

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

Bluesroute 128, Middelburg
Gemeente Middelburg

B&G rapport 1145

Colofon

Projectnummer 24861110
Auteur Drs. J.W. van Zessen
Redactie Dr. A.W.E. Wilbers
Versie 1.4
Status concept

Autorisatie

Dr. A.W.E. Wilbers	Senior Prospector	18-2-2011	
--------------------	-------------------	-----------	--

Goedkeuring

B.Meijlink	Senior Archeoloog Gemeente Middelburg		
------------	--	--	--

Opdrachtgever

Bedrijf: Becker en van de Graaf
Contactpersoon: drs. J.W. van Zessen
's Gravendijkseweg 37
2200 AC Noordwijk

© Becker & Van de Graaf bv
Noordwijk, februari 2011
ISSN 1879-3711

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



Protocol 4002
Protocol 4003

SAMENVATTING:

In opdracht van de gemeente Middelburg zijn in januari 2011 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen / verkennende fase uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Bluesroute 128 in Middelburg, gemeente Middelburg.

Aan de hand van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het gehele plangebied een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden geldt. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het terrein welvingen in gemoerde getij-afzettingen; geëgaliseerd, afgedekt door een kalkrijke poldervaaggrond. Dit houdt in dat er een (middel)hoge verwachting is op het aantreffen van archeologische resten uit de IJzertijd-Romeinse tijd en uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd.

Op grond van het verkennend booronderzoek is vastgesteld dat er binnen het plangebied een pakket zwak siltige klei van het laagpakket van Wormer voorkomt bedekt met een pakket veen dat wederom is bedekt door een pakket klei en zandlagen van het laagpakket van Walcheren. In het noordelijke deel van het plangebied is het bodemprofiel onverstoord aangetroffen. In twee boringen (boring 1 en 5) is een intacte veentop aangetroffen. Binnen het zuidelijke deel van het plangebied is bodemprofiel verstoord vanwege de aanwezigheid van moerneringsputten. Het Hollandveen is ter plaatse grotendeels of geheel afgegraven.

De in het bureauonderzoek uitgesproken verwachting op het aantreffen van een poldervaaggrond op welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen, geëgaliseerd, is waargemaakt. Ter plaatse van de boringen 1 en 5 is de archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de IJzertijd-Romeinse tijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd onveranderd (middel)hoog. In de rest van het plangebied is de ondergrond vergraven waardoor alleen de (middel)hoge verwachting op archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is overgebleven.

Conform de eisen van de Provincie Zeeland en de WAD wordt aanbevolen een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een IVO proefsleuven ter plaatse van de locaties van het intacte Hollandveen. Dit geldt voor de locaties van de boringen 1 en 5, langs de noordwestelijke plangrens. Het archeologische vlak dient te worden aangelegd op een diepte van -1.8 mtot -2.35 m NAP. Dit advies geldt alleen indien er binnen het noordelijke deel van het plangebied dieper wordt gegraven dan 140 cm onder huidig maaiveld.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied	6
2. BUREAUONDERZOEK.....	7
2.1. Werkwijze	7
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem.....	7
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden	8
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen.....	9
2.5. Huidig landgebruik	10
2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel	10
3. VELDONDERZOEK.....	11
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	11
3.2. Werkwijze	11
3.3. Resultaten	11
3.4. Interpretatie	12
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	13
4.1. Beantwoording vraagstelling.....	13
4.2. Aanbevelingen	14
4.3. Betrouwbaarheid	14
GERAADPLEEGDE BRONNEN	15
VERKLARENDE WOORDENLIJST.....	17
LIJST VAN AFKORTINGEN	17
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Bluesroute 128
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	44653
<i>Plaats</i>	Middelburg
<i>Gemeente</i>	Middelburg
<i>Kadastrale aanduiding</i>	
<i>Provincie</i>	Zeeland
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	X: 33765/ Y: 389560 N: X: 33.791/ Y: 389.626 W: X: 33.700/ Y: 389.539 Z: X: 33.739/ Y: 389.495 O: X: 33.833/ Y: 389.582
<i>Oppervlakte plangebied</i>	Circa 8000 m ²
<i>Onderzoekskader</i>	Omgevingsvergunning activiteit bestemmingsplanwijziging
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Middelburg Contactpersoon: dhr. B. Kole Postbus 6000 4330 LA Middelburg
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: drs. J.W. van Zessen Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888
<i>Bevoegde overheid</i>	WAD Contactpersoon: drs. B. Meijlink Postbus 70 4330 AB Middelburg 0118-678803
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Becker & Van de Graaf, Noordwijk
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	25-01-2011

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van de gemeente Middelburg heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv, onderdeel van de IDDS-groep, een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd aan de Bluesroute 128 in Middelburg, gemeente Middelburg. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in januari 2011. De aanleiding voor dit onderzoek is een Omgevingsvergunning activiteit bouwen. Het vigerende bestemmingsplan Mortiere is een globaal bestemmingsplan met uitwerkingsverplichting, maar is ter hoogte van de kavel aan de Bluesroute specifiek bestemd voor boerderij met erf. Omdat het bouwplan niet past binnen het huidige bestemmingsplan is een aangepast bestemmingsplan nodig. Op basis hiervan kan een omgevingsvergunning activiteit bouwen worden verleend. Graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling zullen zorgen voor een bodemverstoring tot een onbekende diepte beneden maaiveld. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Wilbers en van Zessen 2011):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstoringende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (Centraal College van Deskundigen 2010) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is globaal weergegeven in bijlage 1. Het plangebied ligt aan de Bluesroute 128. Het is gesitueerd in de nieuwe woonwijk de Mortiere. De begrenzing van het plangebied bestaat uit de Bluesroute, de Jazzroute, de bebouwing van de Duke Ellingtonstraat. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 3.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van circa 600 m rondom het plangebied gekozen. De straal van 600 meter is dusdanig gekozen vanwege het grote aantal vindplaatsen en waarnemingen dat rondom het plangebied is aangetroffen. Het totale oostelijke deel van de Mortiere wordt nu meegenomen in dit onderzoek¹.

