

Archeologische begeleiding ontsluitingsweg en watergangen Brediusterrein te Muiden, Gemeente Gooisemeren

**Opdrachtgever**

Gemeente Gooisemeren

Dhr. M. Heemstra

Het Anker 2

1398 ES Muiden

Projectleider

drs. H. Kremer

Projectnummer

Synthegra Rapport S170031

Autorisatie

drs. J.S. Krist

Paraaf**Datum**

18-05-2018

COLOFON

Opdrachtgever : Gemeente Muiden
Project : Ontsluitingsweg en watergangen Brediusterrein te Muiden
Projectnummer : S170031
Titel : Archeologische begeleiding ontsluitingsweg en watergangen Brediusterrein te Muiden
Datum : 18-05-2018
Projectleider : drs. H. Kremer (senior KNA archeoloog)
Auteur : drs. M. Hogervorst (KNA archeoloog Ma)
Tekenaar : M. van Noord
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog)
Druk : Synthegra B.V., Leusden
ISSN : 1874-9771

Synthegra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthegra bv

Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden

Telefoon +31 (0)88 81 81 981. , Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2018

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
1.1 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.2 Onderzoekskader	7
1.3 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
1.4 Onderzoeksmethodiek	9
2 VOORONDERZOEK	12
3 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	14
4 CONCLUSIES EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN	17
4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen	17
4.2 Conclusies	18
5. ARCHEOLOGISCHE WAARDERING EN SELECTIEADVIES	19
5.1 Waardering volgens specificatie VS 06	19
5.2 Selectieadvies volgens specificatie VS 07	21
LITERATUUR	22

Bijlagen:

Bijlage 1: Allesporenkaart

Bijlage 2: Hoogtematenkaart

Bijlage 3: Profieltekeningen

Bijlage 4: Vondsten- & determinatielijst

Bijlage 5: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken Vondsten- en determinatielijst

Afbeelding voorblad: sfeerfoto van de werkzaamheden (foto: Synthegra B.V.).

Administratieve gegevens

Toponiem	: Brediusterrein
Plaats	: Muiden
Gemeente	: Muiden
Provincie	: Noord-Holland
Projectnummer	: S170031
Bevoegde overheid	: Gemeente Gooisemeeren
Deskundige namens de BO	: Eliza van Rooijen, NMF Erfgoedadvies Noord-Holland
Opdrachtgever	: Gemeente Gooisemeeren
Uitvoerende instantie	: Synthebra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	: 27 tot en met 29 maart 2017
Uitvoerders veldwerk	: drs. H. Kremer, drs. J.H.F. Leuvering
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4039554100
Kaartblad	: 25H
Periode	: middeleeuwen tot en met nieuwe tijd
Oppervlakte	: 7.600 m2 (plangebied) waarvan ca. 1.000 m2 onderzoeksgebied
Grondgebruik	: grasland
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Archeologisch depot van de Provincie Noord-Holland te Castricum

De onderzoeklocatie heeft de volgende coördinaten:

ZO: 132.490/482.450

NO: 132.500/482.515

NW: 132.325/482.560

ZW: 132.350/482.530

Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Gooisemeeren heeft Synthebra B.V. tussen 27 augustus en 30 maart 2017 een archeologische begeleiding volgens het protocol opgraven (4004) in plangebied Bredius te Muiden uitgevoerd. De aanleiding voor het hier gerapporteerde onderzoek is de ontwikkeling van het Brediusterrein van grasland naar een gebied met woningen, een hotel, sport- en groenvoorzieningen. Inmiddels zijn de voetbalvelden aangelegd en in gebruik, maar de huidige (tijdelijke) inrit moet worden verlegd. Daarvoor dient een huidige sloot te worden gedempt en worden twee nieuwe watergangen gegraven. Ook wordt een dam met duiker aangelegd.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 7.600 m² en ligt tussen de Maxisweg en de Amsterdamsestraatweg te Muiden. Het grootste deel van het gebied zal worden opgehoogd. Alleen de nieuwe watergangen met een oppervlakte van circa 1.000 m² worden ontgraven. Het hiermee gepaard gaande grondverzet vormt een bedreiging voor de in de ondergrond eventuele aanwezige archeologische waarden. Daarom dient voorafgaand aan deze werkzaamheden archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd in het kader van het traject van Archeologische Monumenten Zorg (AMZ).

De bevoegde overheid stemt in met het advies van NMF Erfgoedadvies om nader onderzoek uit te voeren in het plangebied in de vorm van een archeologische begeleiding (conform protocol opgraven 4004).

Doelstelling

De doelstelling van de archeologische begeleiding is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Door dit onderzoek kan de locatie, aard omvang en datering/fasering van de archeologische waarden en de gaafheid en conservering worden vastgesteld. Daarmee kan de vindplaats worden gewaardeerd. Op basis daarvan kan worden besloten of de aangetroffen resten behoudswaardig zijn en of deze in situ behouden kunnen blijven. Sporen en structuren die tijdens het onderzoek verwijderd worden, moeten eerst worden gedocumenteerd.

Gevolgte onderzoeksmethode

De archeologische begeleiding betrof de uitgraving van twee nieuwe watergangen met een totale oppervlakte van ca. 1000 m². De meest zuidelijke geplande watergang (werkput 1) ligt in richting oost -west (OZO-WNW), maar buigt in het oosten met een rechte hoek af naar het noorden (NON). Boven deze hoek betrof de breedte van de ontgraving tussen de 3 en 4 meter en de lengte ongeveer 15 m; in het overige deel werd een oppervlakte van ca. 5 bij 80 m opgegraven. Aangezien er enkele sporen zichtbaar werden tijdens het verwijderen van de bovengrond werd in overleg met bevoegd gezag besloten ook het aangrenzende, driehoekige terrein tussen de toekomstige sloot en de Maxisweg nader te onderzoeken (ca. 60 x 60 x 20 m). Werkput 3 (ca. 5 x 50 m) werd ten noordwesten hiervan, met een vergelijkbare oriëntatie aangelegd. Hier is één vlak in de top van het veen gedocumenteerd, maar bleek geen sprake te zijn van een sporenniveau. Haaks hierop, in zuidelijke richting ten opzichte van de oostelijke punt, werd een ondiepe sleuf gegraven ten behoeve van de nieuwe dam met duiker (werkput 4).

Ten behoeve van het fysisch-geografisch onderzoek zijn op diverse plaatsen profielkolommen van circa 1 m gedocumenteerd (Bijlage 2, 3). In werkput 1 gaat het om drie opnames in het noordelijke profiel, waarvan de middelste breder werd omdat hierin een spoor zichtbaar was (S1, profiel 1.2). Ook op de overgang van WP 1 en 2 was er sprake van een spoor in het profiel (S2, profiel 1.4). In werkput 3 zijn kijkgaten aan het begin en

iets voorbij het midden van de werkput aangelegd. In werkput 4 gaat het om een enkele kolom halverwege de sleuf.

De sporen zijn gedocumenteerd en een deel is ten behoeve van de beantwoording van de onderzoeksvragen gecoupeerd.

Resultaten

Tijdens de archeologische begeleiding is gebleken dat er sprake was meerdere, met puin gevulde sporen. Daarvan bleken er vijf kuilen bij benadering op een rij te liggen, met een brede kuil ten noordoosten hiervan. De aanwezigheid van boomstronken in twee van de sporen, en het feit dat hier volgens historische kaarten sprake was van een parkachtige tuin met opgaand geboomte, maken een identificatie van deze sporen als plantkuilen voor bomen – en mogelijk ook de aanzet van een vijver – zeer waarschijnlijk. Deze tuin is in de jaren '40 van de vorige eeuw geruimd, waarna het terrein werd opgehoogd en in gebruik werd genomen als weiland. Het tussen het puin van de opvulling/demping aangetroffen vondstmateriaal, zal derhalve van elders zijn aangevoerd.

