

Archeologisch onderzoek plangebied Havendijkstraat

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-b plangebied Havendijk-
straat te Middelburg, gemeente Middelburg

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN

Definitief

ISSN

Opdrachtgever: RBOI – Middelburg bv

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 14 januari 2013

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek plangebied Havendijkstraat

Subtitel : Archeologisch bureauonderzoek en IVO-b plangebied Havendijkstraat te Middelburg, gemeente Middelburg

Projectnummer :

Referentienummer :

Revisie : D

Datum : 14 januari 2013

Auteur(s) : Dhr. drs. F.G.R. D'hondt

E-mail adres : frederikdhondt@artefact-info.nl

Gecontroleerd door : dhr. drs J.J.G. Geraeds

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : dhr. drs. P.G.M. Kaasenbrood

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Opdrachtgever : RBOI – Middelburg bv
Postbus 430
4330 AK Middelburg
Contactpersoon: dhr. W. Kuijper
w.kuijper@rboi.nl - 0118689010

Uitvoerder : Grontmij Nederland bv, Vestiging Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
Contactpersoon: dhr. drs. J. Geraeds
jack.geraeds@grontmij.nl

Bevoegde overheid : Gemeente Middelburg
Walcherse Archeologische Dienst (WAD)
Postbus 70
4330 AA Middelburg
Contactpersoon: dhr. drs. B. Meijlink
b.meijlink@middelburg.nl – 0118 678803

Beheer en plaats van documentatie : Provinciaal Depot Zeeland te Middelburg en
Grontmij kantoor te Eindhoven

Landelijk registratienummer : 54703
ARCHIS onderzoeksnummer : 44746
ARCHIS vondstmeldingsnr. : n.v.t.

Locatie : Gemeente : Middelburg
Plaats : Middelburg
Toponiem : Havendijkstraat - Karelsgang
RD-coördinaten: : NW 32.696 / 391.678
: NO 32.734 / 391.665
: ZO 32.738 / 391.594
: ZW 32.635 / 391.660
Kaartblad : 65 D
Omvang plangebied : 4.893 m²
Kadastrale nummer(s) : Middelburg, sectie L, 1598 en 1599
Eigenaar: : n.v.t.

Archeoregio NOaA : Zeeuws kleigebied

Onderzoeksteam : Projectleiding : dhr. drs. F.G.R. D'hondt
Projectmedewerkers : dhr. drs. F.G.R. D'hondt , dhr. drs.
J.E.M. Wattenberghe

Onderzoekskader RO : Bestemmingsplanwijziging

Type onderzoek : Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen

Tijdstip onderzoek : december 2012

Samenvatting

Grontmij Nederland bv, in samenwerking met Artefact! *Advies en onderzoek in erfgoed V.O.F.*, heeft in opdracht van RBOI bv in december 2012 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van een bestemmingsplanwijziging van het plangebied Havendijkstraat - Karels gang te Middelburg in de gemeente Middelburg. Ter plaatse van het plangebied zal de bestaande bebouwing, 33 woningen, worden gesloopt en zal nieuwbouw in de vorm van 32 woningen worden gerealiseerd. Exacte bouwplannen en de geplande ontgravingsdiepten zijn nog niet bekend.

Het archeologisch onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) karterende fase door middel van boringen. Tijdens het bureauonderzoek werd informatie verworven, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Doel van het IVO is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting, dat gebaseerd is op het bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied in het havengebied van de stad Middelburg te situeren was, net buiten de laatmiddeleeuwse kern en 16^{de} eeuwse verdedigingswerken van de stad. Op basis van oude kaarten kan worden gesteld dat er sterke aanwijzingen zijn dat er binnen het plangebied bebouwing heeft gestaan, maar de exacte ligging van deze bebouwing kon niet worden bepaald. Hiervoor zijn de oude kaarten niet nauwkeurig genoeg. Op 18^{de} en 19^{de} eeuwse kaarten is wel bebouwing binnen het plangebied zichtbaar. Deze bebouwing wordt op latere 19^{de} eeuwse kaarten niet meer afgebeeld. Het is naar aanleiding van de wederopbouw van Middelburg, na het bombardement en brand in 1940, dat delen van het plangebied opnieuw bebouwd zullen worden. Tussen 1942 en 1972 krijgt de wijk zijn huidige indeling.

Op basis van het bureauonderzoek wordt de bodemopbouw als volgt verwacht: Antropogene ophooglagen op afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, op Hollandveen (al dan niet vergraven), op afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het archeologisch verwachtingsmodel ziet er, op basis van deze bodemgesteldheid, als volgt uit:

- Laagpakket van Wormer - vroege prehistorie: middelhoge verwachting
- Hollandveen Laagpakket - late prehistorie, Romeinse Tijd: middelhoge verwachting
- Laagpakket van Walcheren - middeleeuwen: lage verwachting
- Antropogene ophooglagen – nieuwe tijd: hoge verwachting

Tijdens het veldonderzoek werd dit verwachtingsmodel getoetst. Uit het veldonderzoek blijkt dat zich binnen het plangebied wel resten bevinden van oudere bebouwing. In twee boringen (boringen 7 en 8) werden funderingsresten aangetroffen die te relateren zijn aan bebouwing, zichtbaar op de het Kadastraal Minuutplan uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw.

Uit het veldonderzoek is echter ook gebleken dat de bodemverstoring ter plaatse van het plangebied vrij groot is:

- Op het niveau van de antropogene ophooglagen dient rekening gehouden te worden met verstoringen van de bodem ter plaatse van de huidige bebouwing en ter plaatse van de aangelegde nutsleidingen. De archeologische verwachting voor dit niveau blijft behouden in de achterliggende tuinen.
Ter plaatse van de verstoringen (huizen en leidingen) kan de archeologische verwachting naar beneden worden bijgesteld (laag). Dit niveau bevindt zich vanaf het maaiveld.

- In 7 boringen is tevens verstoring van het Laagpakket van Walcheren vastgesteld. Hierdoor kan de archeologische verwachting voor dit niveau, die al laag was, kan dus gehandhaafd blijven. Dit niveau kan worden aangetroffen tussen 0.2 en 0.85 meter beneden het huidige maaiveld
- Ook het niveau van het Hollandveen vertoont sporen van verstoring. Enerzijds is er in 1 boring duidelijk veenaafgraving vastgesteld. In de overige boringen is er erosie van de veentop door water vastgesteld. Er is een scherpe overgang tussen veen en klei en er is nergens geoxideerd of sterk veraard veen aangetroffen – een goede indicator voor de bewoonbaarheid van het veen. De archeologische verwachting voor dit niveau wordt dan ook eerder laag. De top van het veen bevindt zich hier op een minimale diepte van 1.75 meter –mv.
- Het niveau van het laagpakket van Wormer is wel grotendeels intact aangetroffen. Enkel in twee boringen is er erosie van dit niveau vastgesteld. De erosie is te wijten aan de aanwezigheid van een kleine restkreek ter plaatse van boringen 6 en 7. De middel-hoge archeologische verwachting voor dit niveau kan dus gehandhaafd blijven, mede dankzij de aanwezigheid van een hogere Wormerrug in het noordwestelijke deel van het plangebied. De diepteligging van dit niveau is circa 3 meter –mv voor het zuidoostelijke deel van het plangebied en circa 2.35 meter –mv voor het noordwestelijke deel.

Gezien de aanwezige verstoring binnen het plangebied en de lage verwachtingswaarde op het niveau van het Hollandveen, het Laagpakket van Walcheren en ter plaatse van de bestaande bebouwing, wordt enkel archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd ter plaatse van de twee locaties waar op het kadastrale Minuutplan uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw bebouwing staat aangeduid. Mogelijk gaan deze gebouwen terug tot bebouwing die op oudere kaarten staat afgebeeld. Beide zones staan met een rode cirkel aangeduid op afb. 15.

Ter plaatse van deze zones worden voorlopig geen graafwerkzaamheden gepland¹, maar indien graafwerkzaamheden ter plaatse van beide zones dieper dan 0.50 meter beneden het huidige maaiveld zouden plaatsvinden, dan dient verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd om de aard en de archeologische waarde van deze resten verder te bepalen. De vorm waarin dit vervolgonderzoek dient plaats te vinden (proefsleuven, opgraving, archeologische begeleiding) zal in een latere fase worden bepaald, wanneer de concrete bouwplannen bekend zijn.

In het overige deel van het plangebied wordt archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Dit advies is ingegeven door de grote mate van verstoring in het antropogene ophoogpakket, het Laagpakket van Walcheren en het Hollandveen Laagpakket én de vrij grote diepteligging van het Laagpakket van Wormer. Bij het uitvoeren van alle graafwerkzaamheden binnen het plangebied is volgende paragraaf wel van toepassing.

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 53 van de gewijzigde Monumentenwet 1988 (2007). Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) te Middelburg.

¹ Mededeling Dhr. W. Kuijper, RBOI – Middelburg bv

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	9
1.1	Aanleiding en doelstelling	9
1.2	Onderzoekopzet en richtlijnen.....	9
1.3	Beleidskader	10
2	Bureauonderzoek.....	13
2.1	Doel en methode.....	13
2.2	Plan- en bureauonderzoeksgebied	13
2.3	Toekomstig gebruik.....	14
2.4	Beschrijven huidig gebruik	15
2.5	Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen	16
2.5.1	Historische situatie	16
2.5.2	Luchtfoto's.....	18
2.5.3	Mogelijke verstoringen	20
2.6	Beschrijving bekende archeologische waarden.....	20
2.6.1	Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	20
2.6.2	Bekende waarnemingen en vondstmeldingen.....	21
2.6.3	Onderzoeksmeldingen	21
2.6.4	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS)	21
2.6.5	Gemeentelijke beleids/verwachtings/advieskaart.....	21
2.6.6	Aanvullende informatie	21
2.7	Beschrijving ondergrondse bouwhistorische gegevens.....	22
2.8	Aardkundige waarden	22
2.8.1	Geologie, bodem en geomorfologie.....	23
2.8.2	Actueel Hoogtebestand Nederland	29
2.9	Gespecificeerde verwachting.....	30
3	Inventariserend veldonderzoek.....	33
3.1	Doel en methode.....	33
3.2	Resultaten	33
3.2.1	Geologie en bodem.....	33
3.3	Archeologie	34
4	Conclusies en advies	35
4.1	Conclusies.....	35
4.2	Advies	35
	Literatuurlijst en bronnen	40
	Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen	42
	Bijlage 1: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 2: Boorprofielen	
	Bijlage 3: Archeologische Basisgegevens Kaart	

Bijlage 4: Tijdtabel

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot het onderzoek zijn de plannen om ter plaatse van het plangebied de huidige bewoning te slopen en op deze locatie nieuwbouw te realiseren. Daartoe is een bestemmingsplanwijziging nodig. Gezien het vroege stadium van de planvorming zijn nog geen concrete bouwplannen bekend. De geplande verstoringsdiepte is dus ook nog niet beschikbaar. De grootte van het plangebied is circa 4.900 m². Voor de ligging van het plangebied wordt verwezen naar afb. 1 en 2.

Binnen het kader van deze aanvraag voor bestemmingsplanwijziging heeft RBOI – Middelburg bv aan Grontmij Nederland B.V., in samenwerking met Artefact! *Advies en Onderzoek in Erfgoed*, opdracht verleend tot het uitvoeren van een Archeologisch Bureauonderzoek met karterende boringen in het plangebied te Middelburg.

Doel van onderhavig onderzoek is het opstellen van een gespecificeerde verwachting middels het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Middels een inventariserend veldonderzoek karterende fase waarmee inzicht wordt verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden, zal de gespecificeerde verwachting worden getoetst en aangevuld. Ook wordt in deze fase de aan- of afwezigheid van archeologische resten in het plangebied gecontroleerd.

Het resultaat van het Archeologisch Bureauonderzoek is een standaardrapport met een inhoudelijk advies aan de hand waarvan een onderbouwde beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische MonumentenZorg) - cyclus.²

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd volgens de AMZ voorgeschreven werkwijze en bestaat uit een deel bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een deel veldwerk (hoofdstuk 3). Voor de uitvoering van het bureauonderzoek werd tevens rekening gehouden met de eisen die aan het onderzoek gesteld worden in de Provincie Zeeland.³ Deze eisen zijn geconformeerd door de door de gemeente Middelburg. De Walcherse Archeologische Dienst (WAD) treedt op als adviseur voor de gemeente inzake archeologie.

² Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

³ Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland (2009).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.2. Grontmij beschikt over een eigen opgravingsvergunning afgegeven door het Ministerie van OC &W. Het bureauonderzoek vond plaats eind november 2012, waarna het veldonderzoek werd uitgevoerd op 5 december 2012.

Het onderzoek is uitgevoerd door dhr. drs. F.G.R. D'hondt (veldwerk, gegevensverwerking, rapportage, kaartvervaardiging) onder leiding van Senior KNA archeoloog dhr. drs. J.E.M. Wattenberghe (autorisatie).

1.3 Beleidskader

Rijk

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels deze wet is hiermee het Verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het verdrag van Malta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) opgesteld waar in hoofdstukken 11, 14, 15 en 16 enerzijds de bekende archeologische gegevens worden geschetst en anderzijds de aandachtspunten en kennislacunes in het Zeeuwse kleigebied worden aangehaald.

Provincie

Het beleid van de provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de Nota Archeologie 2006-2012. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. In 2008 is een Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009-2012 (POAZ)⁴ opgesteld waarbij het hoofdthema, het dynamische landschap met contrasterende betekenissen centraal staat. Dit is uitgewerkt in drie diachrone thema's, met daarnaast ook subthema's per periode. Thema 3 uit de POAZ, stad en platteland, is voor dit onderzoek van belang.

Gemeente (zie ook paragraaf 2.6.5)

Met het in werking treden van de gewijzigde Monumentenwet 1988 (in 2007) is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren. Sinds 2006 voeren de drie Walcherse gemeenten een gemeenschappelijk beleid. Om dit beleid te formuleren en te sturen werd de Walcherse Archeologische Dienst opgericht.

Het onderhavig archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van het ruimtelijke ordeningsbeleid en archeologiebeleid van de gemeente Middelburg. Conform de Archeologische **beleidsadvieskaart** Grondgebied Walcheren, Nota archeologische monumentenzorg Walcheren 2008, Kaartbijlage 2 valt het plangebied binnen een zone met een **hoge en middelhoge archeologische verwachting** (lichtgele kleur).

⁴ Hessing, Alkemade, Van Heeringen et al 2008.