¹ Met een straal van 1000 zouden alle waarnemingen binnen het onderzoeksgebied de Mortiere worden meegenomen. Gezien het feit dat de meeste bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd dateren en qua bodemomstandigheden weinig van elkaar verschillen is gekozen voor de kleinere straal.

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de verwachtingskaart van de gemeente Middelburg (Walcherse Archeologische Verwachtingskaart en van de Cultuurhistorische Waardenkaart/ Hoofdstructuur (CHW/CHS) van de provincie Zeeland. Daarnaast is er gekeken naar de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) en naar het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19^e eeuw en enkele historische topografische kaarten (watwaswaar.nl), en via de website van de KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH; www.kich.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geomorfologische kaarten van Nederland gebruikt (Stichting voor Bodemkartering 1982; Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst 1982. Voor informatie over het reliëf in en rondom het plangebied is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; www.ahn.nl). Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst). Er is voor het onderzoek gebruik gemaakt van historisch archiefmateriaal of oude luchtfoto's (watwaswaar.nl).

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Gedurende het einde van het Pleistoceen, aan het einde van de laatste ijstijd (circa 10.000 BP, circa 9000 jaar geleden), maakte Zeeland deel uit van een uitgebreid dekzandgebied. Het betreft hier periglaciaire, onder invloed van de wind afgezet fijne stuifzanden. Ze worden gerekend tot de Formatie van Bostel.

Gedurende het Holoceen begint het landijs onder invloed van het warmer wordende klimaat af te smelten en begint de zeespiegel geleidelijk aan te stijgen. Als gevolg van deze processen ontstaat een groot waddenzee-achtig gebied langs de kustlijn. De zeespiegelstijging zorgt voor een opstuwing van het grondwaterpeil waardoor er een vernatting van het gebied optreedt. Onder deze omstandigheden kan een veenlaag ontstaan, namelijk het basisveen. Dit veen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop: Basisveen Laag. Onder invloed van de binnendringende zee tijdens de zeespiegelstijging worden dikke kleilagen afgezet. De hierdoor ontstane pakketten worden gerekend tot de afzettingen van de Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer. (voorheen de Afzettingen van Calais). Eerst worden zandpakketten afgezet, daarna gevolgd door kleipakketten.

Vanaf circa 5.000 BP (circa 2.600 voor Chr.) ontstaat een gesloten kustbarrière door de vorming van strandwallen en duinen. Ten oosten van de kustlijn vindt wederom op grote schaal veengroei plaats. Dit veen wordt gekenmerkt door kleilig rietveen met daarop bosveen en veen wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop: Hollandveen Laagpakket. Vanaf circa 600 voor Chr. tot circa 600 na Chr. erodeert het strandwallen- en duingebied en wordt de gesloten kustlijn doorbroken. Lokaal worden achter de duinen zogenaamde kwelderafzettingen afgezet behorende tot de Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren. (voorheen Afzettingen van Duinkerke) Het land komt steeds hoger te liggen. Tot circa 300 na Chr. alleen in het noordwestelijke deel van Walcheren, daarna erodeert de hele Zeeuwse kust. Hierbij vormen zich grote geulen in de strandwallen die zich insnijden in het veen. Deze situatie duurt tot circa 600 na Chr. In deze periode worden diverse geulsystemen gevormd. Oudere geulen worden daarbij vaak doorsneden door jongere geulen. Het zo ontstane oude land komt na circa 600 na Chr. in een stabiele landschappelijke periode.

Als gevolg van de oudere kleiafzettingen tijdens de eerdere transgressiefasen hebben later transgressiefasen vanaf circa 800 na Chr. tot heden nauwelijks invloeden gehad op het oude land. Latere afzettingen worden hier niet terug gevonden. Buiten het oude land vormden zich wel zeer brede erosiegeulen in de lager gelegen delen (het Sloe), vooral op plaatsen van oudere geulen (voorheen Duinkerke II fase).

2.2.2 Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart van Middelburg ligt het onderzoeksgebied ter plaatse van een zone met code 3L27. Dit betekent dat de ondergrond hier bestaat uit welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen, vaak geëgaliseerd. Dit betekent dat de ondergrond ter plaatse van het plangebied mogelijk gemoerneerd is, waardoor een deel van het Hollandveen afgegraven zal zijn. In het uiterste noorden grenst het plangebied aan een zone met code 3K33. Dit betekent dat de ondergrond hier bestaat uit een getij-inversierug².

2.2.3 Bodem

Op de bodemkaart van Middelburg ligt het onderzoeksgebied ter plaatse van een zone met code Mn56Av. Dit betreft een zone met kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit matig gerijpte, licht zandige tot zandige kleipakketten met een humusarme bovengrond, grondwatertrap VI. Dit houdt in dat de grondwaterstand varieert tussen de 0.40 en 1.20 meter beneden maaiveld. De dieper gelegen bodemopbouw bestaat verder uit moerig materiaal beginnend dieper dan 0.80 meter beneden maaiveld en doorgaans dieper dan 1.20 meter beneden maaiveld. De bodemopbouw bestaat tevens uit moerig materiaal beginnend dieper dan 0.80 meter beneden maaiveld en doorgaans dieper dan 1.20 meter beneden maaiveld. Daarop een niet geheel gerijpte zandige klei beginnend tussen 0.40 en 1.20 meter beneden maaiveld, grondwatertrap III. Dit betekent dat het Hollandveen ter plaatse mogelijk gemoerneerd is. De archeologische verwachting voor het aantreffen van bewoningssporen uit de Romeinse periode en de Middeleeuwen neemt daardoor af. De archeologische verwachting voor het aantreffen van bewoningssporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd blijft (middel)hoog.

In de gebieden met grondwatertrap VI zijn de omstandigheden ongunstig voor de conservering van organische resten, als verkoolde zaden en houtskool.

Op grond van de onderzoeksgegevens van het door SOB Research uitgevoerde onderzoek³ kan de volgende verwachting worden uitgesproken met betrekking tot de diepte van het Hollandveen in meters beneden maaiveld. De top van het Hollandveen kan worden verwacht tussen 1.02 en 2.05 meter beneden maaiveld.