Advies

Binnen de grenzen van het plangebied zijn geen behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen, en er wordt derhalve ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.

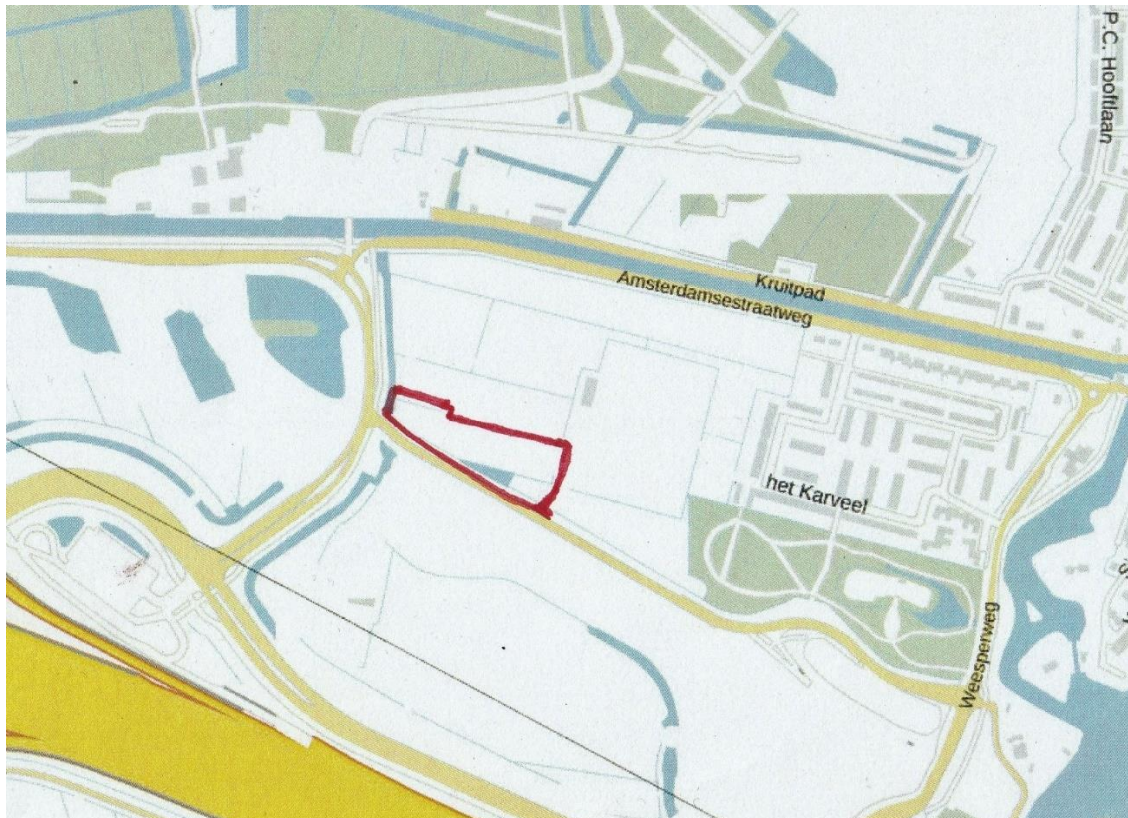
Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat er al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen worden getoetst door de bevoegde overheid (Gemeente Gooisemerén), dat op basis van het uitgebrachte advies een selectiebesluit zal nemen.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra B.V. wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

1 Inleiding

1.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied ligt ten zuiden van de Amsterdamse Straatweg en ten noorden van de Maxisweg te Muiden. Het terrein is in gebruik als weiland en is omgeven door meerdere sloten, waarvan een deel gedempt wordt. Binnen het onderzoeksgebied zijn inmiddels enkele nieuwe watergangen gegraven (afbeelding 1.1). Het maaiveld ligt op ongeveer 1,60 m - NAP.



Afbeelding 1.1: Het plangebied watergangen en toegangsweg Brediusterrein te Muiden op de Topografische Kaart van Nederland aangegeven met het rode kader. (bron: PDOK)

1.2 Onderzoekskader

In opdracht van de gemeente Gooisemeren heeft Synthegra B.V. een archeologische begeleiding onder protocol opgraven (4004) uitgevoerd in het plangebied Brediusterrein te Muiden. De aanleiding voor het hier gerapporteerde onderzoek is de ontwikkeling van het Brediusterrein van grasland naar een gebied met woningen, een hotel, sport- en groenvoorzieningen. Inmiddels zijn de voetbalvelden aangelegd en in gebruik, maar de huidige (tijdelijke) inrit moet worden verlegd. Daarvoor dient een huidige sloot te worden gedempt en worden twee nieuwe watergangen gegraven. Ook wordt een dam met duiker aangelegd. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 7.600 m². De grootste deel van het gebied zal worden opgehoogd. Alleen de nieuwe watergangen met een oppervlakte van circa 1.000 m² worden ontgraven. Het hiermee gepaard

gaande grondverzet vormt een bedreiging voor de in de ondergrond eventuele aanwezige archeologische waarden. Daarom dient voorafgaand aan deze werkzaamheden archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd in het kader van het traject van Archeologische Monumenten Zorg (AMZ).

De bevoegde overheid stemt in met het advies van NMF Erfgoedadvies te Castricum om nader onderzoek uit te voeren in het plangebied in de vorm van een archeologische begeleiding (conform protocol opgraven 4004).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0.¹ Het veldwerk is uitgevoerd tussen 27-03-2017 en 29-03-2017. De leiding lag in handen van drs. H. Kremer.

De uitgangspunten en randvoorwaarden voor dit onderzoek zijn vastgelegd in het Programma van Eisen (PvE) dat is opgesteld door E. van Rooijen.²

De bevoegde overheid, de Gemeente Gooisemeeren, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.3 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van de archeologische begeleiding is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Door dit onderzoek kan de locatie, aard, omvang en datering/fasering van de archeologische waarden en de gaafheid en conservering worden vastgesteld. Daarmee kan de vindplaats worden gewaardeerd. Op basis daarvan kan worden besloten of de aangetroffen resten behoudswaardig zijn en of deze in situ behouden kunnen blijven. Sporen en structuren die tijdens het onderzoek verwijderd worden, moeten eerst worden gedocumenteerd.

Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders:

Het onderzoek past bij de vragen behorend bij het hoofdstuk “De middeleeuwen en vroegmoderne tijd in West-Nederland”. Specifieker is de ontginnings- en bewoningsgeschiedenis rond Muiden hier het onderwerp. De naam ‘Muiden’ komt al in de 10^{de} eeuw voor, maar het oude Muiden lag waarschijnlijk noordelijker dan tegenwoordig en is door de uitbreiding van de Zuiderzee opgeschoven. Vanaf de 11^e eeuw vonden er in deze streek veenontginningen aan, maar daarvan zijn vooralsnog weinig sporen teruggevonden. Er heeft in dit gebied weinig archeologisch onderzoek plaatsgevonden, waardoor de bewonings- en ontginningsgeschiedenis nog onduidelijk zijn.

De vraagstelling is in de eerste plaats: ‘wat is de archeologische waarde van het terrein en in welke mate worden vindplaatsen bedreigd worden door de uitvoering van de bouwplannen’.

Onderzoeksvragen:

-Zijn er sporen van bewoning en ontginning aanwezig? Zo ja, waaruit bestaan die sporen en wat is de datering ervan? Is er een oudere, ten opzichte van de huidige situatie afwijkende percelering aanwezig? Hoe was het landschap ten tijde van de ontginning en welke gewassen werden er verbouwd?

