



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Parck Warande te Oosterhout
(gemeente Oosterhout)

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Parck Warande te Oosterhout (gemeente Oosterhout)

Aeres Milieu Projectnummer : AM20662
Status rapport : Definitief (versie 3)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 24 mei 2022

Opdrachtgever : BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

Opsteller rapport :
Paraaf :

Redactie :
Paraaf :

Vrijgave :
Paraaf :

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl



4002 + 4003

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform de geldende richtlijnen en protocollen).

Aeres Milieu accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het bureau onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	6
1. INLEIDING	7
2. WERKWIJZE	10
2.1 Inleiding.....	10
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen	10
3. BUREAU-ONDERZOEK	12
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	12
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	13
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	14
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	15
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	17
4. VERWACHTINGSMODEL.....	22
5. VELDWERKZAAMHEDEN.....	24
5.1 Algemeen	24
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	25
5.3 Interpretatie	28
5.4 Archeologische indicatoren	29
6. CONCLUSIE.....	30
6.1 Algemeen	30
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen	30
7. AANBEVELINGEN	32

Bijlagen:

- 1 Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2 Boorpuntenkaart
- 3 Archeologische gegevens cf. Archis 3
- 4 Archeologische Beleidskaart gemeente Oosterhout
- 5 Overzicht geomorfologische kaart
- 6 Overzicht bodemkaart
- 7 Reliëfkaart
- 8 Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 23 februari en 2 maart 2021 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Warandelaan (ong.) te Oosterhout (gemeente Oosterhout).

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling van de locatie ten behoeve van de nieuwbouw van 5 appartementsgebouwen. De diepte van de toekomstige verstoring is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Oosterhout (2015) in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Volgens het bestemmingsplan Oosterhout-Zuid (2017) geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Er geldt een onderzoekspllicht bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Het plangebied ligt vermoedelijk op een terrasafzettingsswelling met dekzand. Het plangebied is afgedekt door kamppodzolgronden. Van oudsher vestigde de mens zich op de overgang van nat naar droog (gradiëntzones). Er zijn geen (natuurlijke) waterlopen aanwezig in de (directe) omgeving van het plangebied. Echter de hoge en droge ligging van het plangebied vormt een gunstige vestigingsplek voor jager-verzamelaars vanwege de beschutting van het op de hoger gelegen gronden aanwezige bos waar men goed kon jagen en verzamelen. Er zijn in de directe omgeving van het plangebied tot op heden geen vondsten bekend van vuurstenen artefacten. Op basis hiervan geldt er een middelhoge verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot mesolithicum. Binnen het plangebied worden kamppodzolgronden verwacht.

De relatief hoge ligging van het plangebied binnen vermoedelijk een zone van terrasafzettingsswellingen was een gunstige vestigingslocatie voor de vroegere landbouwende samenlevingen. In de omgeving zijn tot op heden geen vindplaatsen bekend uit de periode neolithicum of de bronstijd. Wel zijn enige vondsten bekend uit de late ijzertijd en uit de Romeinse periode. Uit de wijde omgeving, ter plaatse van de Vrachelse heide en ten westen van Oosterhout, zijn begravingssresten uit de periode late bronstijd – vroege ijzertijd en bewoningssporen uit de late ijzertijd en uit de Romeinse periode bekend. Deze locatie ligt grotendeels binnen een terrasafzettingsswelling. Op basis hiervan geldt een middelhoge archeologische verwachting voor zowel vindplaatsen vanaf het neolithicum tot en met de bronstijd als voor vindplaatsen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

Het plangebied ligt aan de Warandelaan ten zuiden van de oude kern van Oosterhout. Het plangebied maakte oorspronkelijk deel uit van de heidegronden die rondom deze kern lagen. Vanaf circa de 17^e eeuw werden grote delen van de gronden vanuit het noorden richting het zuiden in ontginning gebracht en deels in agrarisch gebruik genomen en grotendeels met bos beplant. Het gebied fungeerde daarmee ook als warande, vaak besloten jachtgebieden van de hofsteden/latere buitenplaatsen ofwel slotjes die iets ten noorden van het plangebied lagen. Op basis van historische kaarten vanaf het begin van de 19^e eeuw blijkt dat het plangebied als bouwland in gebruik was. Rondom deze bouwlanden lagen de genoemde bosgebieden. Het is aannemelijk dat het plangebied onderdeel was van de akkerlanden die vanuit deze Slotjes in de vroegmoderne periode werden ontgonnen. Het plangebied en directe omgeving zelf is tot voor zover bekend tot eind 20^e eeuw onbebouwd gebleven en waarschijnlijk later ontgonnen. Op basis hiervan geldt voor het plangebied een lage verwachting voor archeologische resten uit de volle en late middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de nieuwe tijd.

Wegens de verwachte aanwezigheid van kamppodzolgrond en daarmee een plaggendek zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de aanleg van het plaggendek en de eerste bewerking ervan. Hierdoor is vaak de top van de natuurlijk bodem opgenomen in het bovenliggende opgebrachte dek. Bij kamppodzolgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VII) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw ter plaatse van boringen Type-I bestaat uit (deels) intacte kamppodzolgronden. Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting ter plaatse van boringen Type-I (middelhoog voor laat-paleolithicum –vroegge middeleeuwen en de nieuwe tijd en laag voor volle en late middeleeuwen) blijft dan ook gehandhaafd.

De bodemopbouw ter plaatse van Type II-boringen bestaat uit een verstoord bodemprofiel. De top van bodem is ter plaatse van deze boringen niet meer in oorspronkelijke vorm aanwezig. Dit betekent dat de top van het potentieel archeologisch niveau voor de periode jagers-verzamelaars niet meer intact is. Om deze redenen wordt de verwachting voor de periode laat-paleolithicum – mesolithicum bijgesteld van middelhoog naar laag. Voor de daaropvolgende periode van meer sedentaire bewoningsvormen met robuustere sporen kan worden gesteld dat deze naar verwachting nog goed aangetroffen kunnen worden.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen onder de humushoudende bovengrond (0-50 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd indien de bodemingrepen dieper dan 20 centimeter onder maaiveld reiken. Hierbij is rekening gehouden met een buffer van 30 centimeter.

Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Oosterhout).

De ondergrondse sloop van de huidige bebouwing mag niet plaatsvinden voor het geadviseerde vervolgonderzoek.

De resultaten van dit onderzoek dient getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Oosterhout), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM20662
OM-nummer	: 4951322100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Warandelaan (ong.) te Oosterhout
Toponiem	: Warandelaan (ong.)
Gemeente	: Oosterhout
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Oosterhout, sectie M, nrs, 4597, 4983 en 6345
Coördinaten	: Centraal 117.993; 404.968
	NW: 117.979; 405.072
	NO: 118.084; 405.026
	ZW: 117.963; 404.859
	ZO: 118.061; 404.908
Oppervlakte	: Circa 2 ha
Huidig locatie gebruik	: Bebouwd, verhard (voormalige parkeerplaats), groen
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Oosterhout
Archeologisch adviseur	: [REDACTED] regioarcheoloog Regio West Brabant
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch
Datum uitvoering	: 23 februari en 2 maart 2021

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Warandelaan (ong.) te Oosterhout
Gemeente	: Oosterhout
Oppervlakte	: Circa 2 ha
Huidig gebruik van de locatie	: Bebouwd, verhard (voormalige parkeerplaats), groen
Toekomstig gebruik	: Nieuwbouwwoningen (5 appartementengebouwen, 170 woningen)

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002 en 4003), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd onder leiding van een senior KNA-prospecteur.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling van de locatie ten behoeve van de nieuwbouw van 5 appartementsgebouwen, parkeerplaatsen en vijver (Figuur 1). De diepte van de toekomstige verstoring is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Oosterhout (2015) in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Volgens het bestemmingsplan Oosterhout-Zuid (2017) geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Er geldt een onderzoekspllicht bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplchtig is (Bijlage 4).¹

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd. Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

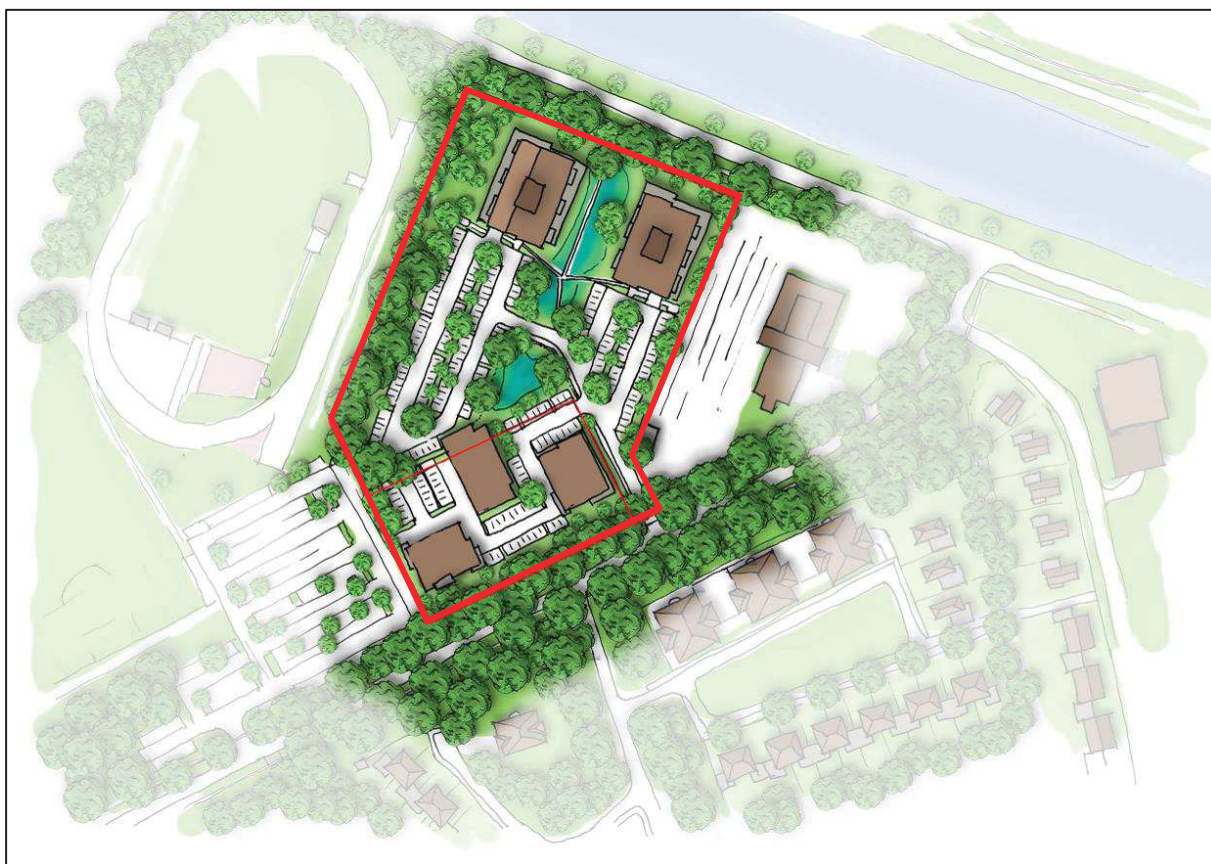
Specifiek voor de onderzoekslocatie Warandelaan (ong.) te Oosterhout zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?

