BO-05

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	70	dbrgr	Ks2	REC	rommelig; beetje Fe
70	140	grbr	Kz2	WALC	zeer taai; sterk Fe
140	150	dbr	V	HOLVAAR	top licht geerodeerd
150	230	brgr	V	HOLV	
230	250	blgr	Ks1	WORM	

BO-06

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	45	brgr	Zs2	REC	verrommeld; beetje Fe
45	70	grbr	Kz3	REC	verrommeld; zeer taai; beetje HK
70	140	brgr	Zs2	SLOOT?	wordt geleidelijk humeuzer (Ks4); beetje Fe
140	170	blgr	Ks2	SLOOT?	gereduceerd
170	215	gr	Ks2	MOER	rommelig; veenbrokken
215	235	brgr	V	HOLV	
235	250	blgr	Ks1	WORM	

BO-07

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	100	ge	Zs1	REC	gestuit op puin (weg?)

BO-08

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	10	brge	Zs2	REC	opgebracht zand (sanering?)
10	80	brgr	Kz4	REC	verrommeld; beetje bst
80	120	brgr	Kz3	REC	heel taai; vuil; beetje HK; beetje Ca
120	155	gr	Ks2	WEG?	licht verrommeld; beetje bst (moernering?/ weg?)
155	165	blgr	Ks2	WEG?	iets schoner
165	200	dbrgr	Ks3	WEG?	plantenresten; beetje HK; sterk humeus
200	275	brgr	Ks3	WALC	kreekvulling
275	297	br	V	HOLV	scherpe grens; top geerodeerd
297	326	br	Ks4	WORM	
326	345	blgr	Ks1	WORM	scherpe grens onder veen

BO-09

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	165	dbrgr	Kz3	REC/sloot?	zeer rommelig; matig Fe; sloot weg?
165	193	lgrbr	Zs3	WALC	kleibrokjes
193	345	gr	Kz2	WALC	kreek; humeuzer onderaan
345	350	blgr	Zs2	WORM	HOLV volledig weggeslagen door kreek

BO-10

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	85	ge	Zs1	REC	opgebracht zand (sanering?)
85	165	gr	Zs2	WALC	wordt kleiiger onderaan
165	200	br	V	HOLV	top weg geerodeerd

BO-11

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	60	ge	Zs1	REC	opgebracht zand (sanering?)
60	85	dgrbl	Kz3	REC	compact; vuil
85	110	gr	Kz3	REC	beetje HK; beetje bst
110	200	brgr	Zs2	WALC	veenbrokjes; matig Fe
200	275	dbr	V	HOLV	top weg geerodeerd
275	285	blgr	Ks1	WORM	

BO-12

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	100	dgr	Ks2	REC	verrommeld; humeus; veel plantenresten
100	245	grbr	Ks4	MOER	rommelig; beetje Ca
245	340	blgr	Ks1	WORM	

BO-13

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	55	dgr	Ks2	REC	rommelig; humeuze brokken
55	113	grbr	Ks4	REC	matig Fe
113	195	blgr	Ks2	MOER	korrelig
195	223	dbr	V	HOLV	
223	250	blgr	Ks1	WORM	

BO-14

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	110	br	V	V	zeer humeus verveend pakket in natte zone (modern veen?)

110	240	blgr	Ks2	MOER	verrommeld; veenbrokken; gelaagd; bst spikkels; plantenresten
240	340	blgr	Ks1	WORM	

BO-15

<i>Boven</i>	<i>Onder</i>	<i>Kleur</i>	<i>Lithologie</i>	<i>Stratigrafie</i>	<i>Opmerkingen</i>
0	85	ge	Zs1	REC	opgebracht zand (sanering?)
85	104	blgr	Kz2	REC	
104	125	dgrbr	Kz3	REC	
125	160	dbrgr	Kz2	REC	rommelig; zeer taai; zandinclusies; bst spikkels bst spikkels; HK spikkels veenbrokken; rommelig
160	180	blgr	Ks2	MOER	
180	265	dgrbl	Ks3	MOER	
265	330	bl	Ks1	WORM	