2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd.

Volgens de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden bevindt het plangebied zich in een zone met een (middel)hoge verwachtingswaarde op het aantreffen van archeologische bewoningssporen. Deze waardering is gebaseerd op het voorkomen van een poldervaaggrond op welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen, vaak geëgaliseerd. Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland wordt verder ter plaatse van het plangebied een historische boerderij vermeld. Deze ligt in het zuidelijke deel van het plangebied en de locatie valt mogelijk samen met die van de recent gesloopte boerderij.

In Archis, (het Archeologische Informatiesysteem) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed zijn in de omgeving van het plangebied diverse nederzettingsterreinen aanwezig. Vooral binnen het gebied dat bekend staat als woonwijk Mortiere. In 2002 heeft SOB Research het totale grondgebied van de Mortiere archeologisch onderzocht waarbij diverse vindplaatsen uit de Romeinse periode en

² Deze getij-inversierug ligt ter plaatse van de Jazzroute, de voormalige Eendrachtsweg. In het PvA wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van een getij-inversierug in de ondergrond, over de lengterichting van het plangebied. Tijdens het bureauonderzoek is gebleken dat dit onjuist is. In het bureauonderzoek is de archeologische verwachting aangepast.

Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd zijn aangetroffen⁴. Het huidige plangebied is destijds niet in het onderzoek opgenomen. Het betreft een aantal vondstlocaties met bewoningssporen die mogelijk in de Romeinse periode gedateerd kunnen worden. Uit de latere periode zijn diverse grote en kleinere vindplaatsen bekend, te dateren in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Tijdens oppervlaktekarteringen zijn diverse vindplaatsen in kaart gebracht. Het betreft dan met name bewoningssporen bestaande uit archeologische indicatoren als aardewerk, baksteenpuin en soms houtskool. Een aantal bewoningsterreinen kon in verband worden gebracht aan het voorkomen van historisch boerderijen of hoven die in het verleden in de polders hebben bestaan. Een deel van de aangetroffen bewoningssporen kon worden gerelateerd aan in de ondergrond aanwezige Duinkerke II getij-inversieruggen

In de Kennisinstructuur CultuurHistorie komen ter plaatse van het plangebied geen bouwhistorische waarden voor.

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

Middelburg is waarschijnlijk in de negende eeuw ontstaan en was aanvankelijk een verdedigingswerk. De 'Middelste Burcht' van Walcheren moest bescherming bieden tegen de Noormannen. Toen dat gevaar geweken was, begon de burcht te profiteren van de gunstige ligging aan de rivier Arne en ontwikkelde het zich tot een levendig handelscentrum. De groei en bloei van Middelburg kreeg in de twaalfde eeuw een nieuwe impuls met de bouw van de abdij. Hierdoor werd Middelburg al snel de belangrijkste stad van Zeeland op zowel kerkelijk als bestuurlijk gebied. Deze ontwikkeling zette zich voort in dertiende eeuw waarin de stadsrechten werden verkregen en de abdij verder werd uitgebreid.

Tijdens de middeleeuwen werd in grote delen van Zeeland het Hollandveen op grote schaal afgegraven, ten behoeve van de zoutwinning. Dit proces wordt moertering genoemd. Het proces van veenwinning wordt in middeleeuwse historische bronnen ook wel aangeduid als 'darinckdelven' of 'selnering'. Met name op Walcheren zijn op deze manier grote delen van het Hollandveen afgegraven. Het veen werd afgegraven in rechthoekige kuilen waarbij men een veenwalletje liet staan. Men verwijderde het veen tot net boven de onderliggende klei. De kuil werd weer dichtgegooid met de uitgegraven bovengrond. De achtergebleven moerteringsklei is sterk heterogeen met veenbrokken. Daar waar het veen door moertering is afgegraven gedurende de middeleeuwen is de kans op archeologische waarden klein.

Het plangebied is gelegen in een groot gebied dat de oude polder of het Oudland wordt genoemd. Dit hoger gelegen deel van Walcheren is sinds circa 600 na Chr. niet meer direct onder invloed van de zee geweest. Het huidige maaiveld ligt in feite ter hoogte van het oude middeleeuwse bewoningsniveau⁵. In de oude polder hebben diverse historische boerderijen gestaan, bestaande uit zogenaamde hoven. Deze hoven zijn op diverse historische kaarten uit de 18 en 19^e eeuw terug te vinden.

Op de kadastrale Minuutkaart uit 1811-1832 wordt ter plaatse van het plangebied geen bebouwing aangegeven. Op de Topografische Militaire kaart uit 1830-1850 wordt ter plaatse of in de directe nabijheid bebouwing vermeld. Op de Topografische Militaire Kaart uit 1925 wordt ter plaatse van het plangebied bebouwing vermeld met de naam Kriekenhof. Waarschijnlijk betreft het hierbij de recentelijk gesloopte boerderij⁶.

⁴ Ras. J., SOB Research, 2002

⁵ Aan/ direct onder de oppervlakte liggen de Afzettingen van Duinkerke II. Het gebied is na deze fase nooit meer overstroomd door de zee gedurende de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

⁶ In het onderzoek van SOB Research (2002) vermoed men dat de boerderij met deze naam zich vermoedelijk 300 meter oostelijk van het huidige plangebied bevonden heeft. Die boerderij is in 1994 afgebroken. Op de KICH is deze boerderij aanwezig op de historische kaart uit 1900.

2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik als braakliggend terrein bedekt met gras, omringd door een bomenrij en in het zuiden een open bosgebied met struikgewas. Ter plaatse van de voormalige boerderij was het terrein verstoord.

2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Op basis van het onderzoek in het plangebied kan worden gesteld dat hier zand en kleiafzettingen voorkomen van het Laagpakket van Wormer, bedekt met Hollandveen, wat wederom bedekt is met zand en kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Vanwege deze bodemopbouw geldt voor het plangebied een (middel)hoge verwachtingswaarde voor het aantreffen van archeologische waarden. Het betreft archeologische waarden uit de perioden IJzertijd-Romeinse tijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd.