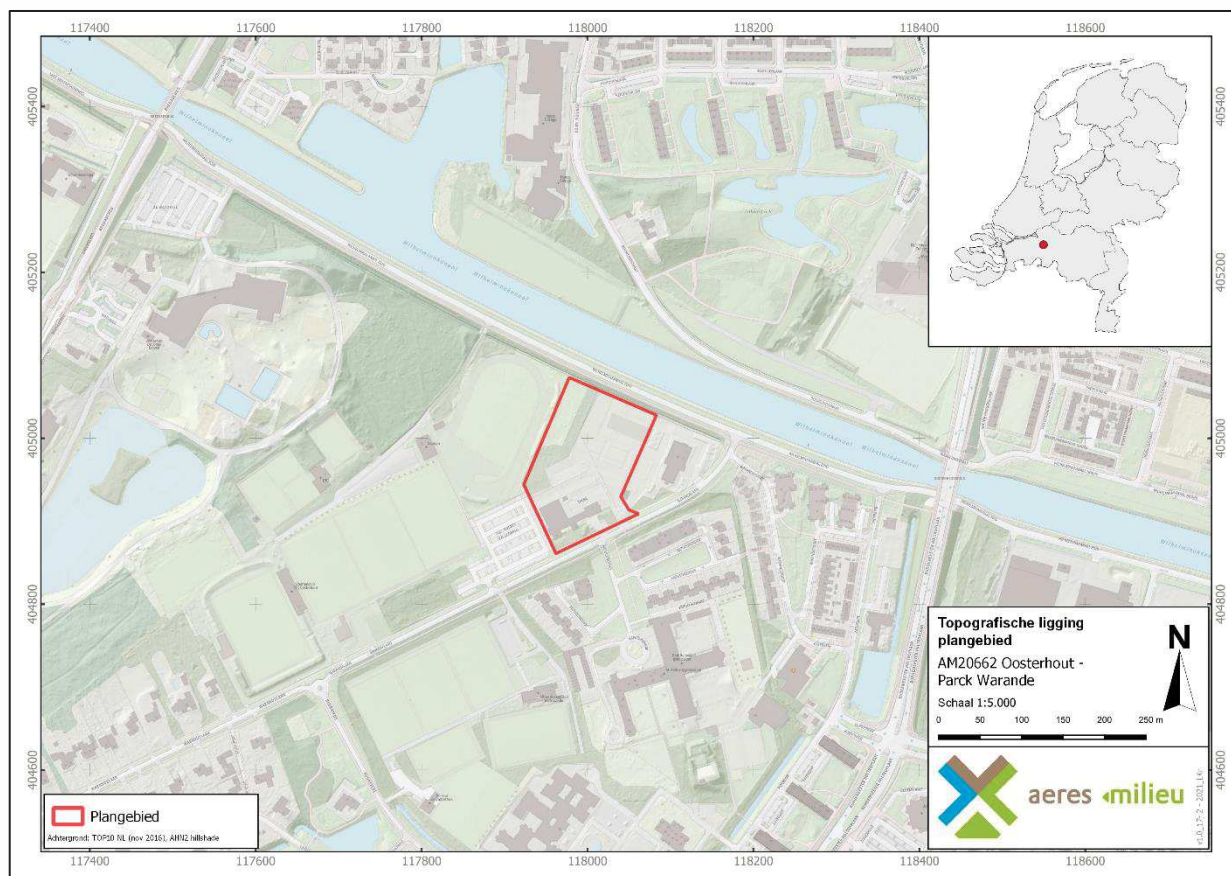
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt ten zuiden van de historische dorpskern van Oosterhout. De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 2. Momenteel is het plangebied deels bebouwd, verhard (voormalige parkeerplaats) en groenstrook. In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Wilhelminakanaal Zuid, in het oosten door bebouwing aan de Warandelaan (nr. 2) , in het zuiden door de Warandelaan en in het westen door een sportpark.



Figuur 1. Impressie van de toekomstige situatie binnen het plangebied. Het plangebied is aangegeven met het rode kader.
(Bron: opdrachtgever).



Figuur 2. Topografische ligging van het plangebied. Het plangebied is weergegeven met het rode kader. (Bron: PDOK-viewer).

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische Beleidskaart van de gemeente Oosterhout
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)

Historische kaarten

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2019)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

De Heemkundekring De Heerlijkheid Oosterhout, is per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Tot op heden is hierop nog geen reactie ontvangen.

2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA)² en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van 2 ha. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 12 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter.

² Goedgekeurd door mevr. F Timmermans op 18-02-2021.

³ Tol et al. 2012.

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokken waar nodig.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Het plangebied ligt in het Kempisch zandgebied.⁴ Geologisch gezien op de Gordel van Sterksel⁵ ten (noord)westen van de breuk van Vessem en de Gilze-Rijenbreuk. Deze laatstgenoemde breuk komt in de ondergrond voor op een afstand van circa 3 kilometer ten oosten van het plangebied voor. De Gordel van Sterksel is een hooggelegen rug met Rijn- en Maasafzettingen uit het Midden-Pleistoceen, bestaande uit zand, grind, keien en klei.⁶ Ten oosten van de Gordel van Sterksel ligt de Roerdalslenk, een dalingsgebied waar de oude afzettingen diep zijn weggezakt en in de loop van de tijd zijn afgedekt met dikke pakketten jongere afzettingen. De ondergrond in Gilze bestaat uit de Formatie van Sterksel.

Het huidige landschap is in de laatste ijstijd (Weichselien; circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) voor een groot deel gevormd. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.⁷ In deze periode (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit in Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. Tijdens perioden dat er sprake was van dooi, werd door sneeuwmelt- en regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers in textuur. Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.⁸

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn later bedekt geraakt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 14.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 14.700 – 11.700 jaar geleden), is de vegetatie grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving optrad. Hierbij werd dekzand afgezet.⁹ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen.

Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en vochtiger. Door het warmere klimaat smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de relatieve zeespiegel snel. Als gevolg van de snelle relatieve zeespiegelstijging in het Atlanticum (8.000 – 5.000 jaar geleden), vond er veenvorming plaats op het dekzand. Aanvankelijk vond veenvorming met name plaats in de lagere delen, zoals beekdalen. Omstreeks 600 voor Chr. raakten grote delen van West-Brabant bedekt met veen.¹⁰ Volgens de Turfdatabank van de provincie Antwerpen en Palaeogeografische kaarten van Nederland heeft in de omgeving van Oosterhout, met name aan de noord- en oostelijke rand van de gemeente Oosterhout, ook veenvorming plaatsgevonden.¹¹ Het is niet bekend of er ook veenvorming in het plangebied heeft plaatsgevonden. Volgens de Turfdatabank van de provincie Antwerpen en de Palaeogeografische kaarten is het plangebied *niet* bedekt geweest met veen en heeft geen turfwinning plaatsgevonden.

Vanaf de late middeleeuwen (tussen 1250 – 1750 na Chr.) is het veen afgegraven ten behoeve van turfwinning. Hierdoor zijn de oudere dekzanden en terrasafzettingen weer aan het maaiveld komen te liggen. Volgens de Turfdatabank heeft geen turfwinning plaatsgevonden binnen of in de directe omgeving van het plangebied.

4 Rensink et al., 2016, 72.

5 NAR 52 2016, 40.

6 Berkvens, Bosman, Leenders en Schotten 2010, 17-18; Tebbens 2016, 40-41.

7 Berendsen 2008, 183.

8 Berendsen 2008, 189.

9 Berendsen 2004, 190.

10 Leenders 2013, 14.

11 www.provincieantwerpen.be, Vos en de Vries, 2013.

Volgens de oppervlakte geologiekaart bestaat de ondergrond ter hoogte van het plangebied uit de Formatie van Sterksel met een dek van de Formatie van Boxtel (rivierzand en -grind met een zanddek, St1).¹²

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 5) is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde zone van Oosterhout. Deze bebouwde zone wordt omringd door verschillende landschappelijke eenheden: land- en stuifduinen (code 3L8 en 4L8 / 10L54 en 11L54), terrasafzettingenswelingen (code 3L12 / 3L41d), terrasafzettingen (code 2M19 / 2M41) en niet-dalvormige laagte (code 3N8 / 3N94). Als de omliggende landschappelijke eenheden geëxtrapoleerd worden dan ligt het plangebied vermoedelijk op een terrasafzettingenswelling, met dekzand (code 3L12 / 3L41d). Mogelijk kunnen in het plangebied ook lage landduinen en bijbehorende vlakten/laagten (code 3L8 / 10L54) voorkomen.

Het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Bijlage 7) laat zien dat het plangebied ten opzichte van de omgeving hoog gelegen is. De Bergsche Maas, ten noorden van het plangebied, is duidelijk te herkennen als een lagergelegen zone. Op de AHN is te zien dat het noordoostelijk deel van het plangebied geëgaliseerd is. Volgens de Ontgrondingenkaart van Noord-Brabant hebben er geen ontgrondingen plaatsgevonden in het plangebied. De maaiveldhoogte van het plangebied varieert tussen de 5,45 en 6,75 meter +NAP.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 6) worden in het plangebied kamppodzolgronden gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand (code cHd21) verwacht. Kamppodzolgronden komen plaatselijk voor in het westelijke deel van Oosterhout.

In het dekzand vindt het natuurlijke proces podzolering plaats. Door infiltrerend regenwater worden kleine deeltjes zoals ijzer, aluminium en lutum uitgespoeld, ook wel uitloging genoemd.¹³ Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in. De podzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond (Ap-horizont), die circa 40 cm dik is, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is.¹⁴ Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont) die 10 tot 25 cm dik is en vaak verkit. Het humusgehalte in deze B-horizont varieert van 2 tot 6%. De B-horizont gaat geleidelijk over in de C-horizont. Hierin kunnen dunne humusbandjes (fibers) voorkomen.¹⁵ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

Eventueel is de podzolgrond afgedekt met een plaggendek. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf de late middeleeuwen (doorgaans vanaf de 14^e en 15^e eeuw) op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast.¹⁶ Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.¹⁷ De bouwvoor (Ap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Dergelijke cultuurdelen kunnen een beschermende werking hebben voor de potentieel aanwezige archeologische lagen.

¹² Geologische overzichtkaart van Nederland 2010.

¹³ De Bakker en Schelling 1989, 30.

¹⁴ De Bakker en Schelling 1989, 127.

¹⁵ Stiboka 1987, 69-70.

¹⁶ Hiddink/Renes 2007 in Van Doesburg e.a. (red.) 2007, 141.

¹⁷ De Bakker en Schelling 1989, 141.

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap VII. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper 80 centimeter beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 160 centimeter beneden maaiveld. Deze lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Oosterhout.

Het plangebied ligt zuiden van de historische kern van Oosterhout. Oosterhout is gesitueerd op de hoger gelegen zandgronden.¹⁸ Het gebied kent een bewoningsgeschiedenis die teruggaat tot de bronstijd. Ter plaatse van de Vrachelse heide ten zuidoosten van het plangebied, zijn nederzittingsresten uit de bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd bekend. De bewoning in de relatief laaggelegen delen in deze regio (Breda-Oosterhout) verschoof gedurende de late prehistorie enigszins naar de allerhoogste delen. Mogelijk is dit het gevolg van een geleidelijke vernatting van het landschap, waarbij juist de vernatte, moerassige delen niet meer bewoond worden.¹⁹

De eerste ontginningen in het gebied vonden plaats tussen de 9^e en de 11^e eeuw, toen de eerste bossen werden gerooid en de regio werd ontgonnen.²⁰ In schriftelijke bronnen is in 815 sprake van *Ostorol*, maar dit heeft waarschijnlijk betrekking op de gelijknamige plaats in de Betuwe.²¹ De eerste vermelding van Oosterhout stamt uit een oorkonde uit 1213 (overgeleverd in een document uit de 14^e eeuw) als sprake is van *Osterholt*. Latere vermeldingen zijn *Oestrout* in 1328 en *Oosterhout* in 1410. De naam Oosterhout verwijst net als het nabijgelegen gehucht Den Hout naar een bos met hoog opgaande bomen (hout).²² Het voorvoegsel verwijst naar 'oostelijk gelegen', verwijzend naar de ligging ten opzichte van Den Hout.²³

Waarschijnlijk gaf de heer van Breda medio 12^e eeuw het goed Ter Brake in Alphen aan de Orde van de Tempeliers. Hierbij hoorde ook een kwart van de nederzetting Oosterhout met alle gronden en de parochiekerk.²⁴ Deze orde werd in 1312 opgeheven. De bezittingen kwamen vervolgens in eigendom van de Johanniter Orde.

De heerlijkheid Oosterhout werd in 1325 gekocht door Willem van Duivenvoorde. Hij bewoonde het voormalige kasteel Strijen in Oosterhout (verwoest en grotendeels gesloopt in de 16^e eeuw). Ook de Heren van Breda en het geslacht Van Strijen hadden heerlijke rechten in Oosterhout. In 1580 werd Oosterhout uitgeroepen tot vrijheid.

Eind 14^e eeuw worden door de heer van Breda partijen moer- of veengrond verkocht, gelegen tussen Oosterhout en Dongen. In deze periode werd ook een moervaart gegraven (nu grotendeels gelijk aan de huidige loop van de Donge). Tot in de 16^e en 17^e eeuw worden grote stukken veen ontgonnen ter exploitatie.²⁵

De nederzetting Oosterhout bestond oorspronkelijk uit meerdere afzonderlijke kernen. Er was een middeleeuwse nederzettingkern rondom de huidige Markt en een kern rondom de Heuvel.

18 Tebbens e.a. 2016, 73.

19 Tebbens e.a. 2016, 76.

20 Koopmanschap en Visser-Poldervaart 2011, 20 (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/121).

21 Renes 1985, 88.

22 Koopmanschap en Visser-Poldervaart 2011, 17 (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/121).

23 Van Berkel en Samplonius 2006, 339.

24 www.tijdmachineoosterhout.nl.

25 De Bont, 1993 38.

Tot in de 19^e eeuw was er ook nog een afzonderlijke bewoningskern rondom de haven. Een nederzetting bij de Markt bestond tenminste al in de Karolingische periode (8^e - 9^e eeuw), getuige de aangetroffen bewoningssporen tijdens archeologisch onderzoek in 1993 en 2003. Ter plaatse van de van oorsprong 15^e eeuwse basiliek werden resten van een Romaanse voorganger aangetroffen. De kern rondom de Markt fungeerde vermoedelijk als het kerkelijk centrum van Oosterhout.²⁶

De kern bij de Heuvel was hoofdzakelijk agrarisch van aard. De oorsprong van deze nederzettingenkern gaat terug tot de (late) middeleeuwen. Hier bevond zich het burgerlijk centrum van de ridderorde van de Tempeliers of de Johannieters.²⁷ De kernen rondom de Markt en de Heuvel waren met elkaar verbonden middels de Kerkstraat.²⁸

Oosterhout kende een open nederzettingstructuur, waarbij de twee afzonderlijke kernen tot tenminste de 15^e eeuw aanwezig waren. Aan de verbindingswegen zoals de Kerkstraat ontstond geleidelijk aan meer bebouwing.