Binnen het plangebied bevinden zich geen bekende archeologische vindplaatsen, aangeduid op de kaart door middel van paarse diagonaal gearceerde cirkels. Het uitgangspunt van het beleid dat voor deze zone geldt, is het behouden van de archeologische waarden in de bodem (behoud in situ). Bij bodemingrepen dieper dan 0.40 meter beneden maaiveld en met een oppervlak groter dan 500m² dient in de vroegste fase van de planvorming een archeologisch (bureau)onderzoek uitgevoerd te worden, eventueel in combinatie met een inventariserend veldonderzoek.

Dit beleid is gebaseerd op de Archeologische **Verwachtingskaart** Grondgebied Walcheren, Nota archeologische monumentenzorg Walcheren 2008, Kaartbijlage 1. Het plangebied ligt in een zone met een **middelhoge archeologische verwachtingwaarde** (lichtgeel). Er zijn in het plangebied geen bekende archeologische waarden aanwezig.

Als gevolg van de toekomstige planvorming kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Door de gemeente Middelburg is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure een Archeologisch Bureauonderzoek en een karterend Veldonderzoek, verkennende fase moet worden uitgevoerd.

De gemeente Middelburg heeft ook een archeologische onderzoeksagenda in haar beleid opgenomen. Dit betekent dat het archeologisch onderzoek zich met name richt op de volgende vier onderwerpen⁵:

1. **Bewoning in IJzertijd en Romeinse tijd in het dynamische veenlandschap**
Archeologisch onderzoek toonde aan dat het Walcherse landschap ook in het verleden een zeer dynamisch gebied was, waarin de mens een voortdurende strijd moest voeren tegen het water. In de IJzertijd en Romeinse Tijd nam het cultiveren van het land sterk toe. De resten van o.m. de Nehalennia tempel bij Domburg getuigen van een substantiele bewoning in die tijd. Deze Nehalennia-cultus, de verspreiding, leefomstandigheden en activiteiten van de bewoners, de strijd tegen het water met bijhorende infrastructuurwerken en de impact van de mens op het landschap vormen de belangrijkste aandachtspunten binnen dit thema.

2. **Vroegmiddeleeuwse ringwalburgen en nederzettingen**
De ringwalburgen te Middelburg, Oost-Souburg en Domburg zijn ongetwijfeld één van de bekendste en meest tot de verbeelding sprekende archeologische monumenten op Walcheren. Onze kennis over deze burgen is echter zeer beperkt. Ook over de bewoning en de bevolking die aan de basis lagen van de stichting van de burgen is weinig bekend.

En wat te denken over de nederzetting *Walichrum* in de omgeving van Domburg die in de loop van de 7e eeuw vermoedelijk de belangrijkste handelsplaats van het Merovingische/vroeg Karolingische Rijk was?
Naast de bewoningsgeschiedenis zelf vormen ook de invallen van de Vikingen in de 9e eeuw een interessant onderzoeksthema. Waren zij enkel uit op het plunderen van de Walcherse kusten of reikte hun invloed verder en moeten we ook denken aan daadwerkelijke vestigingen en handelscontacten?

3. **Ontwikkelingsgeschiedenis Walcherse steden en dorpen in de Middeleeuwen**
Het huidige beeld van Walcheren met kleine dorpen op de kreekruggen is in de loop van de 12e eeuw ontstaan. Vanuit de vijf oude kerken (Westmonsterkerk, Noordmonsterkerk, Westkapelle, Oostkapelle en Souburg) worden 31 dochterkerken gesticht, waarrond de Walcherse dorpen zich ontwikkelden. Lokale ambachtsheren hadden het beheer over de diverse parochies en richtten overal op het land versterkte huisplaatsen op, vaak voorzien van een vluchtheuvel, de zgn. 'vliedbergen'.

⁵ Meijlink, B.H.F.M, 2008.

Als aanvulling op de archivale bronnen blijft de ontwikkelingsgeschiedenis van de Walcherse steden, de stadsopbouw en -uitbreiding en de leefomstandigheden van de inwoners een belangrijk aandachtspunt. Ook over de specifieke ontstaans- en ontwikkelingsgeschiedenis van de dorpen is tot op heden nog weinig bekend. De vliedbergen zelf met daarbij speciale aandacht voor de neerhoven bij de bergen vormen eveneens een onderzoeksluik.

4. **Walcheren als belangrijke speler in de kaapvaart, de VOC en de WIC**

Door zijn strategische ligging had Walcheren alle troeven voor een belangrijke handelspost te worden. De aanvankelijk kleinschalige visserij werd al snel naar een hoger niveau getild, met de oprichting van verschillende kleine handelscompagnieën en de be-ruchte kaapvaart. Begin 17e eeuw werd uit de verschillende compagnieën de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) en West-Indische Compagnie opgericht. Middelburg, Vlissingen en Veere vormden samen de Tweede Kamer van Zeeland. Deze belangrijke positie heeft uiteraard een grote invloed gehad op het Walcheren van die tijd, ondermeer op het vlak van lokale tewerkstelling en economie (scheepswerven, laad- en loswerken, ambachten, transport...), handelscontacten en -invloeden, migratie, infra-structuur, de stichting van de karakteristieke Walcherse buitenplaatsen.

Het onderhavige onderzoek valt binnen thema 3 van het Walchers Archeologiebeleid.

2 Bureauonderzoek

2.1 Doel en methode

Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid en conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens. Afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het onderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind.⁶

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van historische kaarten;
- het raadplegen van literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het documenteren van bouwhistorische waarden;

2.2 Plan- en bureauonderzoeksgebied

Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Op grond van de landschappelijke gegevens is voor onderhavig onderzoek is een cirkel van 100 m om het plangebied aangehouden als bureauonderzoeksgebied

Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen sloop- en nieuwbouwplannen zullen worden uitgevoerd.

⁶ KNA versie 3.2, 2010

Het plangebied ligt in het oosten van de bebouwde kom van Middelburg (gemeente Middelburg). Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 65 D van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en valt binnen de vier RD coördinaten: 32.696/391.678; 32.734/391.665; 32.738/391.594 en 32.635/391.660. De percelen zijn kadastraal bekend onder de kadastrale gemeente Middelburg, sectie L, nummers 1598 en 1599 en bekend onder het toponiem Haven-dijkstraat – Karels gang. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat circa 4900 m².



Afbeelding 1: Ligging van het plangebied (rode polygoon) in Middelburg. Inzet situering plangebied in Nederland.

2.3 Toekomstig gebruik

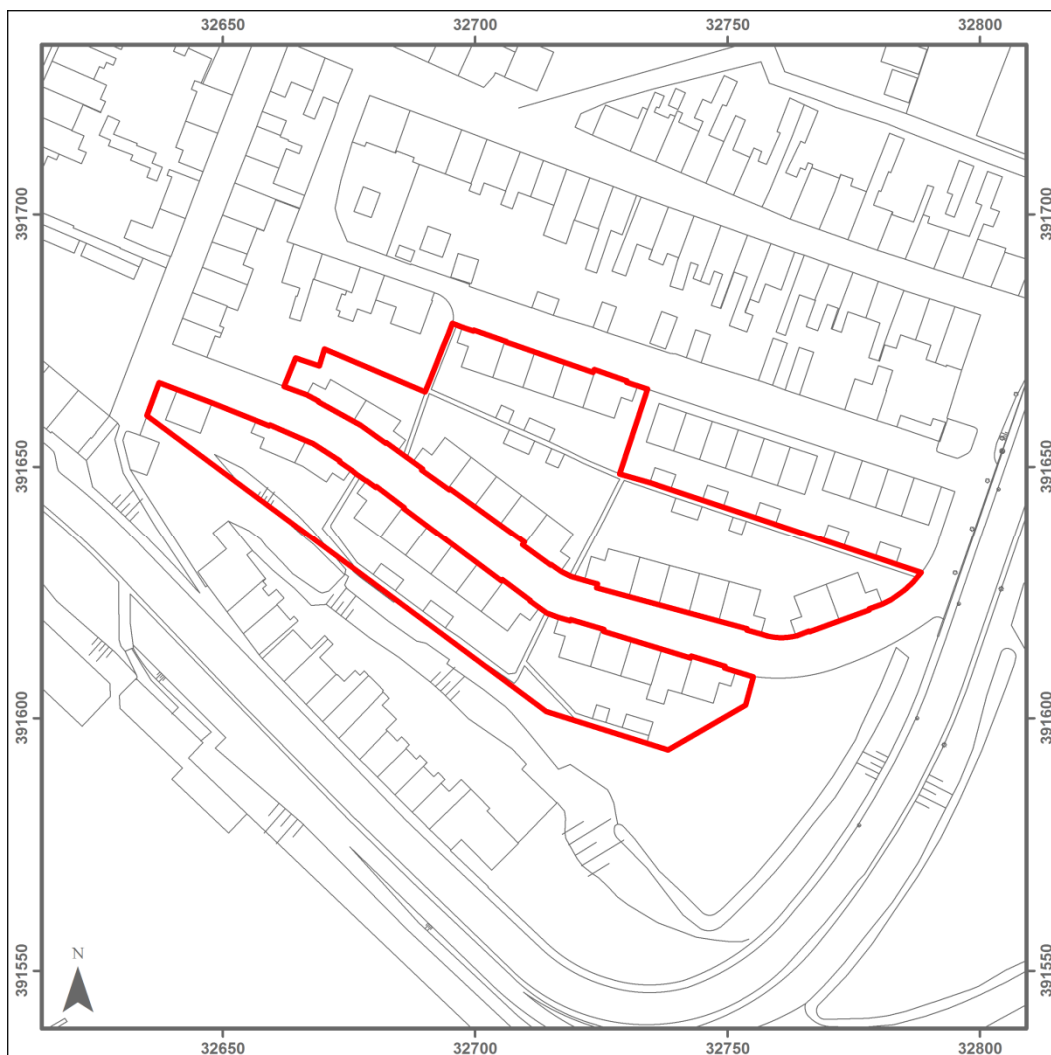
Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.

Het is de bedoeling de huidige bewoning ter plaatse van het plangebied te slopen en op de locatie nieuwbouw te realiseren. Gezien het vroege stadium van de planvorming zijn nog geen concrete bouwplannen bekend. Het doel is echter om 32 nieuwe woningen te realiseren.

2.4 Beschrijven huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.

De bebouwing op de locatie bestaat uit woningen en opstallen die zijn gefundeerd op staal met kruipruimtes, wegen en paden met klinkers en groen, variërend van gras tot en met bomen.



Afbeelding 2: Afbakening van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 1.500 - bron: Gemeente Middelburg.

2.5 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen).

2.5.1 Historische situatie

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van de hieronder genoemde oude kaarten. Enkel een selectie van de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, is afgebeeld in het rapport:

- Stadsplattegrond van Jacob van Deventer midden 16^{de} eeuw;
- Kaart van Middelburg door Goliath 1650;
- Kaart van Walcheren door de Hattinga's 1750;
- Kadastraal Minuutplan 1832 (digitale versie);
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen) 1852, 1912;
- Topografische Kaart 1949, 1962, 1972, 1984, 1993;
- Luchtfoto's 1944, 1959, 1972, 2003 en 2011

Op de oudste geraadpleegde kaart, de stadsplattegrond van Middelburg door Jacob van Deventer uit 1560, is het plangebied gelegen op het kruispunt van de Arne en het "nieuwe" havenkanaal uit 1535 (zie afb. 3). Dit gebied lag buiten de middeleeuwse stad en maakte deel uit van de gronden in bezit van de leprozerie van Middelburg.

Een exacte projectie was niet mogelijk, maar er kan toch vermoed worden dat er toen al bebouwing in het plangebied aanwezig was. Op de kruising tussen de havendijk en de noordelijke Arnedijk staat een molen getekend en wat kleine bebouwing op de dijk. In de omgeving van het plangebied loopt ook een pad dat de havendijk met de huidige Dampoortweg verbindt. Langs dit pad is er ook een huis weergegeven. Dit gebouw wordt ook binnen het plangebied verwacht.

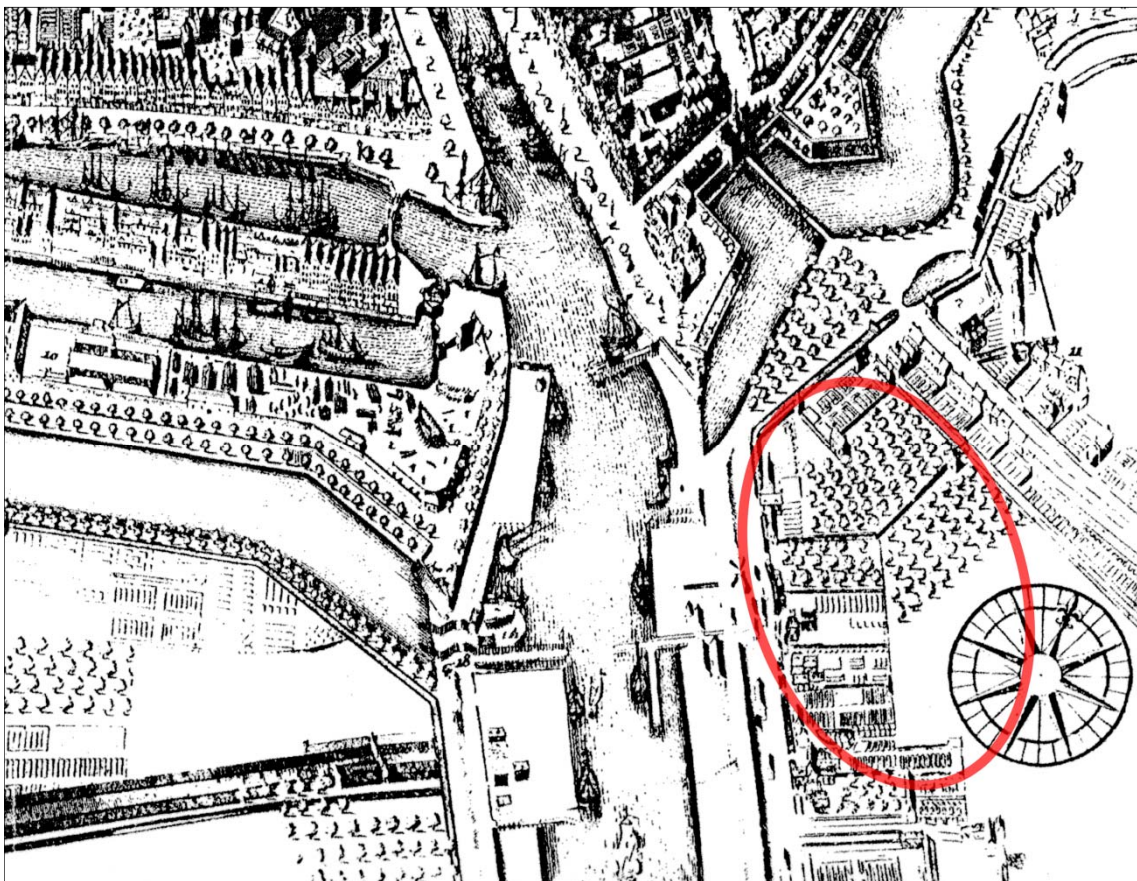
De stadsplattegrond van Middelburg door Cornelis Goliath uit 1650 geeft de stad weer tijdens haar bloeiperiode in de 17^{de} eeuw (zie afb. 4) Meteen wordt duidelijk dat, ten opzichte van de kaart van Jacob van Deventer een eeuw vroeger, de stad enorm is uitgebreid. Door de Spaans-Spaanse oorlog ontvluchtten veel hervormingsgezinde mensen de door Spanje gedomineerde gebieden. Dit zorgde voor een bevolkingstoename in de noordelijke steden van de 17 Provinciën, ook in Middelburg. Vooral na de val van Antwerpen in 1585 is de bevolkingstoename duidelijk merkbaar. De stad wordt vergroot en versterkt met een nieuwe vesting naar Italiaans model. Rondom de stad worden 12 grote bastions aangelegd en 3 kleinere ter plaatse van de stadspoorten en de haventoeegang.