¹ SIKB, 2016.

² Van Rooijen 2017.

-Zijn er gedempte sloten aanwezig en zo ja is het oudste deel van de vullingen geschikt voor C-14 datering?
Hoe oud is het oudste deel van de vullingen?

-Zijn er sporen van de 18^e -19^e-eeuwse inrichting van het terrein aanwezig? Waaruit bestaan deze sporen?

-Wat zeggen de vondsten over de leefomstandigheden van de toenmalige bewoners?

-Is sprake van resten van bouwwerken? Zo ja welke? Zo ja welke gebouwtypen zijn daarbij vertegenwoordigd?

-Wat is de datering of fasering van het gebruik van het terrein? Wat is de datering van archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren die? Uit welke periode dateren de sporen en structuren?

-Wat was de functie van het plangebied, verandert dat in de loop van de tijd?

-Hoe is de geologische opbouw van het terrein? In hoeverre en gedurende welke periode waren de aangetroffen bodemlagen bewoonbaar?

-Wat is de aard, archeologische waarde, datering en mate van conservering van de vindplaats en het vondstmateriaal? Wat is het verband tussen de vondsten en de sporen? Indien houtresten geschikt zijn voor dendrodatering: welke houtresten komen hiervoor in aanmerking en waarom? Wat is de houtsoort en datering?

-Worden de archeologische resten bedreigd door de ruimtelijke plannen? Zo ja, welke maatregelen kunnen getroffen worden om de archeologische resten te behouden? Wat zal het effect zijn van zetting?

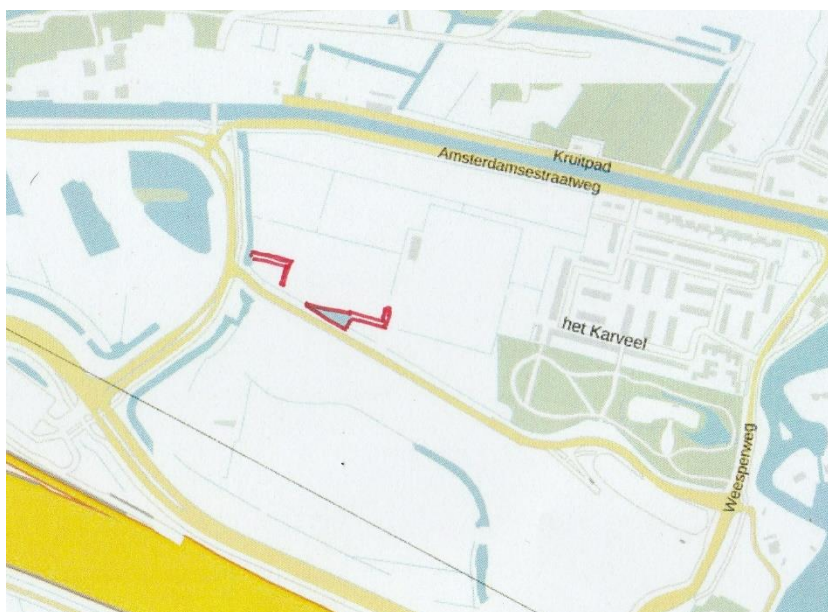
-Wat is de complexiteit van een eventueel vervolgonderzoek en wat is de verwachte vondstendichtheid?

1.4 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de uitgangspunten en randvoorwaarden zoals vastgelegd in het Programma van Eisen (PvE) dat is opgesteld door E. van Rooijen.³

De archeologische begeleiding betrof de uitgraving van twee nieuwe watergangen met een totale oppervlakte van ca. 1.000 m². De meest zuidelijke geplande watergang (werkput 1) ligt in richting oost - west (OZO-WNW), maar buigt in het oosten met een rechte hoek af naar het noorden (NON). Boven deze hoek betrof de breedte van de ontgraving tussen de 3 en 4 meter en de lengte ongeveer 15 m; in het overige deel werd een oppervlakte van ca. 5 bij 80 m opgegraven. Aangezien er enkele sporen zichtbaar werden tijdens het verwijderen van de bovengrond werd in overleg met bevoegd gezag besloten ook het aangrenzende, driehoekige terrein tussen de toekomstige sloot en de Maxisweg nader te onderzoeken (afbeelding 1.2).

³ Van Rooijen 2017.



Afbeelding 1.2: De werkputten, aangegeven met rode lijnen, op de kadastrale kaart van het Brediusterrein en omgeving (bron: PDOK).

Allereerst werd één vlak in de top van het veen gegraven, waar enkele met puin gevulde sporen zich in zowel vlak en profiel aftekenden. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. De sporen zijn gedocumenteerd en een deel is ten behoeve van de beantwoording van de onderzoeksvragen gecoupeerd. Het vlak is digitaal getekend en gefotografeerd. De aanlegvondsten zijn per laag in vakken met een lengte van 5 m verzameld. Aangezien de profielwanden voor de nieuwe watergangen schuin toelopen, was de oppervlakte aan het maaiveld aanzienlijk groter dan op het sporenniveau (zie afbeelding 1.3 en voorpagina). Dit leverde ook grotendeels vertekende profielen op – zie hieronder.



Afbeelding 1.3: Spoor 1 in schuin aflopend noord profiel van WP 1 (Foto: Synthegra B.V.).

In de aan elkaar grenzende werkputten 1 en 2 werd nog een twee vlak gegraven tot aan de onderkant van het veen. De op vlak 1 zichtbare sporen waren niet meer zichtbaar in het onderliggende grijze, siltige zand, en vlak 2 is daarom alleen gefotografeerd en niet verder gedocumenteerd.

Werkput 3 (ca. 5 x 50 m) werd ten noordwesten van de hierboven besproken werkputten aangelegd en had een vergelijkbare oriëntatie. Hier werd één vlak in de top van het veen gedocumenteerd, maar bleek geen sprake te zijn van een sporenniveau. Haaks hierop, in zuidelijke richting ten opzichte van de oostelijke punt, werd een ondiepe sleuf gegraven ten behoeve van de nieuwe dam met duiker (werkput 4). In beide gevallen werden alleen vondsten gedaan in de laag opgebrachte grond.

Ten behoeve van het fysisch-geografisch onderzoek zijn op diverse plaatsen kolommen van circa 1 m gedocumenteerd (Bijlage 2 en 3). In werkput 1 gaat het om drie opnames in het noordelijke profiel, waarvan de middelste breder werd omdat zich hierin een spoor bevond (S1, profiel 1.2). Ook op de overgang van WP 1 en 2 was er sprake van een spoor in het profiel (S2, profiel 1.4). In werkput 3 zijn kijkgaten aan het begin en iets voorbij het midden van de werkput aangelegd. In werkput 4 gaat het om een enkele kolom halverwege de sleuf. De kolommen zijn gefotografeerd en op schaal 1:20 getekend. Zoals hierboven vermeld werd, is het grootste deel van de profielwanden met een grote hellinghoek gegraven. Alleen profiel 4.1 is recht afgestoken. Alle andere profielen geven hierdoor een vertekend beeld met betrekking tot de dikte van de afzettingen – dit is niet gecorrigeerd met behulp van hoogtemetingen (bijlage 4).