Voor de Romeinse periode kan worden gedacht aan bewoningssporen en eventueel aan nederzettingssporen. Voor de latere perioden kan worden gedacht aan nederzettingsterreinen bestaande uit boerderijen. Voor zover bekend van historische kaartinformatie zullen de meeste nederzettingsterreinen gedateerd kunnen worden vanaf de 18^e eeuw en later. De Romeinse sporen kunnen worden verwacht in de top van het (intacte) veen ongeveer tussen 1.02 en 2.05 meter beneden maaiveld. De sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen worden verwacht in de bovenlaag en aan het oppervlak. Eventuele indicatoren zullen naar verwachting bestaan uit aardewerk, baksteen, puin, steen en bot.

Om de verwachting op de aanwezigheid van een vlakte van welvingen in plaatselijk gemoerde getijafzettingen, geëgaliseerd, op intact Hollandveen, afgedekt door een poldervaaggrond te toetsen, is er een verkennend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uitsluitend uit een booronderzoek. Vanwege de aanwezigheid van een grasdek was een oppervlaktekartering niet mogelijk.

3.2. Werkwijze

Binnen het plangebied aan de Bluesroute 128 zijn acht boringen gezet (bijlagen 3 en 4) met een diepte van minimaal 0.30 meter tot in het Laagpakket van Wormer. De boringen zijn zo verdeeld over het plangebied dat de eventueel aanwezige geomorfologische gesteldheid van de ondergrond het beste in kaart kon worden gebracht⁷. Het boorgrid bestond uit een boorraai van vier boringen centraal over de breedte van het plangebied. De andere vier boringen zijn geplaatst in de hoeken van het plangebied. Er is gebruik gemaakt van een Gutsboor met een diameter van 3 cm.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma Boormanagement van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de perceelsgrenzen. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

3.3. Resultaten

3.3.1. Lithologie en geologie

Behalve in boringen 2 en 7 is in alle boringen een laag veen aangetroffen. De dikte van dit veen varieert van 10 cm tot 120 cm, respectievelijk boring in 8 en boring 5 en de ondergrens bevindt zich op een diepte van 200 tot 270 cm –mv (-2,9 tot -3,3 m NAP). In boring 5 is een intacte veentop aangetroffen van 20 cm dikte, bestaande uit zwart, matig veraard veen. De top van dit veraarde veen ligt op 1.40 meter beneden maaiveld. (-1,8 m NAP) In boring 1 werd eveneens een zwarte, intacte, maar niet veraarde, veentop aangetroffen. De top ligt op 1.75 meter beneden maaiveld. (-2.35 m NAP). In de andere boringen is het veen waarschijnlijk grotendeels afgegraven als gevolg van moerneringsactiviteiten. In de boringen 2 en 7 is het Hollandveen zelfs totaal verdwenen. Bij boring 4 is het moerteren zichtbaar door de aanwezigheid van kleibrokken in de top van het veenpakket.

In alle boringen is onder het Hollandveen een pakket ongerijpte licht blauwgrijze klei met rietresten aangetroffen, die behoort het Laagpakket van Wormer. In boringen 1 en 5 is boven het veenpakket een pakket van siltige en zandige kleien en kleiige zandlagen aanwezig. Het betreft hier waarschijnlijk de afzettingen die behoren tot het Laagpakket van Walcheren. In de boringen met moerneringsactiviteiten komt dit pakket klei en zandlagen ook voor. Hier komen in de klei ook laagjes en brokken veen voor doordat deze lagen zijn teruggestort na het ontgraven van de moerneringsputten.

3.3.2 Bodemopbouw

⁷ De in het PvA uitgesproken verwachting op het aantreffen van een getij-inversierug in de ondergrond is tijdens het bureauonderzoek al weerlegd. De boorlocatiekaart is echter ongewijzigd. Dit ter extra controle van de geomorfologie van de ondergrond.

Op de bodemkaart staat het plangebied aangegeven als gelegen in een zone met een kalkrijke poldervaaggrond, bestaande uit een grijze, zwak tot sterk zandige, zwak roestige klei, onder een zwak humeus dek. In alle boringen is een dergelijke poldervaaggrond aangetroffen.

3.3.3. Archeologische indicatoren

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4. Interpretatie

De ondergrond ter plaatse van het plangebied bestaat uit een pakket zwak siltige klei van het laagpakket van Wormer bedekt met een pakket veen dat wederom is bedekt door een pakket klei en zandlagen van het laagpakket van Walcheren. In de top van de Walcheren afzettingen is een poldervaaggrond ontwikkeld.

Op grond van de bodemopbouw kan het plangebied onderverdeeld worden in een zone met een onverstoorde en een verstoorde ondergrond. In het noordelijke deel is een natuurlijke, onverstoorde bodemopbouw aangetroffen. In boringen 1 en 5 werd een intacte top van het Hollandveenpakket aangetroffen, terwijl in de andere boringen het veen grotendeels of volledig was ontgraven voor moereningen. De top van het intacte veen werd aangetroffen op een diepte van 140-175 cm onder maaiveld (-1,8 tot -2,35 m NAP).

Op grond van de resultaten van het veldonderzoek kunnen in het zuiden van het plangebied alleen archeologische resten voorkomen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd omdat de oudere afzettingen (veen) zijn ontgraven in de Middeleeuwen voor moertering. In het noordelijke deel van het plangebied, rondom boringen 1 en 5, is de top van het veenpakket intact waardoor in de bodem archeologische resten kunnen voorkomen uit de IJzertijd en Romeinse tijd.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Middelburg zijn in januari 2011 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen / verkennende fase uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Bluesroute 128 in Middelburg, gemeente Middelburg.

Aan de hand van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het gehele plangebied een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden geldt. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het terrein welvingen in gemoerde getij-afzettingen; geëgaliseerd, afgedekt door een kalkrijke poldervaaggrond. Dit houdt in dat er een (middel)hoge verwachting is op het aantreffen van archeologische resten uit de IJzertijd-Romeinse tijd en uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd.