Op deze stadsplattegrond ligt het plangebied nog steeds buiten de stad. Het is gesitueerd ten oosten van de Dampoort, tussen de haven en de oude weg naar Arnemuiden. Langs deze weg is er lintbebouwing aanwezig. Ook aan de Havendijk is bebouwing weergegeven. De percelen achter deze bebouwing is vrij schematisch ingedeeld. Mogelijk zijn dit tuinen of boomgaarden, het is moeilijk af te leiden op basis van deze kaart.

De situatie in het plangebied is duidelijker weergegeven op de kaart van vader en zonen Hattin-ga, omstreeks 1750 gemaakt (zie afb. 5). Langs de Havendijk staan lange gebouwen weergegeven, dit zijn vermoedelijke pakhuizen. Achter de havendijk is het gebied verkaveld in kleinere percelen met kleinschalige bebouwing. De structuur van deze percelen is net zoals op de plattegrond van Goliath zeer geometrisch, met vierkante en rechthoekige percelen. De voorlopers van de Karels-gang en de Havendijkstraat zijn ook staat op deze kaart ook reeds aangegeven.



Afbeelding 3: Globale ligging van het plangebied (rode ellips) op een uitsnede van de kaart van Jacob van Deventer uit de omstreeks 1550. - bron: Zeeuws Archief

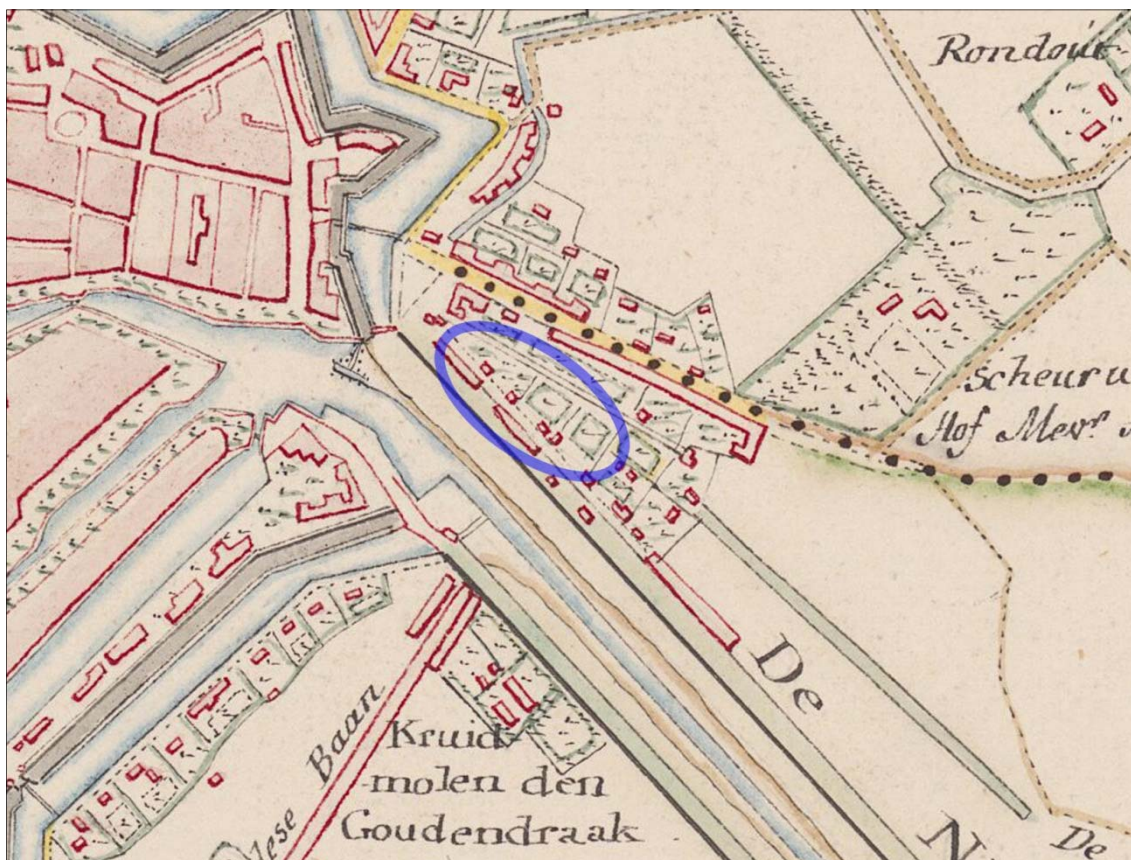


Afbeelding 4: Globale ligging van het plangebied (rode ellips) op de kaart van Middelburg door C. Goliath uit 1650. Het plangebied ligt op deze kaart net buiten de vesting van de stad. - bron: Zeeuws Archief

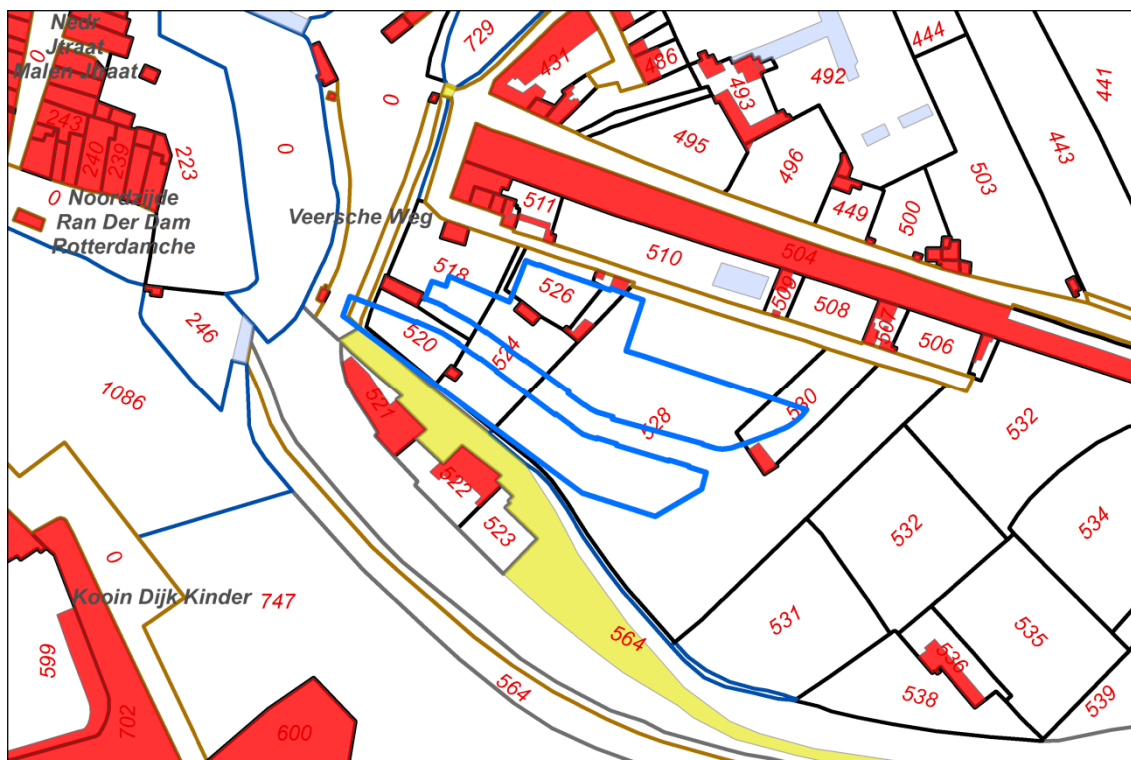
In de eerste helft van de 19^{de} eeuw worden de eerste kadastrale kaarten opgemaakt, met als doel belasting te heffen op grondbezit. Dit zijn ook de eerste kaarten die tot op perceelsniveau nauwkeurig zijn. Op het Kadastraal Minuutplan van de gemeente Middelburg uit 1832 staan er binnen het plangebied 3 gebouwtjes weergegeven (zie afb. 6). Het zouden huisjes kunnen zijn, maar gezien de beperkte grootte van deze bouwsels zouden het ook opstallen of schuurtjes kunnen zijn. De kadastrale ligger die bij dit minuutplan hoort was niet beschikbaar. Op de Topografische Militaire Kaart uit 1857 wordt een ander beeld geschetst. Het plangebied staat op deze kaart als een onbebouwd perceel weergegeven. Het is groen ingekleurd en omgeven door bomen. Mogelijk duidt dit op een gebruik als weiland. In 1867 wordt het oude havenkanaal gedempt en wordt het Kanaal door Walcheren gegraven. Ten zuiden van het plangebied sluit dit kanaal aan op de oude havengeul van Middelburg. Van daar loopt het verder noordoostwaarts naar Veere. Dit kanaal is te zien op de Topografische Militaire Kaart uit 1912. Bebouwing in het plangebied wordt pas opnieuw weergegeven op de Topografische kaart uit 1949. Deze gebouwen zijn gelegen op de plaats van de huidige bebouwing. Op de Topografische kaarten uit 1962 en 1972 is te zien dat de bebouwing zijn huidige vorm heeft aangenomen. Op de Topografische kaarten uit 1984 en 1993 is geen verschil meer te zien.

2.5.2 Luchtfoto's

Tijdens het luchtfoto-onderzoek werden opnames uit 1944, 1959, 1971, 2003 en 2011 bestudeerd. De luchtfoto's uit 1944 werden geraadpleegd in het boek van P. Crucq (1997). Dit zijn militaire luchtfoto's genomen door de RAF tijdens de tweede wereldoorlog. De overige foto's zijn verticale luchtfoto's en satellietfoto's geraadpleegd op het Geoloket van de Provincie Zeeland. De bebouwing ter plaatse van het plangebied is reeds te zien op de foto uit 1944. De bebouwing kadert in de wederopbouwcampagne van Middelburg, na het bombardement en de grote stadsbrand van 1940. Deze bebouwing blijft aanwezig op de latere foto's. In de periode tussen 1959 en 1971 werd de weg (de Oude Veerseweg) tussen de Havendijk en de Oostperkweg aangelegd. Verdere aanpassingen in de omgeving van het plangebied kunnen niet worden afgeleid uit de luchtfoto's.



Afbeelding 5: Situering van het plangebied (blauwe ellips) op een uitsnede van de kaart van Walcheren uit 1750 door de Hattinga's. - bron: Zeeuws Archief



Afbeelding 6: Ligging van het plangebied (blauwe polygoon) op de digitale versie van het kadastraal minuutplan uit 1830. De bebouwing is in een rode kleur aangeduid. De Havendijk heeft een gele kleur, de wegen zijn bruin omrand en de waterwegen zijn blauw omrand. - bron: GIS-server Provincie Zeeland op zldags.zeeland.nl (Geoloket)



Afbeelding 7: Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een luchtfoto uit 1959. - bron: Geoloket Provincie Zeeland.

Op basis van de historische gegevens kan worden gesteld dat zich in het (sub)recente verleden bebouwing binnen het plangebied heeft bevonden. Er is met zekerheid vastgesteld dat in de eerste helft van de 19^{de} eeuw reeds bebouwing heeft gestaan in het plangebied. Ook op de oudere kaarten van de Hattinga's en van Jacob van Deventer, uit respectievelijk het midden van de 18^{de} en het midden van de 17^{de} eeuw, staat bebouwing binnen het plangebied weergegeven. Het is dus niet uit te sluiten dat de bebouwing op de het 19^{de} eeuws Kadastraal Minuutplan terug gaat op oudere bebouwing uit de eerste helft van de 16^{de} eeuw. Maar door het gebrek aan nauwkeurigheid van deze kaarten valt dit niet te bewijzen.

2.5.3 Mogelijke verstoringen

Uit raadpleging van o.a. het bodemloket en navraag bij de gebruiker/eigenaar van het plangebied blijkt dat er geen gegevens bekend zijn over grootschalige verstoringen binnen het plangebied. Mogelijk heeft de huidige bebouwing voor enige verstoring van de ondergrond gezorgd. De impact hiervan zal echter beperkt zijn gebleven aangezien deze bebouwing niet voorzien was van kelders en op staal gefundeerd is.

Ten behoeve van dit bureauonderzoek en het booronderzoek heeft er een KLIC-melding plaatsgevonden om een beeld te krijgen van de aanwezigheid en ligging van ingegraven kabels en leidingen.⁷ Bij raadpleging van de opgevraagde plannen werd duidelijk dat bijna alle kabels en leidingen, waaronder ook een hoge druk gasleiding en een middenspanningskabel, gelegen zijn onder de bestrating of onder het voetpad. Hierop zijn de huisaansluitingen aangesloten. Achter de huizen liggen er ook nog enkele riolerings- en datatransport leidingen. Deze bevinden zich onder de brandgangen.

