



ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

SANDBERGLAAN

TE MIDDELBURG

GEMEENTE MIDDELBURG



Archeologie



archeologisch onderzoek

Sandberglaan te Middelburg

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Postbus 150 3000 AD Rotterdam
Rapportnummer	7696.001
Versienummer¹	2
Datum	14 maart 2019
Vestiging	Zuid-Holland Max Euvelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 010 - 7640828 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	drs. A.J. Wullink en drs. M. Stiekema
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Rotterdam

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Soort onderzoek	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek		
Provincie	Zeeland		
Gemeente	Middelburg		
Plaats	Middelburg		
Locatiegegevens	Sandberglaan		
Projectnaam	Bestemmingsplanwijziging Sandberglaan		
Projectcode	7696.001		
Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging		
RD-coördinaten plangebied	30.785/392.318, 30.814/392.356, 30.789/392.372, 30.811/392.401, 30.819/392.405, 30.831/392.422, 30.832/392.429, 30.878/392.491, 30.932/392.453, 30.954/392.482, 30.970/392.484, 30.975/392.445, 30.995/392.350, 30.998/392.329, 30.998/392.325, 30.997/392.322, 30.995/392.318, 30.988/392.313, 30.978/392.309, 30.926/392.289, 30.924/392.296, 30.855/392.336, 30.852/392.332, 30.830/392.345, 30.821/392.332, 30.801/392.306, 30.785/392.318		
Oppervlakte plangebied	Circa 1,1 ha		
Kadastrale perceelnummers	Middelburg, sectie T, perceel 1093, 1678 (deels), 2301 (deels), 2445 en 2713 (deels)		
AMK-status	Geen		
ZAA-vondstmeldingen	Geen		
ARCHIS-vondstmeldingen	Geen		
Rijks- en gemeentelijke monumenten	Geen		
Onderzoeksmelding ARCHIS	4639319100		
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte D. Gooijers Postbus 150 3000 AD Rotterdam	T: 010-2018661 E: danielle.gooijers@rho.nl	
Uitvoerder	Econsultancy Rotterdam Drs. A.J. Wullink Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam	T: 06-36538355 E: wullink@econsultancy.nl	
Bevoegde overheid	Gemeente Middelburg Postbus 6000 4330 LA Middelburg	T: 0118-675000 E: gemeente@middelburg.nl	

Begeleiding, beoordeling en toetsing	Walcherse Archeologische Dienst (WAD) B. Meijlink Postbus 70 4330 AB Middelburg	T: 0118-678803 E: b.meijlink@middelburg.nl
Beheer en plaats van vondsten	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Depotbeheerder: J.H.H. Van den Berg Postbus 49 4330 AA Middelburg	T: 0118-670618 E: depot@scez.nl E: jhh.vanden.berg@scez.nl
Levering van digitale gegevens	Een digitale versie van het definitieve rapport dient te worden toegezonden aan de RCE. In het onderzoek gegenereerde digitale data dienen aangeleverd te worden aan het e-depot, www.edna.nl . Er moet worden gestreefd naar aanlevering van de gegevens van boringen aan het DINO-loket (in de toekomst Basisregistratie Ondergrond)	
Uitvoering veldwerk	NTB	
Nieuw aangetroffen vindplaatsen	--	
Complextype(n) en datering	-	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte in juli, augustus en september 2018 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging voor de bouw van een kerk. Het plangebied is gelegen aan de Sandberglaan te Middelburg in de gemeente Middelburg.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de landschappelijke, archeologische en historische gegevens geldt er een middelhoge verwachting voor de periode Late IJzertijd – Nieuwe tijd. Het meest zuidelijke deel van het plangebied heeft een hoge verwachting voor de Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit het veldonderzoek blijkt dat de verwachting zoals opgesteld in het bureauonderzoek grotendeels overeenkomt met de resultaten van het verkennend booronderzoek. Omdat het Hollandveen in het plangebied door moernering grotendeels is verstoord, kan de middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd worden bijgesteld naar laag. Plaatselijk is het Hollandveen nog (grotendeels) intact, dus wanneer er bij toekomstige graafwerkzaamheden een (dik) veenpakket wordt aangetroffen in het plangebied, dan moet er rekening mee worden gehouden dat hierin nog archeologische resten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd aanwezig kunnen zijn. Er zijn in de bovenliggende afzettingen van het Laagpakket van Walcheren geen archeologische indicatoren uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. De aanwezigheid van fragmenten baksteen en puin in de top van bijna alle boringen in het plangebied hangt vermoedelijk samen met opgebracht puin van na de Tweede Wereldoorlog.

De middelhoge verwachting voor archeologische resten uit deze perioden kan voor het overgrote deel van het plangebied daarom worden bijgesteld naar laag. Hier kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. Alleen voor het zuidelijke deel van het plangebied langs de Walcherseweg blijft de hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Nieuwe tijd, op basis van het historisch kaartmateriaal, gehandhaafd.

Selectieadvies

Gezien de in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het als weiland in gebruik zijnde zuidelijke deel van het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen. Voor de rest van het plangebied adviseert Econsultancy om dit vrij te geven (zie figuur 19).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het vrijgegeven deel van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed², de gemeente Middelburg of de provincie Zeeland).

Advies Walcherse Archeologische Dienst

Onderhavig onderzoek is beoordeeld door de Walcherse Archeologische Dienst. Zij hebben geadviseerd om: *op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch vooronderzoek de bouw van de ontmoetingskerk in het centrale deel van het plangebied vrij te stellen van archeologisch onderzoek. In de toegangszone van het terrein aan de Walcherseweg is alleen de aanleg van een fietspad gepland. Hier verstoppen zich in de ondergrond mogelijk resten van bebouwing teruggaand tot in de achttiende eeuw. Econsultancy adviseert hier waarderend vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven. In afwijking hierop adviseert de Walcherse Archeologische Dienst in deze zone de archeologische dubbelbestemming te handhaven en verder geen vervolgonderzoek uit te laten voeren. De aanleg van het fietspad zullen wij vanuit de Walcherse Archeologische Dienst inspecteren.*

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Beschrijving van het historische gebruik	6
2.7	Archeologische waarden	7
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	8
2.9	Conclusie bureauonderzoek	9
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	10
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	10
3.2	Methoden	10
3.3	Resultaten	11
4	CONCLUSIE EN ADVIES	12
	LITERATUUR	14
	BRONNEN	15

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling. Naar Jongmans e.a. (2013).
Tabel III.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Ligging van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Figuur 3.	Het plangebied op een luchtfoto
Figuur 4.	Het plangebied op de archeologische beleidskaart van Walcheren
Figuur 5.	Paleogeografische ontwikkeling in het plangebied
Figuur 6.	Diepte pleistocene afzettingen en holocene insnijdingen
Figuur 7.	Het plangebied op de geomorfologische kaart
Figuur 8.	Het plangebied op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer
Figuur 9.	Maaiveldhoogte in het plangebied
Figuur 10.	Het plangebied op de bodemkaart
Figuur 11.	Het plangebied op een kaart uit 1650
Figuur 12.	Het plangebied op een kaart uit 1750
Figuur 13.	Het plangebied op de kadastrale minuut uit de periode 1811 – 1832
Figuur 14.	Het plangebied op historisch kaartmateriaal uit de 20 ^e eeuw
Figuur 15.	Het plangebied op de verwachtingskaart van Walcheren
Figuur 16.	Archeologische waarden en onderzoeken
Figuur 17.	Archeologische verwachting voor het plangebied
Figuur 18.	Resultaten booronderzoek
Figuur 19.	Advies vervolgonderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7	Plannen nieuwbouw
Bijlage 8	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg. De initiatiefnemer heeft het voornemen om in het plangebied een kerk te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig), verkennende fase door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in oktober en november 2018 door drs. A.J. Wullink (senior prospector) en drs. M. Stiekema (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Om deze vraag te beantwoorden wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda. Verder is het onderzoek uitgevoerd volgens de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland. Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- het geoloket van de provincie Zeeland;
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- het Zeeuws archeologisch archief (ZAA)⁴
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Middelburg;

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Het plangebied ligt ten noordwesten van de bebouwde kom van Middelburg. In het oosten grenst het plangebied aan de Sandberglaan, in het zuiden aan de Laan der Verenigde Naties en in het zuidwesten aan de Walcherseweg of de bebouwde percelen langs deze weg. In het noordwesten en noorden grenst het plangebied aan een verhard pad dat naar de Sandberglaan loopt. Het plangebied bestaat uit de percelen T1093 en T2445. Daarnaast bestaat het plangebied ook uit de berm langs de Sandberglaan en de Laan der Verenigde Naties (delen van percelen T1678, T2301 en T2713). De oppervlakte van het plangebied is circa 2,7 ha. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en figuur 2.

Huidige situatie

Perceel T2445 is in gebruik als weiland en perceel T1093 is bebost. In de wegberm staan bomen. Er liggen meerdere sloten rondom, maar ook in het plangebied. De huidige situatie is weergegeven in Figuur 3.

Vigerend beleid

Volgens het vigerend bestemmingsplan *Middelburg buitengebied* heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde – archeologie 3'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemverstorende werkzaamheden groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm –mv. Alleen het meest zuidelijke deel, de berm langs de Laan der Verenigde Naties (percelen T1678 en T2713), heeft geen dubbelbestemming.

De dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart voor Walcheren. Op deze kaart (figuur 4) ligt het plangebied in een zone met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting, waarbinnen de bovengenoemde vrijstellingsgrenzen van toepassing zijn.

⁴ Er is contact geweest met dhr. H. Jongepier. Er zijn geen aanvullende gegevens bekend bij het ZAA.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 7696.002). Tijdens de uitvoering van het milieukundig veldwerk is gebleken dat er op perceel T2445, aan de kant van de Walcherseweg, puinpakketten aanwezig zijn. De gemeente heeft aangegeven dat er mogelijk puin is gestort na de Tweede Wereldoorlog. Ook omwonenden vertelden over puinstortingen. Het aangetroffen puin is dus niet per se historisch. Als gevolg van het aangetroffen puin heeft Econsultancy de onderzoeksstrategie voor milieukundig bodemonderzoek opgeschaald naar 'grootschalig verdacht' en uitgebreid met een asbestonderzoek.

Bodemloket

Binnen het plangebied is volgens het Bodemloket in 1992/1993 een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van het slib in een aantal sloten in en langs het plangebied. Er zijn geen vervolgonderzoeken uitgevoerd, dus er kan worden aangenomen dat in 2002 geen verontreinigingen zijn aangetroffen.

2.4 Toekomstige situatie

In het plangebied worden een kerk en twee woningen gerealiseerd. Daarnaast wordt de openbare ruimte opnieuw ingericht. Hierbij zal een deel van het terrein als groenbuffer worden ingericht en een ander deel als parkeerterrein. Er zullen twee ontsluitingswegen worden aangelegd, namelijk vanaf de Sandberglaan in het noordoosten en vanaf de Walcherseweg in het zuidwesten. De locatie van de kerk staat in principe vast, de rest van de inrichting nog niet. Voor de bebouwing wordt in principe tot een diepte van 70 cm ontgraven. Verder wordt de bebouwing onderheid (zie Bijlage 7).

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie	Laagpakket van Walcheren op Hollandveen op Laagpakket van Wormer
Geomorfologie	Welvingen in gemoerneerde getijafzettingen
Bodemkunde	Associaties van geëgaliseerde zeekleigronden
Grondwatertrap	-

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt in het Zeeuws zeekleigebied, op Walcheren. De landschappelijke ontwikkeling van dit gebied hangt nauw samen met de Holocene zeespiegelstijging. Aan het begin van het Holoceen (10.000 jaar geleden) staat de zeespiegel zo'n 100 m lager dan nu. Aan het maaiveld liggen dan pleistocene rivierafzettingen (Formatie van Waalre, Formatie van Koewacht)⁵, al dan niet afgedekt met lokaal-terrestrische afzettingen van de Formatie van Bostel. Volgens een reconstructie van het pleistocene maaiveld heeft het maaiveld in het plangebied tussen -6 en -8 m NAP gelegen.⁶

Met het stijgen van de zeespiegel ontstaat in West-Nederland in het eerste deel van het Holoceen een getijdegebied. Aan de zeezijde wordt het getijdegebied begrensd door een open systeem van

⁵ Mulder e.a., 2003

⁶ Vos & De Vries, 2013

strandwallen en aan de landzijde, in de kustvlakte, ontstaat een veengebied. Rond 5500 v. Chr. ligt het plangebied in het veengebied. Het getijdegebied ligt zo'n 2 km naar het noorden en de pleistocene zandgronden liggen 1 km naar het zuiden (figuur 5B). De getijdeafzettingen die in het Midden-Holoceen worden afgezet worden tot het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk gerekend. Het veen dat op de pleistocene ondergrond ligt, vormt de Basisveen Laag binnen de Formatie van Nieuwkoop.

Met het stijgen van zeespiegel komt het plangebied in het mariene bereik te liggen en rond 3850 v. Chr. ligt het plangebied midden in het getijdegebied, aan de rand van een grote getijdegeul (figuur 5C). Ook rond 2750 v. Chr. (figuur 5D) ligt het plangebied nog in dit getijdegebied. Door de getijdegeulen wordt de top van de pleistocene ondergrond geërodeerd. Volgens Vos & De Vries ligt het plangebied aan de rand van een getijdegeul en is het pleistocene oppervlak hier tot een diepte van -10 m NAP geërodeerd.⁷ Ten noorden van het plangebied ligt een geul die zich tot -30 m NAP heeft ingesneden en ook ten zuiden van het plangebied ligt een geul, die zich tot -20 m NAP heeft ingesneden. Tussen het plangebied en de zuidelijke geul is het pleistocene maaiveld lokaal nog intact (zie figuur 6).

Vanaf het eind van het vierde millennium voor het begin van onze jaartelling neemt de zeespiegelstijging af, de strandwallen voor de kust sluiten zich aan. Het getijdegebied hierachter verandert langzaam in een lagune die verzoet en waarin veengroei kan optreden. Tussen 2750 en 1500 v. Chr. (figuur 5E) raakt het plangebied door veen overdekt. Dit veen vormt Het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop. De veenvorming gaat door tot in de IJzertijd. In de Late IJzertijd en de Romeinse tijd raakt het veen op natuurlijke wijze ontwaterd, waardoor bewoning mogelijk wordt. Doordat de drainage van het gebied door gaat en door de ontginning door de mens wordt versterkt, daalt het maaiveld en na 300 n. Chr. dringen getijdegeulen het veengebied binnen. Hierbij verdwijnen grote delen van het veen en op het resterende veen wordt een kleidek afgezet. In deze periode raakt Zeeland grotendeels ontvolkt. De kernen van de huidige Zeeuwse eilanden worden gevormd door de gebieden waar het veen niet helemaal is verdwenen. De kreken die het gebied doorsnijden verzamelen uiteindelijk en door differentiële klink komen ze uiteindelijk hoger in het landschap te liggen. Op deze kreekruigen en ook in het duingebied langs de kust vindt vanaf de 8^e eeuw weer bewoning plaats. Rond 800 n. Chr. ligt het plangebied in een kwelder, iets ten noorden van een kreekrug. Ook iets naar het westen en oosten ligt een kreekrug (figuur 5H). De getijdeafzettingen die vanaf de Romeinse tijd worden afgezet, vormen het Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Nieuwkoop.

In de Late Middeleeuwen vindt op grote schaal moertering plaats. Hierbij wordt het veen onder het kleidek afgegraven voor zoutwinning. Het kleidek wordt weer terug gezet. Door de moertering en de daarmee gepaard gaande bodemdaling vinden opnieuw inbraken van de zee plaats, waardoor opnieuw grote delen van Zeeland verloren gaan. Om het land tegen verdere overstromingen te beschermen, worden rond 1250 n. Chr. de tot dan toe van overstroming gespaard gebleven delen bedijkt. Deze delen van het land worden in Zeeland Oudland genoemd. De delen van Zeeland die na 1250 zijn opgeslibd en bedijkt, worden Nieuwland genoemd. Walcheren, en ook het plangebied, behoort voor het grootste deel tot het Oudland.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (figuur 7) ligt het zuidelijke deel van het plangebied in bebouwd gebied. Landschapsvormen zijn hier niet gekarteerd. In het noordelijke deel van het plangebied komen welvingen in gemoernde getijdeafzettingen (code 3L27) voor. Dit zijn bodems

⁷ Vos & De Vries, 2015

waar het veen onder het pakket Walcheren-afzettingen is afgegraven. Ten noorden en westen van het plangebied komen getij-inversieruggen (code 3K33) voor.

Beter inzicht in de verschillende landvormen geeft de Bodemkaart van Bennema en Van der Meer uit 1952 (figuur 8). Op deze kaart is een grote getij-inversierug te zien (code MOK1 en MOK3). De code MOK1 staat voor zandige oude kreekruggronden en de code MOK3 voor roestige oude kreekruggronden. De roestige kreekruggronden bestaan voornamelijk uit zavel en zijn hierdoor slechter gedraineerd dan de zandige kreekruggronden. De top van de kreekruggronden zijn ontkalkt, maar vanaf 40 tot 60 cm –mv zijn de afzettingen kalkrijk. Hierdoor komt meer roest voor in het profiel. De Walcherseweg volgt de grote inversierug en het plangebied ligt ten noorden hiervan.

Wat op de kaart wel is te zien, is dat een zijgeul van de grote kreek door het zuidelijke deel van het plangebied loopt (code MOK3). Langs de randen van de kreekruggen komen homogene overgangsgronden voor (code MOT6). Deze gronden bestaan uit zavel en lichte klei. De top is ontkalkt en binnen 80 tot 200 cm –mv wordt veen aangetroffen. In het noordelijke deel van het plangebied komen lage oude poelgronden voor (code MOP11). Dit zijn kalkarme kleien die in de kwelders buiten de geulen zijn afgezet. Tussen 50 en 120 cm –mv wordt veen aangetroffen. Het hele plangebied ligt in een zone waar moertering heeft plaatsgevonden.⁸

De bodemkaart van Bennema en Van der Meer geeft geen inzicht in de diepere ondergrond, maar uit archeologisch onderzoek op het nabijgelegen plangebied Poppenroede⁹ is gebleken dat moertering waarschijnlijk op vrij kleinschalige wijze heeft plaatsgevonden, waardoor niet al het Hollandveen is afgegraven en de top van het Hollandveen in dit gebied nog gedeeltelijk intact is. Verder heeft het onderzoek uitgewezen dat de top van de onder het Hollandveen gelegen Wormer-afzettingen zo rond -3,5 m NAP ligt.

Via het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) kan een actueel beeld van landschappelijke eenheden worden verkregen. Op het AHN zijn duidelijk de grote inversieruggen zichtbaar, waarvan de top tussen 0 en 0,5 m NAP ligt. Ook de kleinere kreekruggen, waarvan de top rond -0,3 m NAP ligt, zijn goed zichtbaar. Deze kreekruggen, bijvoorbeeld de kreekrug die ten westen en noorden van het plangebied ligt, lijken ten delen vergraven of geëgaliseerd, omdat de hoge ruggen geen aaneengesloten geheel vormen. Vanaf de kreekruggen loopt het maaiveld af naar zo'n -1,3 m NAP in de laagste delen van het landschap. Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte tussen -0,3 m langs de Walcherseweg en -1,2 m in het noordelijke deel van het plangebied. De kreekrug die volgens Bennema en Van der Meer door het zuidelijke deel van het plangebied, door perceel T1093, loopt is op het AHN niet (meer) zichtbaar. Binnen dit perceel is sprake van grote reliëf verschillen. Gemiddeld genomen ligt het maaiveld hoger dan op het perceel ten westen hiervan, maar dit reliëf oogt onnatuurlijk. Er zijn ook aarden (tot 0,6 m NAP) wallen aanwezig en er lijkt nog een vijver aanwezig te zijn. Verder ligt er een vierkant gat in dit perceel, waarvan de bodem op -1,3 m –mv ligt. Hier heeft mogelijk een gebouw gestaan in het verleden.