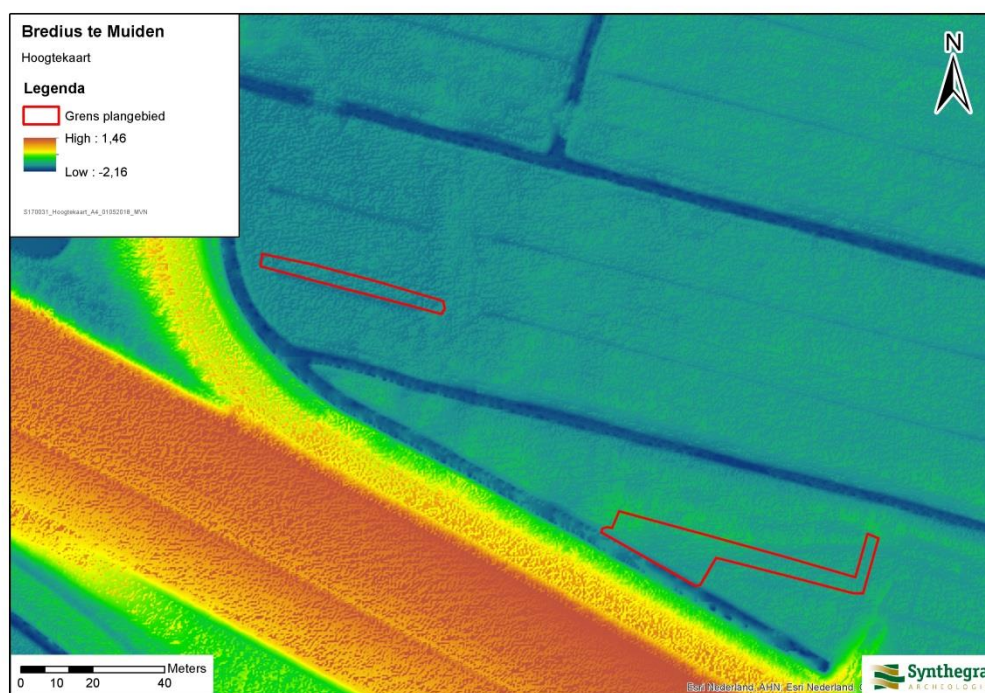
De sporen zijn gedocumenteerd en uit het bouwpuin is een selectie gemaakt van representatieve vondsten.

Het gebruikte meetsysteem is in het Rijksdriehoekstelsel vastgelegd met behulp van GPS ("Rover") met een nauwkeurigheid van 0.50 cm.

2 Vooronderzoek

In een eerder stadium is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd.⁴ Het terrein ligt in het West-Nederlands veengebied. Het plangebied ligt in de randzone van het gebied waarin sedimenten van de Vecht voorkomen. De Vecht stroomt ten oosten van het plangebied en heeft in het verleden in een brede delta vooral fijn zand, klei en slib afgezet. De holocene afzettingen bestaan uit basisveen waarop (afnemend in oostelijke richting, vermoedelijk ontbreekt dit al in het plangebied) klei en zand van het Wormer Laagpakket zijn afgezet. Daarboven ligt veen, plaatselijk afgedekt door afzettingen vanuit de Vecht en mogelijk ook door afzettingen vanuit de Zuiderzee. Bij het proefsleuvenonderzoek ten oosten van onderhavig plangebied zijn profielopnamen gemaakt tot ongeveer een meter onder het maaiveld; daarin zijn geen afzettingen behorende tot het Laagpakket van Wormer of Zuiderzeeafzettingen gevonden.⁵ De pleistocene ondergrond bevindt zich hier op ca. 5 meter onder het maaiveld.

Verwacht wordt dat de omgeving van het plangebied te drassig was voor bewoning tot de ijzertijd en Romeinse tijd, en dat men ook toen al de drogere oeverwallen van de Vecht voor bewoning zal hebben verkozen. De vondst van een boomstamboot uit de 7^e eeuw voor Chr. in het veen net ten oosten van het plangebied, toont echter aan dat het gebied mogelijk al wel gebruikt werd voor de jacht.⁶ Losse vondsten uit de periode ijzertijd-Romeinse tijd kunnen dan ook niet worden uitgesloten.



Afbeelding 2.1 De werkputten op het Actuele Hoogtebestand Nederland (bron: ArcGIS/ahn)

⁴ Van Rooijen 2015.

⁵ Van Hoven 2016.

⁶ Idem.

Muiden wordt al in de vroege middeleeuwen genoemd, maar de oudste nederzettingskern lag vermoedelijk verder noordelijk, nabij het Muiderzand voor de kust. Vanaf de 11de eeuw is in deze omgeving het veen ontgonnen, al lijkt het waarschijnlijk dat de bewoning in eerste instantie op de hogere delen van het landschap, met name de oeverwallen van de Vecht, plaatsvond. Dat neemt niet weg dat bewoning ook op opgeworpen woonplaatsen kan hebben plaatsgevonden. Dergelijke terpen vallen echter niet te ontwaren op het Actueel Hoogtebestand Nederland (afbeelding 2.1). Op de oudste historische kaarten van het gebied is in dit gebied geen sprake van bebouwing, en dit verandert in de loop der eeuwen nauwelijks. Aan de zuidkant en ten oosten van het plangebied was in de late 18^e of vroege 19^e eeuw sprake van een parkachtige aanleg met vijvers en bosschages die 'de Wandeling' werd genoemd (afbeelding 2.2). Ten westen van het plangebied lag volgens de Kadastrale Minuut van 1811-1832 een koepel, die vermoedelijk het einddoel van deze 'wandeling' was.⁷ Van een bijbehorend landhuis, dat bij dergelijk park verwacht zou kunnen worden, ontbreekt echter ieder spoor. Halverwege de vorige eeuw werd de westelijke helft van dit park geruimd en in gebruik genomen als weiland, terwijl de oostelijke helft al geruime tijd gebruikt werd als begraafplaats. Restanten van het verdwenen deel van het park (vijver, bossen) kunnen worden verwacht in het zuidelijke deel van het plangebied.



Afbeelding 2.2: Detail van een ongedateerde kaart met daarop het park dat later 'De Wandeling' zou heten (Bron: www.muidernieuws.nl)

⁷ www.rcebeeldbank.nl

3 Resultaten van het onderzoek

Fysische-geografie

Ten behoeve van het fysisch-geografisch onderzoek zijn enkele kolommen van circa 1 m breed gedocumenteerd – zie Bijlage 2 en 3, afbeelding 1.3 en 3.1. Bij de interpretatie van de gegevens dient rekening te worden gehouden met het feit dat vrijwel alle profielen schuin aflopend zijn gedocumenteerd, en dat met name de dikte van de verschillende afzettingen hierdoor groter lijkt dan hij in werkelijkheid is. Alleen profiel 4.1 is blijkens de opgravingsfoto's recht afgestoken, maar hier is niet dieper gegraven dan de onderkant van het veen (venige klei met riet, mogelijke verlandingshorizont) op ca. 90 cm -Mv.



Afbeelding 3.1: profielkolom 4.1 (Foto: Synthegra B.V.).

Aan de basis van de andere profielen is een laag siltig, fijn grijs zand aangetroffen die wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. Tijdens het proefsleuvenonderzoek ten oosten van onderhavig plangebied werd beschreven hoe dit zandpakket naar boven toe geleidelijk overgaat in een laag sterk siltige, zwak humeuze klei. Beide afzettingen werden geïnterpreteerd als afzettingen van de Vecht, een riviersysteem dat actief was vanaf circa 800 v. Chr. tot circa 400 n. Chr.⁸ Deze afzettingen gingen hier zeer geleidelijk over in veen, waarbij een verlandingshorizont te onderscheiden viel die uit sterk humeuze, siltige klei met veel rietresten bestond. Deze horizont is ook in onderhavig plangebied in diverse profielen gesignaleerd. Op deze verlandingshorizont

⁸ Weerts, Cleveringa en Gouw, 2002.

lag een dun pakket veen met houtresten, dat tot de Formatie van Nieuwkoop wordt gerekend.⁹ In het huidige plangebied bevatte het veen in WP 1 en 2 vooral veel riet, en in WP 3 en 4 voornamelijk hout. Dit pakket is ca. 35-40 cm dik in het enige recht afgestoken profiel (profiel 4.1). Op veel plaatsen lijkt het veen te zijn afgetopt (ontgonnen), en is sprake van een ophogingslaag van 20 tot 40 cm dikte onder de Ap-horizont. Aangezien deze laag ook boven de resten van het halverwege de vorige eeuw geruimde deel van het park aanwezig is, en het gebied sindsdien als weiland in gebruik is geweest, ligt het voor de hand om deze ophoging in het verlengde te zien van het rooien van de bomen, dempen van de boomkuilen, vijverpartijen etc.