2.6 Beschrijving bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten. De bekende archeologische waarden zijn op de Archeologische Basisgegevens Kaart (ABK) weergegeven. De ABK is een combinatiekaart met daarop, in een straal van 1 km van het plangebied, aangegeven de indicatieve archeologische waarde, de AMK terreinen, de ARCHIS en vondstmeldingen, de onderzoeksmeldingen en de ligging van het plangebied (zie Bijlage 3)

Tabel 1: Overzicht van archeologische perioden

Periode	Tijd
Nieuwe Tijd	1500 na Christus – heden
Late Middeleeuwen	1050 – 1500 na Christus
Vroege Middeleeuwen	450 – 1050 na Christus
Romeinse Tijd	12 voor Christus - 450 na Christus
IJzertijd	800 – 12 voor Christus
Bronstijd	2000 – 800 voor Christus
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300 – 2000 voor Christus
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800 – 4900 voor Christus
Paleolithicum (Oude Steentijd)	tot 8800 voor Christus

2.6.1 Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Op de AMK staan geen monumenten in het plangebied weergegeven (zie Bijlage 3).

⁷ KLIC-melding 12G358816-1, d.d. 01 november 2012.

2.6.2 *Bekende waarnemingen en vondstmeldingen*

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.

De archeologische waarnemingen in de omgeving van het plangebied kunnen allen gekoppeld worden aan de stedelijke ontwikkeling van Middelburg in de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Het gaat dan ook steeds om waarnemingen over baksteenpuin, funderingen, stedelijke afvallen, ophoogpakketten, aardewerk, metaal, dierlijk en menselijk bot.

Enkele interessante waarnemingen zijn de resten van een VOC scheepswerf (20.495) en een kademuur (56.665) ten zuiden van het plangebied. Waarnemingsnummer 411.021 betreft een onderzoek aan de Dwarskaai. Hier werden verschillende huisplattengronden, resten van de stadsmuur en enkele beer- en waterputten gevonden. Ook aan de Dwarskaai werden in 2011 restanten van de stadsmuur en de Zuiddampoor (411.035) aangetroffen.

2.6.3 *Onderzoeksmeldingen*

Binnen een straal van 1.000 m zijn verschillende onderzoeksmelding bekend in Archis. Onderzoeknummer 29821 houdt verband met het bureauonderzoek uitgevoerd ter opmaak van de verwachtings- en beleidsadvieskaart van Middelburg. Onderzoeken 7949, 9634 en 11325 betreffen verschillende onderzoeken ten behoeve van een nieuw bestemmingsplan voor het stationsgebied van Middelburg. Tijdens deze onderzoeken werd bewoning aangetoond vanaf de late Middeleeuwen tot de 20^{ste} eeuw. Ook bij het booronderzoek (44376) op circa 300 meter ten noorden van het plangebied werd puin uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Het betrof hier resten van de buitenplaats Hof Ramsburg. (zie Bijlage 3)

2.6.4 *Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS)*

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)⁸ geldt er voor het plangebied een middelhoge trefkans voor het aantreffen van archeologische waarden. (zie Bijlage 3). Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Zeeland is te zien dat er binnen het plangebied twee MIP-objecten⁹ liggen. MIP-objecten zijn architecturaal waardevolle gebouwen. Het betreft hier Karels gang 8, een voorbeeld van volkshuisvesting uit de 19^{de} eeuw en de rijwoningen Karels gang 1-27, woningbouw uit de oorlogsjaren (1941) in de stijl van de Delftse School.

2.6.5 *Gemeentelijke beleids/verwachtings/advieskaart*

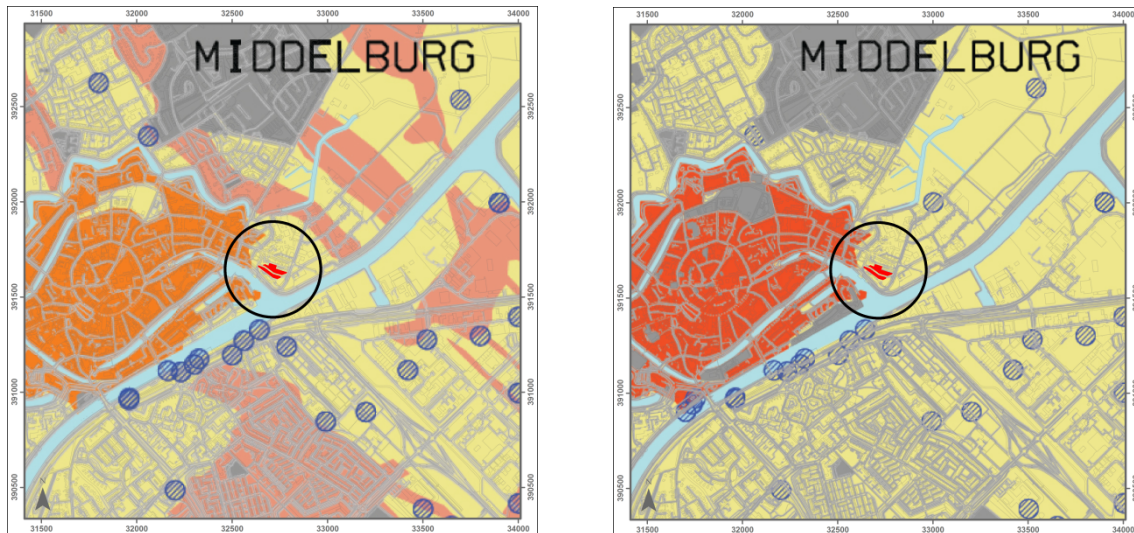
Op de gemeentelijke verwachtingskaart ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachtingwaarde (lichtgeel). Er zijn in het plangebied geen bekende archeologische waarden aanwezig. De bekende archeologische waarden zijn op de kaart aangeduid door middel van paarse diagonaal gearceerde cirkels. Op de gemeentelijke beleidsadvieskaart valt het plangebied binnen een zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting (lichtgele kleur).

2.6.6 *Aanvullende informatie*

Het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) uit Middelburg werd geraadpleegd, maar dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot het plangebied.

⁸ RACM, 2001

⁹ MIP staat voor Monumenten Inventarisatie Project.



Afbeelding 8: Ligging van het plangebied (rode polygoon in zwarte cirkel) op een uitsnede van de archeologische verwachtingskaart (links) en de beleidsadvieskaart van de Gemeente Middelburg. – bron: WAD.

2.7 Beschrijving ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is KICH (Kennisinfrastuctuur CultuurHistorie)¹⁰ geraadpleegd. De gegevens van hiervan vallen samen met de geraadpleegde gegevens van de CHS.

2.8 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.

Tabel 2: Tijdschaal van het Kwartair (Bron; Mulder, 2003)

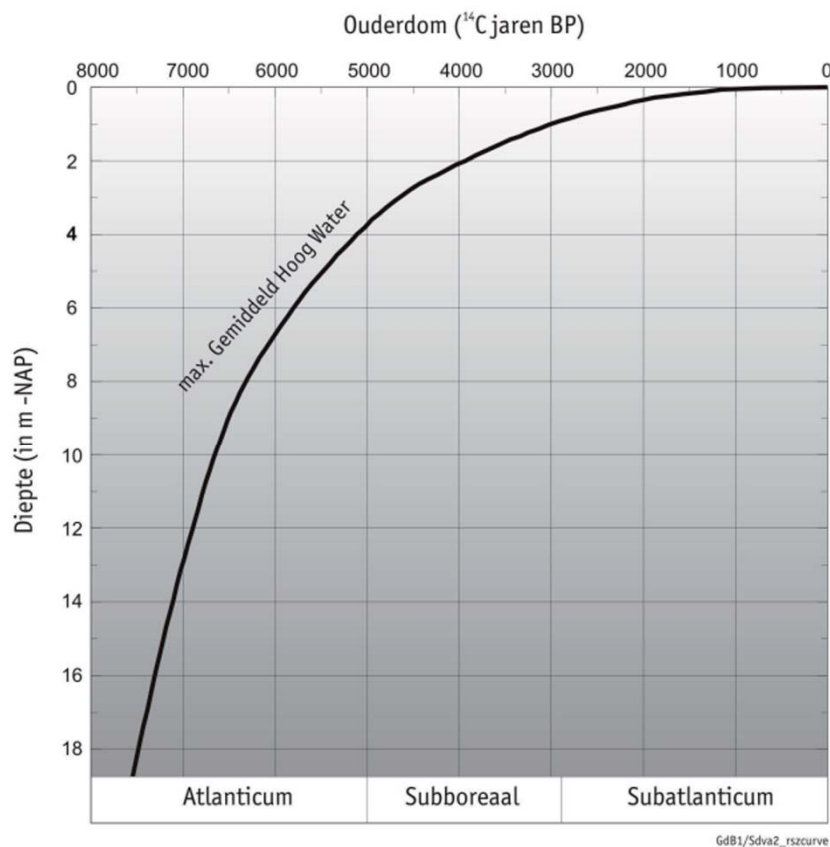
Tijdsindeling			B.P.	
Holoceen			11.755-onbekend	
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-11.755	
		Eemien (warme periode)	130.000-115.000	
	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	370.000-130.000	
		Holsteinien (warme periode)	410.000-370.000	
		Elsterien (ijstijd)	475.000-410.000	
		Cromerien (warme periode)	850.000-475.000	
		Vroeg-Pleistoceen	Bavelien	1.100.000-850.000
			Menapien	1.200.000-1.100.000
Waalien	1.500.000-1.200.000			
Eburonien	1.800.000-1.500.000			
		Tiglien	2.450.000-1.800.000	
		Pretiglien	2.600.000-2.450.000	

¹⁰ www.kich.nl

2.8.1 Geologie, bodem en geomorfologie

Inleiding

De omgeving van het plangebied behoort tot het zuidwestelijke zeekeleigebied en is gelegen op Walcheren. De geologische basis die bepalend zal zijn voor het uitzicht van huidige landschap begint na het laatste glaciaal (Weichselien, Laat Paleolithicum, tot 9.700 v. Chr.). Onder invloed van de stijgende temperatuur en het smelten van ijskappen in het Boreaal (Mesolithicum, 7.220 – 8.640 v. Chr.) zal de zeespiegel stijgen en het pleistocene landschap langzaam vernatten. Hierdoor begint zich op lager gelegen delen van het landschap een laag basisveen te vormen. Aan dit veenvormingsproces komt een einde in het Midden-Atlanticum (+/- 4.500 v. Chr., Vroeg-Neolithicum)¹¹. Door de sterke zeespiegelstijging en getijdenwerking liep het noordelijke deel van Zeeland geleidelijk onder water en ontstond een getijdengebied met platen, slikken en schorren (zie afb. 9). Grote delen van het pleistocene landschap werden door getijdengeulen uitgeschuurd. De afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) werden op Walcheren bij een open kust gevormd in het Midden en Laat Atlanticum (vanaf 5.500 v. Chr.). Deze afzettingen zijn overwegend zandig.

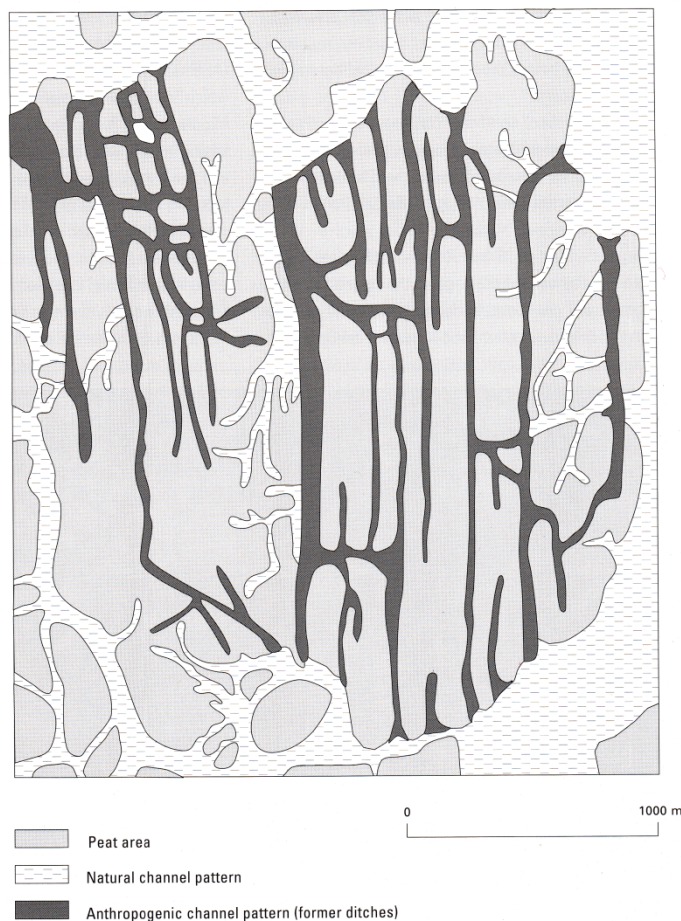


Afbeelding 9: Curve van de Holocene zeespiegelstijging in het Zuidwestelijke kustgebied van Nederland – bron: de Boer 2008, naar Kiden 1995.

Vanaf het Subboreaal stagneert de stijging van de zeespiegel in die mate dat de sedimentatie en de stijging elkaar in balans hielden. Er worden meer kleiige sedimenten afgezet. Deze klei is slap en bevat veel rietwortels. Deze wortels zijn een indicatie voor de veenvorming die begint plaats te vinden. Vanaf deze periode begon het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begon er zich veen te vormen op de getijdenafzettingen, een quasi gesloten kustbarrière van strandwallen ontstond met daarachter een groot veengebied (Hollandveen Laagpakket, van de Formatie van Nieuwkoop). Omstreeks 1.800 v. Chr. (Bronstijd) is volledig Walcheren bedekt met een veenlaag.

¹¹ Vos en van Heeringen 1997

Het milieu veranderde in het Subboreaals van brak naar zoet en vervolgens van eutroof naar oligotroof. De aanwijzingen van bewoning tot in het Vroeg-Subatlanticum (IJzertijd, vanaf 250 v. Chr.) zijn enkel aangetroffen in het strandwallengebied en aan de grenzen van het sluftegebied van noordwest Walcheren. Hier was een bij een doorbraak van de strandwal een kleinschalig getijdengebied ontstaan. Dit was toen wellicht iets droger door de ontwatering van het veen via de geultjes. Pas vanaf het moment dat de mariene invloed volledig was afgenomen en delen van het hoog opgegroeide veen voldoende ontwaterd waren, werden delen van het veen bewoond. In de Vroeg-Romeinse tijd (in dit gebied ca. 50 n. Chr.), nam de bewoningsintensiteit in het gehele Zeeuwse kustgebied af. Tijdens de Midden Romeinse tijd (200 n. Chr.) keerde de mens weer op grote schaal terug naar het Zeeuwse kustgebied. Grote delen van het veengebied werden ten behoeve van de grootschalige verbreiding van de bewoning ontwaterd. Dit deed men door het graven van afwateringsgreppels en het verbreden en kanaliseren van de reeds aanwezige veenstroompjes en watergangen (zie afb. 10). Doordat het ontwaterde veen ging inklinken kreeg de zee opnieuw vat op dit gebied. Vanaf het Midden-Subatlanticum (Laat-Romeinse tijd, 250 n. Chr.) kon de zee verder en breder het achterland instromen waardoor een nieuw getijdenlandschap ontstond.