Op grond van het verkennend booronderzoek is vastgesteld dat er binnen het plangebied een pakket zwak siltige klei van het laagpakket van Wormer voorkomt bedekt met een pakket veen dat wederom is bedekt door een pakket klei en zandlagen van het laagpakket van Walcheren

In het noordelijke deel van het plangebied is het bodemprofiel onverstoord aangetroffen. In twee boringen (boring 1 en 5) is een intacte veentop aangetroffen. Binnen het zuidelijke deel van het plangebied is bodemprofiel verstoord vanwege de aanwezigheid van moerneringsputten. Het Hollandveen is ter plaatse grotendeels of geheel afgegraven.

De in het bureauonderzoek uitgesproken verwachting op het aantreffen van een poldervaaggrond op welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen, geëgaliseerd, is waargemaakt. Ter plaatse van de boringen 1 en 5 is de archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de IJzertijd-Romeinse tijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd onveranderd (middel)hoog. In de rest van het plangebied is de ondergrond vergraven waardoor alleen de (middel)hoge verwachting op archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is overgebleven.

4.1. Beantwoording vraagstelling

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied aan de Bluesroute 128 is gelegen op een vlakte van getij-afzettingen en grenst in het noorden aan een getij-inversierug

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

De ondergrond ter plaatse van het plangebied bestaat uit een pakket zwak siltige klei van het laagpakket van Wormer bedekt met een pakket veen dat wederom is bedekt door een pakket klei en zandlagen van het laagpakket van Walcheren. In de top van de Walcheren afzettingen is een poldervaaggrond ontwikkeld. De aangetroffen bodemopbouw was intact bij boringen 1 en 5 in het noordelijke deel van het plangebied. In het zuidelijk deel was de bodemopbouw verstoord door moerneringsactiviteiten in de Late Middeleeuwen. *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en NAP?*

In het noordelijke deel van het plangebied kunnen volgens de uitgesproken archeologische verwachting uit het bureauonderzoek nog archeologische waarden worden aangetroffen in de intacte top van het Hollandveen Laagpakket. De diepteligging van het veen ligt tussen 140 en 175 cm beneden maaiveld (-1.8 m en -2.35 m NAP). In het hele plangebied kunnen resten voorkomen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in de bovenste 50 tot 100 cm van de bodem.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Op grond van de ligging van het plangebied op welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen, van getij-afzettingen, afgedekt door een kalkrijke poldervaaggrond kan de volgende archeologische verwachting worden uitgesproken. De archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de Romeinse periode is (middel)hoog voor het gebied ter plaatse van de

boringen 1 en 5. Hier is het Hollandveen intact aangetroffen. De archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden uit de Middeleeuwen tot aan de Nieuwe Tijd C is voor het hele plangebied (middel)hoog te noemen.

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

Niet van toepassing.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?*

Het is onduidelijk wat voor graafwerkzaamheden zullen plaatsvinden binnen het plangebied. Het is daarmee ook onmogelijk te bepalen in hoeverre deze werkzaamheden een bedreiging zullen vormen voor eventueel aanwezige archeologische resten.

4.2. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied in het noordelijke deel een onverstoord bodemprofiel met intact Hollandveen aanwezig is. Conform de eisen van de Provincie Zeeland en de WAD wordt aanbevolen een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een IVO proefsleuven ter plaatse van de locaties van het intacte Hollandveen. Dit geldt voor de locaties van de boringen 1 en 5, langs de noordwestelijke plangrens. Het archeologische vlak dient te worden aangelegd op een diepte van -1.8 m tot -2.35 m NAP. Dit advies geldt alleen indien er binnen het noordelijke deel van het plangebied dieper wordt gegraven dan 140 cm onder huidig maaiveld.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Middelburg. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. Becker & Van de Graaf bv wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Toevoeging: Voor alle gravende onderzoeken, waaronder proefsleuven, dient voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een Programma van Eisen geschreven te worden. Dit Programma van Eisen moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid (de gemeente Middelburg) alvorens met het onderzoek kan worden begonnen.

4.3. Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.

Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij het Rijk gemeld dienen te worden. Dit kan door te bellen met dhr B. Meijlink, 0118-67880

Geraadpleegde bronnen

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Zeeland 1:25.000*, Den Haag.

Centraal College van Deskundigen, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.2, Gouda.

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.

Zessen, J.W. van, 2011: *Plan van aanpak. Bluesroute 128 in Middelburg, gemeente Middelburg*, Noordwijk (Intern rapport, Becker & Van de Graaf).

Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Ras, J. 2002: *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Betemmingsplan Mortiere, Middelburg. Rapport SOB Research*.

DLO-Staring Centrum, 1994: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 47 Cadzand – 48 West Middelburg*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1987: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 48 Oost Middelburg*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering / Rijks Geologische Dienst, 1986: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 48 Middelburg (gedeeltelijk) – 42 Zierikzee (gedeeltelijk) – 47 Cadzand (gedeeltelijk)*, Wageningen / Haarlem.

Bakker, H. de / J. Schelling, 1989: *Systeem voor bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum PUDOC, Wageningen