Tijdens de Tweede wereldoorlog zijn volgens de gegevens 50 tot 100 woningen vernield en enkele tientallen woningen verwoest in Oosterhout.²⁹ In de jaren 1943 en 1944 zijn enkele vliegtuigen gecrasht rondom Oosterhout. Er zijn geen aanwijzingen dat in de (directe) omgeving van het plangebied oorlogsgerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden, maar dit is niet uit te sluiten.³⁰

Het plangebied ligt aan de Warandelaan ten zuiden van de kern en maakt deel uit van het zuidelijke deel van de bebouwde kom van Oosterhout. Oorspronkelijk maakte het plangebied deel uit van de heidegronden ten zuiden van Oosterhout. In tenminste de loop van de 19^e eeuw, maar waarschijnlijk al in de 17^e eeuw werden deze woeste gronden deels in ontginning gebracht en grotendeels aangeplant met bomen. Het staat dan bekend als de Oosterhoutse Bossen. Het gebied ligt ten zuiden van een zone die wordt gekenmerkt door de ligging van oude hofsteden die nu bekend staan als slotjes. Een 'slotje' is een typische Brabantse aanduiding en verwijst naar een soort voorloper van buitenplaatsen die in eerste instantie werden gebouwd door de stedelijke adel. Het toponiem in Oosterhout verwijst in dit geval naar een reeks van omgrachte huizen rondom Oosterhout en Breda die in de tweede helft van de 14^e eeuw werden ontgonnen aan de randen van de woeste gronden. In de 15^e eeuw werden ze vaak uitgebreid en voorzien van een gracht en kregen ze het aanzien van kasteeltjes of landhuizen.³¹ Het is aannemelijk dat het plangebied onderdeel was van de akkerlanden die vanuit deze Slotjes in de late middeleeuwen werden ontgonnen. Bekend is dat voornamelijk in de 17^e eeuw veel gemeenschappelijke gronden rondom Oosterhout werden verkocht.³²

Op de Cultuurhistorische Landschapstypologiekaart van West-Brabant staat dan ook aangegeven dat het plangebied in een zone ligt van bouwland en/of grasland gecombineerd met heide, bos en woeste grond.³³

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidskaart van de gemeente Oosterhout geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting: (Bijlage 4).³⁴

26 Informatie uit AMK 16.869 via www.archis.cultureelerfgoed.nl.

27 Informatie uit AMK 16.869 via www.archis.cultureelerfgoed.nl.

28 Koopmanschap en Visser-Poldervaart 2011, 17 (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/121).

29 Van Blankenstein 2006, 152.

30 Auwerda en Grimm 2008 (Verliesregisters 1943 en 1944).

31 Renes 1985, 39.

32 Koopmanschap en Visser-Poldervaart 2011, 22 en 48 (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/121).

33 Renes 1983, Cultuurhistorische Landschapstypologiekaart, kaart 4.

34 Koopmanschap en Visser-Poldervaart 2011, kaartbijlagen (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/121).

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 600 meter) is volgens de gegevens uit Archis3 één archeologisch monument en zijn meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 3).

Monumentnummer 16.869

Terrein met de oude stadskern van Oosterhout op circa 880 meter ten noordoosten van het plangebied. Oosterhout heeft feitelijk twee Middeleeuwse kernen. Van beide kernen is onbekend welke er het eerste was. Een kern wordt gevormd door de markt. Van de basiliek die er nu staat dateert het oudste, nog staande, deel uit de vijftiende eeuw. Bij restauratiewerk in de jaren zeventig van de vorige eeuw werd een romaanse voorganger aangetroffen. Tijdens archeologisch onderzoek in 1993 en 2003 werd vastgesteld dat de bewoning van de Markt als plein in ieder geval teruggaat tot de laat-Karolingische tijd en mogelijk verder terug. De Heuvel, de tweede kern, is moeilijker te dateren. De heuvel gaat in ieder geval terug op de ridderorden van Tempeliers en Johannieters. Vermoedelijk is of de Markt of de Heuvel het kerkelijk centrum geweest van de betreffende orde met de dorpskerk en is het andere plein (Heuvel in dit geval) het burgerlijk centrum geweest. Veel historisch en archeologisch onderzoek moet nog worden verricht. De nederzetting Oosterhout kenmerkt zich in de middeleeuwen door een open structuur.

De bebouwing staat daarbij langs meerdere wegen, allen gelegen binnen de contouren van dit terrein. Een van de redenen voor deze open structuur is mogelijk de pottenbakkersnijverheid geweest die juist een open karakter vraagt vanwege het brandgevaar. Dit is in ieder geval voor de vijftiende eeuw vast te stellen en mogelijk ook voor de eeuw ervoor. In essentie kan de kern van Oosterhout voor de 13^e eeuw en daarvoor worden beschreven als een kern met twee pleinen waarop op een kerkgebouw staat en bebouwing langs de verbindende straten en wegen en langs de uitgaande wegen. Deze bewoning staat overigens los van hun voorgangers: ijzertijd en Romeins vooral rondom de Molenbuurt (achter het ziekenhuis) en de Houtse Akkers. Voor deze laatste geldt dat ook de bronstijdmensen daar in het verleden hebben vertoefd.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2370135100	Direct ten ZW van het plangebied	BO en IVO-O door Oranjewoud (2012)	Er werden uit het bureauonderzoek terrafazettingsvlaktes met daarin welvingen. Hierin liggen duinvaaggronden of veldpodzolen verwacht. Uit het veldonderzoek bleek de bodem tot in de C-horizont te zijn verstoord. De onderzijde van de bouwvoor bevatte brokken dekzand. ³⁵
2377953100	Circa 280 m ten NW van het plangebied	BO en IVO-O door Oranjewoud (2012)	Het bureauonderzoek voorspelt in het plangebied terrafazettingsvlaktes met daarin welvingen. De bodemtypes die worden verwacht zijn duinvaaggronden, veldpodzolen of kamppodzolgronden. In de meeste boringen is nog (een deel) van een pozol met Bhs-horizont aangetroffen. Er is in het algemeen sprake van een intact bodemprofiel. ³⁶
4675153100	Circa 280 m ten N van het plangebied	BO en IVO-O door Transect (2019)	Op basis van het bureauonderzoek werden in het plangebied lage landduinen en vereffeningsrestwelvingen met kamppodzolgronden verwacht. Bij het veldonderzoek zijn stuifduinen op dekzand aangetroffen. De top van het dekzand is in één boring nog intact. Hier is lichte bodemvorming aanwezig (BC-horizont). ³⁷
2293242100	Circa 200 m ten N van het plangebied	BO en IVO-O door Oranjewoud (2010)	Uit het bureauonderzoek werden terrasafzettingsvlaktes met daarin welvingen verwacht. Hierin zijn podzolgronden, vaaggronden of hoge zwarte enkeerdgronden te verwachten.

³⁵ Koopmanschap, 2012

³⁶ Sophie, 2012

³⁷ Melman, 2019

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			Het bodemprofiel bleek bij het veldonderzoek grotendeels nog intact te zijn. Op een podzol ligt een oud bouwlanddek waarin nieuwe tijd aardewerk is aangetroffen. ³⁸
4699924100	Circa 180 m ten N van het plangebied (onderzoek locatie 1)	Bureauonderzoek door Antea Group (2019)	Het bureauonderzoek beslaat meerdere onderzoek locaties. Voor onderzoek locatie 1 is geadviseerd een booronderzoek uit te voeren. Hier ligt het AMK-terrein met de Linie van den Munnikenof. Rond het tracé liggen ook twee AMK-terreinen uit de brons- en ijzertijd. ³⁹
2290634100	Circa 190 m ten O van het plangebied	IVO-P door ADC ArcheoProjecten	Bij het proefsleuvenonderzoek zijn in het plangebied karrensporen aangetroffen. Deze dateren van voor de ontginning van het gebied in de 17 ^e eeuw. Ook zijn er voormalige verkavelingsgreppels gevonden. ⁴⁰
4018412100	Circa 605 m ten O van het plangebied	BO door Antea Group (2016)	Ter ontwikkeling van een persleiding is een bureauonderzoek uitgevoerd. Hieruit volgt een verwachting op nederzittingsresten langs een historisch lint verwacht. Ook doorkruist het tracé historische wegen. ⁴¹
4921441100	Circa 540 m ten ZO van het plangebied	BO door Antea Group (2020)	Van het bureauonderzoek is nog geen rapportage beschikbaar in Archis of Dans Easy.
2386758100	Circa 675 m ten ZO van het plangebied	BO en IVO-O door Oranjewoud (2012)	Op basis van het bureauonderzoek werden in het plangebied terrasafzettingsswelingen en -vlakten verwacht met hierin veldpodzolen. Bij het veldonderzoek bleek in zes van de zeven boringen de C-horizont te zijn geroerd. Het archeologisch niveau is hiermee niet meer intact. ⁴²
4623150100	Circa 640 m ten O van het plangebied	BO en IVO-O door Antea Group (2018)	Binnen het plangebied werden vereffeningsrestswelingen met dekzand of stuifduinen verwacht. Hierin hebben zich podzolgronden ontwikkeld. Bij het veldonderzoek bleek de bodemopbouw door egalisatie van het terrein niet meer intact. ⁴³

Tabel 1: Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 600 meter rond het plangebied.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw⁴⁴ is te zien dat de oorspronkelijke heidegronden rondom het plangebied deels in ontginning zijn gebracht. De ontgonnen gronden liggen binnen en direct rondom het plangebied. De huidige Warandelaan is al bestaand en staat vermeld als de Blik Weg. Ook staat de huidige Bouwlingstraat ingetekend als een doorgaande straat die direct ten noorden van het plangebied verder in zuidelijke richting doorloopt. Het nog bestaande deel van deze straat ligt ten noorden van het Wilhelminakanaal.

38 Van der Haar/ Sophie, 2010

39 Nater, 2019

40 Hazen/ Deitch-Van der Meulen, 2010

41 Colijn/ Koopmanschap, 2017

42 Van Bostelen/ Sophie, 2012

43 Colijn/ Sophie, 2018

44 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Oosterhout, sectie M, blad 1 genaamd Warande. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

Het plangebied maakt deel uit van een onbebouwd gebied dat staat omschreven als “De Warande” en ligt binnen enkele grote percelen. In de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)⁴⁵ behorende bij het minuutplan, staan deze percelen omschreven als bouwland.

De situatie op de kaart uit 1845-1850 (Figuur 3) laat een soortgelijke situatie zien. Het plangebied maakt deel uit van een zone die als bouwland in gebruik is. Het ligt direct bij de splitsing van de wegen Warandelaan en Bouwlingstraat. Het gebied wordt verder gekenmerkt door bouwland- en bospercelen. Er is geen bebouwing in de directe omgeving. Ten noorden zijn de bouwlandgronden te zien waar meerdere slotjes liggen (zie ook paragraaf 3.3). De hier aangegeven naam warande verwijst naar een doorgaans besloten jachtterrein waar voorname families jaagden.

In 1900 en 1930 is het zuidelijke deel als bos of hakhout in gebruik en het overige deel als bouwland. In 1930 is de tussen 1910 en 1923 aangelegde Wilhelminakanaal te zien, direct ten noorden van het plangebied.

Ook op de kaart uit 1960 is te zien dat het plangebied onbebouwd is en als weiland en bouwland in gebruik is. Direct ten zuiden van het plangebied is het in 1952 gebouwde seminarie (huidige schoolcomplex) aanwezig is. Na 1970 wordt ook geleidelijk aan de huidige straten rondom het plangebied aangelegd. Eind jaren tachtig van de 20^e eeuw en begin 21^e eeuw wordt de huidige bebouwing Warandelaan 6 gerealiseerd en van 1981 tot 2017 is een bedrijfsgebouw aanwezig in het noordoostelijke deel van het plangebied.

⁴⁵ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 3: Uitsnede van historische kaarten uit de perioden 1845-1850, 1900, 1930 en 1960. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: Veldminuten via QGIS; www.topotijdreis.nl).