Afbeelding 10: Patroon met natuurlijke en antropogene getijdengeulen op Walcheren – bron: Vos en van Heerlingen 1997, naar Brus et al 1986.

In het Laat-Subatlanticum (Late Middeleeuwen, ca. 750 n. Chr.) is het strandwallengebied nagenoeg volledig verdwenen en is de zee tot ver landinwaarts doorgebroken. De oudere afzettingen werden bij deze inbraken grotendeels opgeruimd. De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk), die daarbij tot stand kwamen, liggen tot op heden in vrijwel heel Zeeland overal aan het oppervlak. In deze periode ontstaat ook de Honte, ten zuiden van Walcheren. Deze getijdengeul ontwikkelt zich geleidelijk tot een zeegat die de Schelde met de zee zal verbinden. De Honte als waterweg wordt dan ook een belangrijk economisch gegeven in de middeleeuwen. De bewoning op Walcheren in die periode situeert zich nog steeds op de hogere en drogere delen. Naast het duingebied worden nu ook de brede, verlande kreekbeddingen bewoond.

In Domburg, Middelburg en Oost Souburg worden ringwalburgen opgericht als bescherming tegen de invallen van de Noormannen en teken van militaire aanwezigheid in het gebied.¹²

Na eeuwen van overstroming waren de schorren hoog opgeslibd, slechts tijdens stormvloedden kwamen deze hoge delen af en toe weer onder water te staan. In die periode heeft er een intensieve kolonisatie van het getijdengebied plaats gevonden. In de 11^{de} en 12^{de} eeuw begonnen de bewoners zich met dijken tegen stormvloedden te beschermen. Naast het gebruik van de grond voor de landbouw, vonden op grote schaal ook veenontginningen plaats. Het zoute veen werd hoofdzakelijk gebruikt bij de productie van zout. Het weggraven van het veen had een aanzienlijke verlaging en erosie van het oppervlak tot gevolg. Deze erosie werd in de hand gewerkt door slecht onderhoud van dijken. Dit had tot gevolg dat dijkdoorbraken tijdens een stormvloed catastrofale gevolgen kon hebben waarbij veel land verloren ging.

Hoewel Walcheren tijdens verschillende stormvloedden is getroffen bleef de definitieve schade hier beperkt tot een stuk landverlies in het oosten, bij 'Oud'-Arnemuiden.¹³ Sinds de vroege middeleeuwen is Walcheren dan ook nog nauwelijks bedekt met mariene sedimenten.

In 1944 wordt het eiland echter opnieuw overspoeld door de zee. Door de bombardementen aan de zeedijk bij Westkapelle, Vlissingen en Veere werd het eiland onder water gezet. Er ontstaan zelf nieuwe kreeksystemen, die water aan- en afvoeren vanuit de zee. Op verschillende plaatsen op het eiland worden dan ook nog jonge sedimenten uit deze periode in de bodem aangetroffen.¹⁴

Geologie

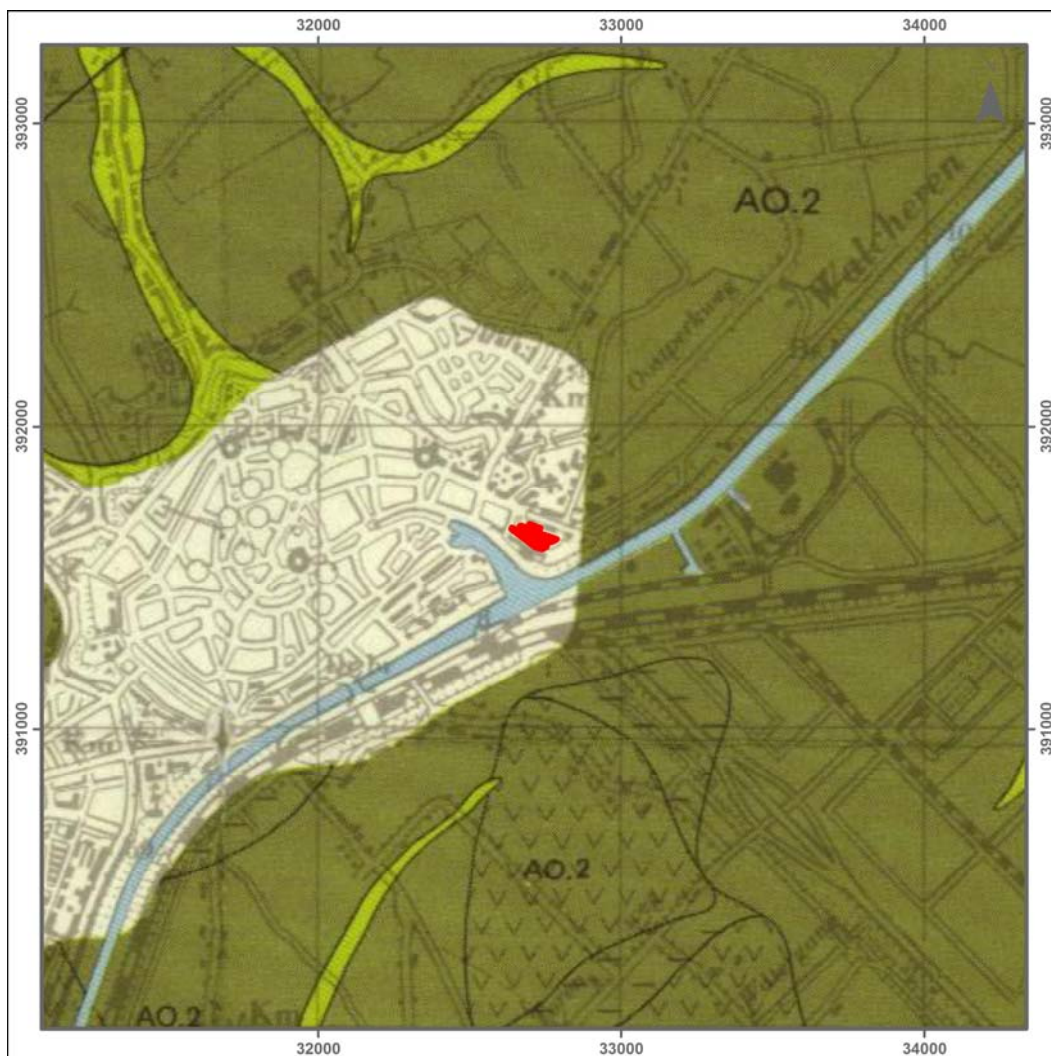
In dit rapport is gekozen om zo veel mogelijk de nieuwe nomenclatuur te gebruiken en dus zo veel mogelijk de oudere Duinkerke-transgressies buiten beschouwing te laten.

Op de Geologische Overzichtskaart van Nederland (Mulder et al. 2003) is het plangebied gelegen binnen een zone met code Na7. De bodemopbouw binnen deze zone bestaat uit afzettingen (zeeklei en –zand) van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) met inschakelingen van Hollandveen van de Formatie van Nieuwkoop.

¹² Henderikx 2002, 242

¹³ Van Dierendonck en Kuipers 2004, 75

¹⁴ Bennema en vander Meer 1950, 252



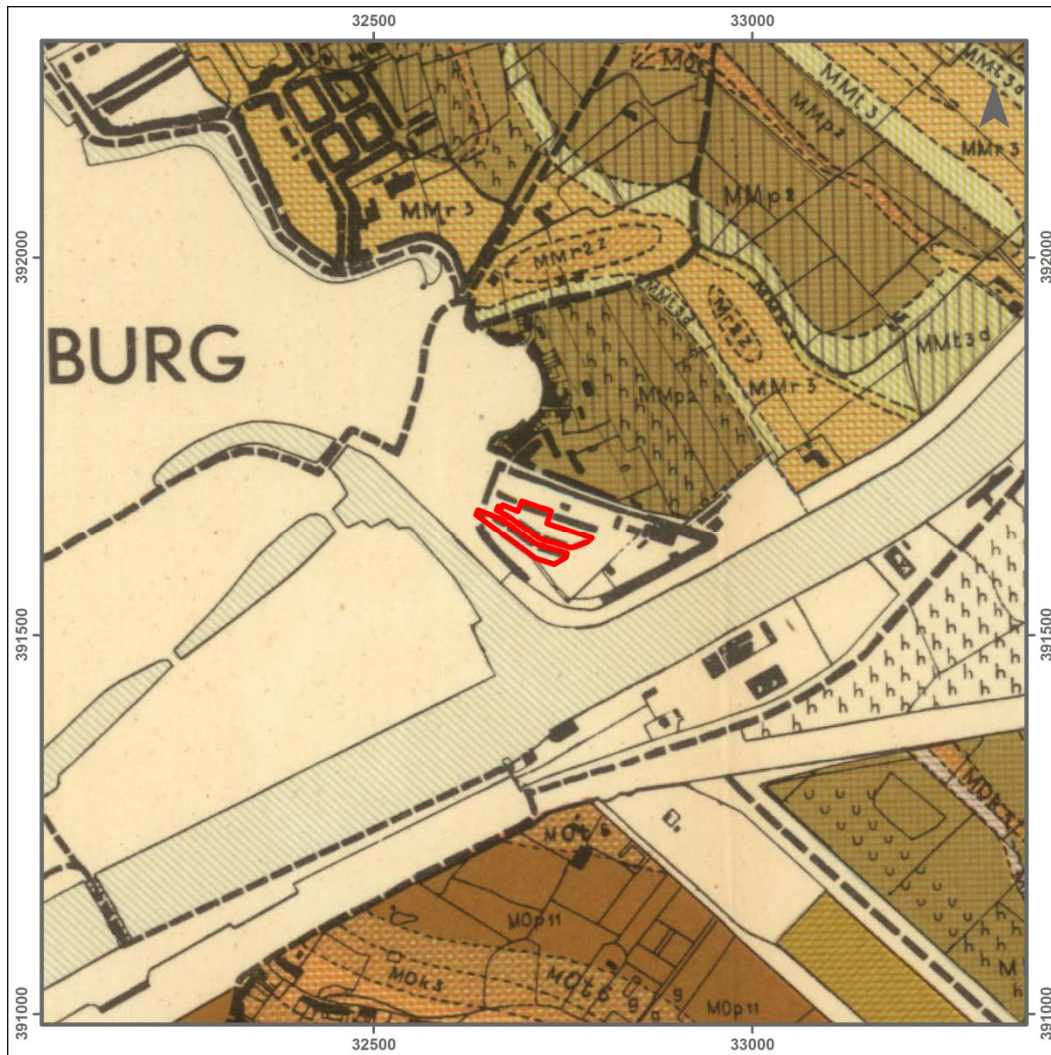
Afbeelding 11: Het plangebied (rode polygoon) geprojecteerd op een uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland. Schaal 1: 25.000 - Bron: van Rummelen 1971a.

Op de oudere Geologische Kaart van Nederland (van Rummelen 1971a) is bebouwd en dus niet gekarteerd gebied. Op basis van extrapolatie is te verwachten dat het plangebied ligt in een zone met de code AO.2 (zie afb. 11). Dit betekent dat hier een bodemopbouw wordt verwacht van Afzettingen van Duinkerke 2 op Hollandveen op Afzettingen van Calais.

Naar de huidige nomenclatuur vertaalt zich dat als afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk) op Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) op afzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk).

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (StiBoKa 1994) is te zien dat het plangebied gelegen is in een niet gekarteerde zone. Op basis van extrapolatie valt echter te vermoeden dat het plangebied valt binnen een zone met code Mn86Cv met golflijntjes en liggende pijltjes. De grondwatertrap is III. Dit houdt in dat de bodem bestaat uit goed ontwaterde, kalkarme poldervaaggronden met klei. De golflijntjes geven aan dat er moerig materiaal aan te treffen is beneden 80 cm. De liggende pijltjes duiden op een geëgaliseerd terrein.



Afbeelding 12: Projectie van het plangebied (rode polygoon) op een uitsnede van de Bodemkaart van Bennema en van der Meer uit 1952. Schaal 1: 10.000 - bron: Bennema en van der Meer 1952.

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie onderstaande tabel 3). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt doorgaans bepaald door de ontwatering van de percelen; de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) wordt echter beïnvloed door de aard van de ondergrond.

De grondwatertrappen worden vastgesteld op een schaal van I tot en met VII, van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Gwt VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen.

Tabel 3 grondwatertrappenindeling

grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm -mv	(< 20)	(< 40)	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG in cm -mv	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	(> 160)

GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand

Een kaart die een meer gedetailleerd beeld van de bodemgesteldheid op Walcheren geeft is de Bodemkundige overzichtskaart van Walcheren van Bennema en Van der Meer (1952, zie afb. 12). Op deze kaart is het plangebied ook in bebouwd gebied gelegen.

Op basis van extrapolatie is wellicht de code MMp2 van toepassing: overgangsgronden, zwak kalkhoudende jonge poelgrond. Dit type gronden worden volgens Bennema en van der Meer tot Middellandgronden gerekend. Dat betekent dat ze wellicht in de volle middeleeuwen ontstaan zijn (ca. 600 tot 800 n. Chr.).

Geomorfologie



Afbeelding 13: Het plangebied (rode polygoon) geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1: 15.000 - bron: StiBoKa/RGD 1987.

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (StiBoKa/RGD 1987, zie afb. 13) is te zien dat de omgeving van het plangebied niet gekarteerd is vanwege de ligging in de bebouwde kom van Middelburg. Op basis van extrapolatie kan worden afgeleid dat binnen het plangebied wellicht de code 3L27 binnen het plangebied van toepassing is: Welvingen in plaatselijk gemoerde getijafzettingen, geëgaliseerd. Bijhorende opmerking bij deze code betreft: Tot deze vormeenheid behoren gebieden met gemoerde getijafzettingen die oorspronkelijk een hollebolliig reliëf hebben gehad en naderhand sterk zijn geëgaliseerd.

Uit deze opmerking en de studie van de nabije omgeving kan worden verwacht dat het oorspronkelijke landschap door antropogene ingrepen (ophoging, nivellering, etc.) is aangepast ten behoeve van egalisering van het landschap. Mogelijk moet ook rekening worden gehouden met plaatselijke afgraving van het veen. Dit veen werd in de late middeleeuwen afgegraven ten behoeve van brandstof en als basisproduct van zoutraffinage.