Websites

www.ahn.nl/viewer

www.kich.nl

watwaswaar.nl

Verklarende woordenlijst

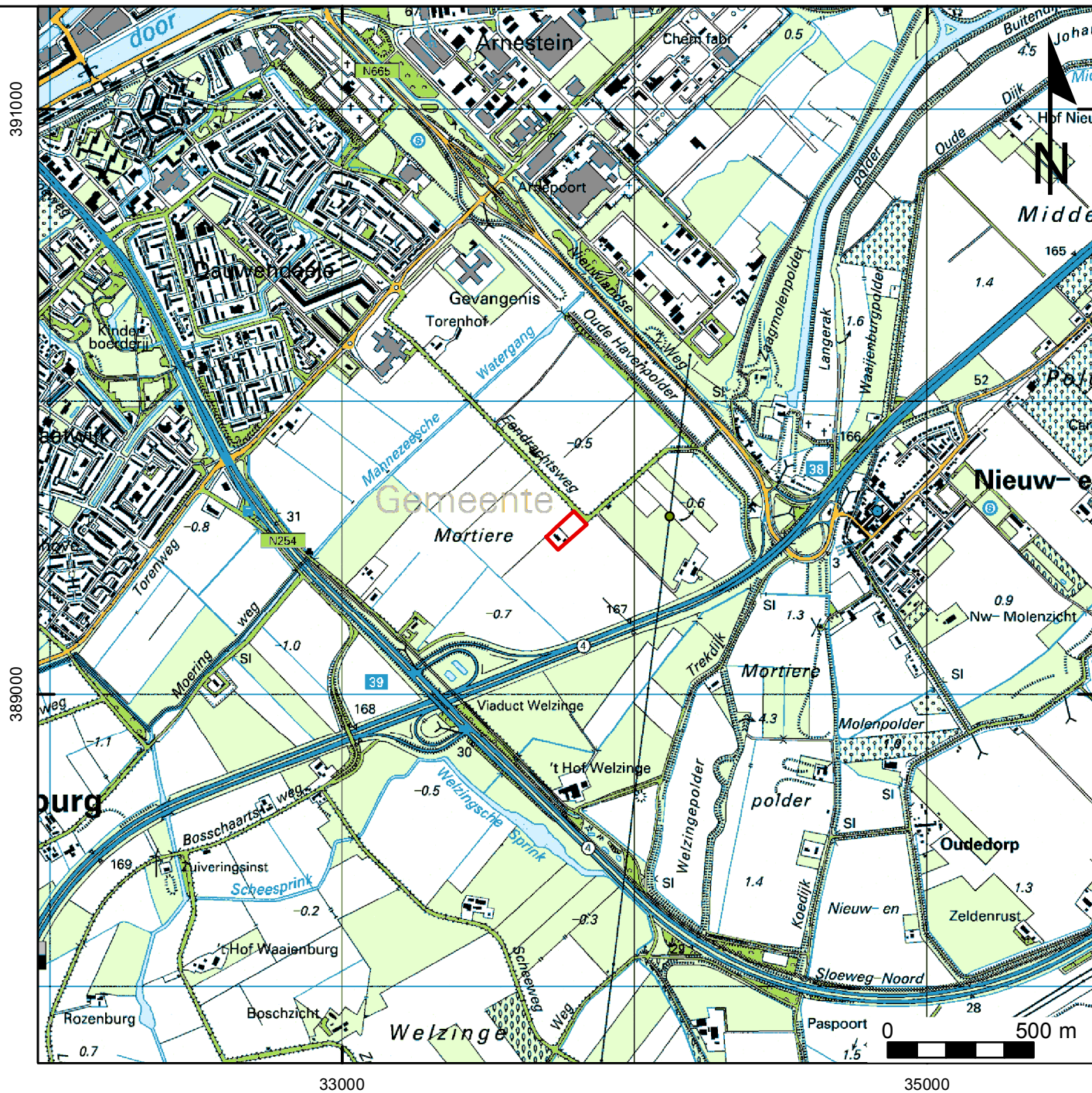
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Boxtel).
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet.
estuariën	Afgezet in een estuarium
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.).
humeus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
kwelder	zie <i>schor</i>
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
plangebied	gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).
schor	zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid;
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
strandwal	langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem.
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Lijst van Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart

AMZ	Archeologische Monumenten Zorg
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart
IVO	Inventariserend Archeologisch Onderzoek
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	beneden maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voormalig RACM)