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart van Nederland (figuur 10) worden in het plangebied associaties van geëgaliseerde zeekleigronden aangetroffen. Bij associaties is sprake van een grote variatie in bodemkenmerken, waardoor een fatsoenlijke classificatie niet mogelijk is. In de inversierug ten westen van het plangebied zijn kalkloze poldervaaggronden aangetroffen. Dit zijn kleigronden met een slecht ontwikkelde A-horizont. Door periodieke hoge grondwaterstanden komen binnen 50 cm –mv gleyverschijnselen (roestvlekken) voor.¹⁰

⁸ Bennema & Van der Meer, 1952

⁹ Wullink, 2008

¹⁰ Jongmans e.a., 2013

De grondwatertrap is voor de associaties niet gekarteerd. De poldervaaggronden ten westen van het plangebied hebben grondwatertrap VI. Dit betekent dat de grondwaterstand in de zomer beneden 120 cm –mv ligt en in de winter tussen 40 en 80 cm –mv. Aangenomen kan worden dat de grondwaterstand in de lager gelegen poelgronden hoger staat.

Tabel II. Grondwatertrappenindeling. Naar Jongmans e.a. (2013).

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

2.6 Beschrijving van het historische gebruik

Korte bewoningsgeschiedenis van Walcheren en historisch kaartmateriaal

Een groot deel van het Holoceen is het latere gebied van Walcheren niet geschikt voor bewoning. In het Laat-Glaciaal en het Vroeg-Holoceen, is bewoning door jagers-verzamelaars mogelijk op de pleistocene zandgronden. In het Midden-Holoceen verdrinkt het gebied; eerst ontstaat er een veenmoeras, later een getijdegebied en tot slot weer een veenmoeras. Bewoning is dan niet mogelijk. Pas in de Late IJzertijd, wanneer het veengebied op natuurlijke wijze ontwaterd, wordt bewoning mogelijk. In de Late IJzertijd en de Romeinse tijd worden het veengebied, maar ook de duinen langs de kust, intensief bewoond. Door de ontginning, maar ook door moeraning daalt het maaiveld en vanaf 300 n. Chr. breekt de zee in in het gebied. Het veen wordt geërodeerd door getijdegeulen en op het resterende deel wordt klei afgezet. Het gebied raakt, met uitzondering van de duinen, ontvolkt. In de loop van de Vroege Middeleeuwen verzanden de kreken en door reliëfinversie komen ze als kreek-ruggen in het landschap te liggen. Het gebied wordt opnieuw bevolkt en op de kreek-ruggen ontstaan nieuwe nederzettingen. Middelburg is in de 9^e eeuw ontstaan op een kreekrug bij een nog actieve kreek, de Arne. De stad dankt haar naam aan de ringwalburg die hier in het midden van de 9^e eeuw is gebouwd en die bescherming moest bieden tegen invallen door Vikingen. Dit was de middelste ringwalburg op Walcheren, naast die in Domburg en Oost-Souburg. In de Late Middeleeuwen wordt Middelburg het bestuurscentrum van Zeeland.

Het plangebied ligt in het buitengebied van Middelburg en grenst aan de grote kreekrug waarop ook de buurtschappen Zandvoort en Buttinge liggen, en verder naar het noorden het dorp Grijskerke. Over deze kreekrug loopt in de Late Middeleeuwen al een weg, de huidige Walcherseweg. Deze weg is onder andere te zien op de oudste kaart van Middelburg, namelijk die van Jacob van Deventer uit 1560¹¹. Het plangebied ligt net op de grens van deze kaart, dus deze is niet opgenomen in het rapport. Langs deze (en andere wegen, die ook kreek-ruggen volgen) liggen boerderijen en mogelijk ook buitenplaatsen. Waarschijnlijk is er ook ter hoogte van het plangebied sprake van een erf (net op de grens van de kaart). Op de kaart van Visscher-Roman uit 1650 (figuur 11) is te zien dat de infrastructuur die tot in de 20^e eeuw nog aanwezig is, ook in de 17^e eeuw al bestaat. Het zuidelijke deel van het plangebied in gebruik is als tuin of boomgaard. Er lijkt geen bebouwing in het plangebied aanwezig te zijn. Op de kaart van Hattinga uit 1750 (figuur 12) is te zien dat er langs de Walcherseweg, toen nog Seysweg geheten, wel bebouwing aanwezig is binnen het plangebied.

¹¹ CHS Zeeland

De eerste echt nauwkeurige kaart is de kadastrale minuut uit de periode 1811 – 1832 (figuur 13). Langs de Seysweg doorsnijdt het plangebied het moesland (perceel 224) en het erf met huis (perceel 222) van Cornelis van de Putte. Verder omvat het plangebied delen van percelen 213, 214 en 216 – 221. Deze percelen zijn eigendom van H.W.C. de Fremerij en het bestuur van Middelburg en in gebruik als weiland en akkerland (perceel 216).

In de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^e eeuw (figuur 14A en B) verandert er weinig binnen het plangebied, De parcelering blijft het zelfde als aan het begin van de 19^e eeuw. Wel schuift de bebouwing meer richting de Seysweg. Tussen 1955 en 1962 (figuur 14C) worden de Sandberglaan en de Laan der Verenigde Naties aangelegd. De Seysweg wordt nu de Walcherseweg. Er vindt ook herverkaveling plaats, waarbij het aantal percelen afneemt. In het plangebied is geen bebouwing meer aanwezig. De aarden wal die op het AHN (figuur 9) zichtbaar is, lijkt dan al te zijn aangelegd. Rond 1973 (figuur 14D) is er op perceel T1093 een gebouw aanwezig. Het andere perceel is in gebruik als weiland. Tussen 1990 (figuur 14E) en 1999 (figuur 14F) wordt er een tweede bouwwerk in het plangebied gerealiseerd. De contouren van dit gebouw zijn nog zichtbaar als een ontgraving op het AHN. Beide gebouwen zijn in 2006 verdwenen.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Binnen 50 m van het plangebied liggen geen Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten of MIP-objecten.

Tweede Wereldoorlog

Zowel aan het begin van de oorlog, in mei 1940, als tijdens de bevrijding van Zuid-Nederland in het najaar van 1944 is er op Walcheren gevochten. Walcheren maakte in de tussen liggende tijd deel uit van de Atlantikwall en bij de bevrijding is het eiland door de geallieerden geïnnundeerd. Er zijn echter geen aanwijzingen gevonden die er op wijzen dat er resten uit de Tweede Wereldoorlog zijn te verwachten in het plangebied.¹² Wel is er mogelijk puin op het terrein gestort dat bij bombardementen op Middelburg is vrijgekomen.

2.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹³ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

In wordt een overzicht gegeven van in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, uitgevoerde onderzoeken en bekende waarnemingen binnen een straal van 500 m van het plangebied.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Het enige AMK-terrein in de omgeving is het historische centrum van Middelburg, een archeologisch monument van hoge archeologische waarde (AMK-nr. 13433). In het centrum is veel archeologisch onderzoek verricht en zijn archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen (zie en bijlage 2).

¹² IKME, Zeeland 1940 - 1945

¹³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied en buiten het historische centrum van Middelburg zijn in totaal twaalf onderzoeken uitgevoerd. Het gaat hierbij voornamelijk om bureau- en booronderzoeken en verder een proefsleuvenonderzoek en een archeologische begeleiding. De meeste onderzoeken zijn uitgevoerd op de grote kreekruggen en in een aantal gevallen zijn ook archeologische indicatoren aangetroffen. Deze indicatoren betreft voornamelijk aardewerk, maar ook bouwmetaal en metaal uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In een paar gevallen is ook materiaal uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen aangetroffen. Een overzicht van de uitgevoerde onderzoeken en aangetroffen vondsten is weergegeven in bijlage 3 en bijlage 4).

Eén van de onderzoeken in de directe omgeving betreft een bureauonderzoek met een verkennend booronderzoek en een oppervlaktekartering op het landgoed Poppenroede, ten westen van het plangebied (onderzoeksmelding 2185480100). Dit plangebied ligt deels op een kreekrug en deels op poelgrond. Het landgoed Poppenroede is aangelegd in de tweede helft van de 18^e eeuw, maar heeft voorgangers gekend. Het booronderzoek heeft aangetoond dat in een deel van het plangebied (buiten de kreekrug) nog Hollandveen met een veraarde veentop voorkomt. In deze top van het veen zijn in een aantal boringen archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van (niet dateerbaar) bot, houtskool, schelpresten en kalk- en baksteenbrokjes. Daarnaast is aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. De aanwezigheid van het aardewerk wijst er op dat de top van het veen nadat het is afgedekt door klei nog is geroerd, mogelijk bij moertering of bouw- en graafwerkzaamheden. Dit zelfde blijkt uit de oppervlaktekartering die is uitgevoerd. Naast een flinke hoeveelheid aardewerk en bouwmetaal uit de Late Middeleeuwen en met name de Nieuwe tijd, is ook aardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen. Uit dit onderzoek blijkt dat het gebied in de Romeinse tijd is bewoond, dat dit archeologisch niveau (de top van het Hollandveen) door moertering is aangetast, maar dat niveau lokaal ook nog intact is.¹⁴

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. In de omgeving van het plangebied. Daarbuiten zijn wel meerdere archeologische vondsten gedaan, zowel tijdens regulier archeologisch onderzoek (zoals opgesomd in bijlage 3), maar ook als vondst bij archeologische onderzoeken uit het pré-Malta-tijdperk en als toevalsvondst (zie figuur 16 en bijlage 4). Deze vondsten betreffen voornamelijk aardewerk en metaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Archeologische verwachtingskaart Walcheren

Volgens de archeologische verwachtingskaart van Walcheren (figuur 15) hebben de kreekruggen een hoge archeologische verwachting en de poelgronden hier tussen in een middelhoge archeologische verwachting. Het plangebied heeft een middelhoge archeologische verwachting.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (zie Tabel III).

Binnen het plangebied worden getijdeafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) verwacht, met daarop Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) en een pakket getijdeafzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). In de ondergrond komen pleistocene afzettingen voor, waarvan de top is geërodeerd. De top van de Wormer-afzettingen ligt waarschijnlijk rond -3,5 m NAP (2,3 tot 3,2 m –mv). Het Hollandveenpakket is waarschijnlijk door moertering vergraven, maar de top kan lokaal nog intact zijn. In het zuidelijke deel van het plange-

¹⁴ Wullink, 2008

bied is een Walcheren-geul aanwezig. Deze geul heeft zich in het veen en mogelijk ook tot in de Wormer-afzettingen ingesneden. Buiten de geul is het pakket Walcheren-afzettingen waarschijnlijk 50 tot 200 cm dik.

In de top van het Hollandveen worden resten van nederzettingen en sporen van landgebruik uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd verwacht. Deze resten worden verwacht in de (veraarde) top van het veen, in de vorm van akkerlagen, ophogingslagen, cultuurlagen; greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtskool, verbrand leem, metaal, (verbrand) bot, bouwmaterialen en glas. De archeologische verwachting is, volgens de gemeentelijke beleidskaart, middelhoog. Wanneer de top van het veen bij latere overstromingen of door moertering is afgetopt, dan is de verwachting laag te noemen.

In de top van de Walcheren-afzettingen worden archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht. Op de poelgronden, in het noordelijke deel van het plangebied worden alleen sporen van landgebruik verwacht. De verwachting voor bewoningssporen is hier laag. Op de geulafzettingen, en dan met name direct langs de grote geul ten zuiden van het plangebied, worden ook bewoningssporen verwacht. De archeologische verwachting voor de Middeleeuwen is ook hier middelhoog. In de Nieuwe tijd is er, zoals op historisch kaartmateriaal valt te zien, sprake van bebouwing in dit deel van het plangebied. De verwachting voor archeologische resten uit de Nieuwe tijd is hier dan ook hoog. Archeologische resten worden verwacht in de vorm van akkerlagen, ophogingslagen, cultuurlagen; greppels, afvalkuilen, funderingsresten, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtskool, verbrand leem, metaal, (verbrand) bot, bouwmaterialen en glas. De verwachting wordt verbeeld in figuur 17.

Bodemverstoring

De archeologische verwachting wordt beïnvloed door de mate van intactheid van het bodemprofiel. De intactheid van het bodemprofiel kan door zowel natuurlijke als antropogene processen zijn aangetast. De top van het Hollandveen, het onderste archeologische niveau is waarschijnlijk (deels) aangetast door mariene erosie en moertering. De top van de Walcheren-afzettingen, het bovenste archeologische niveau, is mogelijk verstoort door landbouw- en andere activiteiten in de Nieuwe tijd. Met name op perceel T1093 is er sprake van onnatuurlijk reliëf, wat wijst op vergravingen. Deze vergravingen hebben in de tweede helft van de 20^e eeuw plaats gevonden.

Tabel III. Gespecificeerde archeologische verwachting

Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld	Archeologische periode	Verwachting en complex-type	Te verwachten resten
In de top van het Hollandveen, wanneer intact	Late IJzertijd – Romeinse tijd	Middelhoog; huisplaatsen, sporen van landgebruik	Akkerlagen, cultuurlagen; greppels, afvalkuilen, paalkuilen; aardewerk, houtskool, verbrand leem, metaal, bouw materiaal, (verbrand) bot, glas
In het pakket Walcheren-afzettingen	Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Laag tot hoog; bewoningssporen en sporen van landgebruik	Akkerlagen, cultuurlagen; greppels, afvalkuilen, funderingsresten, paalkuilen; aardewerk, houtskool, verbrand leem, metaal, bouw materiaal, (verbrand) bot, glas

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van de landschappelijke, archeologische en historische gegevens geldt er een middelhoge verwachting voor de periode Late IJzertijd – Nieuwe tijd. Het meest zuidelijke deel van het plangebied heeft een hoge verwachting voor de Nieuwe tijd.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uit-

gevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen. Conform de richtlijnen van de provincie Zeeland dienen voor dit onderzoek acht boringen per hectare te worden geplaatst. Omdat de verwachting het Hollandveen en de Walcheren-afzettingen betreft, dienen de boringen tot in de top van de Wormer-afzettingen te worden doorgezet, tot een diepte van 3 tot 4 m –mv. Het voornaamste doel van dit onderzoek is dan ook om de intactheid van de top van het Hollandveen in kaart te brengen.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (4.0, 07-06-2016) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 4 oktober 2018 door drs. A.J. Wullink (senior prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was grotendeels vrij toegankelijk. Het beboste perceel T1093 is deels slecht tot niet toegankelijk door de aanwezigheid van een waterpartij in het zuidelijk deel en een met dichte begroeiing (waaronder bramenstruiken) bedekte grondstort in het noordelijk deel van het perceel. Een exacte inmeting van zowel de waterpartij als de grondstort was door de dichte begroeiing niet mogelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Er is in vijf raaien geboord met een afstand van circa 35 meter tussen de raaien en een afstand van circa 40 meter tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige sloten in het plangebied en de waterpartij en de grondstort in het bosperceel. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) en een guts (diameter 3 cm) 23 boringen tot maximaal 3,20 m -mv gezet (figuur 18). Omdat boring 3 op 80 cm –mv is gestuit op baksteen of puin, is deze boring drie meter verder opnieuw geplaatst als boring 3a. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁵ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkrumelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

¹⁵ Bosch, 2005.

Vanwege het gebruik van het plangebied (weiland en bos) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in figuur 18 en bijlage 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw per Laagpakket van onder naar boven als volgt worden beschreven:

Laagpakket van Wormer:

Aan de basis van alle boringen zijn afzettingen van het Laagpakket van Wormer aangetroffen, bestaande uit matig siltige tot zwak zandige kleiafzettingen, doorsneden door dunne zandlaagjes, en siltig zand. Plaatselijk is dit pakket schelphoudend. De top van de afzettingen van het Laagpakket van Wormer bevindt zich bij de meeste boringen op een diepte van 1 tot 1,5 meter –mv. Op het bosperceel en het zuidelijke deel van het plangebied aan de Walcherseweg is de top van de afzettingen van het Laagpakket van Wormer dieper aangetroffen, tot circa 2,50 meter –mv. Deze delen blijken op basis van zowel waarnemingen in het veld als het AHN echter circa 1 meter hoger te liggen dan de rest van het plangebied, waardoor in beide delen van het plangebied de top van de afzettingen van het Laagpakket van Wormer op vergelijkbare diepte liggen (circa 2 tot 2,5 meter –NAP). In de afzettingen van het Laagpakket van Wormer zijn in het booronderzoek bij de meeste boringen geen verstoringen of archeologische indicatoren aangetroffen. Alleen bij boring 3a zijn tot op grote diepte (tot 3,20 meter –NAP) bodemverstoringen waargenomen, bestaande uit humeuze klei en fragmenten baksteen. Mogelijk betreft dit een gedempte sloot.

Hollandveen:

In 18 van de 23 boringen is op het Wormer Laagpakket een laag Hollandveen aangetroffen met een sterk wisselende dikte. Bij tien van deze boringen is de veenlaag slechts 15 tot 30 cm dik en bevat de hierboven gelegen kleilaag van het Laagpakket van Walcheren ook veenresten. Ook bij drie boringen waar geen veen is aangetroffen, is op dezelfde diepte een kleilaag met veenresten waargenomen (de enige uitzondering is de op een ondiepe puinlaag gestuite boring 3). Bij zes boringen is een veenpakket met een dikte van 80 tot 110 cm aangetroffen, waarbij de top duidelijk donkerder is (mogelijk veraarding). Bij de boringen 7, 9, 12 en 18 bevindt de top van het Hollandveen zich op 1,50 tot 1,65 meter –NAP (60-140 cm –mv). Boringen 11 en 17 hebben een duidelijk afwijkende diepte met de top van het Hollandveen op respectievelijk 0,95 en 2,3 meter –NAP. Deze beide boringen bevinden zich echter in het bosperceel nabij de grondstort. Mogelijk is de bodem hier sterk verstoord en deels opgehoogd met extern veen. Ook wijken de werkelijke hoogtewaarden hier mogelijk af van de AHN-waarden. Er kan in iedere geval geconcludeerd worden dat in een groot deel van het plangebied het Hollandveenpakket verstoord is door kleinschalige moernering, maar dat plaatselijk het Hollandveen intact is gebleven. Dit komt overeen met de verwachting uit het bureauonderzoek.

Laagpakket van Walcheren:

Boven de Hollandveenafzettingen of de gemoerneerde resten hiervan is bij 22 van de 23 boringen een matig siltig tot sterk zandig kleipakket behorende tot het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. Bij de meeste boringen bevindt dit pakket zich aan het maaiveld. Alleen bij boring 11 ontbreken deze afzettingen en bevindt zich ter plaatse een zandpakket. Omdat deze boring zich nabij de grondstort in het bos bevindt, wordt verondersteld dat dit pakket ontstaan is door graafwerkzaamheden. Afzettingen van een getijdegeultje in het zuiden van het plangebied, zoals aangegeven op Bodemkaart van Bennema en Van der Meer, zijn in de boorprofielen niet duidelijk herkenbaar. Mogelijk komt dit doordat het geultje grotendeels binnen het (verstoorde) bosperceel valt.

Opvallend is dat bij nagenoeg alle boringen resten baksteen en puin zijn aangetroffen in de bovenste 25-110 cm van het profiel. De gehalten puin en baksteen zijn het hoogst in het zuidwesten van het plangebied en het laagst in het noordoosten. Alleen in de noordoostelijke boringen 14, 15 en 21 zijn geen fragmenten baksteen en puin aangetroffen. Boring 3 in het westen van het plangebied is zelfs gestuit op puin of baksteen. Dit betreft vermoedelijk puin dat is gestort na de Tweede Wereldoorlog (zie ook paragraaf 2.3).

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn, buiten de al genoemde fragmenten baksteen en puin, archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is er aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Omdat het Hollandveen in het plangebied door moertering grotendeels is verstoord, kan de middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd worden bijgesteld naar laag. Plaatselijk is het Hollandveen nog (grotendeels) intact, dus wanneer er bij toekomstige graafwerkzaamheden een (dik) veenpakket wordt aangetroffen in het plangebied, dan moet er rekening mee worden gehouden dat hierin nog archeologische resten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd aanwezig kunnen zijn. Er zijn in de bovenliggende afzettingen van het Laagpakket van Walcheren geen archeologische indicatoren uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. De aanwezigheid van fragmenten baksteen en puin in de top van bijna alle boringen in het plangebied hangt vermoedelijk samen met opgebracht puin van na de Tweede Wereldoorlog.