Samenvattend kan worden gesteld dat de algemene bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit afzettingen van Duinkerke II bovenop Hollandveen en Afzettingen Calais.

Door de ligging van het plangebied binnen de niet gekarteerde bebouwde kom van Middelburg kan echter worden aangenomen dat het gebied in het verleden werd opgehoogd en/of genivelleerd ten behoeve van bewoning en dat er in de late middeleeuwen mogelijk veenontginning heeft plaatsgevonden.

DINO

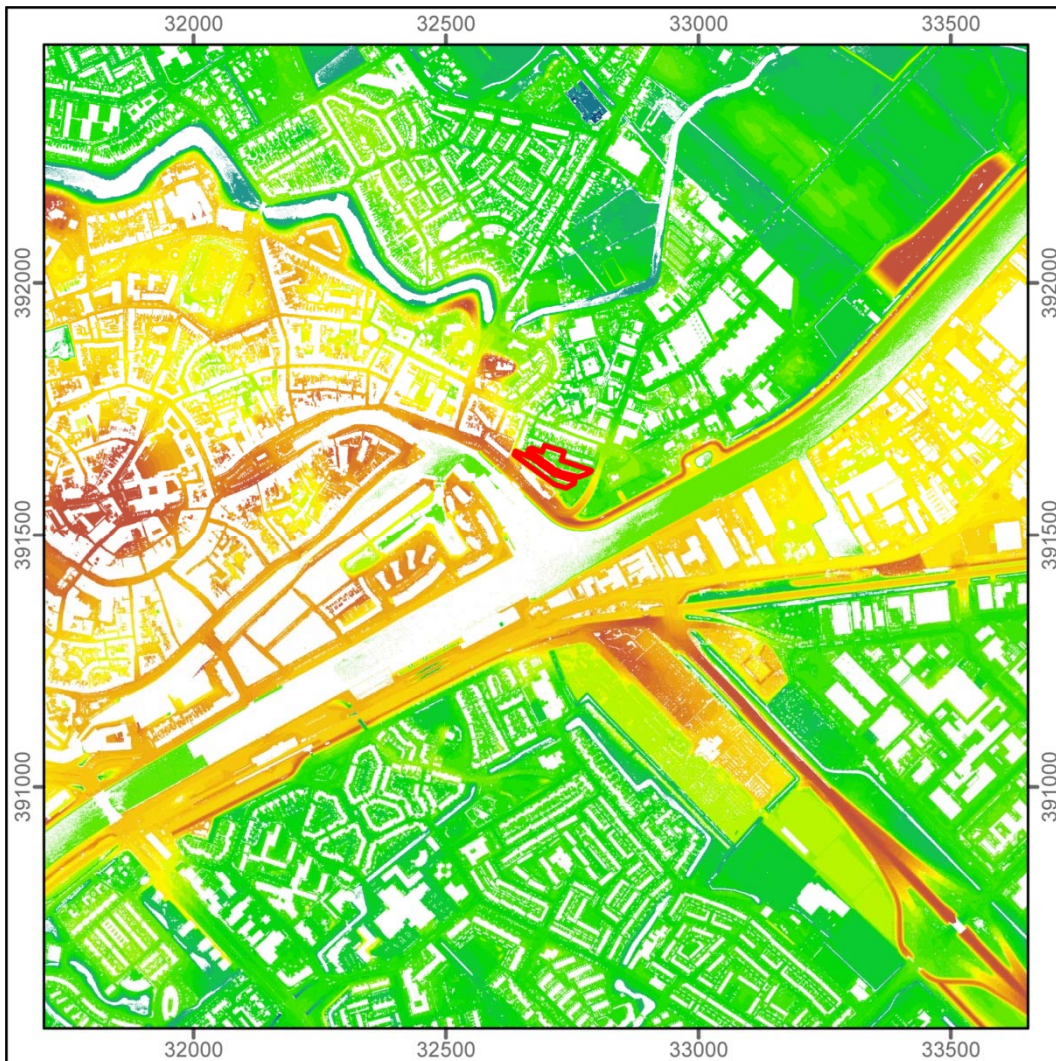
Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland en wordt beheerd door TNO.

Ten behoeve van dit onderzoek werd het DINO Loket geraadpleegd. Hierbij werden echter geen bruikbare boringen aangetroffen in de omgeving van het plangebied.

2.8.2 Actueel Hoogtebestand Nederland

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand toont een goed beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Kleine hoogteverschillen kunnen zo visueel worden voorgesteld.

Op het AHN (zie afb. 14) is te zien dat het plangebied net ten oosten van de hoger gelegen oude kern van Middelburg gelegen is. De hoogte binnen het plangebied varieert, op basis van het AHN, tussen 0.50 meter +NAP tot 0.35 meter +NAP. Enkel in het zuidwesten loopt de hoogte op tot 1.50 meter +NAP. Ten zuiden van het plangebied tekent de Havendijk zich, door de bruine kleur, duidelijk af als een hoger gelegen gebied. Ook het gebied ten noordwesten van het plangebied is hoger gelegen. Dit omdat het onderdeel uitmaakt van de oude omwalling van de stad.



Afbeelding 14: Projectie van het plangebied (rode polygoon) op het AHN. Schaal 1: 15.000 - bron: AHN – Het Waterschapshuis.

2.9 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiervoor is een grondige achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeo-regio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.

Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)

Vroege Prehistorie: Gezien de geologische gesteldheid, er vanuit gaande dat deze juist is vastgesteld, bestaat voor het onderzoeksgebied een Middelhoge kans dat zich in hier mogelijk archeologische waarden bevinden uit het Neolithicum. Vindplaatsen uit deze periode kunnen worden verwacht in de Laagpakket van Wormer. In de zones waar diepere geulinsnijdingen of diep aangelegde grachten de top van deze afzettingen hebben verstoord, vervalt de verwachting voor vindplaatsen uit deze periode. Op basis van het geologisch profiel wordt de diepteligging van dit niveau geschat op tussen 1.50 en 2.00 meter beneden het oorspronkelijke maaiveld.

Archeologische waarden uit deze periode zouden kunnen bestaan uit (kleine) nederzettingsterreinen of resten van infrastructuur. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen, afvalkuilen) kunnen worden aangetroffen.

De waarde van vindplaatsen uit het Neolithicum wordt grotendeels bepaald door de intactheid ervan, omdat deze vindplaatsen zich kenmerken door het voorkomen van houtskool of eventueel vuursteen artefacten. Om zoveel mogelijk informatie uit de vindplaats te krijgen is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats zo weinig mogelijk verstoord is. De waarde van een dergelijke vindplaats wordt derhalve grotendeels bepaald door de mate van intactheid van het bodemprofiel. Van belang is daarom de mate van versterking van het bodemprofiel in beeld te brengen. Een precieze diepteligging van dit niveau kon niet worden achterhaald.

Indien de vindplaats is afgedekt door veen, is de kans op het aantreffen van een (redelijk) intacte vindplaats mogelijk. De middelhoge verwachting wordt echter ingegeven door het beperkte aantal aangetroffen vindplaatsen uit de vroege Prehistorie. In de buurt van het plangebied zijn nog geen vindplaatsen bekend uit deze periode. Dit zal mede zijn veroorzaakt door het ontbreken van gericht onderzoek op Afzettingen van Calais, de onderzoeksmethode van de afgelopen decennia en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied.

Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)

Late prehistorie en Romeinse Tijd: Voor deze periode geldt een middelhoge trefkans op archeologische vindplaatsen. Vindplaatsen uit deze perioden kunnen worden verwacht in de top van het Hollandveen, waar dit intact aanwezig is. Op basis van de bodemkaart wordt het veen verwacht op een diepte van 0.8 meter beneden het oorspronkelijke maaiveld.

Er wordt een Hollandveen Laagpakket verwacht in het onderzoeksgebied op basis van extrapolatie op de Geologische Kaart. De Geomorfologische Kaart geeft wel aan dat er in de buurt van het plangebied reeds veenontginning is vastgesteld. De kans is dus bestaande dat er veenontgraving heeft plaatsgevonden ter plaatse van het plangebied. Indien dit het geval is, zal dit hebben geleid tot een versterking van de top van het Hollandveen en een versterking van mogelijke vindplaatsen. Van belang is daarom door middel van boringen te kijken of er afgraving van het Hollandveen Laagpakket heeft plaatsgevonden.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen, indien de top van het veen intact is, kunnen bestaan uit rurale nederzettingen: huisplaatsen, erven of sporen van ambachtelijke activiteiten. Mogelijk kunnen ook begravingen worden aangetroffen of constructies met een religieuze functie. Het is ook niet uit te sluiten dat zich in het onderzoeksgebied sporen van infrastructuurle werken bevinden (bv. Dijken of terpen op het veen). Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels) en houten paaltjes in het veen. Vaak ontbreken zones met veel vondstmateriaal in de nabijheid van deze huisplaatsen maar aan te treffen vondstmateriaal betreft aardewerk, metaal, glas, dierlijk bot en slakmateriaal.

Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)

Middeleeuwen: Voor het onderzoeksgebied geldt een lage trefkans op het aantreffen van archeologische waarden uit de Middeleeuwen. Resten uit deze periode kunnen in de top van het Laagpakket van Walcheren worden aangetroffen, onder de antropogene ophooglaag. Op basis van extrapolatie met de AHN-gegevens in niet bebouwd gebied kan verwacht worden dat ter plaatse van het plangebied circa 1 tot 1.5 meter is opgehoogd. Het plangebied is gelegen buiten de middeleeuwse kern van de stad Middelburg.

Oude kaarten geven aan dat het plangebied vanaf de nieuwe tijd periode bewoond is geweest. Hierdoor is het mogelijk dat de oudere sporen uit de Middeleeuwen reeds verstoord zijn. Bovendien zijn, geologisch gezien, de komgebieden, en zeker de middellandbodems (zie kaart van Bennema en van der Meer) niet erg geschikt voor bewoning in deze periode. De bewoning concentreert zich in die periode op natuurlijk hoger gelegen plaatsen zoals kreekkruggen, oever- en strandwallen, of op en rond antropogeen verhoogde plaatsen zoals ringwalburgen en kas- teelbergen. Op basis van de gebruikte bronnen worden dergelijke nederzettingen hier niet verwacht.

Complexen uit de middeleeuwen die aangetroffen kunnen worden zijn rurale nederzettingsterreinen: huizen (zowel houtbouw als baksteenbouw), afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmateriaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen.

Antropogene ophooglagen

Nieuwe tijd: Voor archeologische resten uit deze periode in het plangebied geldt een hoge verwachting. Archeologische resten uit deze periode kunnen worden aangetroffen vanaf het maai- veld in de antropogene ophooglagen.

Op oud kaartmateriaal is te zien dat omstreeks 1550 in de directe omgeving van het plangebied bebouwing staat weergegeven. Er zijn sterke aanwijzingen zijn dat er ook bebouwing heeft ge- staan binnen het plangebied, maar dit kan dit niet met zekerheid worden aangenomen. Hiervoor zijn de oude kaarten niet nauwkeurig genoeg. In de 19^{de} eeuw is wél met zekerheid te zeggen dat er binnen het plangebied bebouwing is geweest. Het gaat hier om kleine huisjes of stallin- gen op een erf. Het is mogelijk dat deze bebouwing terug gaat op de bebouwing die op de ou- dere kaarten zichtbaar is.

Op latere 19^{de} eeuwse kaarten is het plangebied opnieuw onbebouwd. Pas tijdens de Tweede Wereldoorlog (1941) wordt het terrein opnieuw bebouwd. In het kader van de wederopbouw van Middelburg wordt hier woningbouw voorzien. Tussen de jaren '40 en de jaren '70 van de vorige eeuw krijgt het plangebied zijn huidige uitzicht.

Complexen uit de nieuwe tijd kunnen zich hier manifesteren als landelijke bewoningssporen: huizen en erfinrichtingen (baksteenbouw), afvalputten (beerputten), waterputten, gebruiksmate- riaal zoals dierlijk bot, glas, metaal en natuursteen. Ook kan oude infrastructuur en landindelin- gen worden aangetroffen. Hierbij wordt vooral aan kavelsloten en oude wegen gedacht.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Doel en methode

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Bij het inventariserend veldonderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende vorm:

Het verkennende IVO heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende vormen van onderzoek.

Tijdens een karterend IVO wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

In een waarderend IVO kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen.

Voor onderhavig onderzoek is op grond van de bekende gegevens in de omgeving van het plangebied gekozen voor het uitvoeren van een karterend booronderzoek (IVO karterende fase door middel van boringen).

Tijdens het veldonderzoek zijn 8 boringen verricht met een redelijke spreiding over het plangebied. De boorpuntenkaart staat in Bijlage 1, achter in dit rapport weergegeven. De meeste woningen in het plangebied waren nog bewoond en hier kon dus niet geboord worden, dit vormde een beperking op het onderzoek. De boringen werden gezet in de tuinen van de leegstaande huizen en in de voetpaden achter de tuinen. Bij het zetten van de boringen werd rekening gehouden met de bebouwing die stond aangegeven op het Kadastraal Minuutplan.

Er is geboord met een edelmanboor met een diameter van 12 cm en verdiept tot maximaal 4 m –mv met een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn bodemkundig beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) en met behulp van een GPS ingemeten.

Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Er werden geen grondmonsters genomen.

3.2 Resultaten

3.2.1 *Geologie en bodem*

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 2 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van de deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De boringen in het plangebied kunnen opgedeeld worden in twee types. Het eerste type omvat de boring 1, 2, 3, 4, 5 en 8. In deze boringen werden bovenin het profiel antropogene ophooglagen aangetroffen. De dikte van dit pakket is sterk variërend, omdat enkele boringen een sterk antropogeen verstoord bodemprofiel hebben. Op basis van boringen 1, 3 en 8 - de minst verstoorde boringen - kan worden verwacht dat de dikte van de antropogene ophooglaag in het plangebied varieert tussen 0.2 en 0.85 meter.

Ter plaatse van boring 2 bevindt zich wellicht een gedempte sloot. De bodem van deze sloot werd 1.5 meter –mv aangetroffen. In boring 4 zijn tot 2.00 meter –mv antropogene ophooglagen aangetroffen. Deze boring is op 2.00 meter –mv gestuit op een massieve laag, vermoedelijk een rioleringsbuis.

Onder deze ophooglagen bevindt zich een pakket dat tot het Laagpakket van Walcheren kan worden gerekend. Het bestaat uit grijze tot blauwgrijze klei, die soms iets zandig is. In boring 3 en 5 is dit pakket duidelijk vergraven ten behoeve van veenwinning in de late middeleeuwen. In boring 5 lijkt het veen niet, of nauwelijks te zijn weggegraven, want hier blijft nog 60 cm veen over, in boring 3 wel. De dikte van het veenpakket was hier slechts 20 cm.