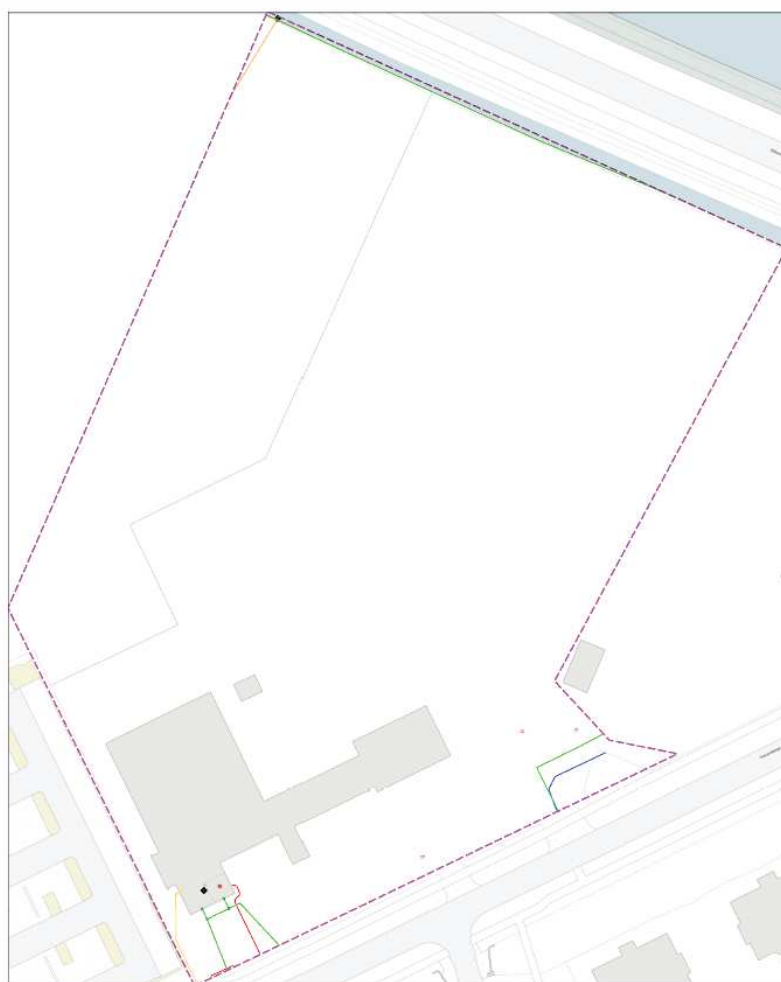
3.6 Bodemverstoring

Ter plaatse van de huidige bebouwing in het zuidelijke deel (kantoorpand Warandelaan 6) en de voormalige bebouwing in het noordelijke deel van het plangebied zal het plangebied tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. Uit de geraadpleegde bouwtekeningen blijkt dat het voormalige kantoorpand in het noordelijke deel van het plangebied niet is onderkelderd en was voorzien van een fundering met een diepte van circa 1,4 meter -mv. Het huidige kantoorpand in zuidelijke deel is eveneens niet onderkelderd en heeft een funderingsdiepte van 1,4 meter -mv en plaatselijk tot 1,45 meter -mv (Figuur 5).

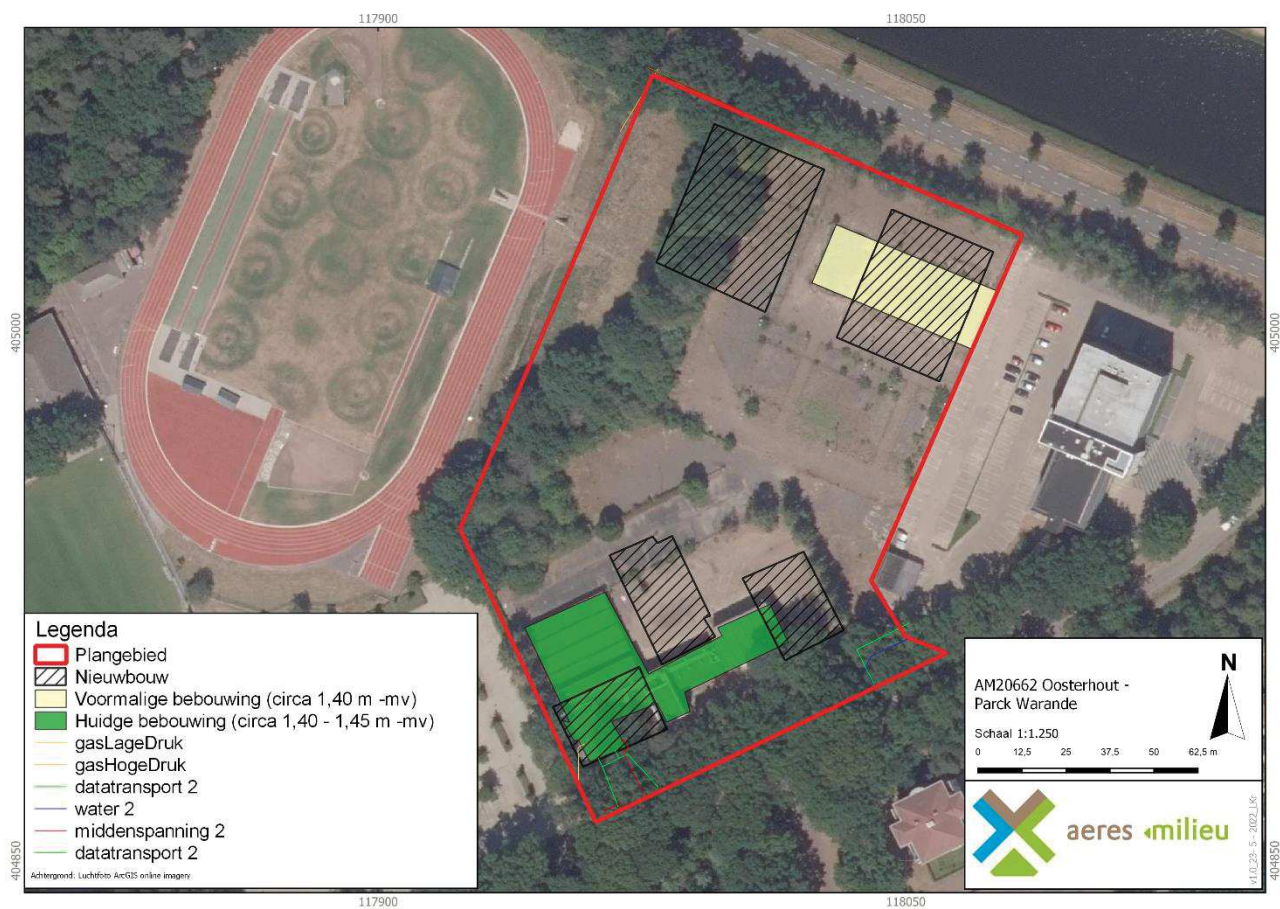
Tot zover bekend is het overige, grootste deel van het plangebied tot op heden onbebouwd gebleven en in het verleden in gebruik geweest als bouwland en boomgaard. De bodem zal afgezien van de bouwvoor minimaal verstoord zijn. Echter door (diep-)ploegen en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk wel verstoord en verloren zijn gegaan.

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 18 februari 2021) zijn binnen het zuidelijk deel plangebied kabels/leidingen gegraven die lokaal tot een diepte van circa 0,6-0,7 meter -mv voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd. In het overige deel van het plangebied zijn geen kabels/leidingen aanwezig (Figuur 4).

Het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Bijlage 7) laat zien dat het noordoostelijk deel van het plangebied geëgaliseerd is. De maaiveldhoogte van het plangebied varieert tussen de 5,45 en 6,75 meter +NAP. Volgens de Ontgrondingenkaart van Noord-Brabant hebben er geen ontgrondingen plaatsgevonden in het plangebied. Er zijn verder geen gegevens bekend van ontgrondingen of egalisatiewerkzaamheden.



Figuur 4. Klic-melding met de ligging van de kabels en leidingen in het uiterste zuiden van het plangebied (Bron: Kadaster).



Figuur 5. Overzicht van de bodemverstoringen met de projectie van de nieuwbouw.

4. VERWACHTINGSMODEL

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabijgelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het plangebied ligt vermoedelijk op een terrasafzettingsswelling met dekzand. Het plangebied is afgedekt door kampakpodzolgronden. Van oudsher vestigde de mens zich op de overgang van nat naar droog (gradiëntzones). Er zijn geen (natuurlijke) waterlopen aanwezig in de (directe) omgeving van het plangebied. Echter de hoge en droge ligging van het plangebied vormt een gunstige vestigingsplek voor jager-verzamelaars vanwege de beschutting van het op de hoger gelegen gronden aanwezige bos waar men goed kon jagen en verzamelen. Er zijn in de directe omgeving van het plangebied tot op heden geen vondsten bekend van vuurstenen artefacten. Op basis hiervan geldt er een middelhoge verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot mesolithicum. Binnen het plangebied worden kampakpodzolgronden verwacht. Eventueel aanwezige resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf deze perioden heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

De relatief hoge ligging van het plangebied binnen vermoedelijk een zone van terrasafzettingsswellingen was een gunstige vestigingslocatie voor de vroegere landbouwende samenlevingen. In de omgeving zijn tot op heden geen vindplaatsen bekend uit de periode neolithicum of de bronstijd. Wel zijn enige vondsten bekend uit de late ijzertijd en uit de Romeinse periode. Uit de wijde omgeving, ter plaatse van de Vrachelse heide en ten westen van Oosterhout, zijn begravingsresten uit de periode late bronstijd – vroege ijzertijd en bewoningssporen uit de late ijzertijd en uit de Romeinse periode bekend. Deze locatie ligt grotendeels binnen een terrasafzettingsswelling. Op basis hiervan geldt een middelhoge archeologische verwachting voor zowel vindplaatsen vanaf het neolithicum tot en met de bronstijd als voor vindplaatsen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen worden onder het plaggendek of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen en vuursteenstrooiingen.

Het plangebied ligt aan de Warandelaan ten zuiden van de oude kern van Oosterhout. Het plangebied maakte oorspronkelijk deel uit van de heidegronden die rondom deze kern lagen. Vanaf circa de 17^e eeuw werden grote delen van de gronden vanuit het noorden richting het zuiden in ontginning gebracht en deels in agrarisch gebruik genomen en grotendeels met bos beplant. Het gebied fungeerde daarmee ook als warande, vaak besloten jachtgebieden van de hofsteden/latere buitenplaatsen ofwel slotjes die iets ten noorden van het plangebied lagen. Op basis van historische kaarten vanaf het begin van de 19^e eeuw blijkt dat het plangebied als bouwland in gebruik was. Rondom deze bouwlanden lagen de genoemde bosgebieden. Het is aannemelijk dat het plangebied onderdeel was van de akkerlanden die vanuit deze Slotjes in de vroegmoderne periode werden ontgonnen. Het plangebied en directe omgeving zelf is tot voor zover bekend tot eind 20^e eeuw onbebouwd gebleven en waarschijnlijk later ontgonnen. Op basis hiervan geldt voor het plangebied een lage verwachting voor archeologische resten uit de volle en late middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de nieuwe tijd.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van kampledgronden en daarmee een plaggende zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen.

Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de aanleg van het plaggende en de eerste bewerking ervan. Hierdoor is vaak de top van de natuurlijke bodem opgenomen in het bovenliggende opgebrachte dek. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VII) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum - mesolithicum	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de oorspronkelijke bodem, onder het plaggende
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggende, in de oorspronkelijke bodem
Volle en late middeleeuwen	Laag	Cultuurlaag, natuursteen, fragmenten aardewerk, losse vondsten, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld
Nieuwe tijd	Middelhoog		

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode

Ter hoogte van de voormalige en huidige bebouwing en de aanwezige kabels/leidingen zal de bodem verstoord zijn en kan de verwachting ter plaatse voor alle perioden laat-paleolithicum – nieuwe tijd naar laag worden bijgesteld. Booronderzoek zal uitwijzen tot hoe diep de verstoringen reiken en in hoeverre dit invloed heeft gehad op eventueel aanwezige archeologische resten.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 23 februari en 2 maart 2021 in totaal 13 boringen gezet (zie Bijlage 2). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter. De boringen zijn gelijkmatig over het plangebied verdeeld. De boordiepte varieerde van 120 tot 250 centimeter – maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. De hoogteligging van de boorpunten ten opzichte van NAP is afgeleid van het AHN3 (www.ahn.nl). De maaiveldhoogte van het plangebied varieert tussen de 5,45 en 6,75 meter +NAP.



Figuur 6. Foto van het zuidwestelijk deel van het plangebied (Foto: 23 februari 2021).