De middelhoge verwachting voor archeologische resten uit deze perioden kan voor het overgrote deel van het plangebied daarom worden bijgesteld naar laag. Hier kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. Alleen voor het zuidelijke deel van het plangebied langs de Walcherseweg blijft de hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Nieuwe tijd, op basis van het historisch kaartmateriaal, gehandhaafd.

Selectieadvies

Gezien de in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het als weiland in gebruik zijnde zuidelijke deel van het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen. Voor de rest van het plangebied adviseert Econsultancy om dit vrij te geven (zie figuur 19).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het vrijgegeven deel van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op

wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed¹⁶, de gemeente Middelburg of de provincie Zeeland).

Advies Walcherse Archeologische Dienst

Onderhavig onderzoek is beoordeeld door de Walcherse Archeologische Dienst. Zij hebben geadviseerd om: *op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch vooronderzoek de bouw van de ontmoetingskerk in het centrale deel van het plangebied vrij te stellen van archeologisch onderzoek. In de toegangszone van het terrein aan de Walcherseweg is alleen de aanleg van een fietspad gepland. Hier verstopten zich in de ondergrond mogelijk resten van bebouwing teruggaand tot in de achttiende eeuw. Econsultancy adviseert hier waarderend vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven. In afwijking hierop adviseert de Walcherse Archeologische Dienst in deze zone de archeologische dubbelbestemming te handhaven en verder geen vervolgonderzoek uit te laten voeren. De aanleg van het fietspad zullen wij vanuit de Walcherse Archeologische Dienst inspecteren.*

¹⁶ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H., en P.H. Kamphuis. *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's-Gravenhage, 1990.
- Barends, S., et al. *Het Nederlandse landschap. Een historisch geografische benadering*. Utrecht: Matrijs, 2005.
- Bennema, J., en K. van der Meer. *De bodemkartering van Walcheren*. Wageningen: Stiboka, 1952.
- Bosch, J.H.A. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. TNO-rapport NITG 05-043-A, Utrecht: NITG-TNO, 2005.
- Jong, L. de. *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's-Gravenhage, 1969 - 1994.
- Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J. W.C. Peek, en R.M. van den Berg van Saparoea. *Landschappen van Nederland*. Wageningen, 2013.
- Koomen, A.J.M., en G.J. Maas. *Geomorfologische Kaart Nederland (GKN); Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand*. Alterra-rapport 1039, Wageningen: Alterra, 2004.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. *De ondergrond van Nederland*. Houten, 2003.
- Provincie Zeeland. *Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland houdende de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland*. Provinciaal Blad 3112, Provincie Zeeland, 2017.
- Vos, P.C., en S. de Vries. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd. www.archeologieinnederland.nl (geopend 11 30, 2015).
- Vries, F. de, W.J.M. de Groot, T. Hoogland, en J Denneboom. *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra-rapport 811, Wageningen: Alterra, 2003.
- Walcherse Archeologische Dienst (WAD). *Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren 2016-2022*. Middelburg, 2016.
- Wullink, A.J. *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen en een oppervlaktekartering op het voormalige landgoed Poppenroede nabij Middelburg, gemeente Middelburg (Z.)*. ARC-rapport 2008-41, Groningen/Geldermalsen: ARC bv, 2008.
- Zwanenburg, G.J. *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen: Koninklijke Luchtmacht/Bureau Drukwerk en Formulierenbeheer, 1990.

BRONNEN

AHN; internetsite, oktober 2019.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, oktober 2019.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, oktober 2019.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, oktober 2019
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Dinoloket; internetsite, oktober 2019.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, oktober 2019.
<http://www.ikme.nl/>

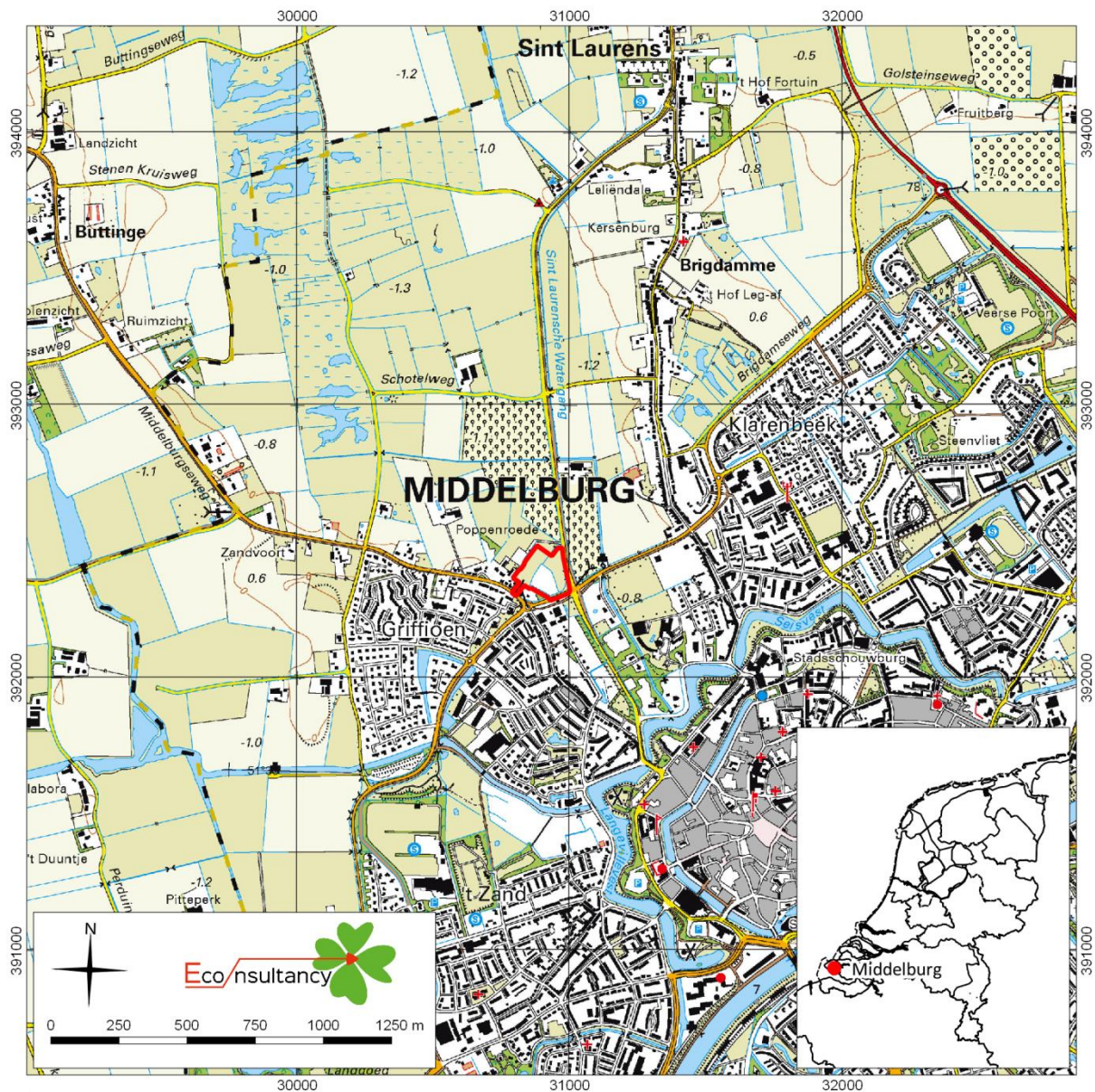
Kadaster Topotijdreis; internetsite, oktober 2019.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Ruimingskaart; internetsite, maart 2018.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, oktober 2019.
<http://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, maart 2018.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. *Ligging van het plangebied binnen Nederland*



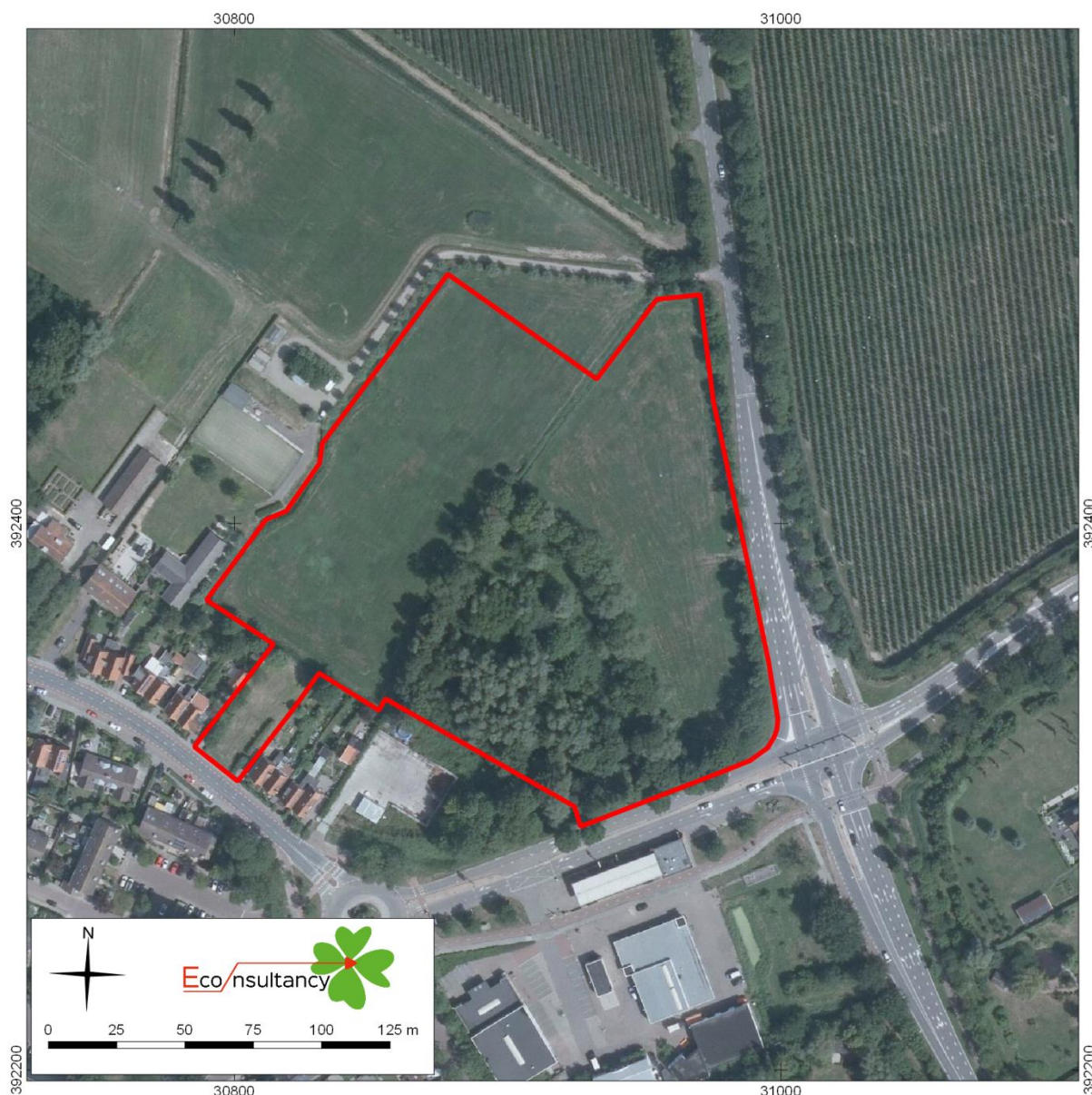
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Situering van het plangebied binnen Nederland en op de topografische kaart (1:25.000) uit 2015. Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

Figuur 3. *Het plangebied op een luchtfoto*



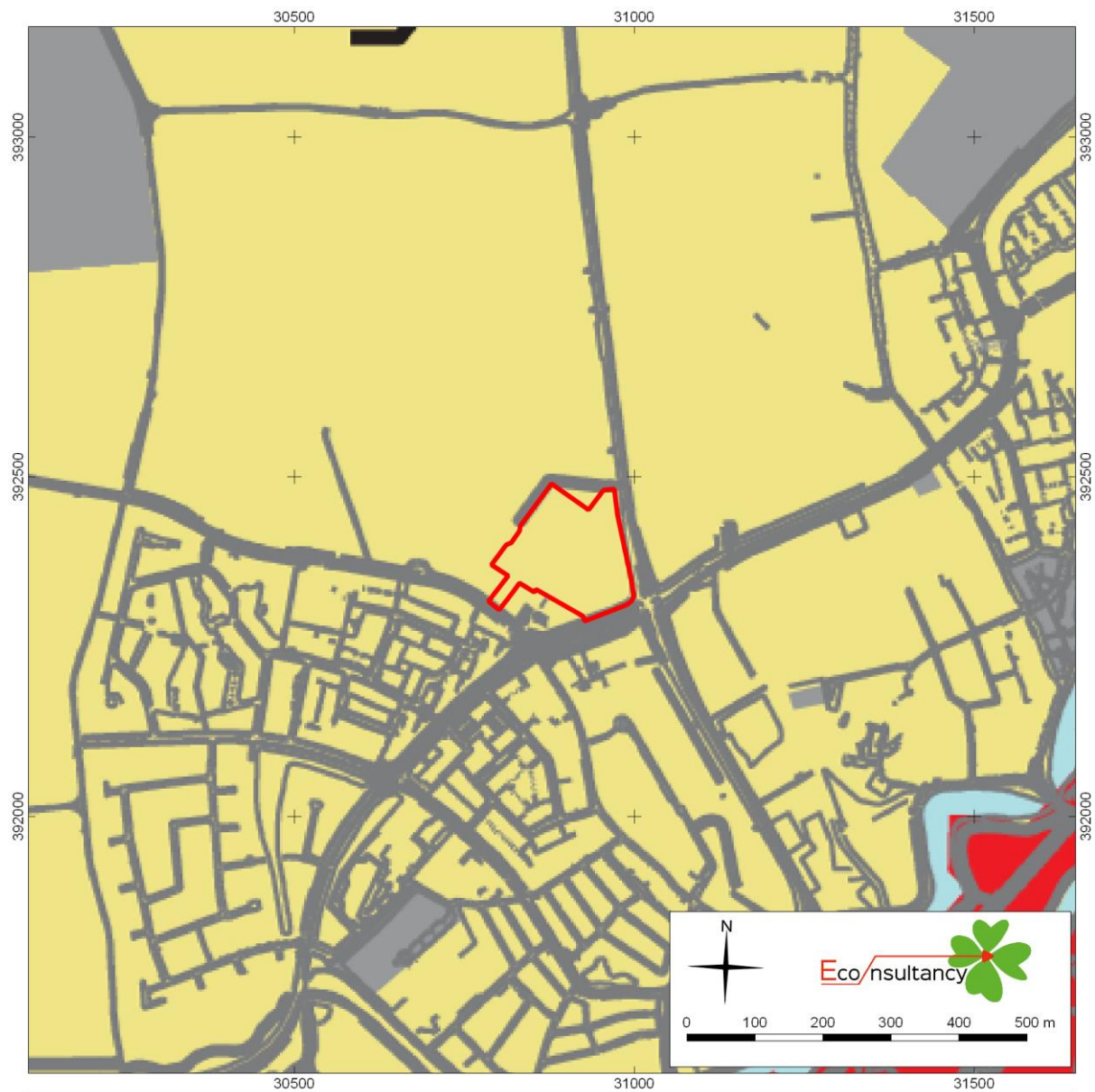
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2017. Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

Figuur 4. *Het plangebied op de archeologische beleidskaart van Walcheren*



Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op de archeologische beleidskaart van Walcheren. Bron: WAD, 2016.

Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Legenda bij de archeologische beleidskaart van Walcheren.



plangebied

Archeologische beleidsadvieskaart Walcheren 2016

Beleidsnota Archeologie 2016, kaartbijlage 2.

Archeologische verwachtingszones

-  Zone met een hoge en middelhoge archeologisch verwachting
-  Zone met een lage en zeer lage archeologisch verwachting
-  Duin- en strandgebied
-  Zeebodem en binnenwater; maritieme archeologie

Advies

Beleid: uitgangspunt is het archeologische erfgoed in situ behouden. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging moet voorafgaand aan bodemingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlak groter dan 500 m² en op de kreekafzettingen rond Domburg en Oost-Souburg met een oppervlak groter dan 100 m² in de vroegste fase van de planvorming een archeologisch bureauonderzoek worden uitgevoerd, eventueel in combinatie met een inventariserend veldonderzoek.

Beleid: Wanneer vastgesteld is dat het niet gaat om een terrein binnen een straal van 50 m rondom een bekende vindplaats, een archeologische verwachtingszone gebaseerd op historische kaarten of een AMK-terrein zijn er geen beperkingen ten aanzien van planvorming. De wettelijke meldingsplicht van toevalligvondsten blijft van kracht (Monumentenwet 1988).

Beleid: uitgangspunt is het archeologische erfgoed in situ behouden. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging moet voorafgaand aan bodemingrepen overleg plaats vinden met de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) over de eventuele noodzaak van verkennend archeologisch onderzoek.

Beleid: uitgangspunt is het archeologische erfgoed in situ behouden. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging moet voorafgaand aan bodemingrepen overleg plaats vinden met de Walcherse Archeologische Dienst (WAD), Rijkswaterstaat en/of Waterschap Scheldestromen over de eventuele noodzaak en de meest geschikte vorm van verkennend archeologisch onderzoek.

Archeologische waardegebieden

-  AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde *beschermend*
-  AMK-terreinen, historische locaties en vindplaatsen (begrensd)
-  AMK-terreinen: stads- en dorpskernen exclusief Middelburg, Veere, Vlissingen, Arnemuiden en Domburg
-  Archeologische vindplaats (puntlocatie)
-  Geen archeologisch vervolgonderzoek nodig

Beleid: voor wettelijk beschermde monumenten (ex artikel 6 Monumentenwet 1988) geldt dat behoud in de huidige staat is vereist en dat aantasting moet worden vermeden. Bij de RCE kan een monumentenvergunning worden aangevraagd.