In boringen 1, 2 en 8 is de top van het veen aangeboord op een diepte tussen 1.25 en 1.76 meter –NAP. De top van deze veenlaag werd nergens intact of geoxideerd aangetroffen. Vermoedelijk is de top van deze veenlaag door erosie onder invloed van water verspoeld. In het profiel van boring 2 is vastgesteld dat jongere klei zich in een scheur in het veen zich heeft afgezet. Dit fenomeen wordt ook wel klapklei genoemd.

Dit veenpakket gaat vanaf een diepte tussen 1.90 en 2.83 meter –NAP over in mariene afzettingen van het Laagpakket van Wormer. In het zuidoostelijke deel van het plangebied ligt de top van dit pakket circa 1 meter dieper dan in het noordwestelijke deel. In dit laatste deel van het plangebied ligt een kleine Wormerrug, met wat meer zandig materiaal.

Het tweede type bodemprofiel is vastgesteld in boringen 6 en 7. Hier werd een opbouw aangetroffen, bovenin bestaande uit een pakket heterogeen ophoogmateriaal. Dit pakket was hier 1.70 en 1.35 meter dik. Hieronder werd heterogene klei aangetroffen, wellicht vergraven klei van het Laagpakket van Walcheren. Op een diepte tussen 2.22 en 2.42 meter –NAP werden zeer slappe humeuze klei aangeboord (gyttja). Dit materiaal is afzet in voedselrijk stilstaand water. Vermoedelijk lag hier een afgesloten restkreek, die zich in het oudere landschap heeft ingesneden. De vergraven klei erboven doet vermoeden dat ook hier naar veen is gegraven in de late middeleeuwen. De aanwezigheid van dit kreekje kan ook de erosie van de top van het veen in de rest van het plangebied verklaren. In boring 6 is de bodem van dit kreekje vastgesteld op 3.22 meter –NAP. Hieronder bevonden zich afzettingen van het Laagpakket van Wormer.

3.3 Archeologie

Tijdens het veldonderzoek werden in de antropogene ophooglagen verschillende fragmenten baksteenpuin, kalkmortel, houtskool en schelpmateriaal aangetroffen. Deze archeologische indicatoren zijn eigen aan dit soort ophooglagen. Het is afvalmateriaal van menselijke activiteiten gemengd met humeuze grond. Deze indicatoren zijn niet meegenomen.

Boringen 3, 7 en 8 werden op de locatie van de historische bebouwing gezet (zie ook Kadastraal Minuutplan). In boring 3 werden geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar zowel bij boring 7 als 8 waren verschillende pogingen nodig om de boring dieper door te zetten wegens een massieve laag in de ondergrond. Hoewel de aard van deze sporen op basis van dit onderzoek moeilijk te bepalen is, lijkt het hier om funderingsresten te gaan.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Uit het archeologisch onderzoek blijkt dat zich binnen het plangebied resten bevinden van oudere bebouwing. In twee boringen (boringen 7 en 8) werden funderingsresten aangetroffen die te relateren zijn aan bebouwing, zichtbaar op de het Kadastraal Minuutplan uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw, maar op basis van ouder kaartmateriaal is deze bebouwing mogelijk terug te voeren tot minimaal de eerste helft van de 16^{de} eeuw.

Uit het veldonderzoek is echter ook gebleken dat de bodemverstoring ter plaatse van het plangebied vrij groot is:

- Op het niveau van de antropogene ophooglagen dient rekening gehouden te worden met verstoringen van de bodem ter plaatse van de huidige bebouwing en ter plaatse van de aangelegde nutsleidingen. De archeologische verwachting voor dit niveau blijft behouden in de achterliggende tuinen. Ter plaatse van de verstoringen (huizen en leidingen) kan de archeologische verwachting naar beneden worden bijgesteld (laag). Dit niveau bevindt zich vanaf het maaiveld.
- In 7 boringen is tevens verstoring van het Laagpakket van Walcheren vastgesteld. Hierdoor kan de archeologische verwachting voor dit niveau, die al laag was, dus gehandhaafd blijven. Dit niveau kan worden aangetroffen tussen 0.2 en 0.85 meter beneden het huidige maaiveld
- Ook het niveau van het Hollandveen vertoont sporen van verstoring. Enerzijds is er in 1 boring duidelijk veenaafgraving vastgesteld. In de overige boringen is er erosie van de veentop door water vastgesteld. Er is een scherpe overgang tussen veen en klei en er is nergens geoxideerd of sterk veraard veen aangeboord – een goede indicator voor de bewoonbaarheid van het veen. De archeologische verwachting voor dit niveau wordt dan ook eerder laag. De top van het veen bevindt zich hier op een minimale diepte van 1.75 meter –mv.
- Het niveau van het laagpakket van Wormer is wel grotendeels intact aangetroffen. Enkel in twee boringen is er erosie van dit niveau vastgesteld. De erosie is te wijten aan de aanwezigheid van een kleine restkreek ter plaatse van boringen 6 en 7. De middel-hoge archeologische verwachting voor dit niveau kan dus gehandhaafd blijven, mede dankzij de aanwezigheid van een hogere Wormerrug in het noordwestelijke deel van het plangebied. De diepteligging van dit niveau is circa 3 meter –mv voor het zuidoostelijke deel van het plangebied en circa 2.35 meter –mv voor het noordwestelijke deel.

4.2 Advies

Ter plaatse van het plangebied zal de bestaande bebouwing, 33 woningen, worden gesloopt en zal nieuwbouw in de vorm van 32 woningen worden gerealiseerd. Exacte bouwplannen en de geplande ontgravingsdiepten zijn nog niet bekend.

Gezien de aanwezige verstoring binnen het plangebied en de lage verwachtingswaarde op het niveau van het Hollandveen, het Laagpakket van Walcheren en ter plaatse van de bestaande bebouwing, wordt enkel archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd ter plaatse van de twee locaties waar op het kadastrale Minuutplan uit de eerste helft van de 19^{de} eeuw bebouwing staat aangeduid. Beide zones staan met een rode cirkel aangeduid op afb. 15.

Ter plaatse van deze zones worden voorlopig geen graafwerkzaamheden gepland¹⁵, maar indien graafwerkzaamheden ter plaatse van beide zones dieper dan 0.50 meter beneden het huidige maaiveld zouden plaatsvinden, dan dient verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd om de aard en de archeologische waarde van deze resten verder te bepalen. De vorm waarin dit vervolgonderzoek dient plaats te vinden (proefsleuven, opgraving, archeologische begeleiding) zal in een latere fase worden bepaald, wanneer de concrete bouwplannen bekend zijn.

In het overige deel van het plangebied wordt archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Dit advies is ingegeven door de grote mate van versterking in het antropogene ophoogpakket, het Laagpakket van Walcheren en het Hollandveen Laagpakket én de vrij grote diepteligging van het Laagpakket van Wormer. Bij het uitvoeren van alle graafwerkzaamheden binnen het plangebied is volgende paragraaf wel van toepassing

Archeologie

Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 53 van de gewijzigde Monumentenwet 1988 (2007). Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) te Middelburg.

Afbeelding 15 (volgende pagina): Combinatiekaart van de huidige topografie (met boorpunten) en het 19^{de} eeuwse Kadastraal Minuutplan (ca. 1830). Op deze kaart staan de twee zones weergegeven waar, tijdens het veldonderzoek, ook daadwerkelijk archeologische waarden zijn vastgesteld. De zones zijn met twee rode cirkels aangeduid. Er wordt geadviseerd om graafwerkzaamheden dieper dan 0.5 meter –mv binnen deze twee zones (de twee rode cirkels) te laten voorafgaan door archeologisch onderzoek. Schaal 1: 750. – bron: Gemeente Middelburg & GIS-server Provincie Zeeland op zldags.zeeland.nl (Geoloket)

¹⁵ Mededeling Dhr. W. Kuijper, RBOI – Middelburg bv

Literatuurlijst en bronnen

Literatuurlijst

Bennema, J. en K. van der Meer, 1950. De genese van Walcheren, Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, 67/3, 15-25

Bennema, J. en K. van der Meer, 1952. De bodemkartering van Walcheren. Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 58.4. Stiboka, Wageningen

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Crucq, P., 1997. Walcheren 1943-1944, fotoverkenning en bombardementen, De Koperen Tuin: Goes.

Heeringen, R.M. van, P.A. Henderikx & A. Mars (eds.) 1995. Vroeg-middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland, De Koperen Tuin: Goes, ROB: Amersfoort.

Henderikx, P.A., 2002. Ontstaan en ruimtelijke ontwikkeling van Middelburg (9^e -14^e eeuw), in: Woltering, P.J., W.J.H. Verwers en G.H. Scheepstra, (eds.), Middeleeuwse toestanden, Archeologie, geschiedenis en monumentenzorg, Uitgeverij Verloren, Hilversum

Henderikx, P.A., 2006. Walcheren en de stormvloed van 19 november 1404, Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 14, 90-95

Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen, (eds.), 2008. Archeologie naar Delta-hoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.

Klerk, A.P. de, 2003. Het Nederlandse Landschap, De dorpen in Zeeland en het water op Walcheren, Matrijs: Utrecht

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1, 2006. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Kuipers, J.J.B. en R.M. van Dierendonck, (eds.), 2004. Sluimerend in slik: verdronken dorpen en verdronken land in zuidwest Nederland, Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland: Middelburg

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E, 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff: Groningen

Rummelen, F.F.F.E, van, 1997a. Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E, van, 1997b. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Vos, P.C. & van Heeringen, R.M., 1997. Holocene Geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in: M.M. Fischer (ed.): Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Mededelingen NITG-TNO 59, Haarlem, 5-109.

Digitale bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland; internetsite, december 2012
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Archeologische Monumentenkaart (AMK), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Cultuurhistorische Hoofdstructuur provincie Zeeland via geoloket; internetsite, december 2012.
<http://www.zldags.zeeland.nl>

KICH - Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, december 2012.
<http://www.kich.nl>

Watwaswaar; internetsite, december 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Walcherse Archeologische Dienst; internetsite, december 2012
<http://archeologiewalcheren.nl>

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

Voor bodemkundige begrippen wordt verwezen naar:

H. de Bakker en J. Schelling: Systeem van bodemclassificatie voor Nederland – De hogere niveaus. Stiboka/Pudoc, Wageningen 1966.

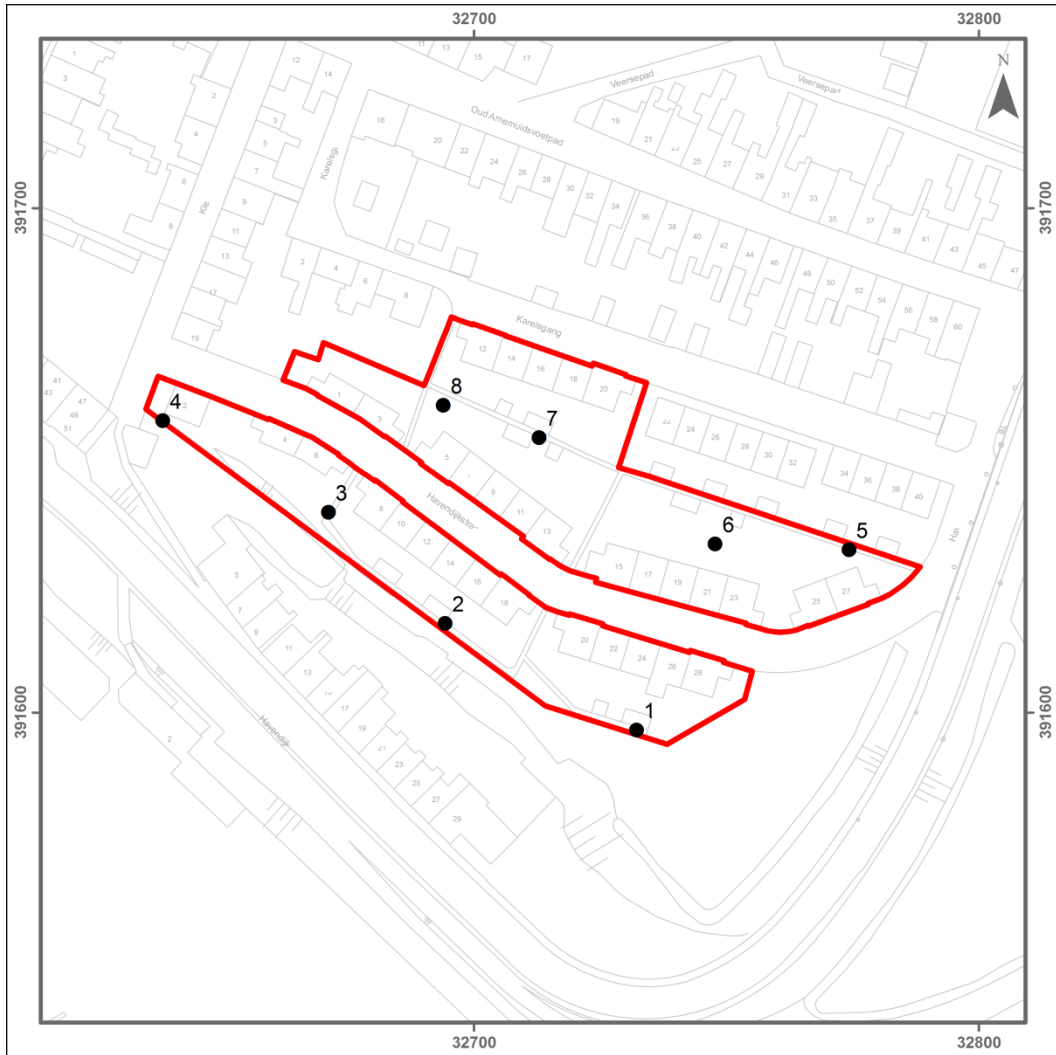
ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statusoekening vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge –archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur (“gereduceerde” ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesys-

	teem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het “onderzoeksmeldingsnummer”, en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.
Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Schepenbank	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters).
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
B.P.	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Bijlage 1
Boorpuntenkaart



Bijlage 2

Boorprofielen

BORING	1	X	32693,8909
		Y	391660,9272
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,24