Sporen

In werkput 1 werd een spoor (S1) vol met bouwpuin aangetroffen in het schuin aflopende noordprofiel, en ten dele ook nog op vlak 1 (afbeelding 1.3, bijlage 2 en 3). Het spoor loopt nog verder door in noordoostelijke richting; mogelijk gaat het hier om de zuidwestelijke punt van de gedempte, westelijke vijver van de 'Wandeling'. Ten zuidoosten hiervan lag een spoor dat op het eerste oog leek op een lineair spoor van ca. 60 cm breed, maar bij nader inzien bleek te bestaan uit een vijftal, eveneens met bouwpuin gevulde kuilen. In twee hiervan zaten boomstronken. In de vulling die net onder het gras begint bevindt zich bouwpuin. Ook in werkput 2 waar het vlak buiten spoor 2 ook in het veen laag 11 en de verlandingshorizont (lag 5) op 2,00 m - NAP ligt is een lineair, ongeveer zuidwest-noordoost lopende greppel (spoor 3) vastgesteld. Hier is net als in spoor 1 de bovenste laag van moderne ouderdom en bevat bouwpuin. Onder deze laag is een laag met takken aangetroffen.

De ligging van de aangelegde werkputten is op een kaart van het gebied uit circa 1900 toen het park nog groter was, geprojecteerd (afbeelding 3.2). Op basis van deze projectie kan worden geconcludeerd dat zich sporen van het voormalige parkterrein binnen werkputten 1 en 2 bevinden, meer specifiek de zuidwesthoek van de vijver en de bomen ten zuidwesten hiervan.

Vondsten

In totaal zijn 59 vondsten verzameld. Er is aardewerk, natuursteen, glas en pijpenaarde gevonden. Alle vondsten komen uit de bouwvoor of uit de met puin gevulde sporen. Hierbij gaat het om aardewerk uit de nieuwe tijd bestaande uit roodbakkend aardewerk, steengoed, witbakkend aardewerk en porselein. Het aardewerk dateert tussen de 16^e en de 20^e eeuw. Er zijn vooral fragmenten van borden en kommen aanwezig – er zijn geen bijzondere stukken of zelfs complete potten gevonden. De vondsten zijn vooral afkomstig uit de hierboven beschreven sporen in WP 1 en 2, maar halverwege werkput 3 werd in vak 5 en vak 6 ook enkele vondsten gedaan in het opgebrachte pakket, waaronder een halve zgn. 'slavenkraal' van wit glas. Daarnaast is ook een pijpenkop uit Gouda gevonden, met als hielmerk een gekroonde 78 en als zijmerk het wapen van Gouda met een S, die na 1750 (1778?) gedateerd kan worden. Verder is ook natuursteen (leisteek) en glas aangetroffen, waaronder de ziel ('paardenhoef') van een zware groene fles.

⁹ Vreemd genoeg werd de boomstamboot van ca. 682 v. Chr. in dit veenpakket gevonden, direct onder het opgebrachte zandpakket met schelpen dat hoogstwaarschijnlijk met de inrichting van het park te maken had. Dit zou impliceren dat de boot boven de afzettingen van de Vecht zou hebben gelegen, tenzij er bv sprake was van een lokale kreekarm. Dit laatste lijkt meer waarschijnlijk.



Afbeelding 3.2: De werkputten geprojecteerd op de kadastrale kaart van ca. 1900 (bron: www.archis.cultureelerfgoed.nl).

4 Conclusies en beantwoording van de onderzoeksvragen

4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

-Wat is de archeologische waarde van het terrein en in welke mate worden vindplaatsen bedreigd worden door de uitvoering van de bouwplannen.

De sporen die zijn aangetroffen hangen samen met de aanleg van de 'Wandeling' en betreffen plantgaten van bomen of struiken, en mogelijk de uitloper van een vijver. Halverwege de vorige eeuw werden deze depressies gedempt met bouwpuin en werd het terrein opgehoogd en als weiland in gebruik genomen. De archeologische waarde van het gebied is laag en er worden geen vindplaatsen bedreigd door de bouwplannen.

-Zijn er sporen van bewoning en ontginning aanwezig? Zo ja, waaruit bestaan die sporen en wat is de datering ervan? Is er een oudere, ten opzichte van de huidige situatie afwijkende percelering aanwezig? Hoe was het landschap ten tijde van de ontginning en welke gewassen werden er verbouwd?

Er zijn geen sporen van bewoning aanwezig. Mogelijk duidt het afgetopte veen op ontginning van het gebied.

-Zijn er gedempte sloten aanwezig en zo ja: is het oudste deel van de vullingen geschikt voor C-14 datering? Hoe oud is het oudste deel van de vullingen?

Er zijn geen gedempte sloten aanwezig.

-Zijn er sporen van de 18^e-/19^e-eeuwse inrichting van het terrein aanwezig? Waaruit bestaan deze sporen?

Er zijn sporen van de laat 18^e/vroeg 19^e-eeuwse inrichting aanwezig in de vorm van plantkuilen en een depressie die mogelijk samenhangt met een vijver. De opvulling van deze kuilen heeft later plaatsgevonden en bestaat vooral uit bouwpuin en afval dat vermoedelijk uit de omgeving afkomstig is.

-Wat zeggen de vondsten over de leefomstandigheden van de toenmalige bewoners?

Er zijn geen sporen van bewoning aangetroffen, dus hierover kunnen geen uitspraken worden gedaan.

-Is sprake van resten van bouwwerken? Zo ja welke? Zo ja welke gebouwtypen zijn daarbij vertegenwoordigd?

Er zijn geen sporen van bouwwerken aangetroffen.

-Wat is de datering of fasering van het gebruik van het terrein? Wat is de datering van archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren die? Uit welke periode dateren de sporen en structuren?

De archeologische vondsten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerkscherven en bouwpuin uit de 16^e eeuw en later, die gebruikt werden om de kuilen en depressies in werkput 1 en 2 te dempen. Deze sporen zelf dateren getuige historisch kaartmateriaal uit de late 18^e of vroege 19^e eeuw.

-Wat was de functie van het plangebied, verandert dat in de loop van de tijd?

Het zuidelijke deel van het plangebied was in gebruik als landschapspark en had een recreatieve functie. De rest van het gebied was van oudsher al in gebruik als weiland, en halverwege de vorige eeuw werd ook dit zuidelijke deel als zodanig in gebruik genomen.

-Hoe is de geologische opbouw van het terrein? In hoeverre en gedurende welke periode waren de aangetroffen bodemlagen bewoonbaar?

De natuurlijke ondergrond die tijdens het proefsleuvenonderzoek is aangetroffen bestaat uit zandige en kleiige afzettingen van de Vecht (Formatie van Echteld), die zijn bedekt met een dunne laag veen (Formatie van Nieuwkoop). Alleen in het noordelijke deel van het plangebied is nog een dunne laag onverstoord veen aangetroffen. In een deel van het plangebied is het veen geoxideerd en mogelijk vergraven.