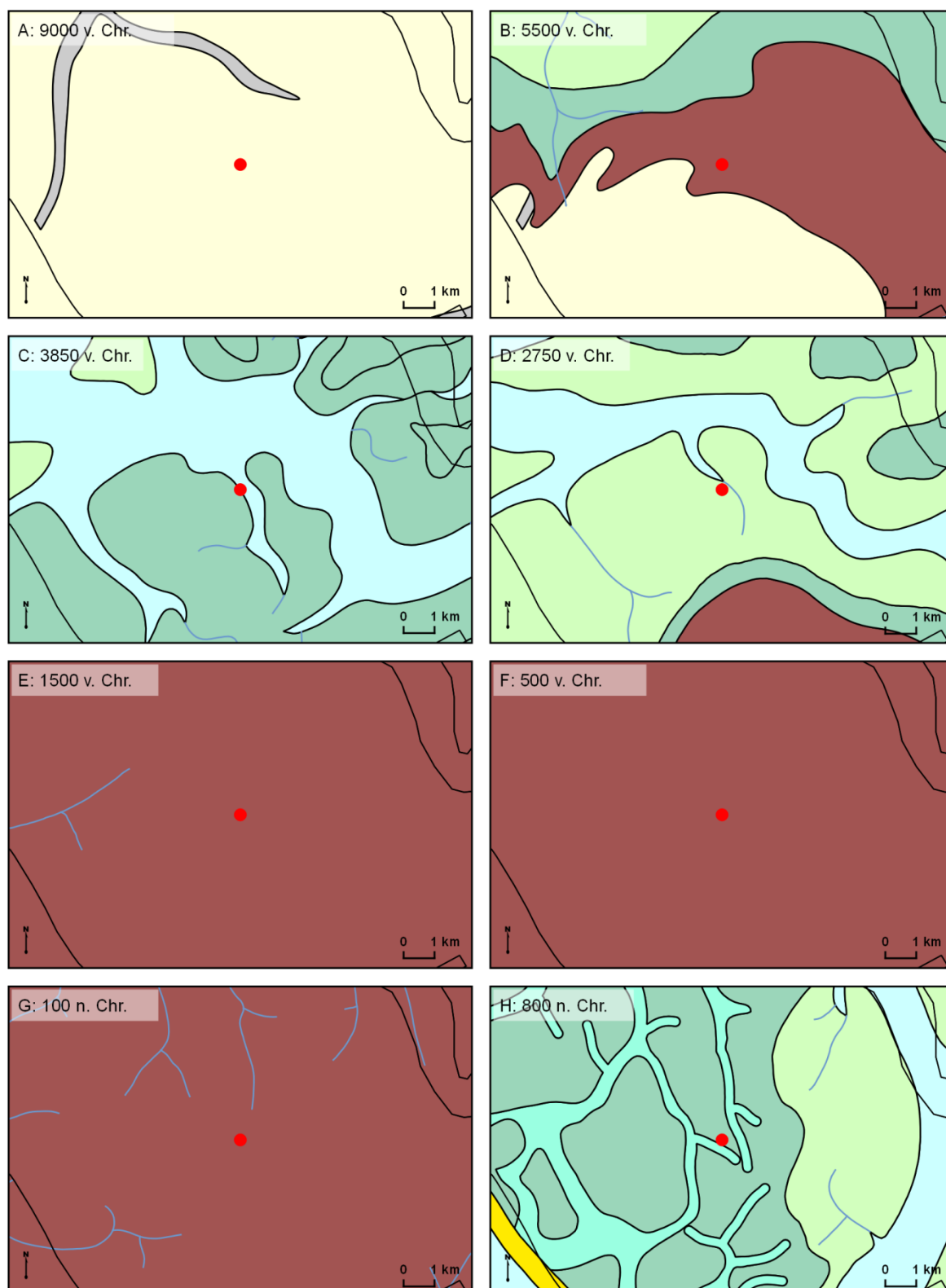
Beleid: uitgangspunt is het archeologische erfgoed in situ behouden. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging moet voorafgaand aan bodemingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlak groter dan 30 m² in de vroegste fase van de planvorming een archeologisch bureauonderzoek worden uitgevoerd, eventueel in combinatie met een inventariserend veldonderzoek.

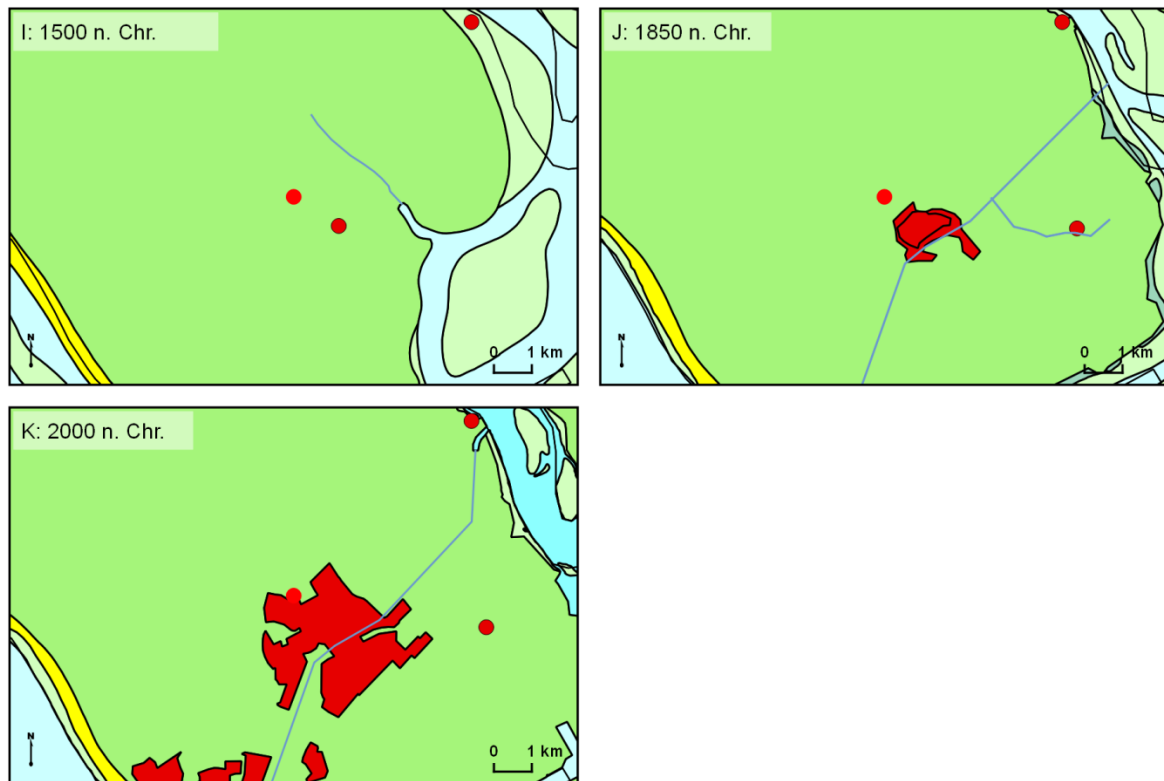
Beleid: uitgangspunt is het archeologische erfgoed in situ behouden. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging moet voorafgaand aan bodemingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlak groter dan 60 m² in de vroegste fase van de planvorming een archeologisch bureauonderzoek worden uitgevoerd, eventueel in combinatie met een inventariserend veldonderzoek.

Beleid: uitgangspunt is het archeologische erfgoed in situ behouden. Met het oog op een zorgvuldige belangenafweging moet voorafgaand aan bodemingrepen dieper dan 40 cm en met een oppervlak groter dan 30 m² in de vroegste fase van de planvorming een archeologisch bureauonderzoek worden uitgevoerd, eventueel in combinatie met een inventariserend veldonderzoek.

In het gebied heeft al archeologisch onderzoek plaats gevonden met als resultaat, dat alle toekomstige bodemingrepen op deze locatie zijn vrijgesteld van verder archeologisch onderzoek.

Figuur 5. Paleogeografische ontwikkeling in het plangebied





Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op paleogeografische kaarten van Nederland. Bron: Vos & De Vries (2015)

Legenda

● plangebied

Holoceen landschap

Kustduinen

- Hoog duin
- Duin en strandwallen
- Laag duin

Landduinen

- Sluitzand gebied

Overstroomde gebieden

- Wadden en slikken
- Riviervalken en kwelders
- Kwelderwallen

Veen gebieden

- Veen

Antropogene gebieden

- Ingedijkt overstroomingsgebied
- Droogmakerijen
- Stedelijk gebied

Permanent onderwater

- Binnenwater
- Buitenwater

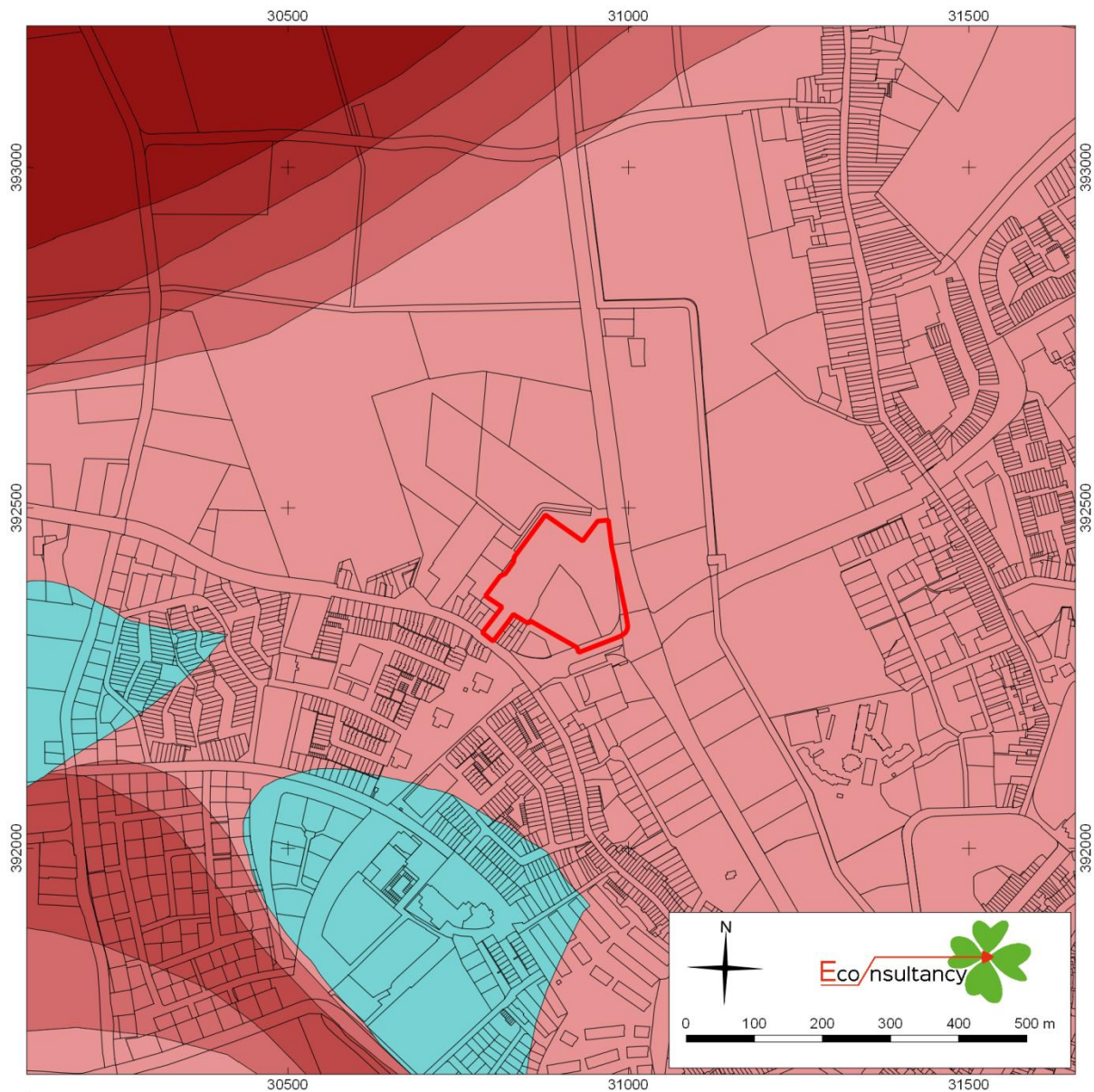
Pleistoceen landschap

- Beekdal- en rivierengebied
- Pleistoceen zandgebied, beneden 16 m -NAP
- Pleistoceen zandgebied, tussen 16 en 0 m -NAP
- Pleistoceen zandgebied, boven 0 m -NAP
- Riverduinen
- Gestuwd gebied
- Lössgebied
- Tertiaire en oudere afzettingen

Symbolen

- Outline Nederland
- Provinciegrens
- Waterlopen
- Steden

Figuur 6. Diepte pleistocene afzettingen en holocene insnijdingen



Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Top pleistocene ondergrond en diepte holocene insnijdingen. Bron: Vos & De Vries, 2013.

Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Legenda bij Top pleistocene ondergrond en diepte holocene insnijdingen

 plangebied

Top pleistocene afzettingen (m NAP)

 200 tot 300

 100 tot 200

 50 tot 100

 20 tot 50

 10 tot 20

 0 tot 10

 -2 tot 0

 -4 tot -2

 -6 tot -4

 -8 tot -6

 -10 tot -8

 -12 tot -10

 -14 tot -12

 -16 tot -14

 -18 tot -16

 -20 tot -18

 -22 tot -20

 -24 tot -22

Basis holocene insnijdingen (m NAP)

 -5 tot 0

 -10 tot -5

 -15 tot -10

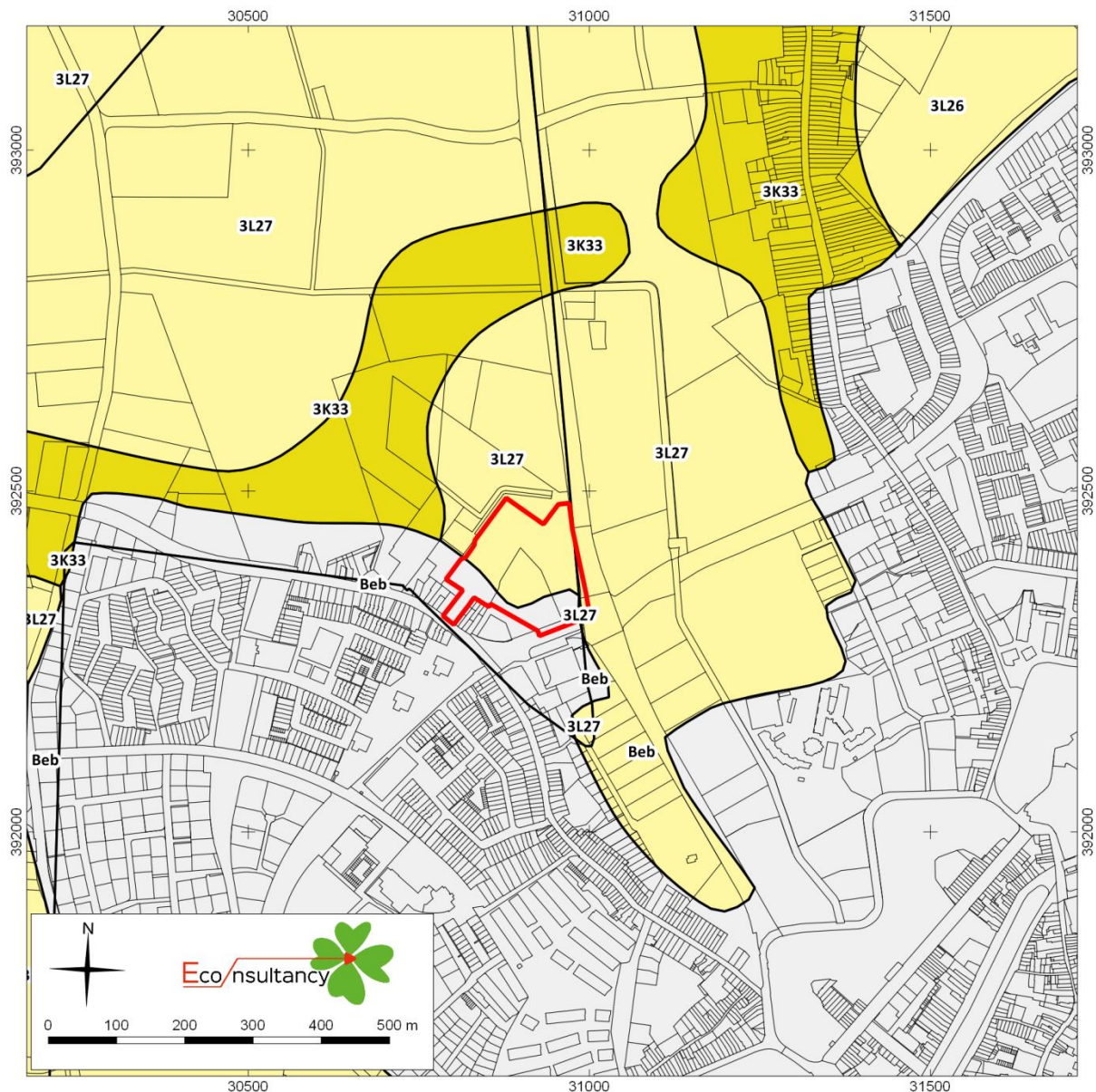
 -20 tot -15

 -25 tot -20

 -30 tot -25

 -35 tot -30

Figuur 7. Het plangebied op de geomorfologische kaart



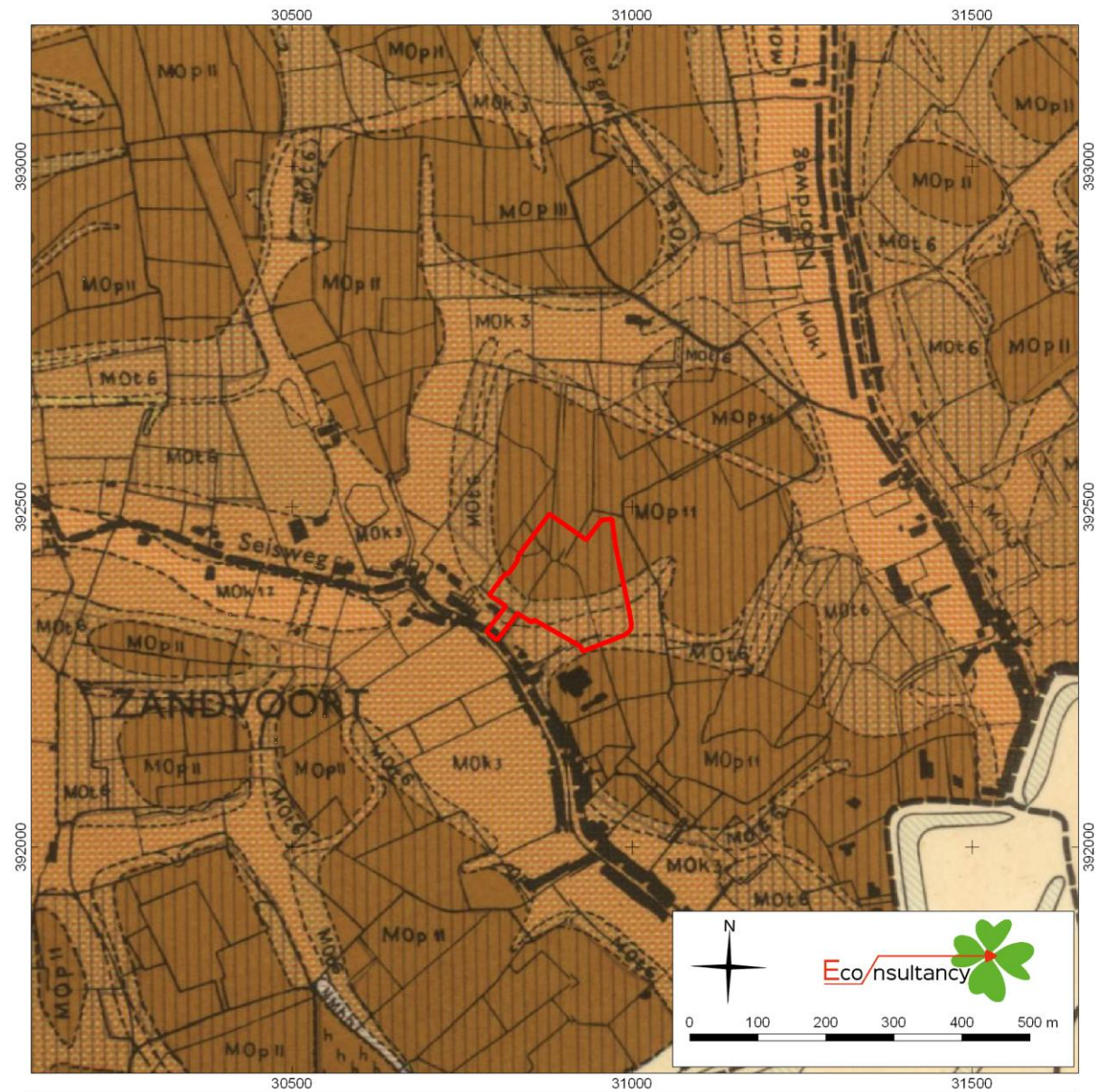
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op de geomorfologische kaart. Bron: Koomen en Maas (2004).