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
0,40	-0,16	zand, zwak siltig, matig fijn, matig humeus, donker grijs-zwart	Opgebracht
1,30	-1,06	klei, zwak siltig, matig stevig, grijs, weinig roestvlekken	Laagpakket van Walcheren
1,70	-1,46	klei, zwak siltig, matig stevig, blauwgrijs, zandige laagjes	Laagpakket van Walcheren
2,00	-1,76	klei, zwak siltig, matig stevig, bruin grijs, zwak veenig, onderin enkele veenbrokjes	Laagpakket van Walcheren
2,15	-1,91	veen, roodbruin, sterk amorf	Hollandveen Laagpakket
3,07	-2,83	veen, bruin, sterk amorf, vanaf 2,8 matig amorf, riet	Hollandveen Laagpakket
3,55	-3,31	klei, zwak siltig, slap, lichtblauwgrijs, riet, vanaf 3,2 klei, zwak zandig	Laagpakket van Wormer

BORING	2	X	32712,8421
		Y	391654,4932
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,17

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
1,50	-1,33	zand, kleiig, matig fijn, sterk humeus, zwart, klei-brokken, veel puinbrokken, beton: gedempte sloot	Opgebracht
1,75	-1,58	klei, zwak zandig, matig stevig, grijs, weinig roest-vlekken	Laagpakket van Walcheren
2,30	-2,13	veen, donkerbruin, matig amorf, verslagen veen	Hollandveen Laagpakket
2,95	-2,78	klei, zwak siltig, zwak humeus, matig stevig, bruin-grijs, veenbrokjes, onderin veenlaagjes	Laagpakket van Walcheren
3,50	-3,33	klei, zwak zandig, slap, grijs, rietwortels	Laagpakket van Wormer

BORING	3	X	32747,7149
		Y	391633,4293
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,42

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
0,20	0,22	zand, zwak siltig, matig fijn, lichtbruingrijs: bouw-zand	Opgebracht
0,75	-0,33	zand, kleiig, matig fijn, matig humeus, donker-bruin, spoor houtskool, tussen 0,3 en 0,4 laag kalkmortel: oude bouwvoor	Bouwvoor
1,10	-0,68	klei, zwak siltig, matig slap, groengrijs, weinig roestvlekken, heterogeen	Moerneringsput
2,15	-1,73	klei, zwak siltig, matig stevig, blauwgrijs, veenbro-ken, zandige zones, heterogeen, puinspikkels	Moerneringsput
2,35	-1,93	veen, bruin, matig amorf, riet	Hollandveen Laagpakket
2,75	-2,33	klei, matig zandig, slap, grijs, bovenin rietwortels	Laagpakket van Wormer

BORING	4	X	32774,2294
		Y	391632,2488
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,23

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
0,10	0,13	zand, zwak kleiig, matig fijn, donkerbruingrijs, veel puinbrokken, kalkmortel	Opgebracht
0,75	-0,52	zand, zwak siltig, matig fijn, lichtbruingrijs: bouwzand	Opgebracht
1,35	-1,12	zand, matig kleiig, matig fijn, grijsbruin, veel puinbrokjes, kalkmortel, kiezels, schelpresten, sporen houtskool	Opgebracht
2,00	-1,77	klei, matig zandig, matig stevig, grijsbruin, puinbrokken, kalkmortel, veel schelpresten, sporen houtskool	Opgebracht
Boring tot 3 keer toe gestuit op massieve laag			

BORING	5	X	32732,1439
		Y	391596,5461
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,37

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
0,07	0,30	tegel	Opgebracht
0,30	0,07	bouwzand	Opgebracht
0,65	-0,28	zand, kleiig, matig fijn, sterk humeus, zwart	Bouwvoor
1,10	-0,73	klei, zwak siltig, matig stevig, grijs, spoor roest- vlekken, spoor schelpmateriaal, heterogeen	Vergraven/Moernering
2,70	-2,33	klei, zwak siltig, matig stevig, blauwgrijs, spoor schelpmateriaal, heterogeen, veenbrokken, zand- ge laagjes, dy	Vergraven/Moernering
3,30	-2,93	veen, donkerbruin, sterk amorf, compact	Hollandveen Laagpakket
4,00	-3,63	klei, zwak siltig, matig siltig, lichtblauwgrijs, riet- wortels	Laagpakket van Wormer

BORING	6	X	32694,2366
		Y	391617,6921
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,18

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
0,30	-0,12	zand, matig siltig, matig fijn, matig humeus, zwart	Opgebracht
1,70	-1,52	zand, kleiig, matig fijn, donkerbruingrijs, veel puinbrokken, heterogeen, veel kalkmortel, kiezels	Opgebracht
2,30	-2,12	klei, matig zandig, matig stevig, blauwgrijs-groengrijs, heterogeen, donkerbruingrijs gevlekt: moerneringsput?	Opgebracht
2,60	-2,42	klei, matig siltig, matig stevig, groengrijs, veen-brokjes: moerneringsput?	Opgebracht
3,40	-3,22	klei, zwak siltig, zeer slap, donkerblauwgrijs-zwart, gyttja: sliblaag	Laagpakket van Walcheren
4,00	-3,82	klei, zwak siltig, slap, lichtblauwgrijs, rietwortels	Laagpakket van Wormer

BORING	7	X	32671,1296
		Y	391639,7107
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,08

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
0,40	-0,32	zand en kleibrokken, heterogeen, donkergrijs-zwart.	Opgebracht
1,35	-1,27	Klei, zwak siltig, matig stevig, donkerbruingrijs, spoor puinspikkels, spoor houtskool	Opgebracht
2,30	-2,22	klei, zwak siltig, matig stevig, groengrijs, weinig schelpmateriaal, spoor roestvlekken	Opgebracht
4,00	-3,92	zeer slap en nat materiaal, blijft niet in de guts hangen	Laagpakket van Walcheren

De eerste twee pogingen stuitten op een massieve laag op respectievelijk 1,10 en 0,75 meter –mv.

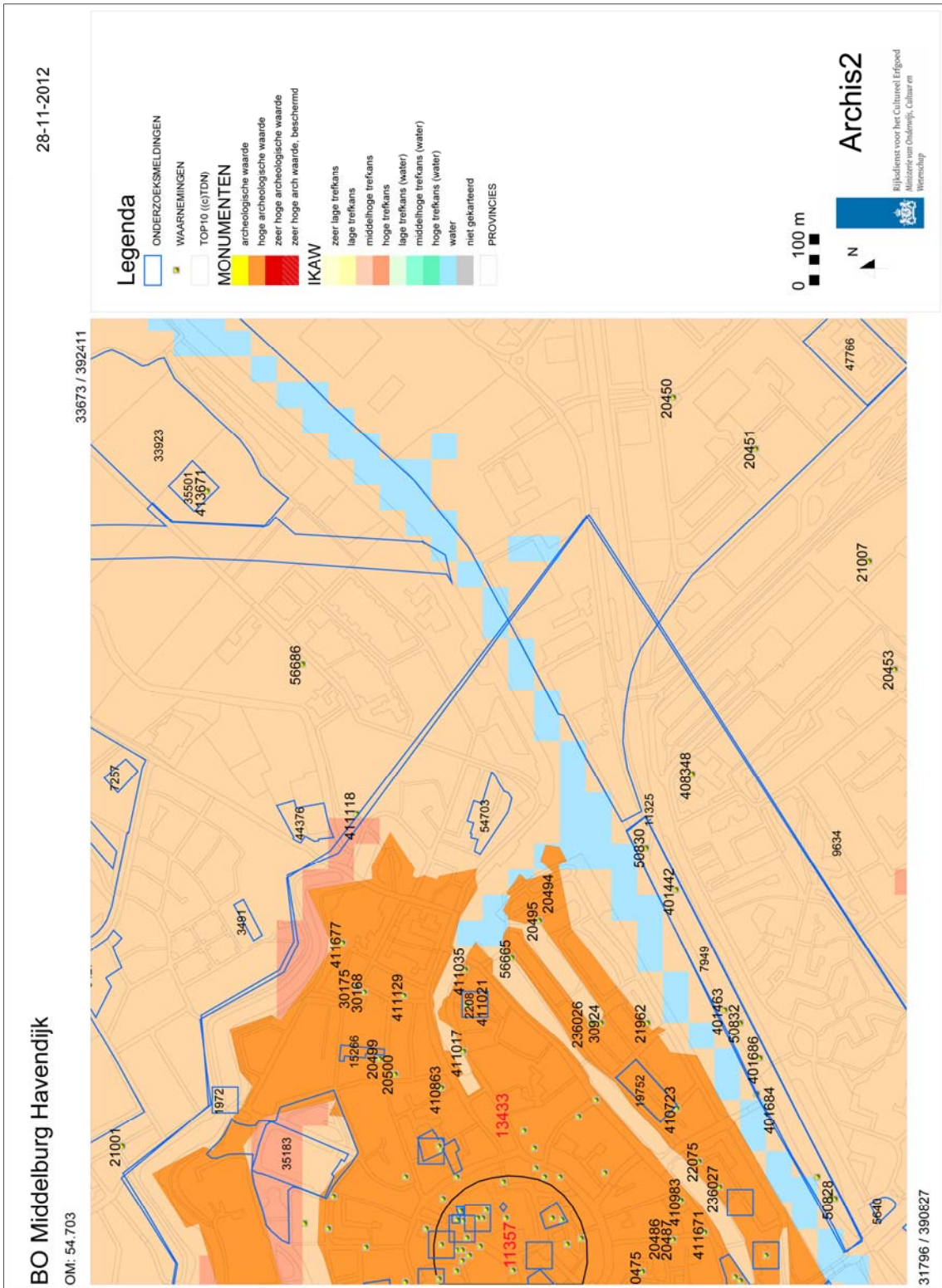
BORING	8	X	32638,3182
		Y	391657,853
BESCHRIJVER	F. D'hondt	Z	0,80

meter - mv	meter tov NAP	Beschrijving	Lithostratigrafie
1,00	-0,20	zand, kleiig, matig fijn, donkergrijs, weinig puin- brokjes, kalkmortel	Opgebracht
1,65	-0,85	klei, zwak zandig, matig slap, donkerbruingrijs, gemengd met blauwgrijze klei, spoor houtskool, puinspikkels	Opgebracht
2,05	-1,25	klei, zwak zandig, matig stevig, groengrijs, spoor schelpmateriaal, blauwe vlekjes	Laagpakket van Walcheren
2,15	-1,35	veen, matig zandig, donkerbruin, heterogeen, ver- spoeld	Hollandveen Laagpakket
2,70	-1,90	veen, donkerbruin, mam	Hollandveen Laagpakket
3,55	-2,75	klei, zwak zandig, slap, lichtblauwgrijs, rietwortels	Laagpakket van Wormer

Eerste twee pogingen gestuit op massieve laag. De boringen lagen circa 1,5 meter ten westen en ten noordwesten van de diepe boring. De boringen zijn gestuit op een diepte van circa 1 meter –mv.

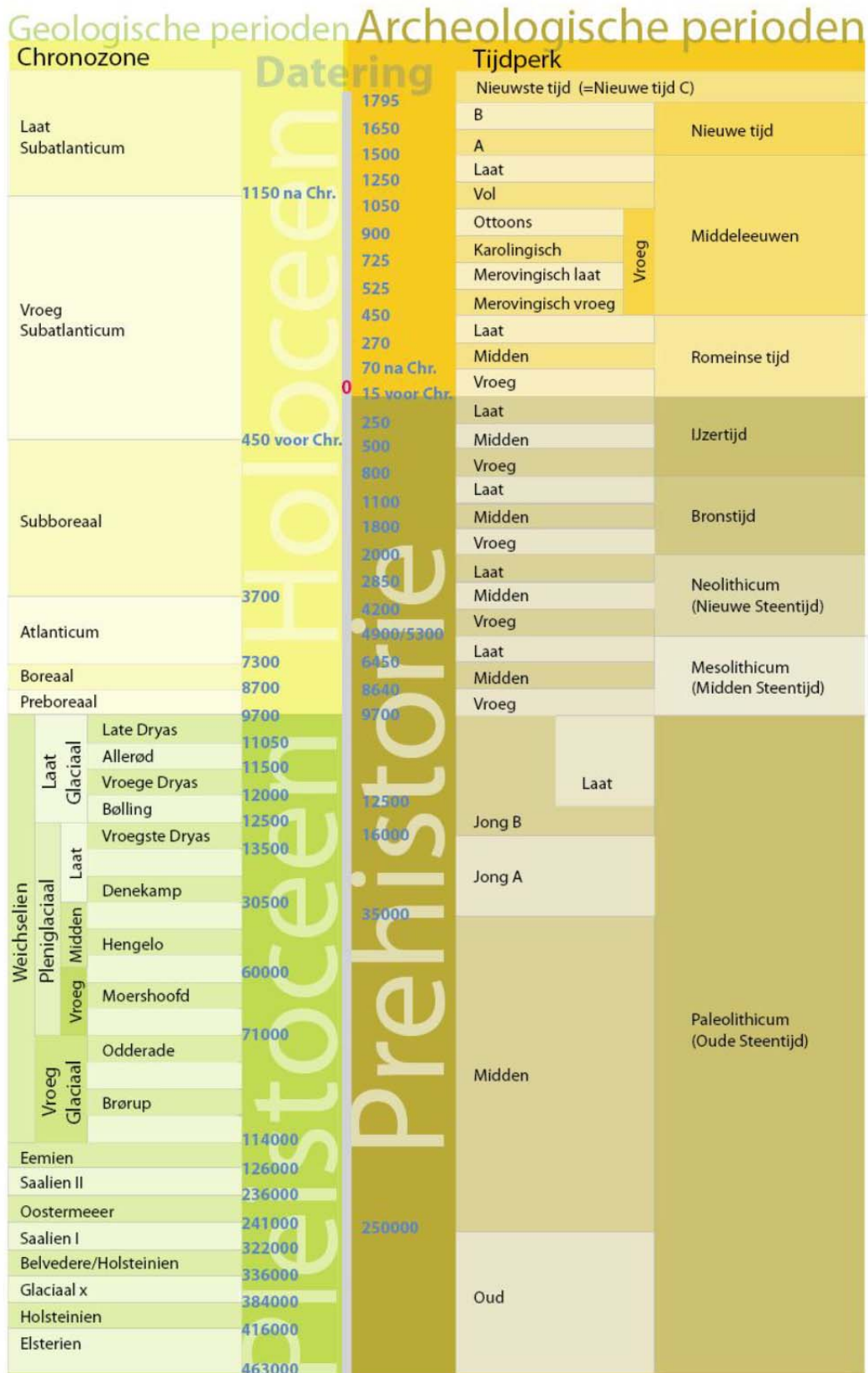
Bijlage 3

Archeologische Basisgegevens Kaart



Bijlage 4

Tijdtabel



Tijdtabel. Bron: ARCHOL