-Wat is de aard, archeologische waarde, datering en mate van conservering van de vindplaats en het vondstmateriaal? Wat is het verband tussen de vondsten en de sporen? Indien houtresten geschikt zijn voor dendrodatering: welke houtresten komen hiervoor in aanmerking en waarom? Wat is de houtsoort en datering?

Er is geen sprake van een behoudenswaardige archeologische vindplaats of daartoe behorend vondstmateriaal. De vulling van de sporen bestaat uit van elders aangevoerd bouwpuin en afval.

-Worden de archeologische resten bedreigd door de ruimtelijke plannen? Zo ja, welke maatregelen kunnen getroffen worden om de archeologische resten te behouden? Wat zal het effect zijn van zetting?

Er zijn geen archeologisch waardevolle sporen aangetroffen die worden bedreigd door de voorgenomen bouwplannen.

-Wat is de complexiteit van een eventueel vervolgonderzoek en wat is de verwachte vondstendichtheid?

Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

4.2 Conclusies

De in werkput 1 en 2 aangetroffen sporen hangen samen met het landschapspark dat hier rond 1800 werd aangelegd. De vondsten uit deze sporen zijn archeologisch weinig relevant omdat zij weliswaar uit de vulling van deze kuilen komen, maar deel uit blijken te maken van de demping ervan met van elders aangevoerd bouw materiaal en afval, halverwege de vorige eeuw.

5. Archeologische waardering en selectieadvies

5.1 Waardering volgens specificatie VS 06

Inleiding

Om tot een afgewogen oordeel te komen over de archeologische waarde van een archeologisch interessante locatie dient volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie een vastomlijnde procedure te worden gevolgd.¹⁰ Eerst dient een standaard scoringstabel ingevuld te worden. Aan de hand van een aantal parameters, te weten belevingsaspecten, fysieke criteria en inhoudelijke criteria, wordt de score bepaald.

Bij een bovengemiddelde score voor fysieke kwaliteit (vijf of zes punten) is een vindplaats in principe behoudenswaardig. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) voor de belevingswaarde en fysieke kwaliteit, wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bekijken of de vastgestelde vindplaats behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op één van deze criteria hoog wordt gescoord, worden de archeologische vindplaatsen behoudenswaardig geacht.

Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig zijn aangemerkt, worden vervolgens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit. Eerst vindt een afweging plaats op de eerste drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van zeven punten of meer wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt. Bij een lagere inhoudelijke waardering (minder dan zeven punten) wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is. Zo ja, dan wordt een voorstel gedaan voor een als behoudenswaardig aan te merken steekproef per categorie. De overige vindplaatsen zijn niet behoudenswaardig.

Om tot een afweging te kunnen komen, wordt daarbij een intervalschaal gehanteerd, waarbij meetwaarden (scores 1, 2 of 3) worden toegekend aan de scores 'laag', 'midden' en 'hoog'. De wijze waarop deze waardering tot stand is gekomen is terug te vinden op de website van de SIKB (www.SIKB.nl).

Voor het plangebied, zijn de factoren als volgt ingevuld (tabel 5.1):

Beleving

Bij beleving gaat het om zichtbare monumenten waarbij de criteria schoonheid en herinnering worden gebruikt. Aangezien er geen zichtbare monumenten zijn aangetroffen, zijn deze criteria hier niet van toepassing.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit wordt bepaald door de mate waarin archeologische overblijfselen nog intact en in hun oorspronkelijke positie aanwezig zijn. Binnen deze waarde wordt onderscheid gemaakt tussen de criteria gaafheid en conservering.

¹⁰ SIKB 2013.

Inhoudelijke kwaliteit

Binnen de inhoudelijke kwaliteit staan vier criteria centraal: zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit.

Op grond van het waarderingscriteria is af te leiden dat de onderzoekslocatie niet behoudenswaardig is.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			1
	Conservering			1
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde			1
	Representativiteit			n.v.t.

Tabel 5.1: Scoretabel voor de waardering van de vindplaats.

5.2 Selectieadvies volgens specificatie VS 07

Binnen de grenzen van het plangebied zijn geen behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen, en er wordt derhalve ook geen vervolgonderzoek geadviseerd. Het selectiebesluit zal worden genomen door de bevoegde overheid, de Gemeente Gooisemeeren.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat er al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen worden getoetst door de bevoegde overheid (Gemeente Gooisemeeren), dat op basis van het uitgebrachte advies een selectiebesluit zal nemen.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra B.V. wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Literatuur

Hoven, E. van 2016, *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), Plangebied Bredius te Muiden*. Synthegra Rapport S150092, Leusden.

Rooijen, van, E., 2015: *Bureauonderzoek naar de archeologische waarde van het plangebied Bredius, Gemeente Gooisemeeren*,. NMF Erfgoedadvies, Castricum.

Rooijen, E. van, 2017: *Programma van Eisen, Ontsluitingsweg en watergangen voetbalvelden plangebied Bredius*. NMF Erfgoedadvies, Castricum.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. SIKB, Gouda.

Weerts, H., P. Cleveringa en M. Gouw, 2002: *De Vecht/Angstel, een riviersysteem in het veen*, Grondboor en Hamer nr. 3/4, pag. 66-71.

Bijlagen:

Bijlage 1: Allesporenkaart

S170031 Bredius te Muiden

Allesporenkaart

S170031_-_Allesporenkaart_04042017_JKU_1.2

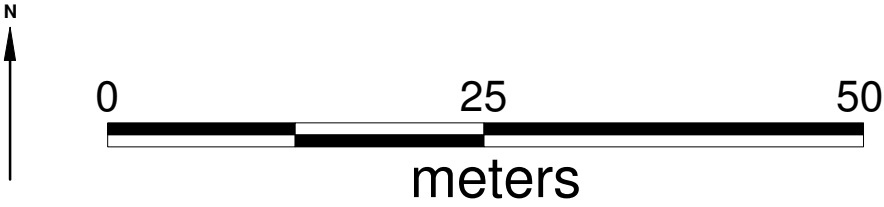
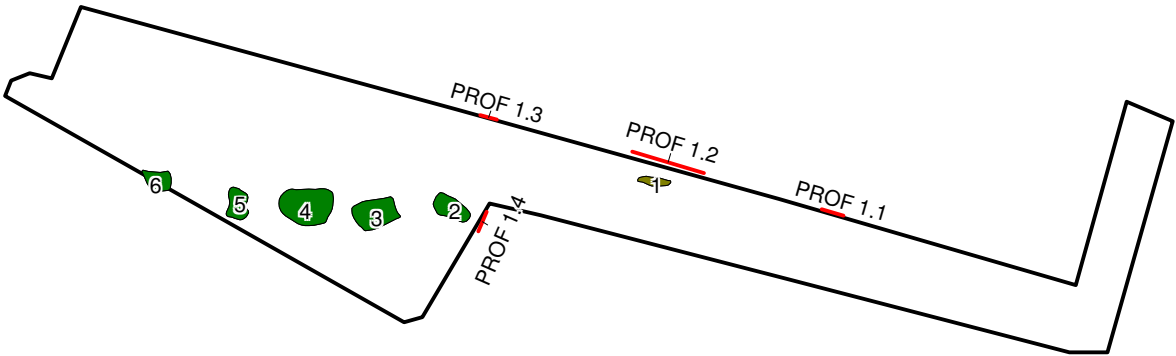
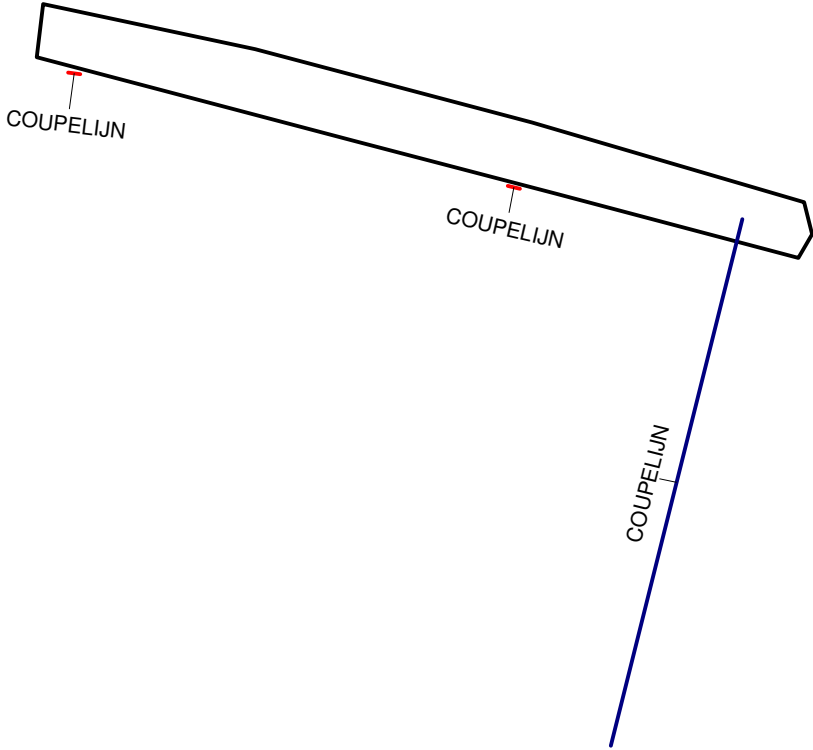
Schaal: 1:500