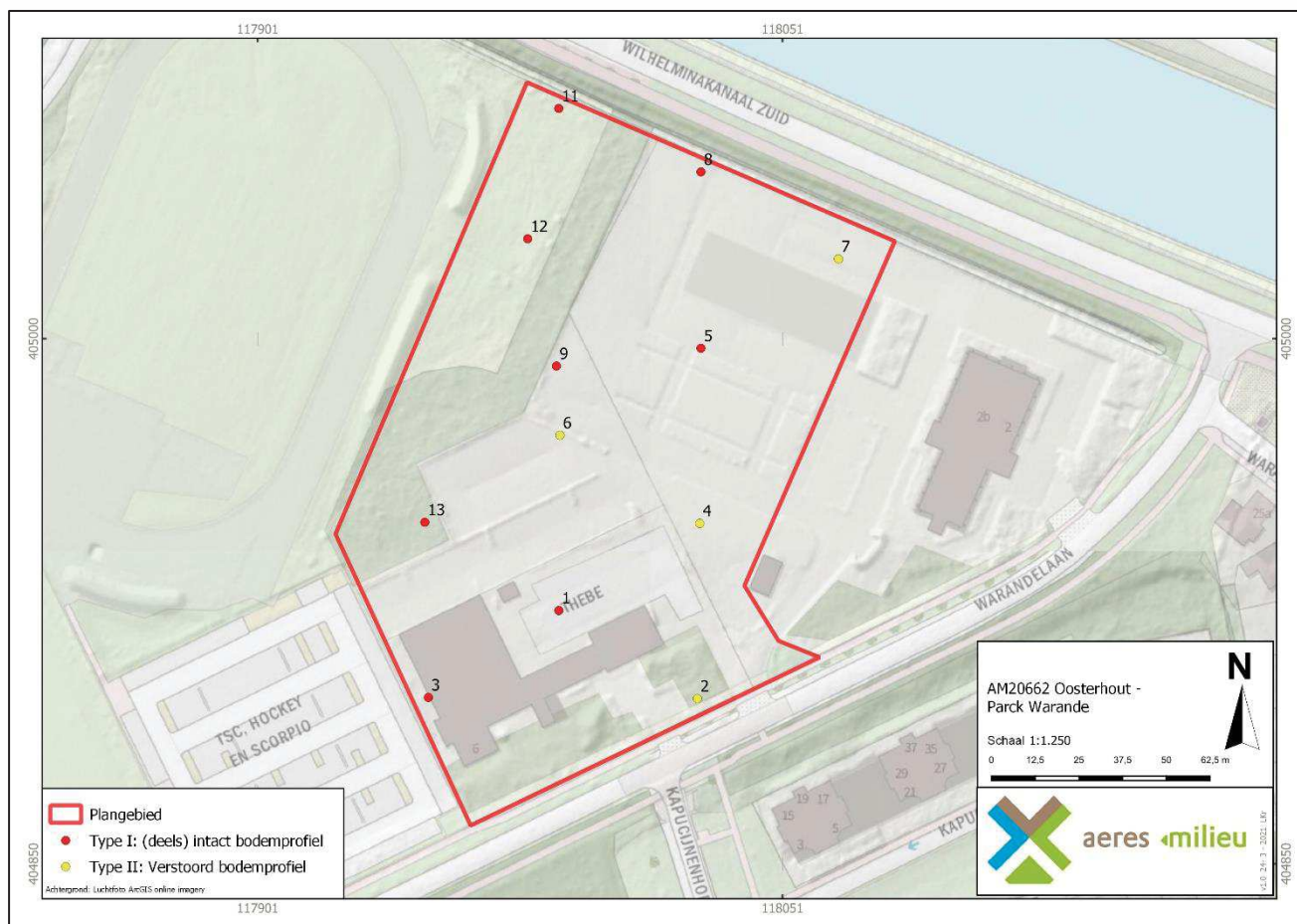
Figuur 7. Foto van het noordoostelijk deel van het plangebied (Foto: 23 februari 2021).



Figuur 8. Foto van het noordwestelijk deel van het plangebied (Foto: 2 maart 2021).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De geplaatste boringen in het plangebied zijn onder te verdelen in twee hieronder toegelichte types. De ligging van deze boringen en bijhorende typering is op Figuur 9 aangegeven.



Figuur 9. De indeling van het plangebied op basis van de type I en II. De types worden in de tekst besproken.

Type I: (deels) intact bodemprofiel

Deze bodemopbouw is aangetroffen bij boringen 1, 3, 5 en 8-13 (rood weergegeven in Figuur 8). Figuur 10 geeft het aangetroffen bodemprofiel visueel weer.

De top van de bodem bestaat in boringen 3, 12 en 13 uit een 5 centimeter dunne, sterk plantenresthoudende laag met een donker roodbruine kleur. In boringen 1, 5, 8 en 9 bestaat de top van de bodem uit een pakket matig grof grijs(beige) zand.

Onder het toppakket bevindt zich een pakket matig humeus (donker) bruingrijs zand. De dikte van dit pakket is circa 10 (in boring 9) tot 75 (in boring 12) centimeter. Daaronder bevindt zich in boring 3 een 5 centimeter dunne, grijze, zwak humeus, zeer fijn zandlaag. De top van de natuurlijke ondergrond bestaat veelal uit een 5 centimeter dunne, sterk humeuze, zwarte zandlaag met daaronder een laag van circa 10 tot 20 centimeter bruinrood zand. Hierop volgend ligt een circa 10 - 30 centimeter dik pakket licht oranjebeige zand. Hieronder ligt een pakket bestaande uit zwak siltig matig fijn zand met een (donker) geelbeige tot bruinbeige kleur. De natuurlijke ondergrond is aangetroffen vanaf de 50 en 75 centimeter onder maaiveld (circa 5,29 tot 5,41 meter +NAP). Dit pakket bevat grindrijke lagen.



Figuur 10. Foto Type I boorprofiel van boring 3. Leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 180 centimeter): Matig humeus donker bruingrijze A-horizont, grijze E-horizont, bruine B-horizont die geleidelijk via de BC-horizont over gaat naar de beige kleur (C-horizont).

Type II: Verstoord bodemprofiel

Dit type betreft boringen 2, 4, 6 en 7 (geel weergegeven in Figuur 9). Figuur 10 geeft het hierbij aangetroffen bodemprofiel visueel weer.

De top van de bodem bestaat, met uitzondering van boring 2, uit een pakket matig grof witbeige tot licht grijs zand. De dikte van dit pakket varieert van 10 tot 70 centimeter. Hieronder volgt, met uitzondering van boring 6, een pakket matig humeus matig fijn zand. De kleur van dit pakket is donker bruingrijs en heeft een dikte van circa 60 (in boring 4) tot 100 centimeter (in boring 2). Plaatselijk bevat het humeuze pakket laagjes zand en resten baksteen. In boring 4 bevat dit pakket brokken loodzand en brokken humeus zand. Direct onder het humeuze toppakket volgt met een zeer scherpe overgang de natuurlijke ondergrond. De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig matig fijn zand met een beige kleur. De natuurlijke ondergrond varieert tussen de 80 en 105 centimeter onder maaiveld (circa 5,05 tot 5,65 meter +NAP). In boring 6 bevat dit pakket grindrijke lagen.



Figuur 11. Foto Type II boorprofiel van boring 1. Leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 150 centimeter): matig humeus donker bruingrijze A-horizont, verrommeld pakket die over gaat naar de (licht) beigegele kleur (C-horizont).

5.3 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel) veelal op de Formatie van Stramproy. Vanwege de heterogene samenstelling van de Formatie van Stramproy is de overgang naar de Formatie van Boxtel vaak slecht te identificeren.

Het dekzand bestaat uit zwak siltig matig fijn, goed gesorteerd zand. De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van circa 50 tot 105 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 5,05 tot 5,65 meter +NAP.

Ter plaatse van type I boringen is een deels intacte podzolbodem aangetroffen. De 5 centimeter dunne donker roodbruine toplaag aangetroffen in boringen 3, 12 en 13 is geïnterpreteerd als de O-horizont. In boringen 1, 5, 8 en 9 bestaat de top van de bodem uit een (sub)recent opgebracht pakket. Onder het toppakket bevindt zich de geploegde bovengrond (Ap-horizont). Daaronder bevindt zich veelal een antropogeen opgebracht pakket (Aa-horizont) dat een dikte van circa 15 tot 40 centimeter. Daaronder bevindt zich veelal de donkere en humusrijke Bh(s)-horizont (inspoeling van humus en eventueel ook sequioxiden) en de roestige Bs-horizont (inspoeling van sequioxiden, waarvan het ijzer voor de roestkleuring zorgt). Hieronder is een overgangszone tussen de B- en C-horizont (BC-horizont) aangetroffen.

Ter plaatse van Type II-boringen is de bodemopbouw in meer of mindere mate verstoord. Dit is mogelijk als gevolg van ploegactiviteiten of als gevolg van de bebouwing. Onder de A-horizont bevindt zich met een zeer scherpe overgang de natuurlijke ondergrond (C-horizont). De lagere ligging van de natuurlijke ondergrond is niet eenduidig te verklaren dan dat sprake is van aftopping. Alleen in boring 4 zijn sporen van een podzolbodem aangetroffen. In deze boring zijn brokken grijs en bruin zand aangetroffen. Deze brokken zijn geïnterpreteerd als brokken loodzand en B-horizont. In de overige boringen zijn geen sporen van een podzolbodem (E- of B-horizont) waargenomen.

In boring 6 ontbreekt de A-horizont, dit duidt op aftopping van het podzolprofiel.

Bodem

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in een groot deel van het plangebied een (deels intacte) kamppodzolgronden aanwezig is. Deze bodem, die van nature is ontwikkeld in het dekzand, kan in het plangebied geclassificeerd worden als een humuspodzolgrond.

5.4 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren aangetroffen. In boring 3 is op circa 160 centimeter onder maaiveld is namelijk een stuk onbewerkt vuursteen aangetroffen. Dit stuk vuursteen is aangetroffen in de top van de Beegden Formatie.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in een groot deel van het plangebied kampakpodzolgronden, zoals beschreven in het bureauonderzoek, aanwezig is.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het dekzand bestaat uit zwak siltig matig fijn, goed gesorteerd zand. De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van circa 50 tot 130 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 5,05 tot 5,65 meter +NAP.

Ter plaatse van Type I boringen zijn (deels) intacte bodems aangetroffen (Figuur 8). In deze boringen is veelal een Bh en/of Bs- en BC-horizont aanwezig. Het podzolprofiel is dus afgetopt maar de aanwezigheid van de B- of BC-horizont blijft de archeologische verwachting gehandhaafd (middelhoog – laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen en laag – late middeleeuwen – nieuwe tijd).

Er is tijdens het veldonderzoek ook vastgesteld dat de bodem in meer of mindere mate verstoord is (Figuur 8). Ter plaatse van de Type II-boringen is er sprake van een verstoord bodemprofiel.

Ter plaatse van boring 4 is een omgezet pakket aangetroffen waarbij de A-horizont is omgezet met een B- en/of E-horizont. Doordat er geen afdekkend pakket aanwezig was (zoals bijvoorbeeld bij een kampakpodzolbodempakket) heeft de bewerking van het land ervoor gezorgd dat de top van de oorspronkelijke bodem is opgenomen in het bovenliggende pakket. Daar waar ploegactiviteiten minder diep zijn gegaan, is onder de ploeglaag een gemengd pakket aangetroffen van A- E- en B-horizont. Deze horizonten zijn niet meer intact, maar zijn nog niet gehomogeniseerd en opgenomen in het bovenliggende pakket. Uitgaande van het aangetroffen bodemprofiel kan gesteld worden dat bodem ter plaatse van boring 4 licht geroerd is.

De afwezigheid van een (A-), E- en B-horizont ter plaatse boringen 2, 6 en 7 duidt op een recentere bewerking van de bodem (zoals egalisatie en/of door opname in het bovenliggend dek middels ploegen van de akker). Boring 7 is direct langs de voormalige bebouwing gezet.

Dit betekent dat de top van het potentieel archeologisch niveau voor de periode jagers-verzamelaars ter plaatse niet meer intact is. Deze vindplaatsen zijn immers erg kwetsbaar en zullen, indien deze aanwezig zijn geweest, alleen nog *ex-situ* kunnen worden aangetroffen. Op basis hiervan wordt de verwachting, ter plaatse van Type II-boringen, voor de periode jager-verzamelaars bijgesteld van middelhoog naar laag. Voor de daaropvolgende periode van meer sedentaire bewoningsvormen met robuustere sporen kan worden gesteld dat deze naar verwachting nog goed aangetroffen kunnen worden. De verwachtingen uit het bureauonderzoek voor de periode neolithicum – nieuwe tijd blijven derhalve ook gehandhaafd.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?

Ja. In het grootste deel van het plangebied komen (deels) intacte podzolbodems voor. Hierin kunnen archeologische resten voorkomen. Het opgebrachte (plaggen)dek heeft een conserverende werking op de eventueel aanwezige archeologische resten. Ter plaatse van de Type II-boringen worden geen in-situ archeologische vondsten meer verwacht.

- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?

In het grootste deel van het plangebied is de podzolbodem (deels) intact. In de type I zijn resten van een E- en/of B-horizont aangetroffen. De afwezigheid van een (A-), E- en B-horizont ter plaatse van de Type II-boringen kan duiden op een recentere bewerking van de bodem (zoals egalisatie).

- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Eventueel aanwezige archeologische resten worden verwacht onder de A-horizont. Deze wordt vanaf 50 centimeter onder maaiveld aangetroffen. Ten tijde van dit onderzoek is de precieze einddiepte en locatie van de toekomstige ingrepen niet bekend. De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen plantontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben en kunnen resulteren in de aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw ter plaatse van boringen Type-I bestaat uit (deels) intacte kammopodzolgronden. Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting ter plaatse van boringen Type-I (middelhoog voor laat-paleolithicum –vroegere middeleeuwen en de nieuwe tijd en laag voor volle en late middeleeuwen) blijft dan ook gehandhaafd.

De bodemopbouw ter plaatse van Type II-boringen bestaat uit een verstoord bodemprofiel. De top van bodem is ter plaatse van deze boringen niet meer in oorspronkelijke vorm aanwezig. Dit betekent dat de top van het potentieel archeologisch niveau voor de periode jagers-verzamelaars niet meer intact is. Om deze redenen wordt de verwachting voor de periode laat-paleolithicum – mesolithicum bijgesteld van middelhoog naar laag. Voor de daaropvolgende periode van meer sedentaire bewoningsvormen met robuustere sporen kan worden gesteld dat deze naar verwachting nog goed aangetroffen kunnen worden.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen onder de humushoudende bovengrond (0-50 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd indien de bodemingrepen dieper dan 20 centimeter onder maaiveld reiken. Hierbij is rekening gehouden met een buffer van 30 centimeter.

Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Oosterhout).

De ondergrondse sloop van de huidige bebouwing mag niet plaatsvinden voor het geadviseerde vervolgonderzoek.

De resultaten van dit onderzoek dient getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Oosterhout), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Bostelen, van, T./ G. Sophie, 2012. *Bureauonderzoek en booronderzoek (verkennende fase) ten behoeve van de uitbreiding plangebied Lidl Vondellaan te Oosterhout*. Heerenveen, Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/141.
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Colijn, J.E./ H.J.L.C. Koopmanschap, 2016: *Bureauonderzoek. Oostelijke persleiding (zuid) te Oosterhout (gemeente Oosterhout)*. Oosterhout, Antea Group Archeologie 2016/161.
- Colijn, J.E./ G. Sophie, 2018. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) Slotjes Midden, fase 4 t/m 7, te Oosterhout, gemeente Oosterhout*. Oosterhout, Antea Group Archeologie 2018/153.
- Gorisse, C. (red.), 2009: *Oosterhout. Niet van gisteren. De geschiedenis van een vitale en veerkrachtige stad van de oude steentijd tot 2009*, Oosterhout.
- Haar, van der, L./ G. Sophie, 2010: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) Lukwelpark Oosterhout (NoordBrabant)*. Heerenveen, Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/100.
- Hazen, P.L.M./ W. Deitch - Van der Meulen, 2010. *Oosterhout Paterserf. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Amersfoort, ADC Rapport 2392.
- Koopmanschap, H./M. Visser-Poldervaart, 2011: *Erfgoedkaart Oosterhout; Een verleden achter gevels en onder akkers*, Heerenveen (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/121).
- Koopmanschap, H.J.L.C., 2012: *Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek doormiddel van boringen (verkennende fase) op "De Warande" te Oosterhout*. Heerenveen: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/ 70.

- Melman, J.G.E., 2019. *Oosterhout, Bouwlingstraat 83, gemeente Oosterhout. Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase*. Nieuwegein: Transect-rapport 2080.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Nater, C.I., 2020. *Bureauonderzoek WP 6.2.11 GOVa 7a: Oeverwerkzaamheden*. Oosterhout, Antea Group Archeologie 2019/ 73.
- Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2016: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 2.6*, Amersfoort.
- Sophie, G.J.A., 2012. *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek doormiddel van boringen (verkennende fase) op "T.S.C. terrein" te Oosterhout*. Heerenveen: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/105.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 44 West Oosterhout*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- Tebbens, L.A., 2016: 'Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze', in: Ball, E.A.G. en R.M. van Heeringen (red.), 2016: *Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 51. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).
- TNO, 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).
- Vos, P./S. de Vries, 2013. *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*, Utrecht (Deltares). (via <https://www.landschapinnederland.nl/paleogeografische-kaarten>).
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017), kadaster.
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 44 West*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2008: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Maas, G. J./ W.M. van der Meij/ S. P. J. v. Delft/ A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via <https://legendageomorfologie.wur.nl/>).

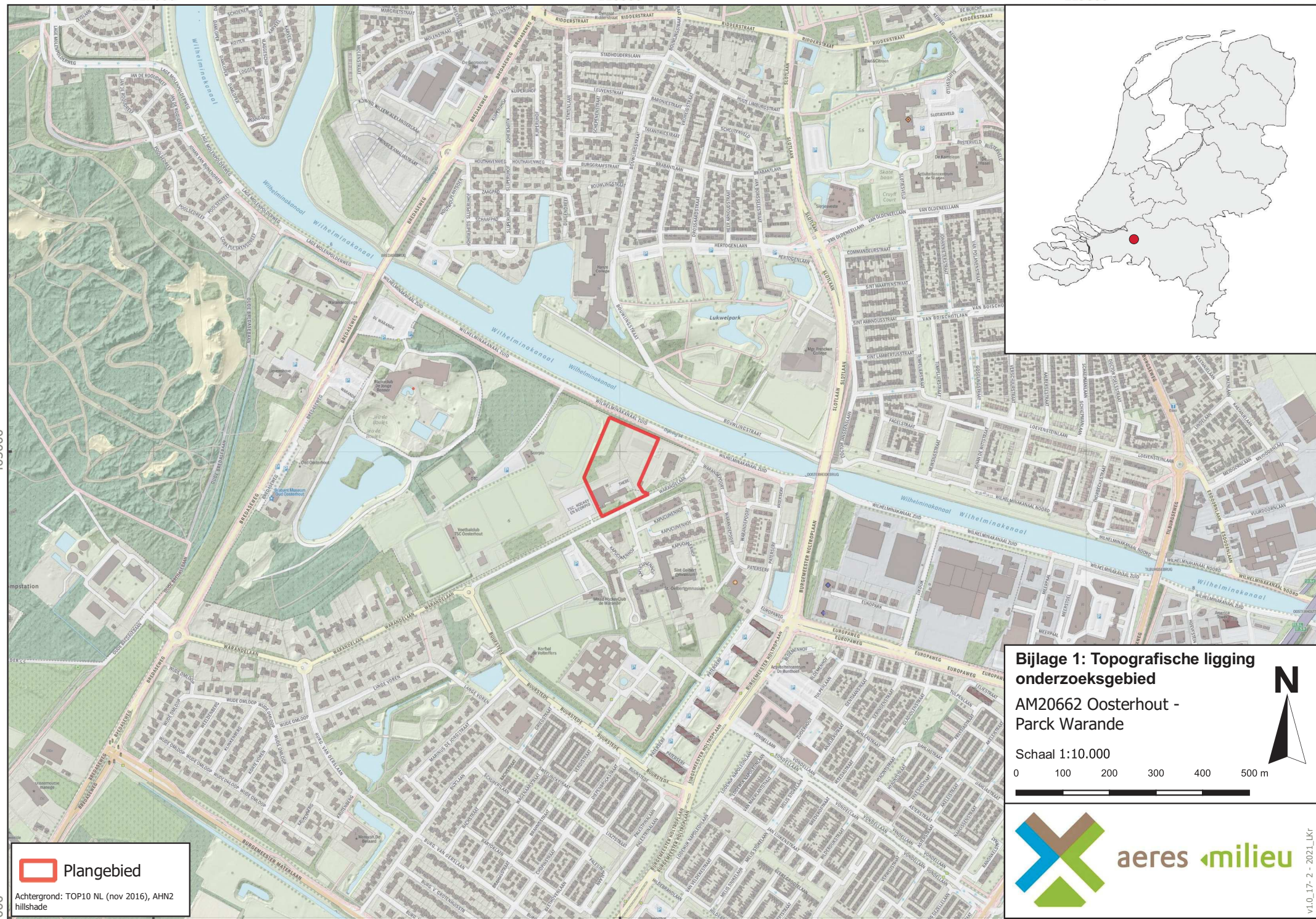
Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied

117000

118000

119000



117000

118000

119000

404000

Bijlage 2

Boorpuntenkaart

117901

118051

405000

405000

404850

404850



-  Plangebied
-  Boringen

Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

Bijlage 2: BoorpuntenkaartAM20662 Oosterhout -
Parck Warande

Schaal 1:1.250

0 12,5 25 37,5 50 62,5 m



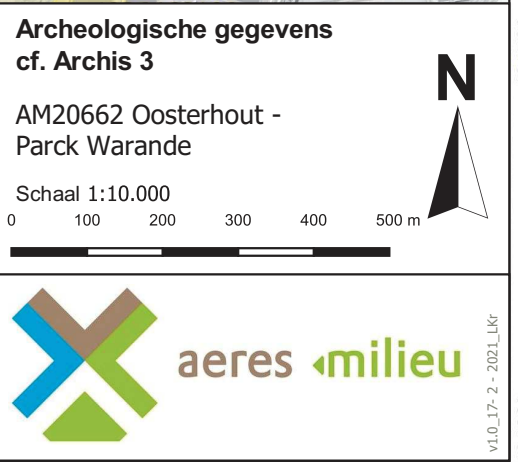
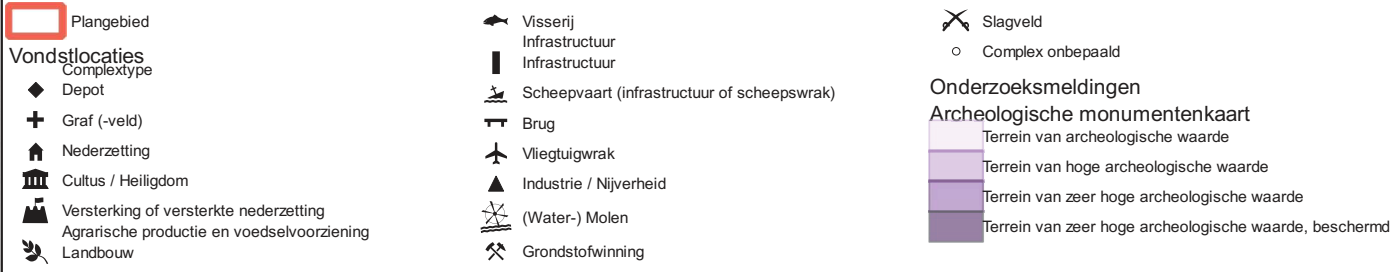
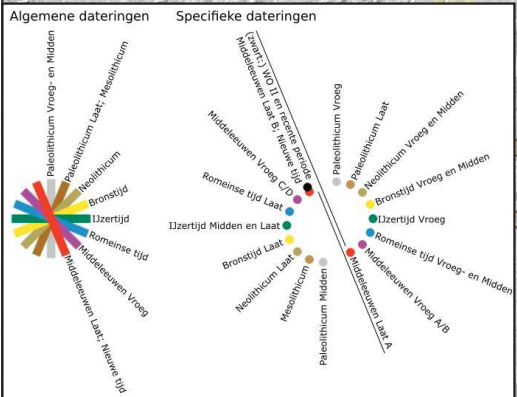
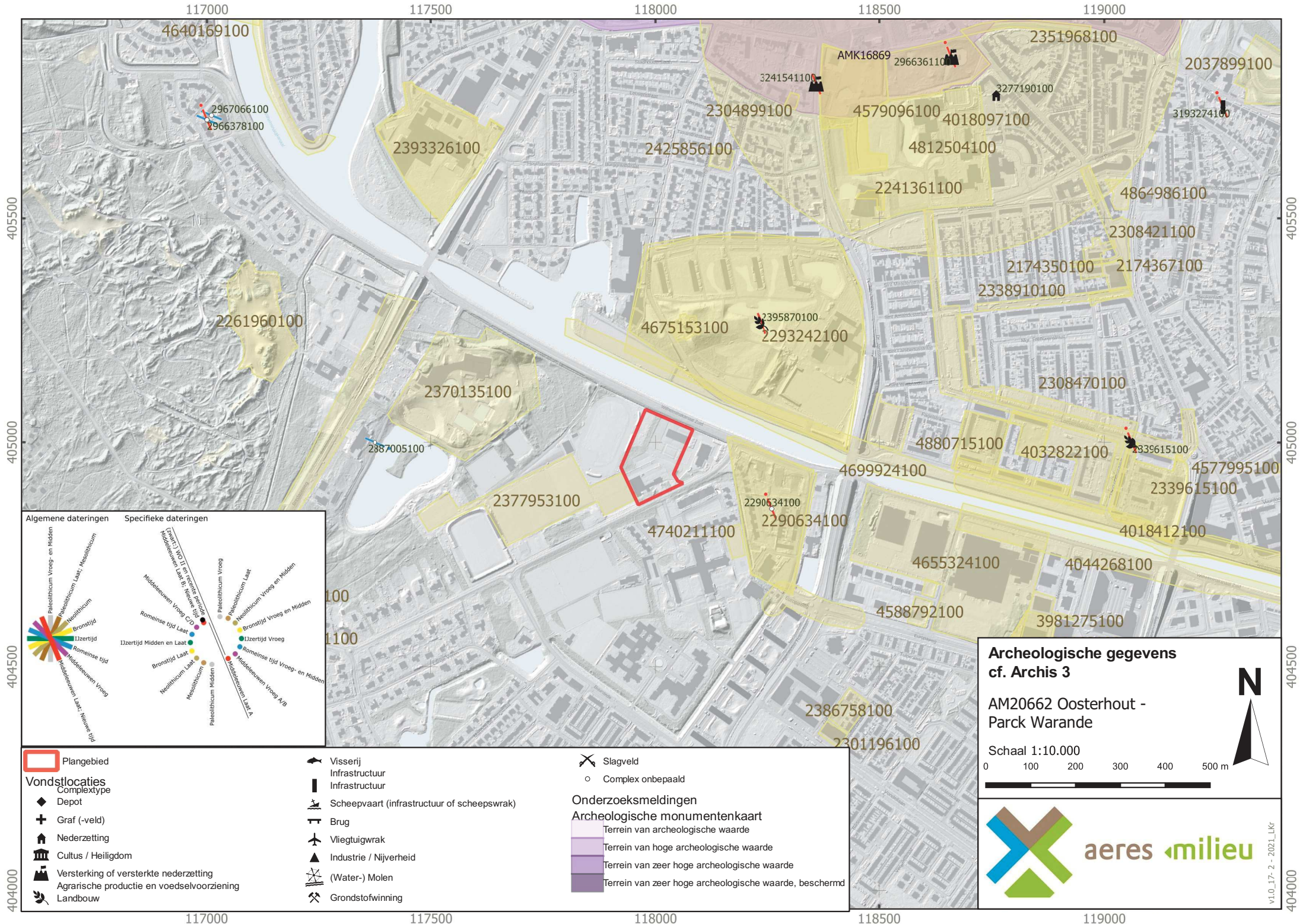
aeres milieuvan