Legenda

-  lage ruggen en heuvels
-  welvingen
-  bebouwing

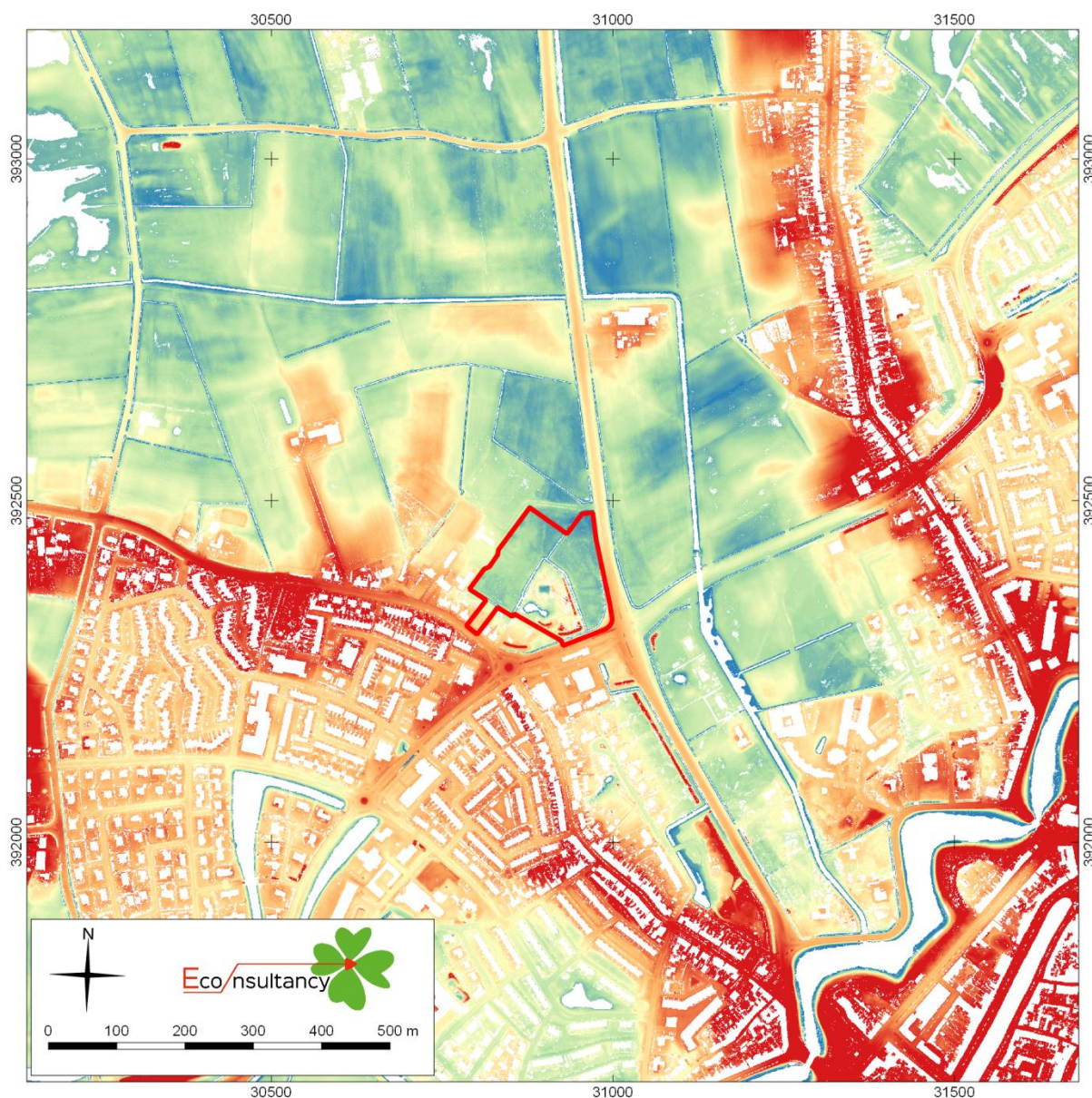
Figuur 8. *Het plangebied op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer*



Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer, 1952.

Figuur 9. Maaiveldhoogte in het plangebied



Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op het AHN3. Bron: PDOK.

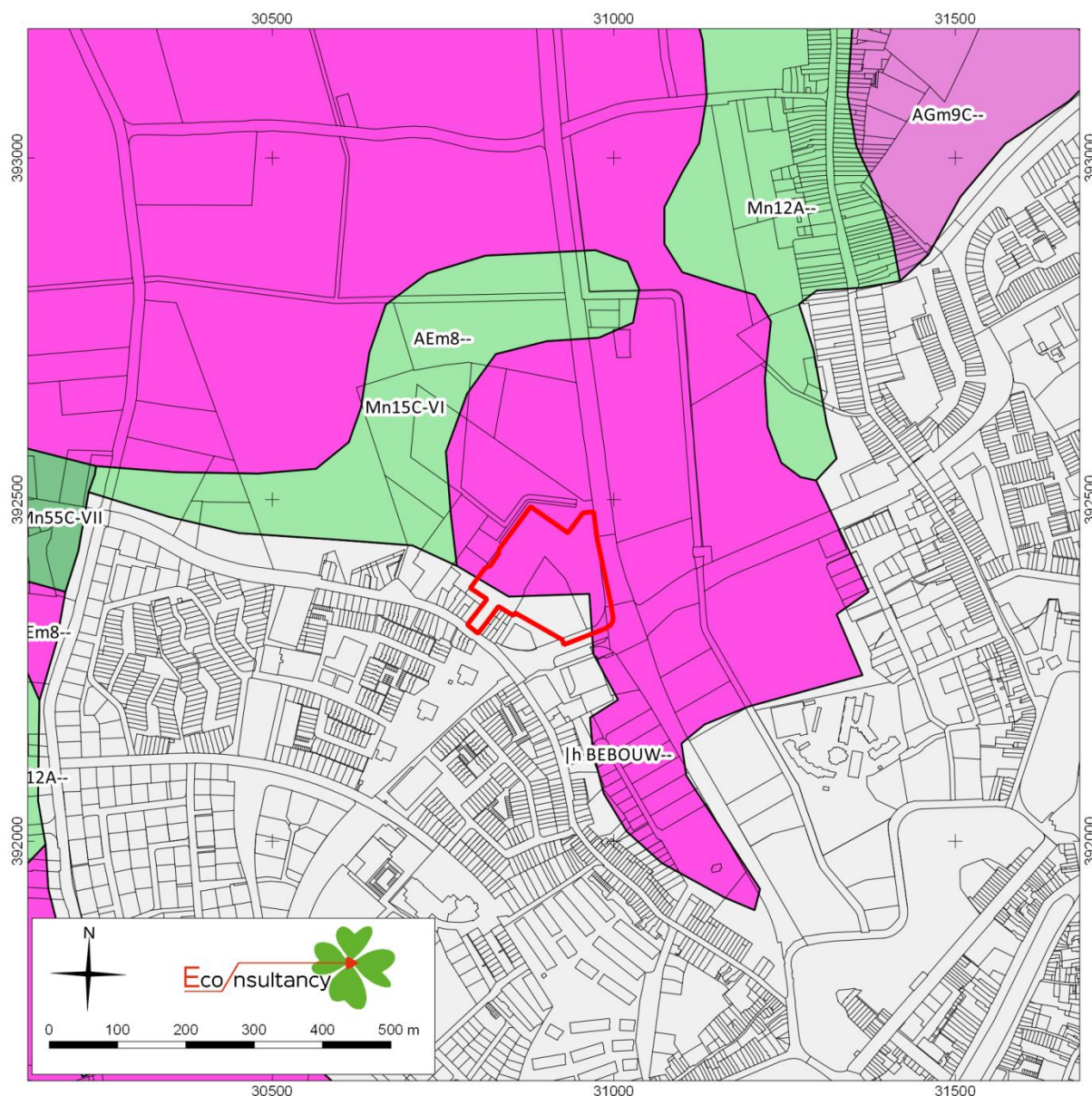
Legenda

 plangebied

maai veld (m NAP)

- 0.5
- 0
- 0.5
- 1
- 1.5

Figuur 10. Het plangebied op de bodemkaart



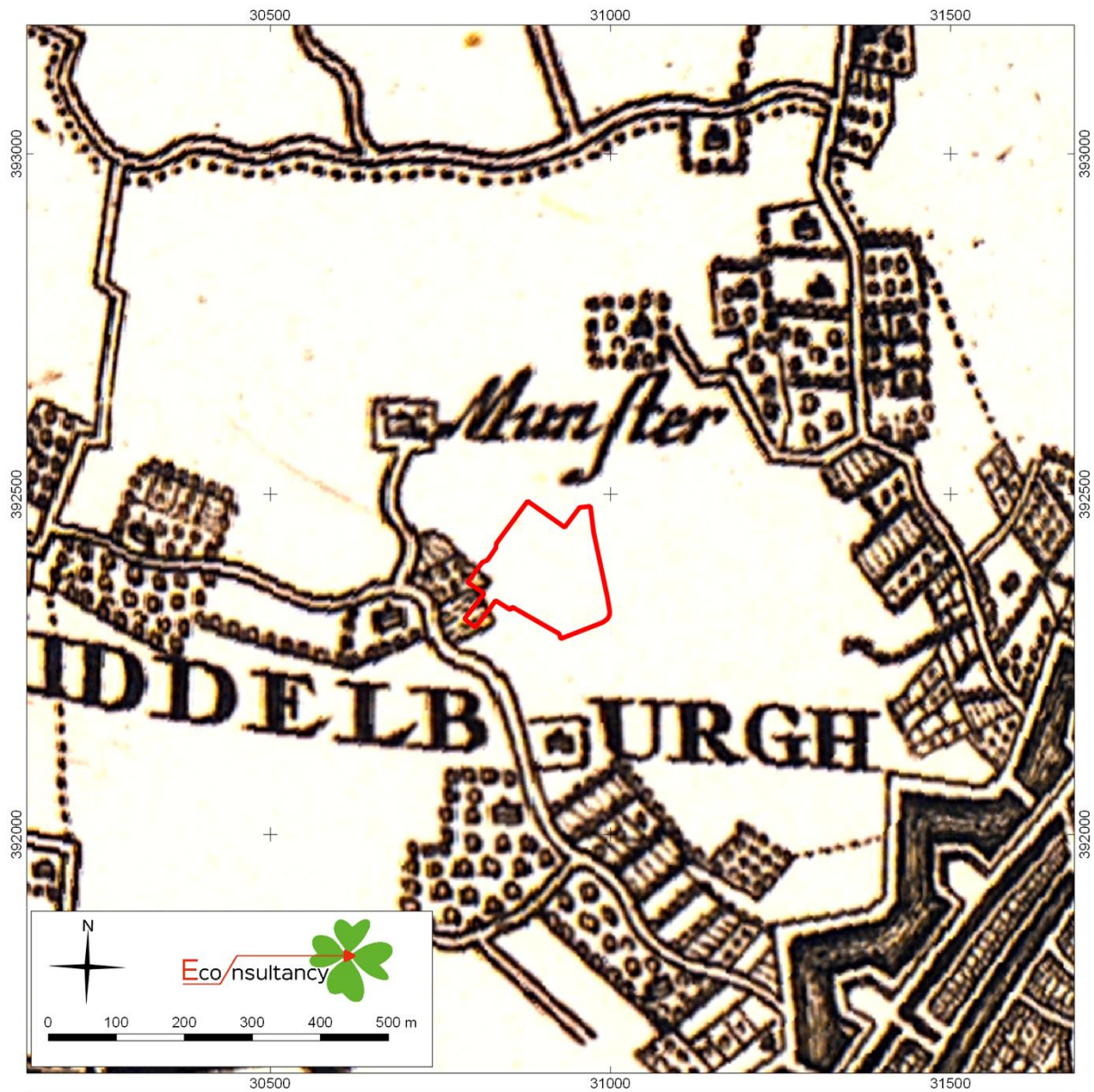
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op de Bodemkaart van Nederland. Bron: De Vries e.a., 2003.

Legenda

- plangebied
- bebouwing
- leek-/woudeerdgronden
- poldervaaggronden
- hollebollige gemoerde zeekleigronden
- geëaliseerde zeekleigronden

Figuur 11. Het plangebied op een kaart uit 1650



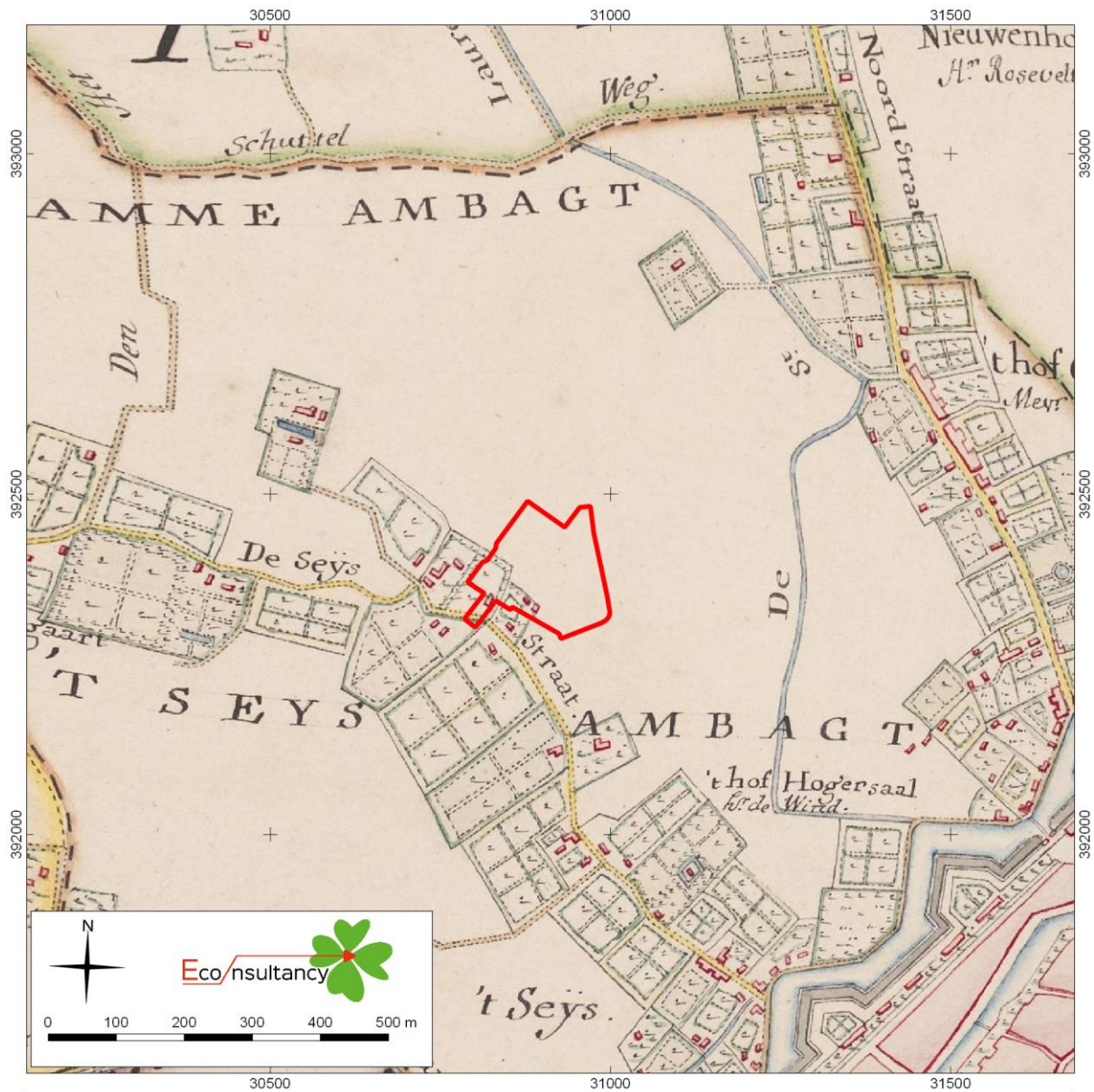
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op de kaart van Visscher-Roman uit 1650. Bron: CHS Zeeland.

Legenda

 plangebied

Figuur 12. Het plangebied op een kaart uit 1750



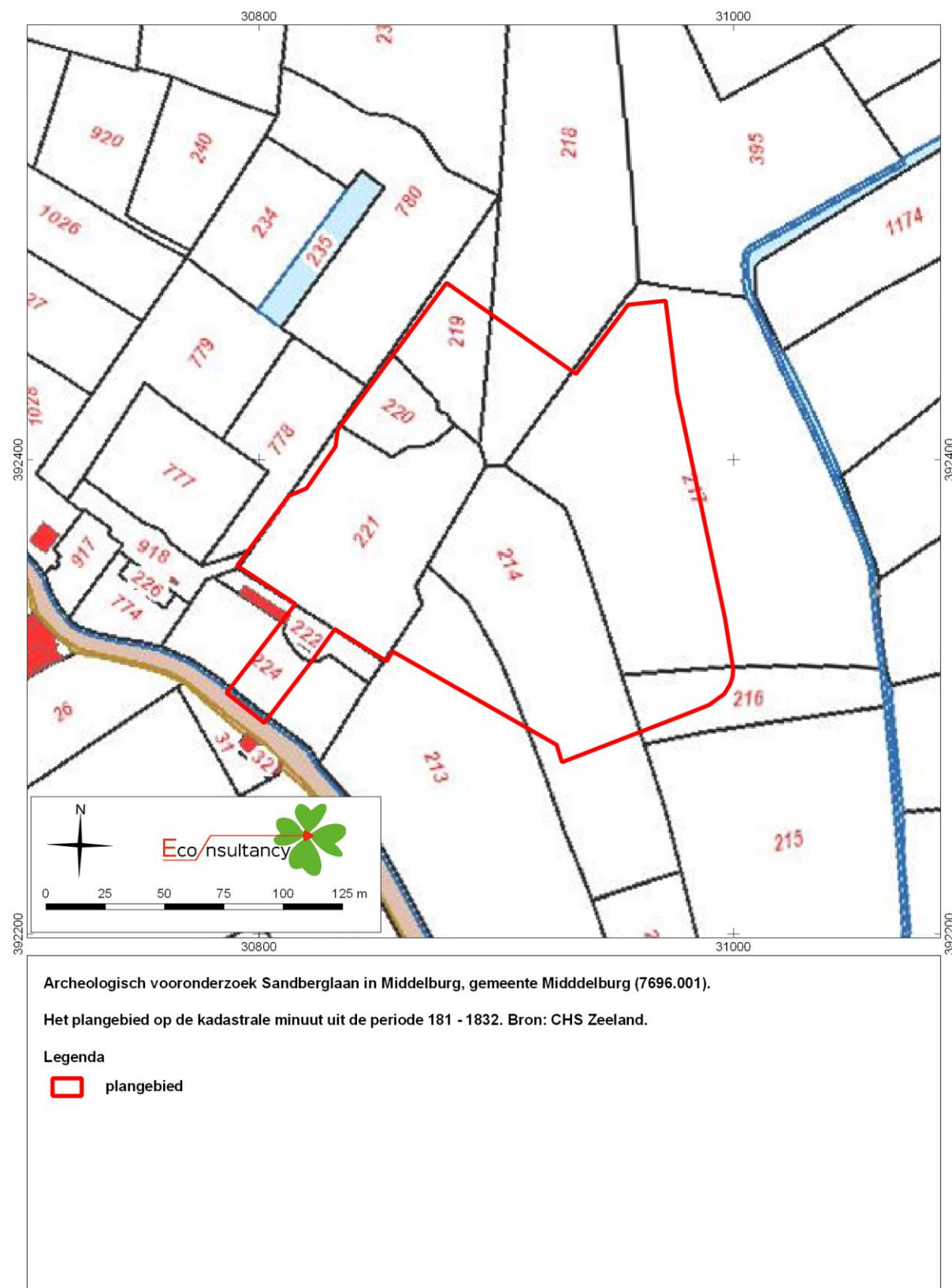
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op de kaart van Hattinga uit 1750. Bron: CHS Zeeland.