Formaat: A3

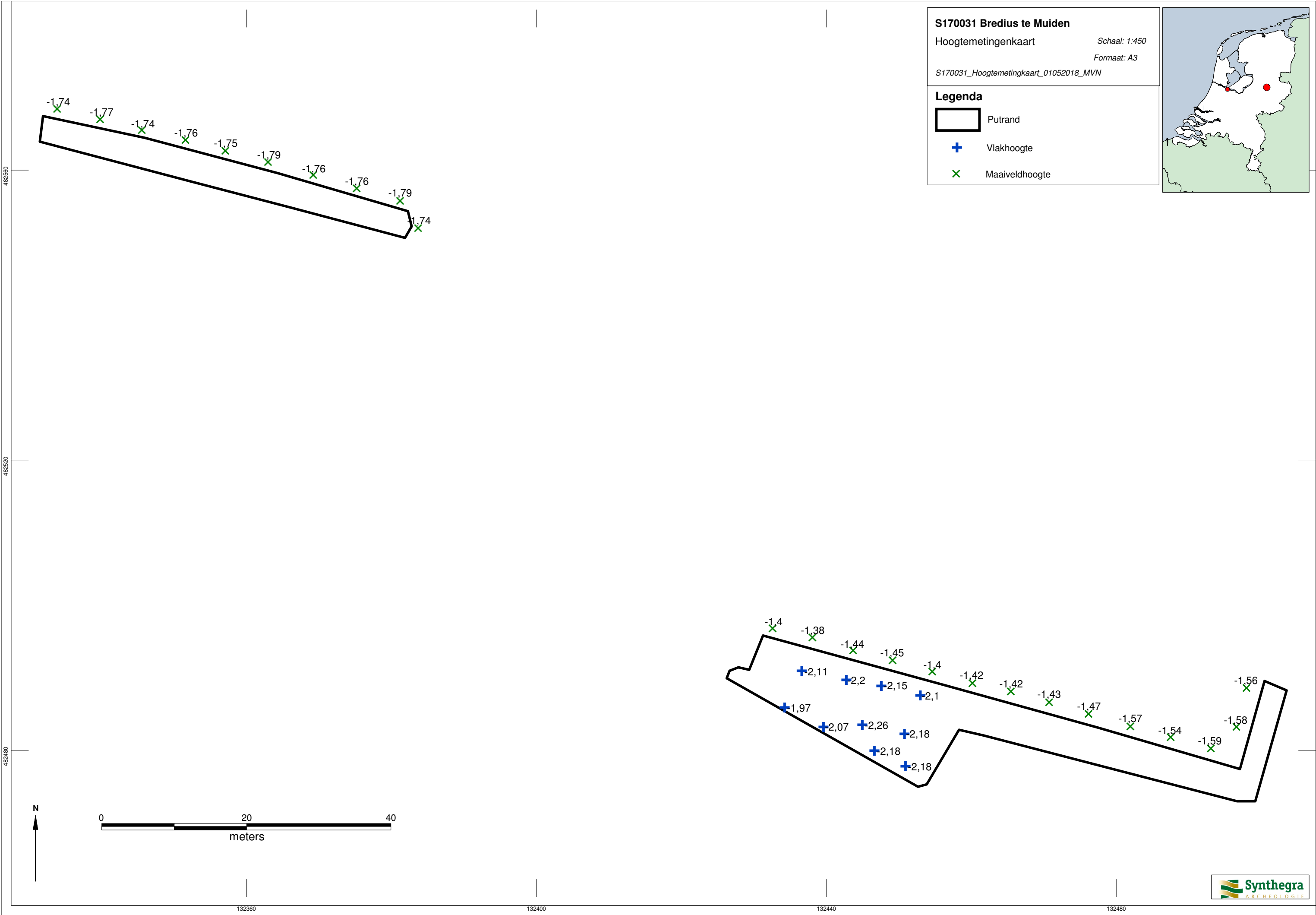
Legenda

Plantkuilen met puin

Plantkuilen met puin IN TALUD IN PROF 1.2



Bijlage 2: Hoogtematenkaart



Bijlage 3: Profieltekeningen

S170031 Bredius te Muiden

Profielenkaart

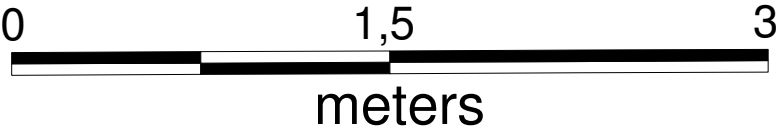
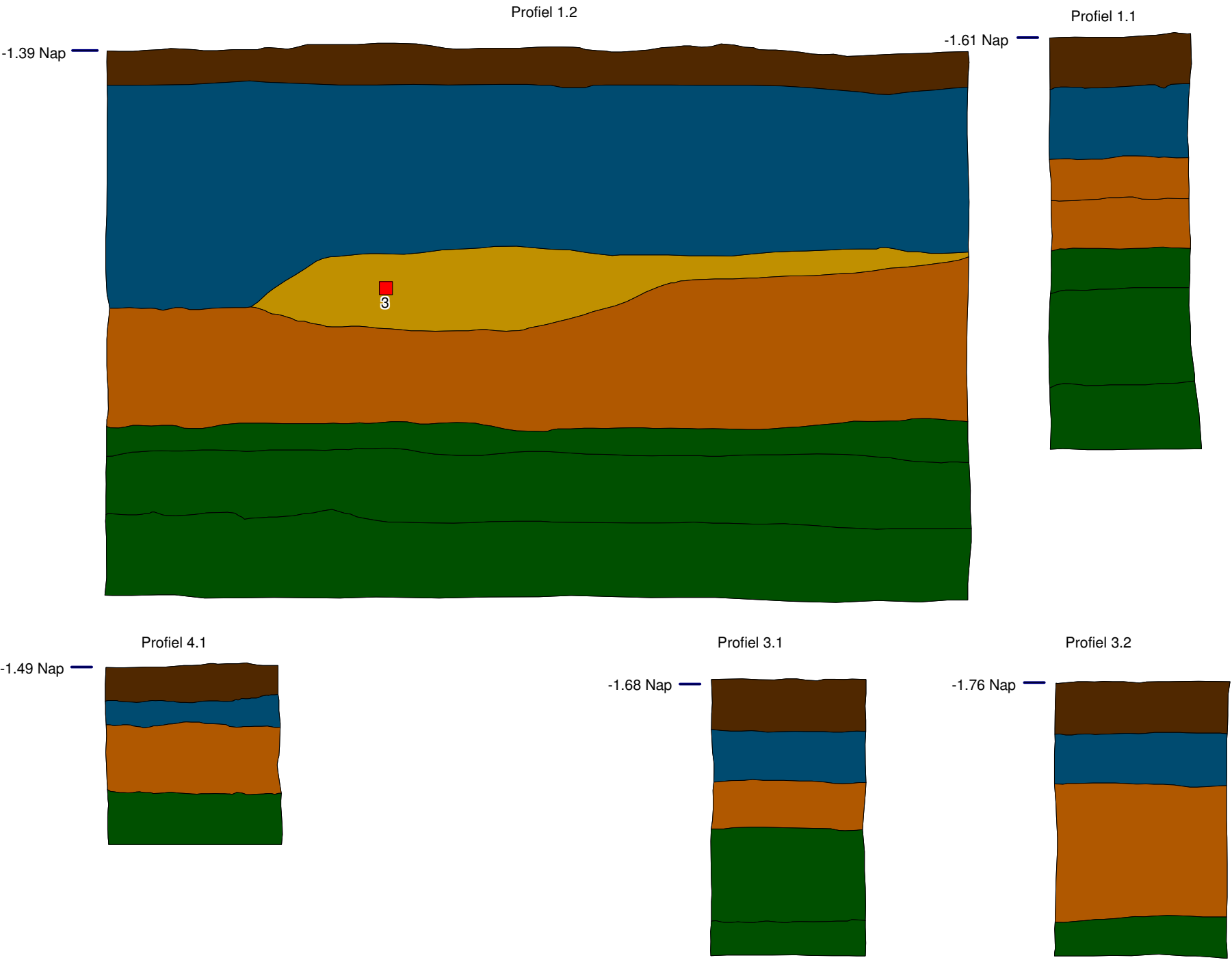
Schaal: 1:30

Formaat: A3

S170031_Profkaart_01052018_MVN

Legenda

- Ap horizont
- Hollandveen
- Lp v. Walcheren
- Ophoogpakket
- Spoor 1



Bijlage 4: Vondsten- & determinatielijst

VONDSTNR	WP	VL	SP	VAK	PROFIE	LAAG	VERZAMELW.	DATUM	INHOUD	CATEGORIE	AANTAL	FRAGMENT	VORM	TYPE BAKSEL	HERKOMST	VERSIERING/AFWERKING	DATERING
1	1			1		1	MAA	27-03-17	KER	AW	2	1 wand, 1 rand		porselein	Azië	1 zeemleer randje, beschilderd	na1750
1	1			1		1	MAA	27-03-17	KER	AW	2	2 wand		roodbakkend			
1	1			1		1	MAA	27-03-17	KER	AW	1	wand		steengoed			
1	1			1		1	MAA	27-03-17	KER	PIJP	2	2 koppen		pijpaarde	1 Gouda	Hielmerk: gekroonde 76 of 78 Zijmerken: wapen van Gouda met S	
2	1			3			MAA	27-03-17	KER	AW	1	boterpot fragm.		steengoed	Westerwald		18e eeuw
2	1			3			MAA	27-03-17	KER	AW	1	wand		roodbakkend	Friesland		
2	1			3			MAA	27-03-17	KER	AW	1	wand		steengoed			ca. 1870
2	1			3			MAA	27-03-17	KER	AW	2	wand		witbakkend		groen glazuur	
3	1		1	7	1.2		MAA	27-03-17	KER	AW	2	wand		porselein	Europa	wit	
3	1		1	7	1.2		MAA	27-03-17	KER	AW	1	wand		porselein	Azië	beschilderd	
3	1		1	7	1.2		MAA	27-03-17	KER	AW	1	wand		steengoed			
3	1		1	7	1.2		MAA	27-03-17	KER	AW	1	wand		roodbakkend		okerbruin glazuur	
3	1		1	7	1.2		MAA	27-03-17	GLS		1	bodem (ziel)				groen glas zgn. paardenhoef	
3	1		1	7	1.2		MAA	27-03-17	KER	KBW	6	baksteen		o.a. klinker			
4	2	1	2		1.4		MAA	28-03-17	KER	KBW	1	dakpanfragm.		oranjerood			
4	2	1	2		1.4		MAA	28-03-17	KER	KBW	2	baksteen		geel, klinker			
5	2	1	3				MAA	28-03-17	KER	KBW	1	baksteen		geel			
6	2	1	4				MAA	28-03-17	KER	AW	1	wand		roodbakkend			
6	2	1	4				MAA	28-03-17	KER	AW	1	wand		steengoed			
6	2	1	4				MAA	28-03-17	KER	KBW	2	baksteen		geel, klinker			
7	2	1	5				MAA	28-03-17	KER	AW	1	rand		industriel wit			
7	2	1	5				MAA	28-03-17	KER	AW	1	wand		industriel wit	Maastricht	blauw beschilderd, besponst	