v1.0_23-3-2021_Lkr

Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3



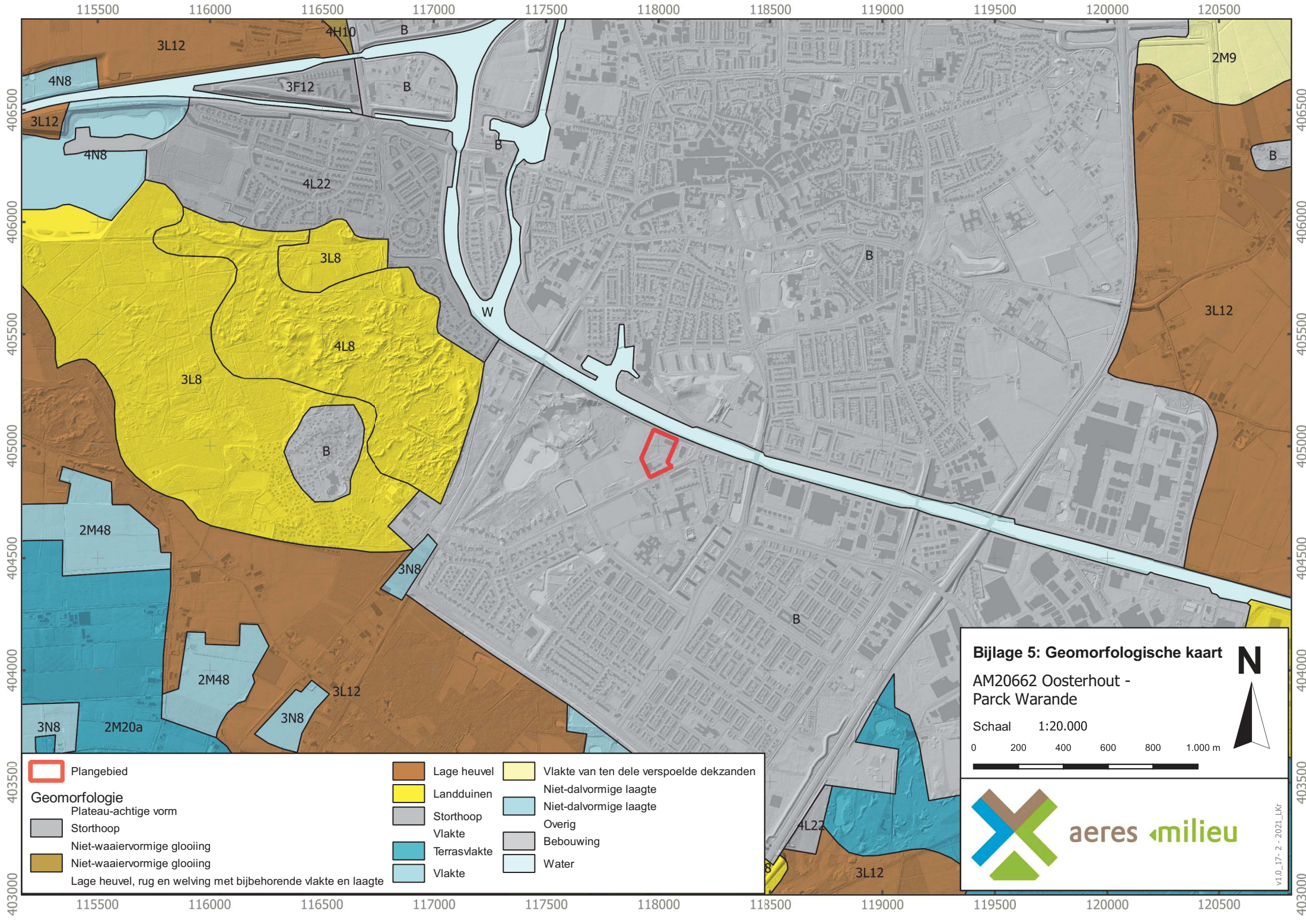
Bijlage 4

Archeologische Beleidskaart gemeente Oosterhout



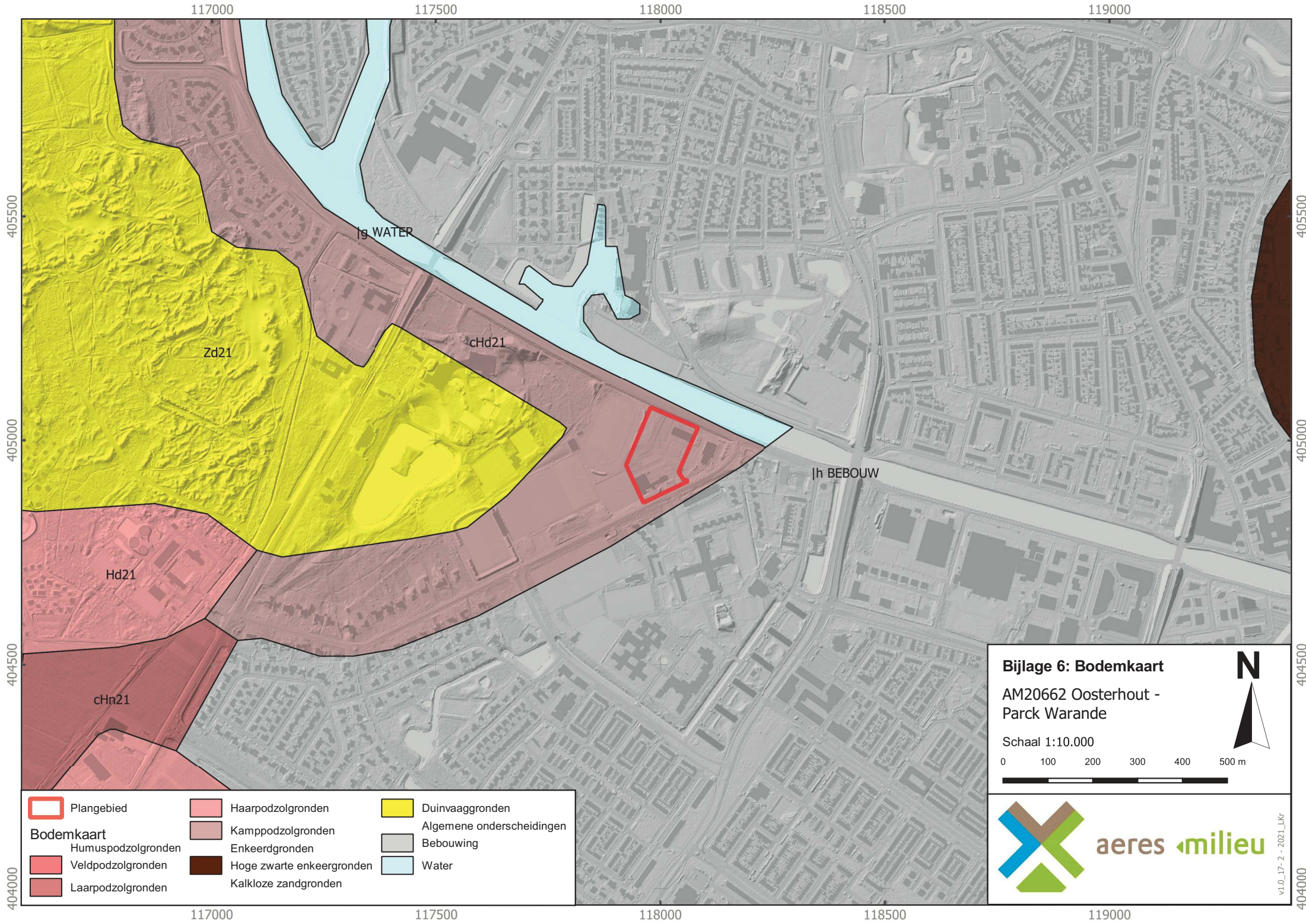
Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



Bijlage 6

Overzicht bodemkaart



Plangebied

Bodemkaart

Humuspodzolgronden

Veldpodzolgronden

Laarpodzolgronden

Haarpodzolgronden

Kamppodzolgronden

Enkeerdgronden

Hoge zwarte enkeerdgronden

Kalkloze zandgronden

Duinvaaggronden

Algemene onderscheidingen

Bebouwing

Water

Bijlage 6: Bodemkaart

AM20662 Oosterhout - Parck Warande

Schaal 1:10.000

0100200300400500 m

N

aeres milieuv1.0_17-2 - 2021_Lkr

Bijlage 7

Reliëfkaart



 Plangebied

AHN (meter +NAP)

	5,00
	5,50
	6,00
	6,50
	7,00
	7,50
	8,00
	8,50
	9,00
	9,50
	10,00

Bijlage 7: Reliëfkaart

AM20662 Oosterhout -
Parck Warande

Schaal 1:8.000

0 80 160 240 320 400 m





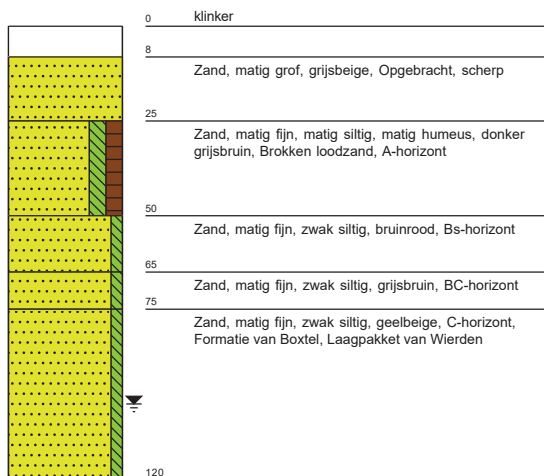
v.0_17-2-2021_Lkr

Bijlage 8

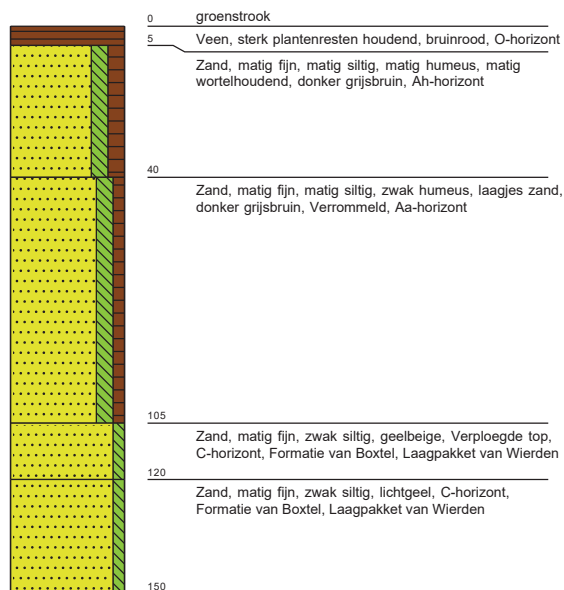
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 01