Legenda

plangebied

Figuur 13. Het plangebied op de kadastrale minuut uit de periode 1811 – 1832



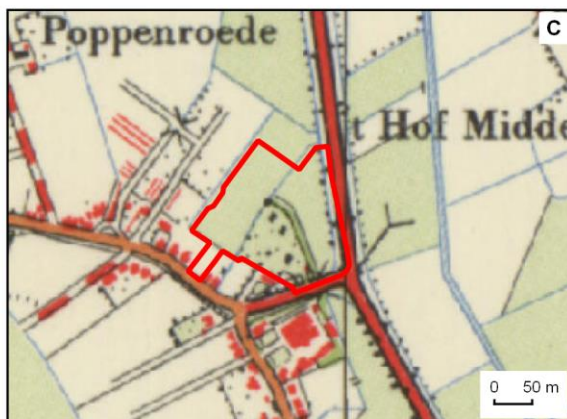
Figuur 14. Het plangebied op historisch kaartmateriaal uit de 20^e eeuw



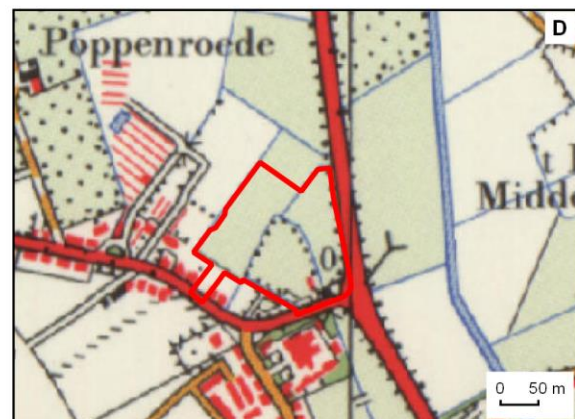
Situatie circa 1912. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1955. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1962. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1973. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1990. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1999. Bron: Topotijdreis.

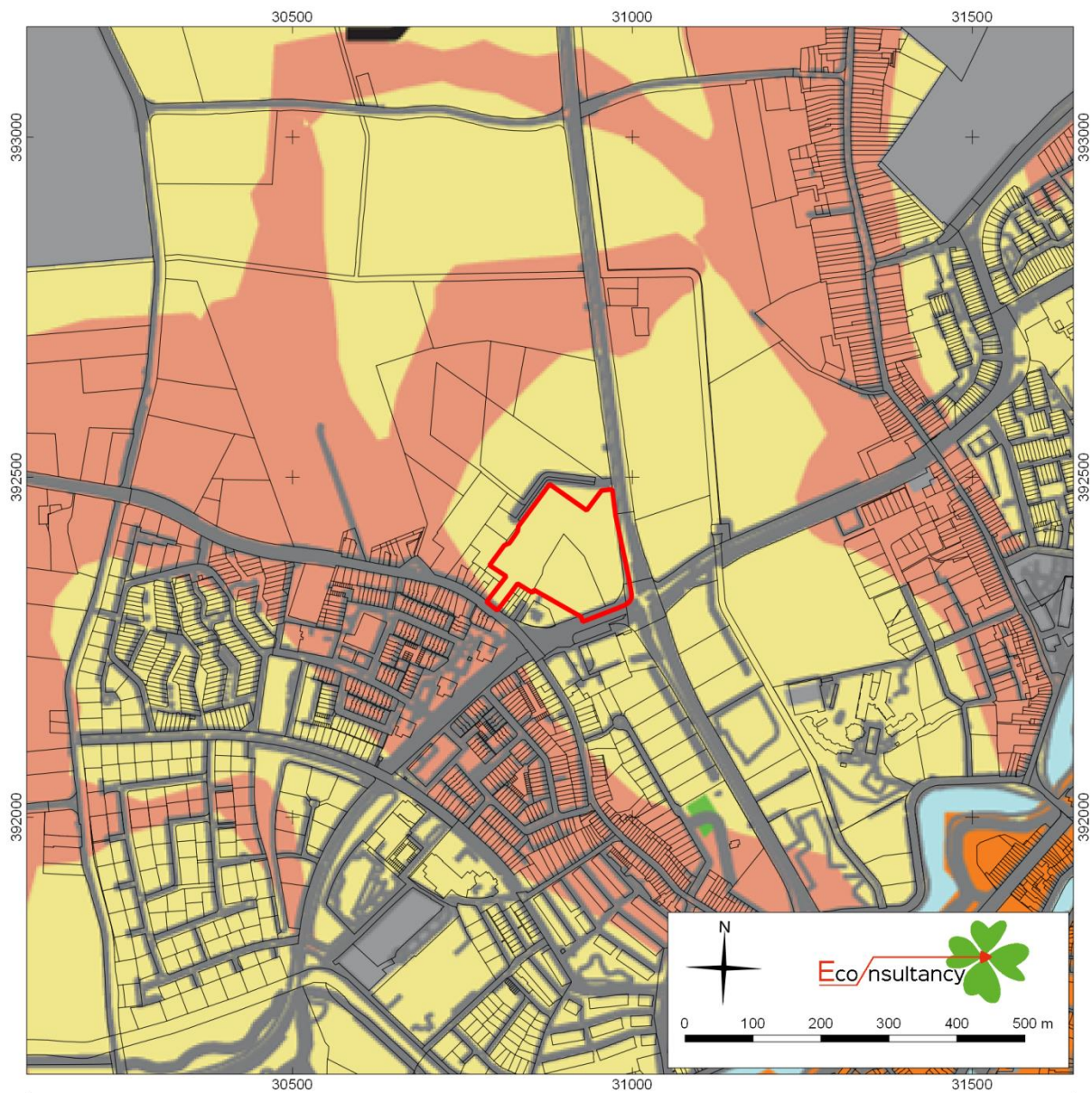
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op historische kaarten uit de 20^e eeuw.

Legenda

plangebied

Figuur 15. *Het plangebied op de verwachtingskaart van Walcheren*



Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van Walcheren. Bron: WAD, 2016.

Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Legenda bij de archeologische verwachtingskaart van Walcheren.

 plangebied

Archeologische verwachtings- en waardenkaart Walcheren 2016

Bereidschap Archeologie 2016, kaartbijlage 1.

Archeologische waarde

Archeologische MonumentenKaart

-  archeologische waarde
-  hoge archeologische waarde
-  zeer hoge archeologische waarde
-  beschermd archeologisch monument

Walcherse Waardengebieden

-  forten
-  buitenplaatsen
-  vindplaatsen begrensd
-  archeologische vindplaatsen

Archeologisch verwachting

Landbodems

-  Zone met een hoge archeologisch verwachting
-  Zone met een middelhoge archeologisch verwachting
-  Zone met een (zeer) lage archeologisch verwachting

Waterbodems

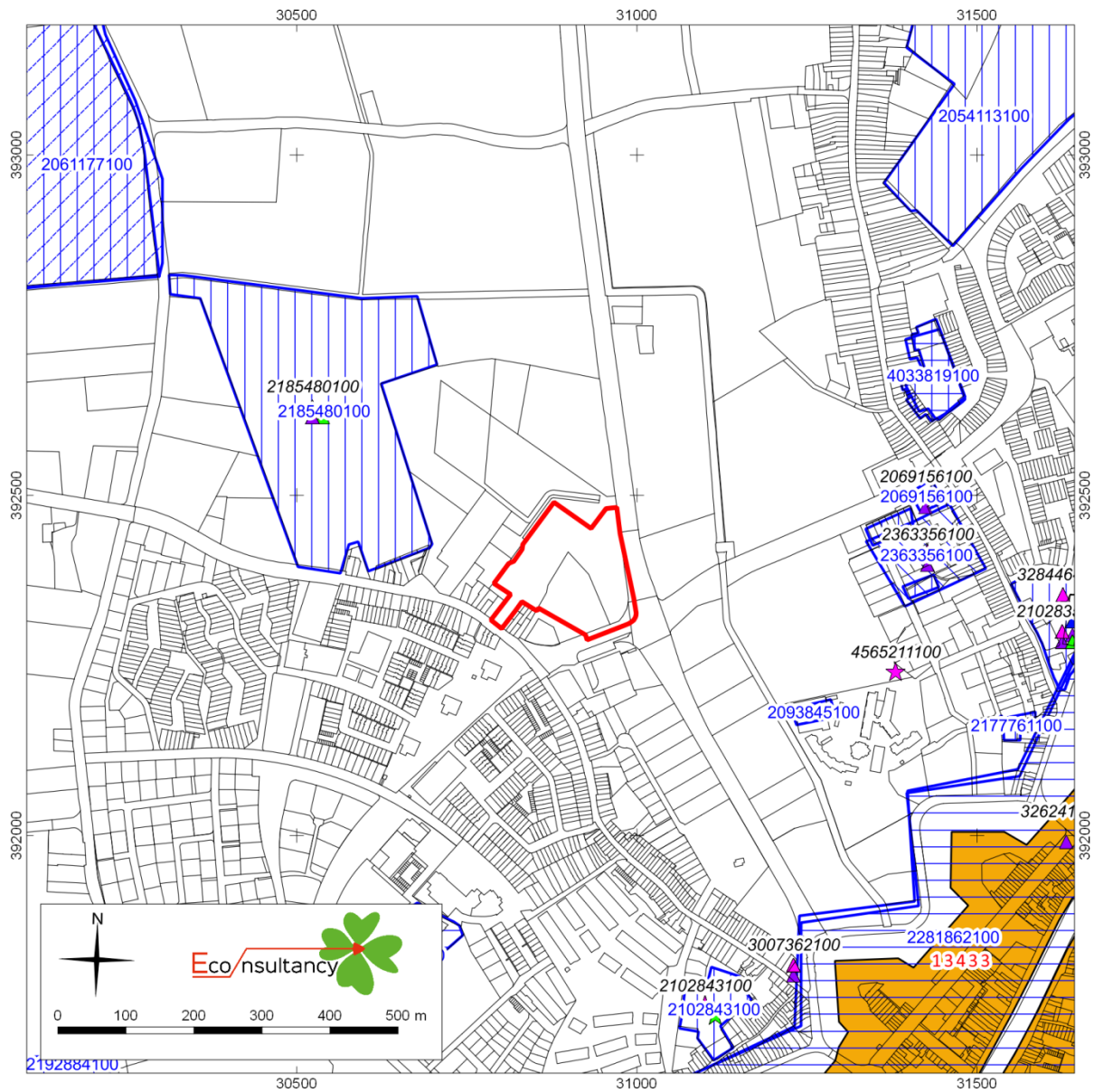
-  Zeebodem -25 dm
-  Zeebodem -50 dm
-  Zeebodem -100 dm
-  Zeebodem -150 dm
-  Zeebodem -200 dm
-  Zeebodem -250 dm
-  Zeebodem -300 dm
-  Zeebodem -350 / 400 dm

Overig

-  geen vervolgonderzoek
-  Buurgemeenten
-  Gemeentegrenzen
-  kreekruigrenzen rond Domburg en Oost-Souburg



Figuur 16. Archeologische waarden en onderzoeken



Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

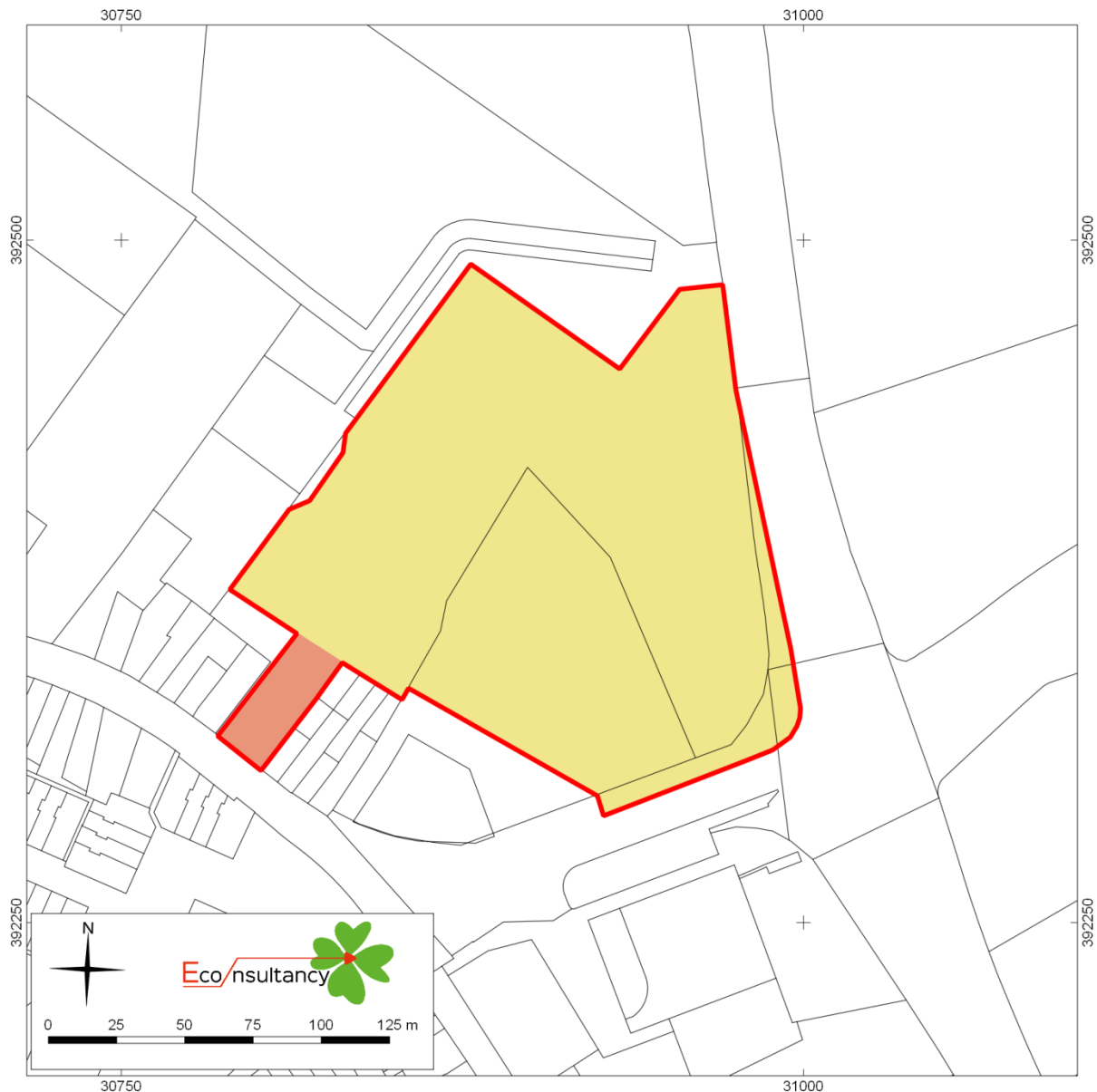
Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: Archis3, AMK.

Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart.

-  plangebied
- Uitgevoerde onderzoeken**
 -  bureauonderzoek
 -  booronderzoek
 -  proefsleuven
 -  begeleiding
 -  opgraving
 -  overig
- AMK-terreinen**
 -  Terrein van archeologische waarde
 -  Terrein van hoge archeologische waarde
 -  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 -  Terrein van zeer hoge archeologische waarde beschermd
- Vondsten**
 - complextypen**
 -  nederzetting
 -  grafcontext
 -  verdedigingswerk
 -  religieuze context
 -  onbepaald
 - datering**
 -  Paleolithicum
 -  Mesolithicum
 -  Neolithicum
 -  Bronstijd
 -  IJzertijd
 -  Romeinse tijd
 -  Middeleeuwen
 -  Nieuwe tijd
 -  Onbepaald

Figuur 17. Archeologische verwachting voor het plangebied



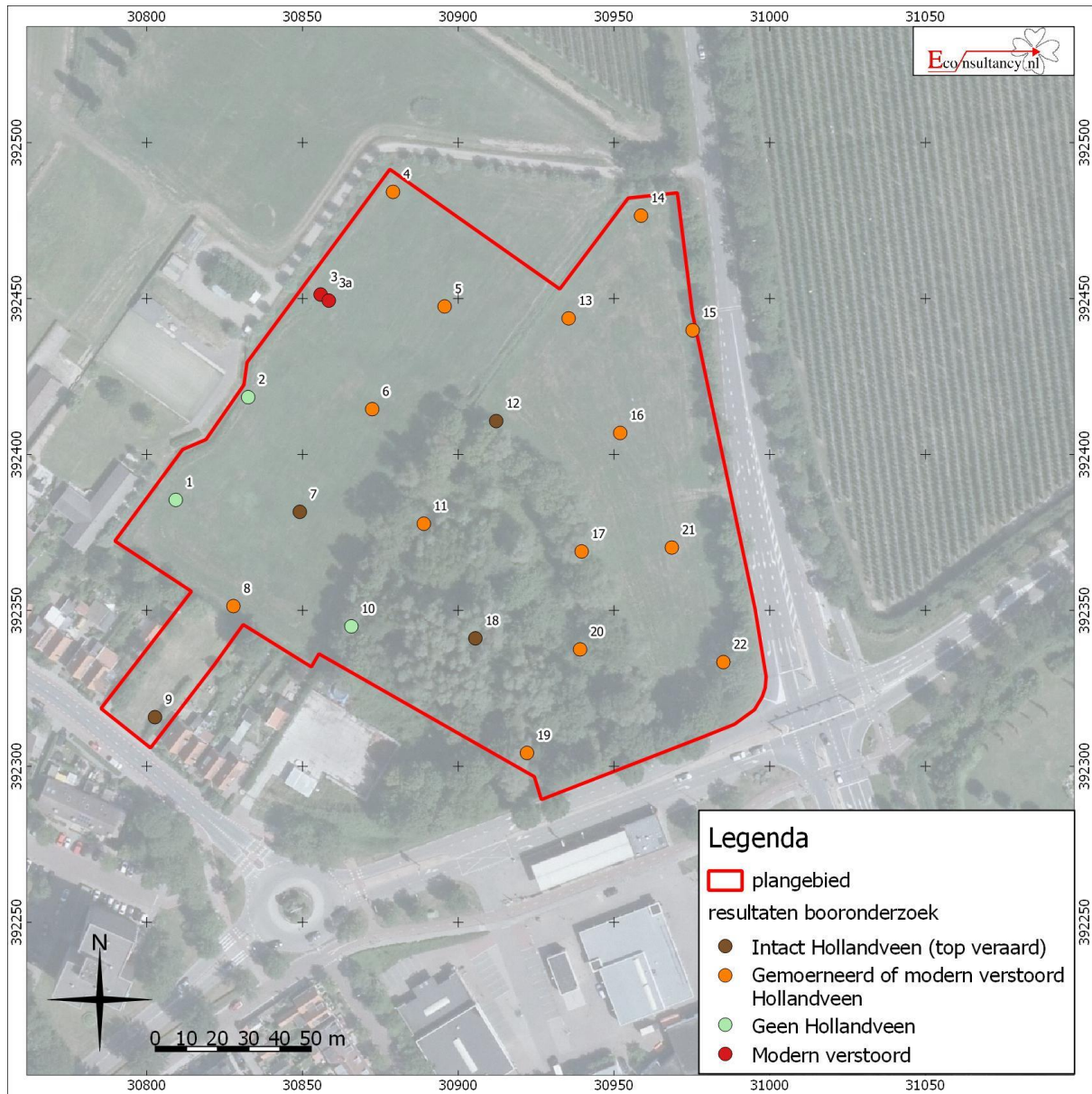
Archeologisch vooronderzoek Sandberglaan in Middelburg, gemeente Middelburg (7696.001).

Archeologische verwachting plangebied.