Bijlage 1: Topografische kaart



Projectnummer: 2486110
Projectnaam: Middelburg, Bluesroute

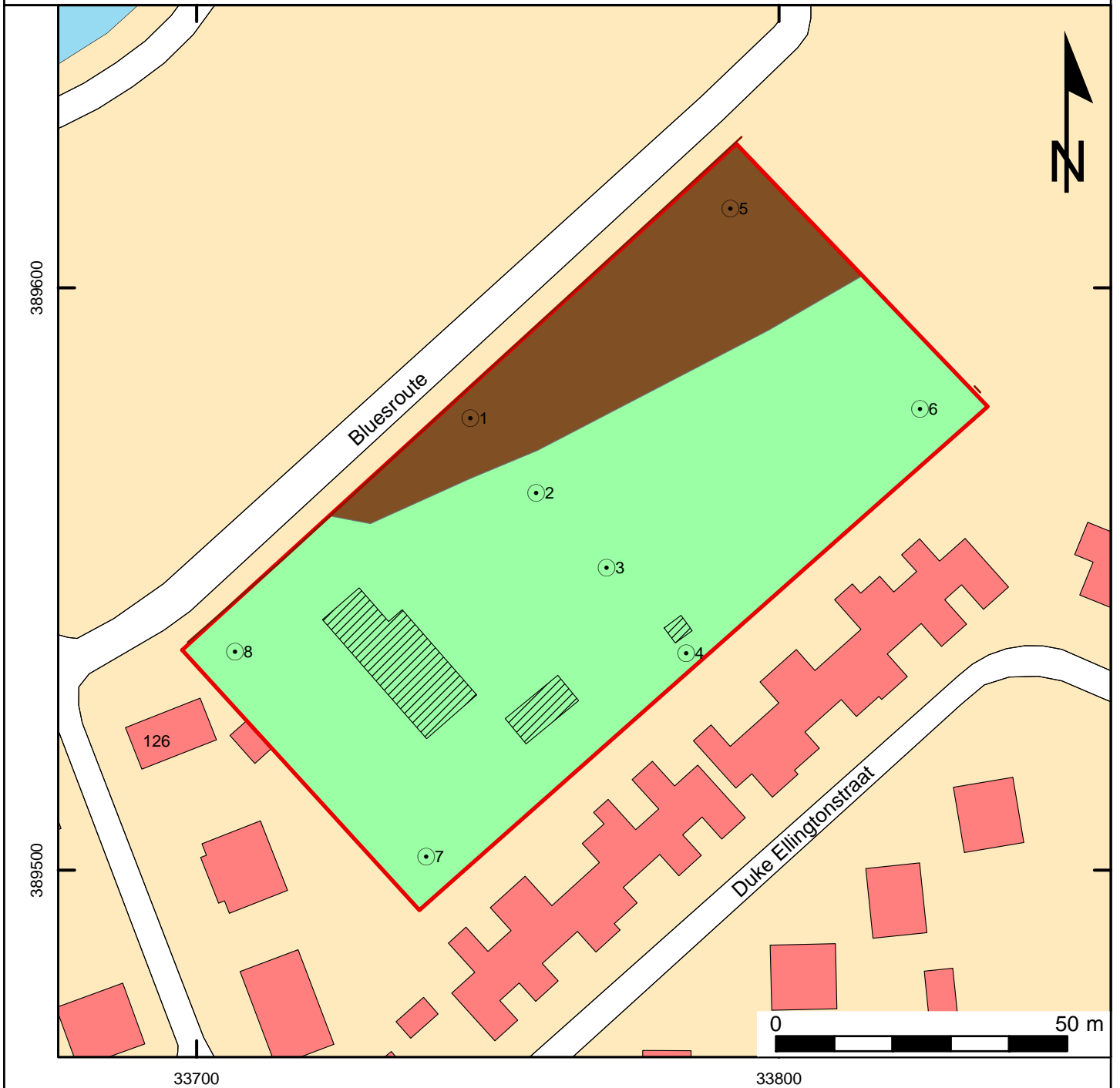
Legenda

 Plangebied

Bijlage 2: Archis-informatie

bron: Archis II (RCE).

Bijlage 2: Boorlocatiekaart



Projectnummer: 24861110
Projectnaam: Middelburg, Bluesroute

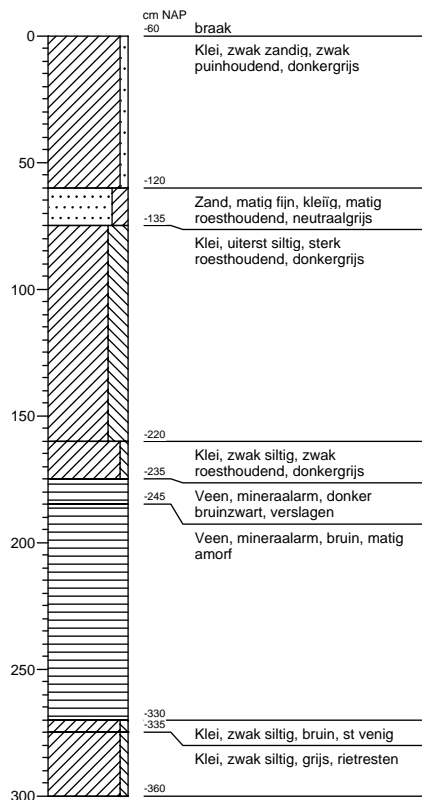
Legenda

-  Boring
-  Oude bebouwing
-  Plangebied
- Verwachtingen**
-  Intact veen
-  Moereningen

Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

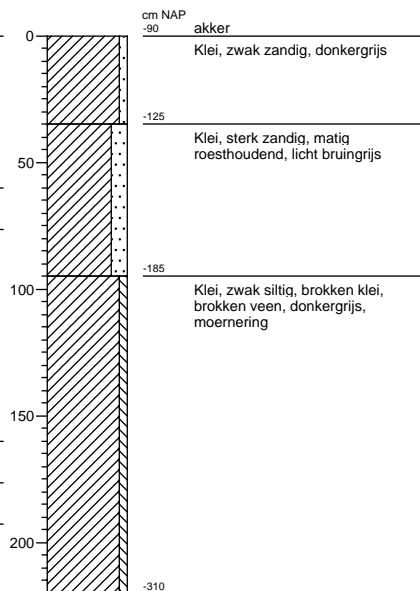
Boring: 1

Datum: 25-01-2011
X: 33747
Y: 389578
Maaiveld [m NAP]: -0.6
GWS:
Opmerking:



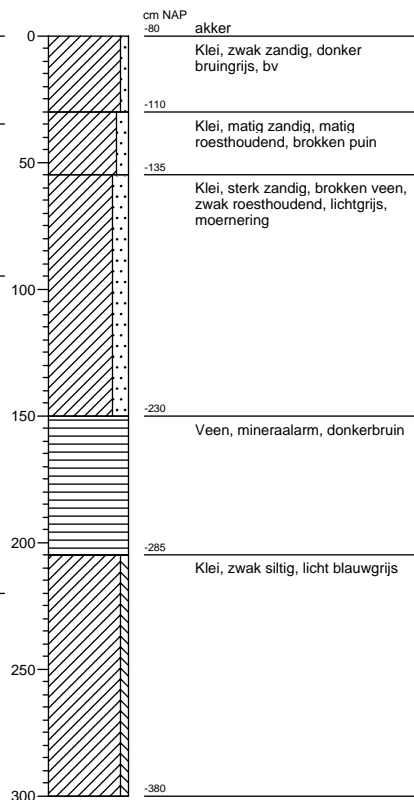
Boring: 2

Datum: 25-01-2011
X: 33758
Y: 389565
Maaiveld [m NAP]: -0.9
GWS:
Opmerking:



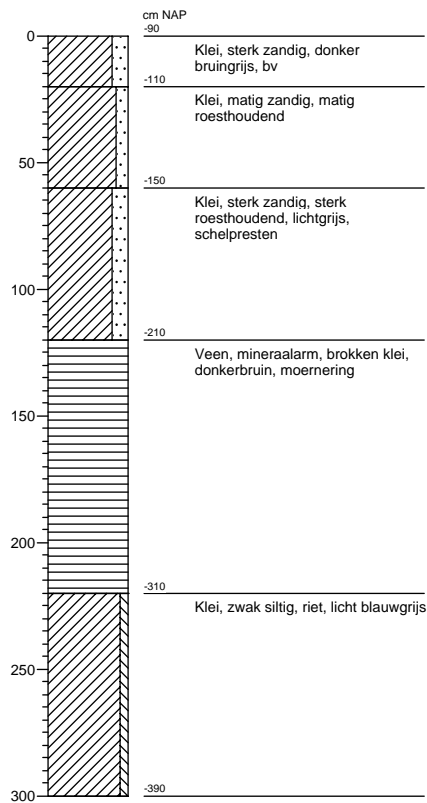
Boring: 3

Datum: 25-01-2011
X: 33770
Y: 389551
Maaiveld [m NAP]: -0.8
GWS:
Opmerking:

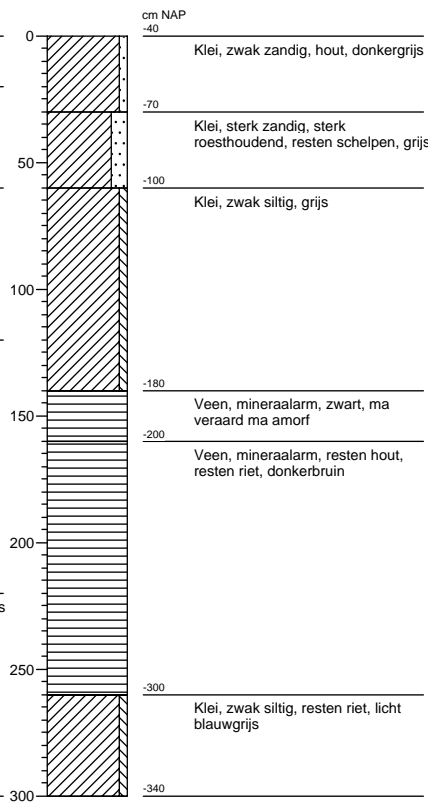


Boring: 4

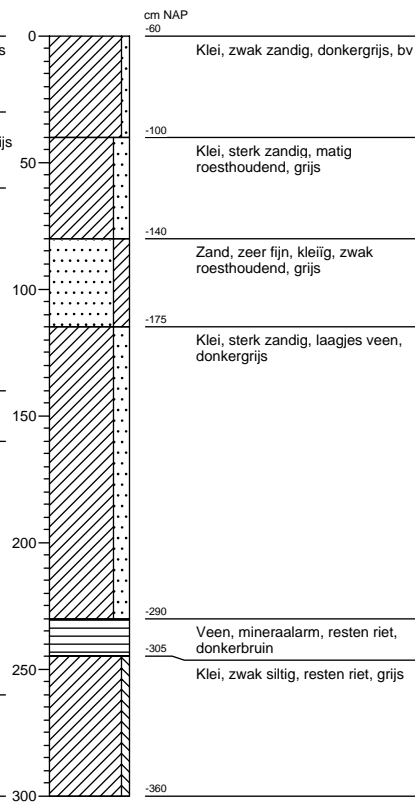
Datum: 25-01-2011
 X: 33784
 Y: 389537
 Maaiveld [m NAP]: -0.9
 GWS:
 Opmerking:

**Boring: 5**

Datum: 25-01-2011
 X: 33792
 Y: 389613
 Maaiveld [m NAP]: -0.4
 GWS:
 Opmerking:

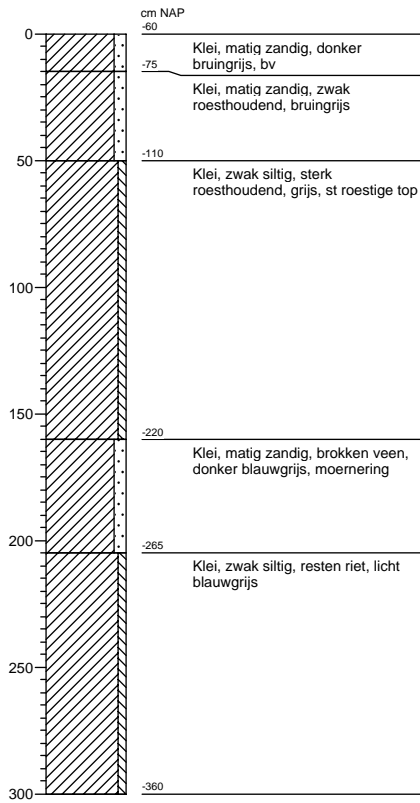
**Boring: 6**

Datum: 25-01-2011
 X: 33824
 Y: 389579
 Maaiveld [m NAP]: -0.6
 GWS:
 Opmerking:



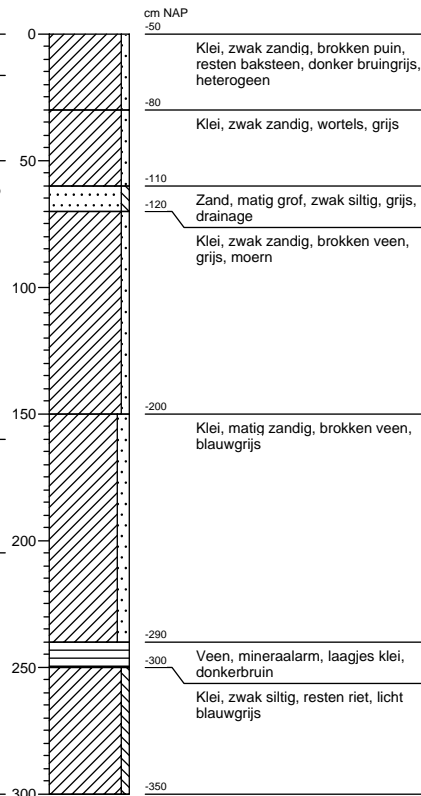
Boring: 7

Datum: 25-01-2011
X: 33824
Y: 389502
Maaiveld [m NAP]: -0.6
GWS:
Opmerking:



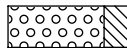
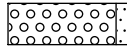
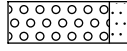
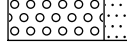

Boring: 8

Datum: 25-01-2011
X: 33706
Y: 389537
Maaiveld [m NAP]: -0.5
GWS:
Opmerking:

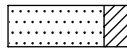
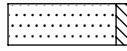

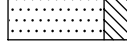
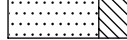


Legenda (conform NEN 5104)

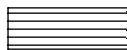

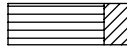
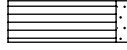

grind

-  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


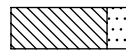
veen

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



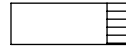



klei

-  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






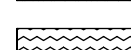
p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Bijlage 5: Periodentabel