5,91 meter +NAP

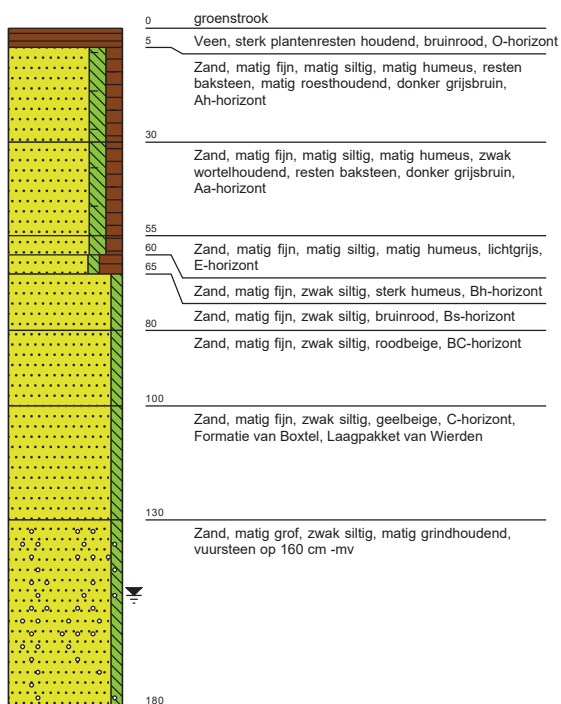
**Boring: 02**

6,7 meter +NAP

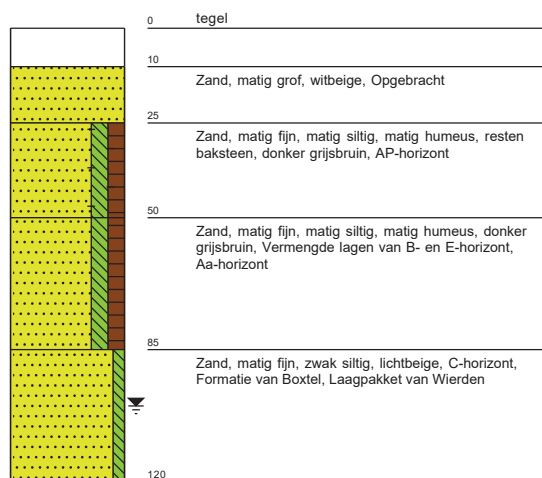


Boring: 03

5,97 meter +NAP

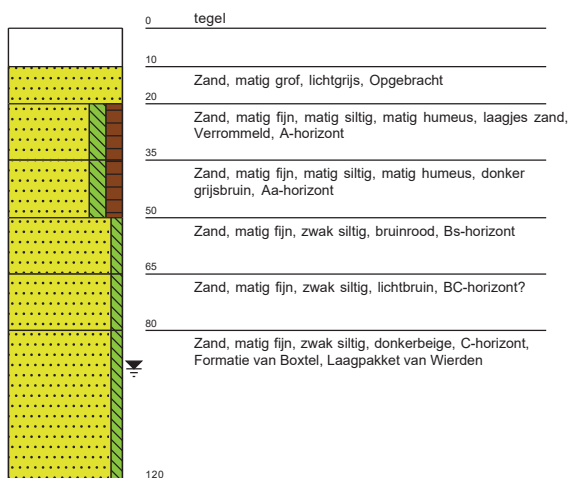
**Boring: 04**

5,92 meter +NAP

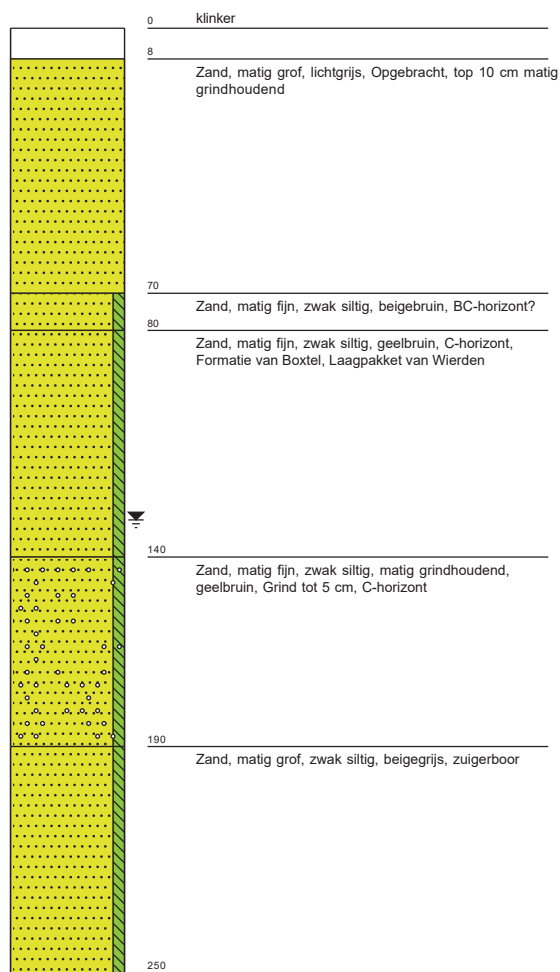


Boring: 05

5,82 meter +NAP

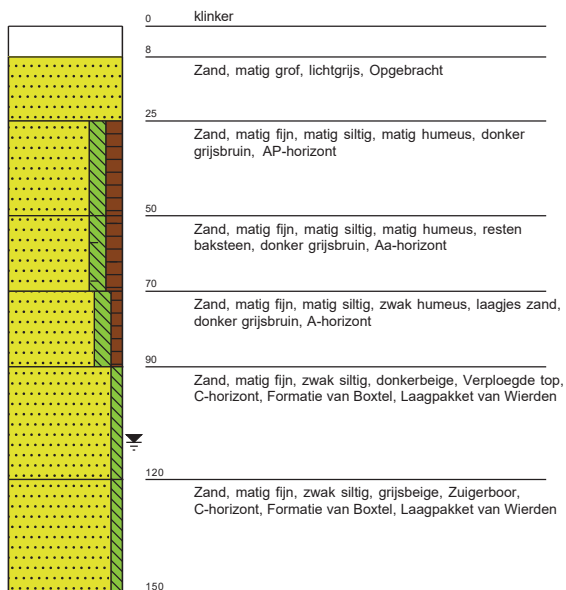
**Boring: 06**

5,85 meter +NAP

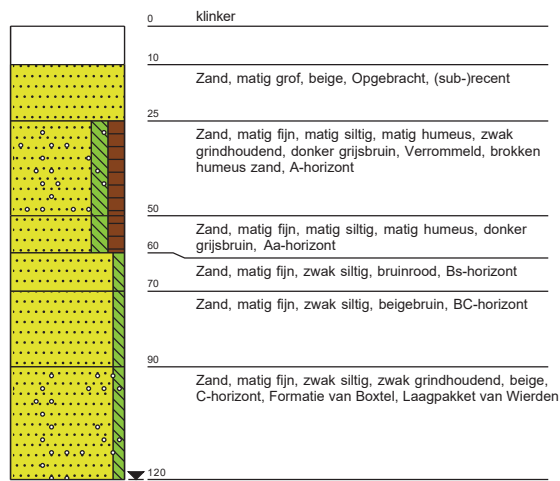


Boring: 07

5,66 meter +NAP

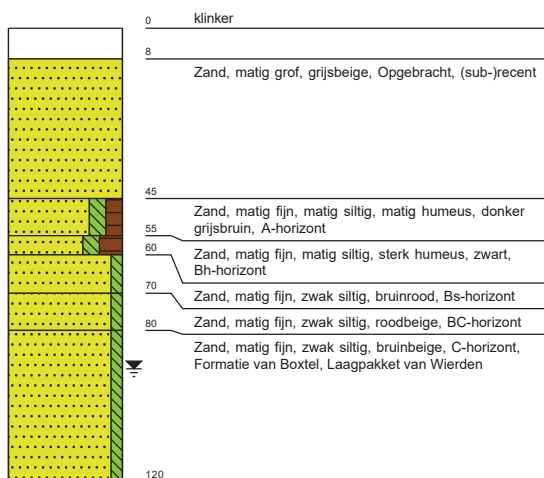
**Boring: 08**

5,75 meter +NAP

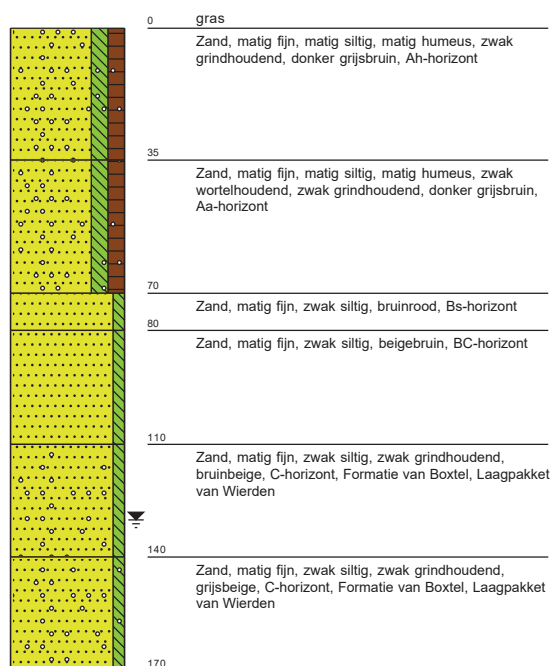


Boring: 09

5,81 meter +NAP

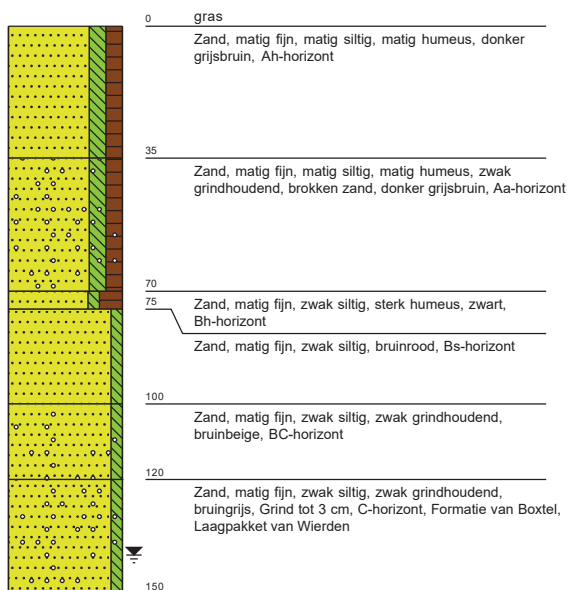
**Boring: 10**

5,9 meter +NAP

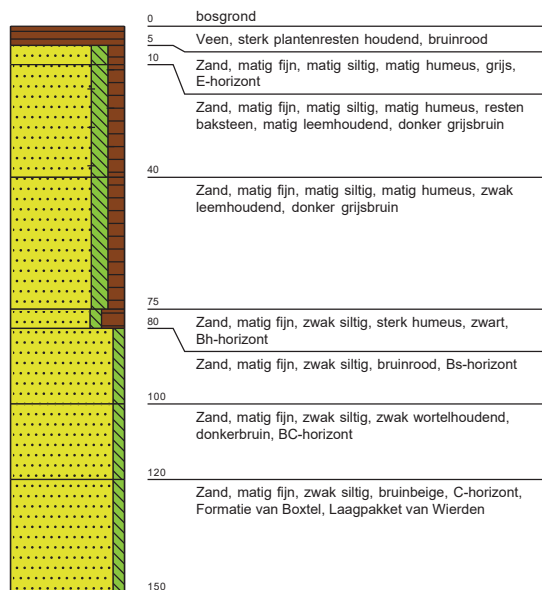


Boring:**11**

5,95 meter +NAP

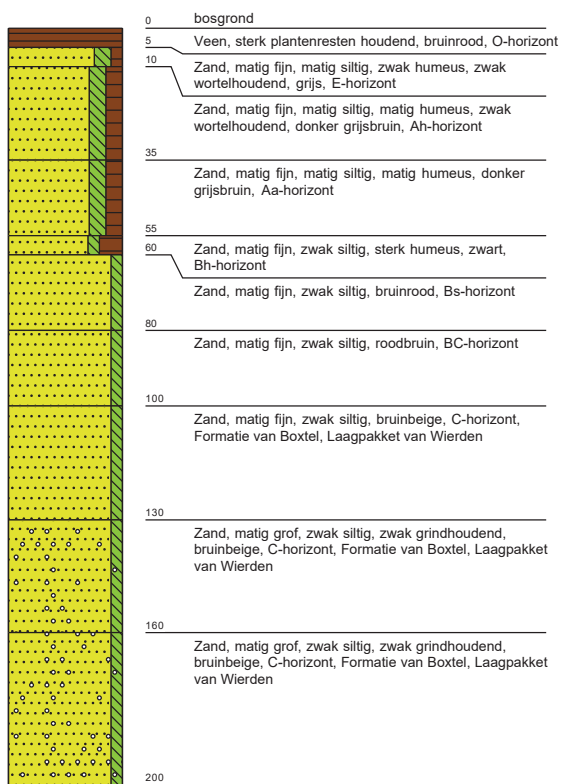
**Boring:****12**

6,09 meter +NAP



Boring: 13

6,13 meter +NAP



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------