7	2	1	5				MAA	28-03-17	KER	KBW	1	dakpanfragm.		oranjerood			
7	2	1	5				MAA	28-03-17	KER	KBW	2	baksteen		geel, roodbruin			
8	2	1	6				MAA	28-03-17	NS		1	kei				grote kei platte onderkant bewerkt?	
8	2	1	6				MAA	28-03-17	KER	KBW	2	baksteen		geel, lichtgeel			
9	3	1		1			MAA	29-03-17	KER	TEGEL	2					1 wit glazuur, ander sterk verweerd	
9	3	1		1			MAA	29-03-17	KER	AW	2	wand		roodbakkend		1 okergeel glazuur, 1 wit glazuur	
10	3	1		5			MAA	29-03-17	NS		1	leistein					
10	3	1		5			MAA	29-03-17	KER	TEGEL	3	hoek, wand				1 hoek met Franse lelie, 1 blauw beschilderd	19e eeuw
10	3	1		5			MAA	29-03-17	KER	AW	1	wand		steengoed	Raeren	stempel acanthusblad	ca. 1650
10	3	1		5			MAA	29-03-17	KER	AW	3	1 oor, 2 wand		roodbakkend			
10	3	1		5			MAA	29-03-17	KER	AW	2	1 rand, 1 wand	bord	industriel wit			19e eeuw
10	3	1		5			MAA	29-03-17	KER	AW	1	wand		indet			
11	3	1		6			MAA	29-03-17	GLS		1	halve kraal	ovaal rond			boorgat zichtbaar, lichtblauw	
11	3	1		6			MAA	29-03-17	KER	AW	1	buik	grape	roodbakkend		groenbruin glazuur	16e eeuw
12	3	1		7			MAA	29-03-17	KER	AW	2	wand		roodbakkend		roodbruin glazuur	

**Bijlage 5: Overzicht van relevante geologische en archeologische
tijdvakken**

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	Pleistocene	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaatiel)		Formatie van Beegden		
						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				Formatie van Beegden	
							Vroeg-Pleniglaciaal	4					
							Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
						5b							
						5c							
						5d							
						Eemien (warme periode)		5e					Eem Formatie
													Formatie van Drente
		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		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
- 2000	2650						
- 3755	5000						
- 4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
- 5300							
7020	8000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
- 8800	9000						
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
- 35.000							
75.000		Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos		
- 300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).