Legenda

-  plangebied
-  Middelhoge verwachting Late IJzertijd - Nieuwe tijd
-  Middelhoge verwachting Late IJzertijd - Middeleeuwen, hoge verwachting Nieuwe tijd

Figuur 18. Resultaten booronderzoek



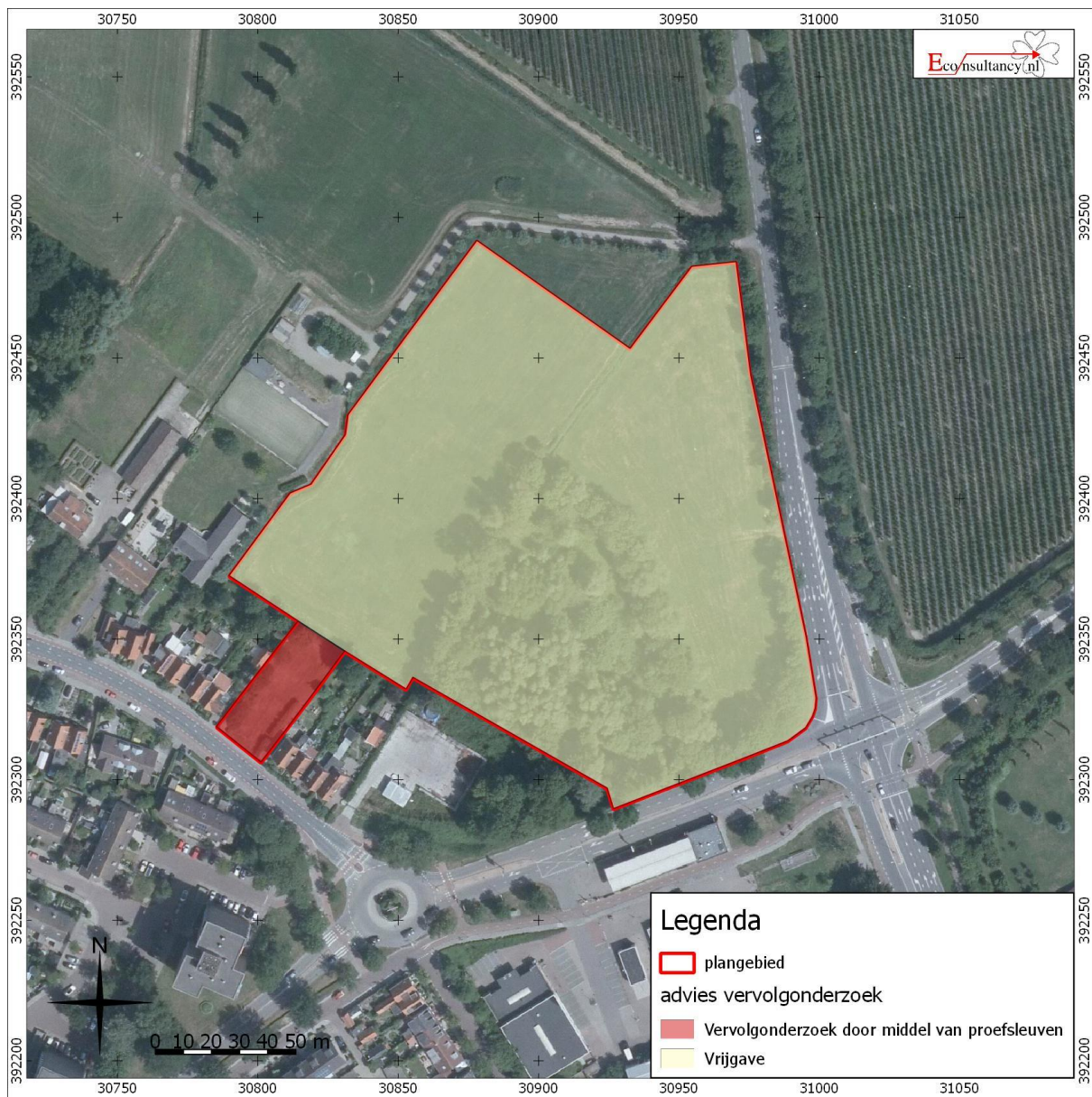
Sandberglaan te Middelburg.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Figuur 19. Advies vervolgonderzoek



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					Allerød (warm)					
					Vroege Dryas (koud)					
					Bølling (warm)					
					Laat-Pleniglaciaal					
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3					
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
			5b							
		5c								
		5d								
		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk		
				Holsteinien (warme periode)						
				Elsterien (ijstijd)						
				Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel			
				Pre-Cromerien						

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
1500				Vb1		Middeleeuwen
450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12				IVa		Bronstijd
800	815					Neolithicum
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
7020	8000			I		
8240	9000					
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000		Allerød	LW II		
15.700	13.000		Vroege Dryas	LW I		
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
35.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
75.000						
		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000						
130.000						
		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum
300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
13433	850 meter ten zuidoosten	Vroege Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Toponiem: Middelburg Complex: Wal-/vluchtburcht, Stad, Klooster(complex) Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met daarin de oude stadskern van Middelburg, daterend uit de Vroege Middeleeuwen. Middelburg was van oorsprong de middelste van een keten van ringwalburgen die in de 9^e eeuw werden aangelegd. De Sint Maarten/Westmonsterkerk, gesticht in de 10^e eeuw, wordt beschouwd als de oudste parochiekerk van Walcheren; in 1575 werd ze afgebroken. De Noordmonster/Pieterskerk/Oude Kerk werd gesticht rond 1100 en is afgebroken in 1834. In circa 1125 vestigden zich de Norbertijnen in Middelburg. Hun abdij was een centrum van religieuze macht en besloeg (uiteindelijk) circa een kwart van het oppervlak van de voormalige ringwalburg. Middelburg kreeg stadsrechten in 1217. De vestingwerken zijn voornamelijk aangelegd in de periode 1595-98.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2093845100 (13610)	400 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Hof Ter Veste Middelburg Uitvoerder: SOB Research Datum: 16-9-2005 00:00:00 Resultaat: In opdracht van Woongoed Middelburg wordt in het kader van voorgenomen nieuwbouw in het onderzoeksgebied Hof ter Veste te Middelburg een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek uitgevoerd. - IVO Project Hof ter Veste, Middelburg Geen aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk. Tijdens de uitvoering van het IVO werden geen indicatieve archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op bewoning. Wel zijn er in de verstoorte top van de Afzettingen van Duinkerke II puinbrokjes, sintels en subrecent aardewerk aangetroffen.
2185480100 (26798)	400 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Poppenroede Middelburg Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 11-2-2008 00:00:00 Resultaat: Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek i.v.m. de voorgenomen realisatie van een landgoed met daarop vijf woningen. Momenteel is de onderzoekslocatie grotendeels in gebruik als boomgaard, met in het centrum een woonhuis en enkele schuren. Op basis van de resultaten van het bureau- en inventariserend veldonderzoek en na overleg met de gemeentelijk archeoloog, de heer Meijlink, worden de volgende aanbevelingen gedaan. Hoewel er aan de noordkant van de locatie vondstmateriaal uit de Romeinse tijd is aangetroffen, is de kans dat sporen uit deze periode intact zijn, vrij klein; dit doordat op grote schaal moertering heeft plaatsgevonden. Vervolgonderzoek hierna wordt dan ook niet nodig geacht. Wel wil de Walcherse Archeologische Dienst in de gelegenheid worden gesteld waarnemingen te doen bij de aanleg van de natuurvriendelijke oevers aan de noordzijde van het plangebied. Hiertoe dient de WAD enkele dagen voor aanvang van deze werkzaamheden te worden ingelicht. In het centrale deel van het plangebied bevinden mogelijk resten van een oude hoeve, een voorganger van de buitenplaats Poppenroede. Resten hiervan worden mogelijk aangesneden bij de aanleg van de bouwput van de hier geplande nieuwbouw. Hierom wordt een archeologische begeleiding van deze graafwerkzaamheden geadviseerd. Deze begeleiding dient te worden uitgevoerd aan de hand van een door het bevoegd gezag getoetst Programma van Eisen. Op de onderzoekslocatie heeft in ieder geval sinds de tweede helft van de 17^e eeuw een buitenplaats gelegen, waarschijnlijk iets ten noorden van de huidige woning en schuren. Tussen 1763 en 1771 wordt het landgoed Poppenroede aangelegd, waarbij grote delen van de locatie worden vergraven en geëgaliseerd. Zo worden er onder andere waterpartijen aangelegd die ook nu nog in de topografie waarneembaar zijn. Op het landgoed bevinden zich dan een herenhuis, een boerderij en stallen. Het herenhuis wordt in 1834 afgebroken. In 1906 wordt een nieuwe schuur gebouwd. Na de oorlog worden de waterpartijen gedempt met oorlogspuul uit de stad. Momenteel is het grootste deel van de locatie in gebruik als boomgaard. Daarnaast zijn een woonhuis en enkele schuren, waaronder die uit 1906, aanwezig. De onderzoekslocatie ligt deels op een kreekkrug en deels op een vlakte gemoerneerde getijafzettingen. Op grond van de waargenomen veendiktes en aanwijzingen voor het al dan niet verstoord zijn van de top van het veen of de kleilaag hierboven blijkt dat het oostelijke terreindeel grotendeels van moertering bespaard is gebleven. Op het westelijke terreindeel is de intactheid van het veenpakket meer fragmentarisch van aard. Voor deze terreindelen waar het veen intact is, geldt een middelhoge trefkans op archeologica uit de Romeinse tijd. Aan het maaiveld is in vijf gevallen aardewerk uit de Romeinse tijd aangetroffen. Dit aardewerk is afkomstig uit het veenpakket. Dit betekent dus dat de archeologische trefkans voor de terreindelen waar het veen veraard is, middelhoog blijft. Het kleipakket dat op het veen ligt is grotendeels verstoord, door moertering, danwel door egalisatie van het terrein bij de aanleg van de buitenplaats of de boomgaard. Het is, gezien de bewoningsgeschiedenis en de aan het maaiveld aangetroffen vondsten, waarschijnlijk dat hier restanten van laatmiddeleeuwse of 16^e-/17^e-eeuwse bebouwing kunnen worden aangetroffen (funderingen), dat wil zeggen van de bebouwing van voor het landgoed van Radenmacher. De resten van deze bebouwing zouden dan te verwachten zijn op of vlak ten noorden van de huidige bebouwing. Resten van Rademachers landhuis zijn te verwachten ten zuiden van de huidige bebouwing. De in het zuiden van de locatie aangetroffen kreekkrug heeft een hoge archeologische trefkans op archeologica uit de Vroege en Late Middeleeuwen. De boringen hebben hier uitgewezen dat de bodem weinig verstoord is. Daarnaast is in een tweetal boringen ook aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen. De hoge archeologische trefkans blijft voor deze delen van het
3293463100	500 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Middelburg Uitvoerder: Walcherse Archeologische Dienst Datum: 13-7-2015 00:00:00 Resultaat: Niet vermeld in Archis.
2069156100 (12536)	550 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Noordweg 15 Middelburg Uitvoerder: SOB Research Datum: 3-6-2005 00:00:00

		Resultaat: Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormen de plannen voor de bouw van een loods aan de Noordweg 15 te Middelburg. De hier bestaande loods al worden afgebroken en op ongeveer dezelfde locatie zal een nieuwe loods gebouwd worden. Geen aanbeveling tot nader archeologisch onderzoek. Op basis van de boorgegevens kan worden gesteld dat zich ter plaatse van het plangebied geul-Afzettingen van Duinkerke II bevinden. Het betreffen hier zandafzettingen. Deze geulafzettingen kunnen worden gerelateerd aan een hier gelegen voormalige geul. Er is tijdens de boringen één fragment laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen.
2363356100 (51235)	550 meter ten oosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Sprecklaan Middelburg Uitvoerder: Walcherse Archeologische Dienst Datum: 2-4-2012 00:00:00 Resultaat: Er worden tevens enkele boringen gezet in de poelgronden om de intactheid van het Hollandveen te onderzoeken.
2119205100 (17335)	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Elzenlaan Middelburg Uitvoerder: Sagro Milieu Advies Zeeland BV Datum: 12-5-2006 00:00:00 Resultaat: Het onderzoek heeft geen concrete aanwijzingen opgeleverd voor bewoningssporen in de bodem van het plangebied. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
2102843100 (15010)	650 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Olmenlaan Middelburg Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 1-12-2005 00:00:00 Resultaat: Het onderzoek bestaat uit 3 deelgebieden. Zie ook meldingsnrs. 15007 en 15009. Geadviseerd wordt om het gehele terrein, voor zover ze in de toekomst verstoord wordt, verder te onderzoeken met behulp van proefsleuven. Dit geldt met name voor het gedeelte rondom boring 61 en rondom de boringen waarin opvullingen zijn aangetroffen. Bij deze laatste gaat het erom te bepalen of het hier inderdaad om een archeologische vindplaats gaat of juist om een zeer recente verstoring. Daarnaast bestaat de opvulling waarschijnlijk uit stadsafval of stadgrond is daarmee interessant omdat het een beeld kan geven van de leefwijze in de stad gedurende de 16^e tot en met de 18^e eeuw.
4033819100	650 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Middelburg Uitvoerder: Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed Datum: 8-2-2017 00:00:00 Resultaat: Niet vermeld in Archis.
2102835100 (15009)	750 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Gebrandylaan Middelburg Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 1-12-2005 00:00:00 Resultaat: Het onderzoek bestaat uit 3 deelgebieden. Zie ook meldingsnrs. 15007 en 15010. Geadviseerd wordt om het gehele terrein, voor zover ze in de toekomst verstoord wordt, verder te onderzoeken met behulp van proefsleuven. Dit geldt met name voor het gedeelte langs de Noordweg waarvan bekend is dat en gedurende de 16^e tot en met de 20^e eeuw vrijwel permanent bebouwing voorkwam.
2054113100 (7872)	1000 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Brigdamseweg Brigdamme Uitvoerder: SOB Research Datum: 21-5-2003 00:00:00 Resultaat: Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormen de plannen voor de aanleg van natuurontwikkelingsgebied 'Brigdamme', ten noorden van Brigdamme (Gemeente Middelburg). Het natuurontwikkelingsgebied beslaat in zijn geheel een oppervlakte van circa 9 hectare. Tijdens de uitvoering van de AAI werden in geen van de boringen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Aanvullend archeologisch onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
2041064100 (5190)	1600 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Zandvoortseweg Middelburg Uitvoerder: SOB Research Datum: 16-9-2003 00:00:00 Resultaat: Verkennd booronderzoek in het kader van natuurontwikkeling Ter hoogte van boringen 20, 28 en 72 worden archeologische begeleidingen geadviseerd tijdens de aanleg van de drinkpoelen. In de rest van het plangebied wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2061177100 (9036)	1600 meter ten noordwesten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Zandvoortseweg Middelburg Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 18-1-2005 00:00:00

		Resultaat: Niet vermeld in Archis.
--	--	---------------------------------------

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Aantal : 35

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2185480100 (410471)	450 meter ten noordwesten	<i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 17 bakstenen <i>Vroege Middeleeuwen – Late Middeleeuwen :</i> - fragment van een keramische kogelpot <i>Late Middeleeuwen :</i> - proto-steengoed <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - fragment van witbakkend geglaazuurd aardewerk - fragment van roodbakkend geglaazuurd aardewerk
4565211100	500 meter ten oosten	<i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een steengoed kan - 2 fragmenten van roodbakkend geglaazuurde grappen - fragment van een roodbakkend geglaazuurde teil
2069156100 (401387)	550 meter ten oosten	<i>Late Middeleeuwen :</i> - aardewerk
2363356100	550 meter ten oosten	<i>Vroege Middeleeuwen – Late Middeleeuwen :</i> - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - botmateriaal <i>Late Middeleeuwen :</i> - 4 fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - wegen, - 24 fragmenten van witbakkend geglaazuurd aardewerk - fragment van een glazen kelk - 8 fragmenten van keramische kleipijpen - 53 fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk - 11 fragmenten van steengoed geglaazuurd - 12 fragmenten van faience aardewerk - 16 fragmenten van majolica borden/schotels
2102843100 (403869)	650 meter ten zuiden	<i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 12 bakstenen <i>Nieuwe tijd :</i> - 27 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragment van gekleurd glas - fragment van kleurloos/ontkleurd glas - fragment van vensterglas
3007362100 (236192)	650 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 2 fragmenten van koperen gespen - loden munt, - 2 koperen onderdelen van riemen - fragment van een koperen halssieraad - fragment van een witbakkend geglaazuurd aardewerk zalfpot <i>Nieuwe tijd :</i> - koperen munt, - ijzeren onderdeel van een wapen - fragment van een loden lakenlood/lakenzegel - fragmenten van loden speelgoed - 2 fragmenten van loden vaatwerk
2102835100 (403881)	750 meter ten oosten	<i>Bronstijd - Nieuwe tijd :</i> - 8 fragmenten van metalen objecten, <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 11 bakstenen - 3 fragmenten van vensterglas <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 46 fragmenten van gedraaid aardewerk - 3 fragmenten van keramische kleipijpen - 4 fragmenten van porselein
3284464100 (423861)	750 meter ten oosten	<i>Nieuwe tijd :</i> - 2 fragmenten van witbakkend geglaazuurd aardewerk - 3 fragmenten van bronzen gespen

		- 3 huisplattegronden - 11 bronzen munten, - 5 fragmenten van keramische kleipijpen - 2 fragmenten van roodbakend geglazuurd aardewerk - 11 fragmenten van steengoed geglazuurd - 2 fragmenten van bronzen knopen - 2 fragmenten van bronzen meubels - stenen figuratief architectuurfragment - 91 fragmenten van faience aardewerk - 2 fragmenten van loden lakenloden/lakenzegels - 25 fragmenten van porselein - fragment van een bronzen riemtong - fragment van een bronzen sleutel - fragment van een keramisch speelgoed - fragment van een tinnen speelgoed - 6 loden onderdelen van vuurwapens
4024300100	750 meter ten oosten	<i>Late Middeleeuwen</i> : - fragment van een roodbakend geglazuurde kan
4565569100	750 meter ten oosten	<i>Nieuwe tijd</i> : - metalen munt, rekenpenning
3262415100 (416033)	800 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - muurrestanten - 99 fragmenten van roodbakend geglazuurd aardewerk
2849292100 (27267)	850 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - uit textiel vervaardigde onderdeel van kleding <i>Nieuwe tijd</i> : - metalen munt, rekenpenning
2854808100 (28021)	850 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - 2 fragmenten van plantaardig, hout objecten,
2854840100 (28027)	850 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen</i> : - 2 zilveren munten, groot/tourse groot <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragment van een bot, dierlijk kam - 4 fragmenten van koperen objecten, - 4 fragmenten van koperen ringen - loden figuratief architectuurfragment - loden gewicht - 2 koperen onderdelen van kleding - fragment van een koperen snuiter - fragmenten van tinnen speelgoed - 4 fragmenten van koperen vingerhoeden <i>Nieuwe tijd</i> : - 150 fragmenten van keramische objecten, - 3 fragmenten van organisch plantaardig objecten, - fragment van een glazen fles - 3 zilveren munten, stuiver/stuber - 200 fragmenten van keramische kleipijpen - 15 fragmenten van steengoed geglazuurd - 12 fragmenten van koperen knopen - fragment van een koperen kaarsendoover - 5 fragmenten van majolica borden/schotels - 4 fragmenten van koperen vingerhoeden
2868805100 (30177)	850 meter ten zuidoosten	<i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van een tinnen beker
2868813100 (30181)	850 meter ten zuidoosten	<i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van een loden lakenlood/lakenzegel
2868821100 (30182)	850 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen</i> : - fragment van een tinnen fibula <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragment van leren schoeisel (onderdeel) <i>Nieuwe tijd</i> : - 4 fragmenten van glazen flessen - fragment van een glazen kelk - 2 fragmenten van tegels - fragment van een roodbakend geglazuurd bord/schaal - 2 fragmenten van roodbakend geglazuurde kannen - fragment van een roodbakend geglazuurde - fragment van een witbakend geglazuurd aardewerk vuurtest/komfoor
2873746100 (30925)	850 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragment van een koperen object,
3047271100 (53975)	850 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - loden gewicht
3193696100 (400739)	850 meter ten zuidoosten	<i>Nieuwe tijd</i> : - fragment van een witbakend geglazuurd aardewerk vuurtest/komfoor
2375693100 (420159)	900 meter ten oosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - ophoging

		<i>Nieuwe tijd :</i> - 9 fragmenten van gedraaid aardewerk
4020859100	900 meter ten noorden	<i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 3 metalen munten,
2015096100 (405060)	950 meter ten zuidoosten	<i>Bronstijd - Nieuwe tijd :</i> - 7 fragmenten van keramische gietmallen/gietvormen <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - fragmenten van leren schoeisel (onderdeel) <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van Badorf aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen – Late Middeleeuwen :</i> - 213 fragmenten van keramische kogelpotten <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 7869 fragmenten van witbakkend geglazuurd aardewerk - 18227 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk
2238308100 (418555)	950 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 7 fragmenten van witbakkend geglazuurd aardewerk - 24 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk - 5 fragmenten van steengoed kannen <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een majolica zalfpot
2808727100	950 meter ten oosten	<i>Romeinse tijd :</i>
3223713100 (408685)	950 meter ten zuidoosten	<i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een grafsteen/grafpijler
3231043100 (410954)	950 meter ten zuidoosten	<i>Nieuwe tijd :</i> - 99 fragmenten van witbakkend geglazuurd aardewerk - 4 fragmenten van plantaardig, hout balken - plantaardig, hout palen - 99 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk - 4 fragmenten van plantaardig, hout planken - stenen funderingen
3231716100 (409154)	950 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen :</i> - botmateriaal - 5 fragmenten van keramische kogelpotten - 99 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk - 2 fragmenten van Andenne aardewerk
4025135100	950 meter ten zuidoosten	<i>Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van grijsbakkend gedraaide kannen <i>Nieuwe tijd :</i> - fragmenten van steengoed - fragmenten van KKP kleipijpen - fragmenten van faience aardewerk - fragmenten van aardewerk gebruiksvoorwerp, - fragmenten van majolica borden/schotels - fragmenten van leren schoeisel (onderdeel)

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

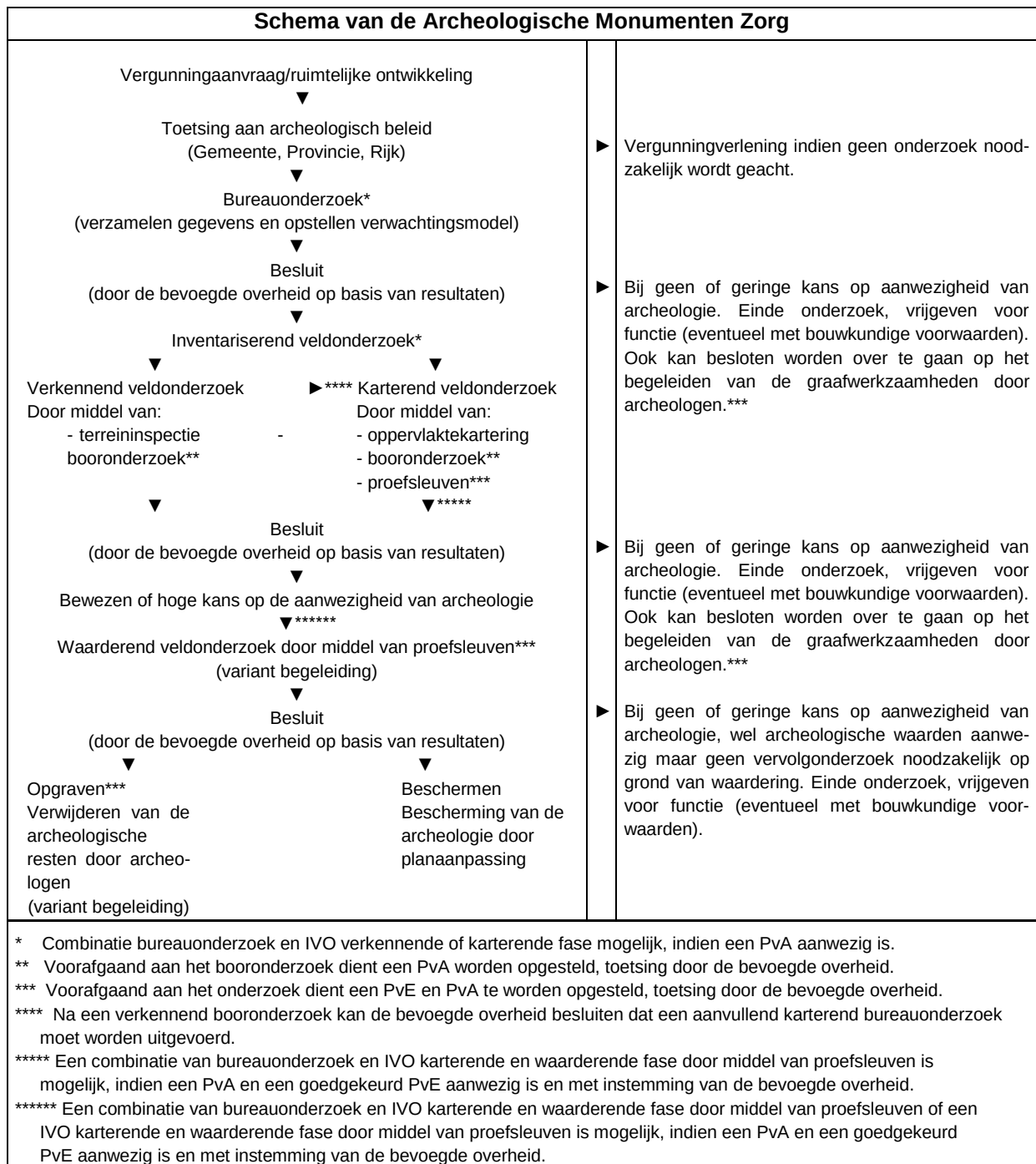
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

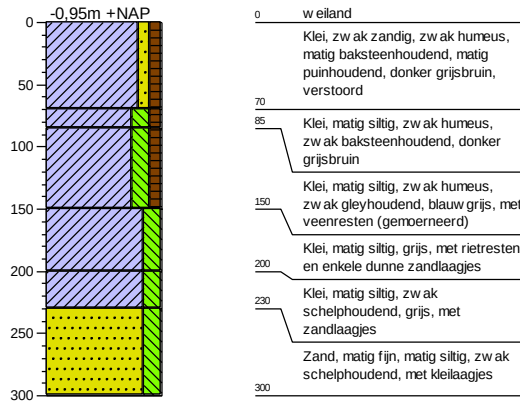
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 8 Boorprofielen

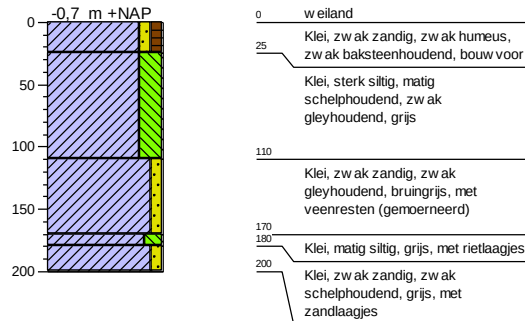
Boring: 1

X: 30803,00
Y: 392316,00



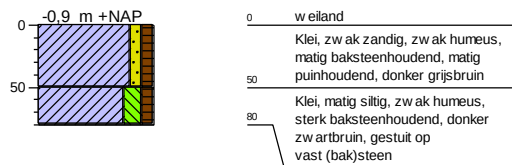
Boring: 2

X: 30833,00
Y: 392418,00



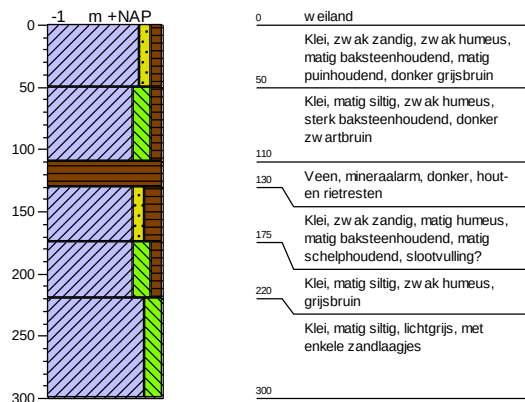
Boring: 3

X: 30856,00
Y: 392451,00



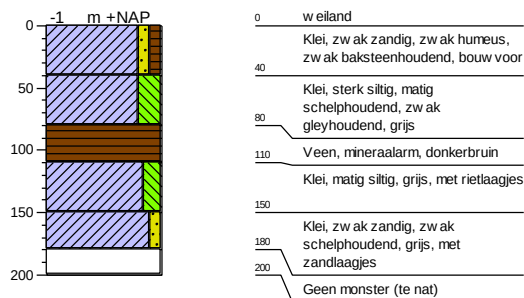
Boring: 3a

X: 30858,00
Y: 392449,00



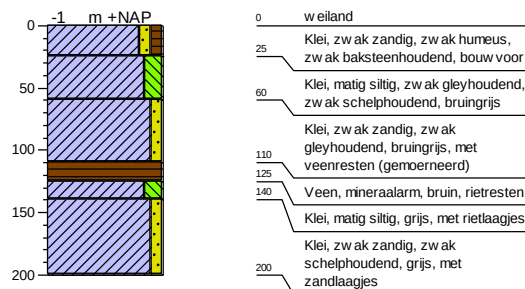
Boring: 4

X: 30879,00
Y: 392484,00



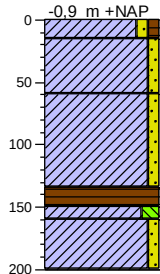
Boring: 5

X: 30896,00
Y: 392447,00



Boring: 6

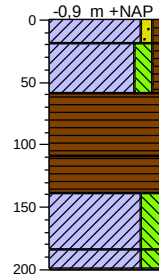
X: 30872,00
Y: 392415,00



0	w eiland
15	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, zw ak baksteenhoudend, bouw voor
60	Klei, zw ak zandig, zw ak gleyhoudend, zw ak schelphoudend, grijs
135	Klei, zw ak zandig, zw ak gleyhoudend, bruingrijs, met veenresten (gemoerneerd)
150	Veen, mineraalarm, bruin, rietresten
160	Klei, matig siltig, grijs, met rietlaagjes
200	Klei, zw ak zandig, zw ak schelphoudend, grijs, met zandlaagjes

Boring: 7

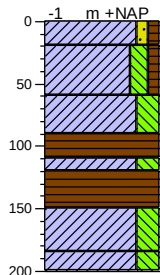
X: 30849,00
Y: 392382,00



0	w eiland
20	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, matig baksteenhoudend, bouw voor
60	Klei, matig siltig, zw ak humeus, zw ak baksteenhoudend, grijsbruin
110	Veen, mineraalarm, donkerbruin
140	Veen, mineraalarm, bruin
185	Klei, sterk siltig, zw ak schelphoudend, grijs, met rietlaagjes
200	Klei, sterk siltig, zw ak riethoudend, met zandlaagjes

Boring: 8

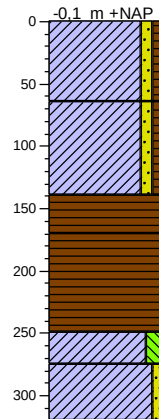
X: 30828,00
Y: 392351,00



0	w eiland
20	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, matig baksteenhoudend, bouw voor
60	Klei, matig siltig, zw ak humeus, zw ak baksteenhoudend, grijsbruin
90	Klei, sterk siltig, grijs, enkele veenresten
110	Veen, mineraalarm, donkerbruin
120	Veen, mineraalarm, bruin
150	Klei, sterk siltig, grijs
185	Veen, mineraalarm, bruin
200	Klei, sterk siltig, zw ak schelphoudend, grijs, met rietlaagjes
200	Klei, sterk siltig, zw ak riethoudend, met zandlaagjes

Boring: 9

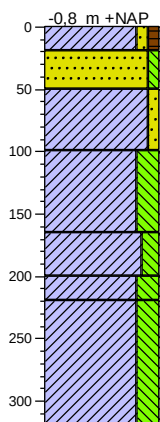
X: 30803,00
Y: 392316,00



0	w eiland
20	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend
65	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, bruingrijs, veenresten, moertering
140	Veen, mineraalarm, donker bruinzw art, rietveen
170	Veen, mineraalarm, bruin, rietveen
250	Klei, matig siltig, matig riethoudend, grijs
275	Klei, zw ak zandig, grijs, zandlaagjes
320	

Boring: 10

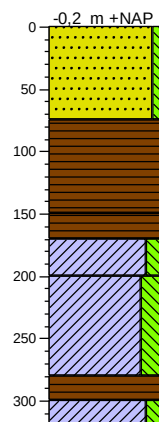
X: 30866,00
Y: 392345,00



0	bosgrond
20	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, matig baksteenhoudend, bouw voor
50	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak baksteenhoudend, bouw zand?
100	Klei, zw ak zandig, zw ak baksteenhoudend, zw ak gleyhoudend, bruingrijs, oogt wat verroerd, fragmenten aardew erk
165	Klei, sterk siltig, grijs, boomw ortels
200	Klei, matig siltig, grijs, veenresten
220	Klei, sterk siltig, grijs, met rietlaagjes
320	Klei, sterk siltig, met zandlaagjes

Boring: 11

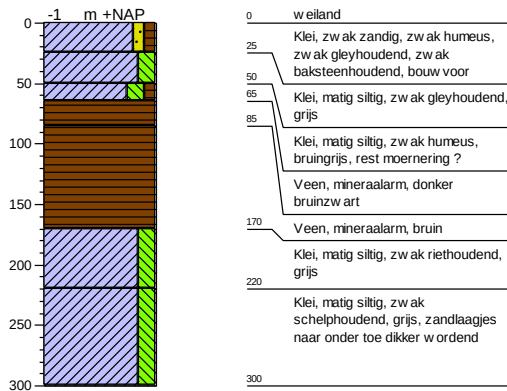
X: 30889,00
Y: 392378,00



0	bosgrond
20	Zand, matig fijn, zw ak siltig, zw ak schelphoudend, grijs, ophoog/bouw zand met kleibrokken
75	Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard?
150	Veen, mineraalarm, bruin
170	Klei, matig siltig, grijs, met rietresten
200	Klei, sterk siltig, grijs, met zandlaagjes
280	Veen, mineraalarm, donker
300	Klei, matig siltig, grijs, met zandlaagjes
320	

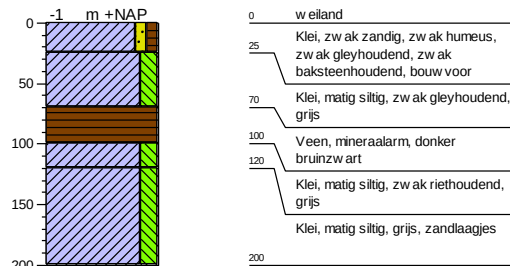
Boring: 12

X: 30912,00
Y: 392411,00



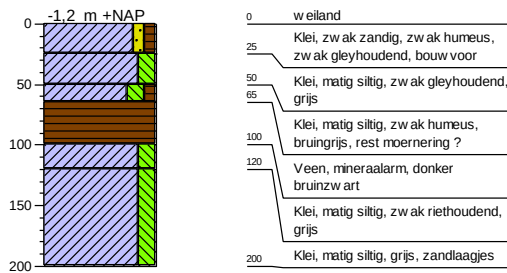
Boring: 13

X: 30935,00
Y: 392444,00



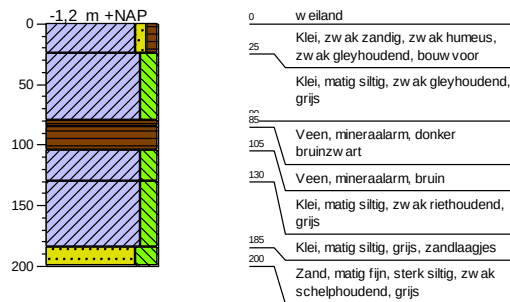
Boring: 14

X: 30959,00
Y: 392477,00



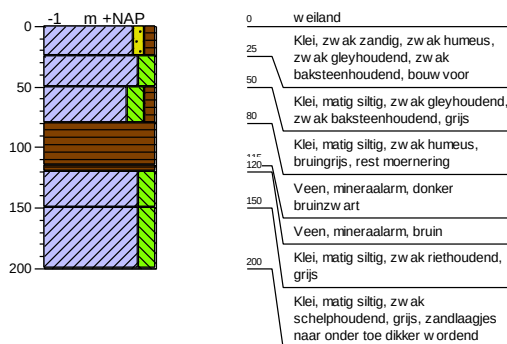
Boring: 15

X: 30975,00
Y: 392440,00



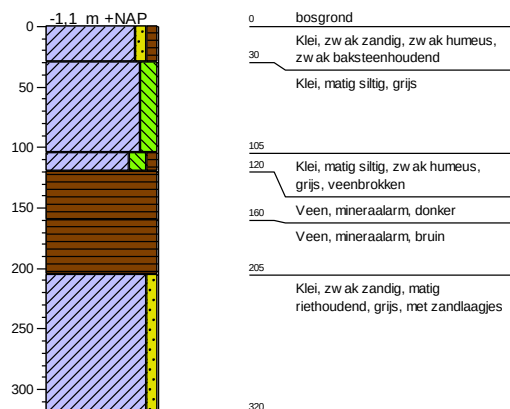
Boring: 16

X: 30952,00
Y: 392407,00



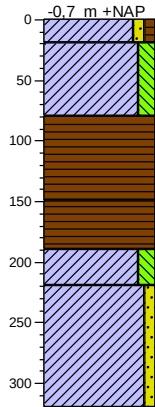
Boring: 17

X: 30939,00
Y: 392368,00



Boring: 18

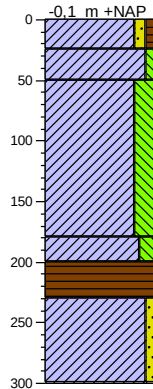
X: 30906,00
Y: 392341,00



0	bosgrond
20	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, zw ak baksteenhoudend, grijsbruin
80	Klei, matig siltig, zw ak gleyhoudend, grijs
150	Veen, mineraalarm, donker, veraard veen ?
190	Veen, mineraalarm, bruin
220	Klei, matig siltig, met rietresten
250	Klei, zw ak zandig, grijs, met zandlaagjes
320	

Boring: 19

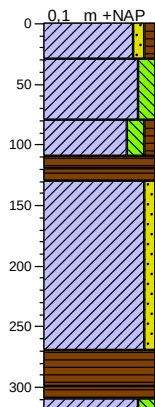
X: 30922,00
Y: 392304,00



0	bosgrond
25	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, grijsbruin, bouw voor
50	Klei, zw ak siltig, grijs, gevlekt; verstoord
180	Klei, sterk siltig, zw ak gleyhoudend, grijs
200	Klei, matig siltig, grijs, met veenresten
230	Veen, mineraalarm, bruin
300	Klei, zw ak zandig, matig riethoudend, grijs, met zandlaagjes

Boring: 20

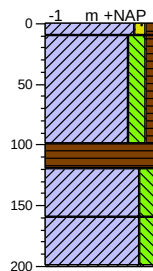
X: 30939,00
Y: 392337,00



0	bosgrond
30	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, zw ak baksteenhoudend
80	Klei, matig siltig, grijs
110	Klei, matig siltig, zw ak humeus, grijs, veenbrokken
120	Veen, mineraalarm, donker
130	Veen, mineraalarm, bruin
270	Klei, zw ak zandig, grijs, slappe klei
300	Veen, mineraalarm, donkerbruin
310	Veen, mineraalarm, bruin
320	Klei, matig siltig, grijs, slappe klei

Boring: 21

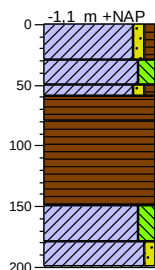
X: 30968,00
Y: 392370,00



0	weiland
10	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, zw ak gleyhoudend, bouw voor
100	Klei, matig siltig, zw ak humeus, bruin, rest moertering
120	Veen, mineraalarm, bruin
160	Klei, matig siltig, zw ak riethoudend, grijs
200	Klei, matig siltig, zw ak schelphoudend, grijs, zandlaagjes naar onder toe dikker w ordend

Boring: 22

X: 30985,00
Y: 392333,00



0	weiland
30	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend
60	Klei, matig siltig, zw ak gleyhoudend, grijs
80	Klei, zw ak zandig, zw ak humeus, bruin, resten moertering
150	Veen, mineraalarm, donker bruinzw art
180	Veen, mineraalarm, bruin, rietveen
200	Klei, matig siltig, matig riethoudend, grijs
	Klei, zw ak zandig, grijs, zandlaagjes

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

