



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Apollopad te Boxtel
(gemeente Boxtel)

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Apollopad te Boxtel

Aeres Milieu Projectnummer : AM20533
Status rapport : Definitief (versie 3)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 4 augustus 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.....	9
2.1 Inleiding.....	9
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen	9
3. BUREAU-ONDERZOEK.....	11
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	11
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	12
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	13
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	14
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	16
4. VERWACHTINGSMODEL.....	19
5. VELDWERKZAAMHEDEN.....	22
5.1 Algemeen	22
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	22
5.3 Interpretatie.....	23
5.4 Archeologische indicatoren	24
6. CONCLUSIE.....	25
6.1 Algemeen	25
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen.....	25
7. AANBEVELINGEN.....	27

Bijlagen:

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

SAMENVATTING

Op 29 oktober 2020 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Apollopad te Boxtel (gemeente Boxtel).

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging (VOBP Albinonistraat) en de voorgenomen sloop van de huidige schoolgebouw ten behoeve van woningbouw (38 appartementen). De diepte van de toekomstige verstoring is 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 Boxtel (2013) in een zone met de Categorie 5: gebieden met middelhoge verwachting en na-oorlogse woonwijken en industriegebieden die in een gebied van hoge archeologische verwachting liggen. Voor deze zone geldt een onderzoekspllicht bij een verstoring diepte van meer dan 40 centimeter onder maaiveld en een verstoring diepte van meer dan 2.500 m².

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd. Op het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied en omgeving relatief laag in het landschap ligt. Het verder zuidelijk gelegen beekdal van de Dommel is wel als een laaggelegen zone te herkennen. Op basis van de omliggende landschappelijke eenheden en de historische ligging binnen een akkerlandveld nabij de overgang naar de wei- en/of hooilanden binnen het beekdal, ligt het plangebied waarschijnlijk op de rand van een dekzandwelling of binnen een dekzandvlakte.

De hooggelegen dekzandruggen en dekzandwellingen in de directe nabijheid van waterlopen, zullen ideale bewoningslocaties voor jager-verzamelaars zijn geweest. In de omgeving van het plangebied geldt dit voornamelijk voor de dekzandruggen direct langs de Dommelloop. Het plangebied ligt relatief laag in het landschap, maar lag in het verleden binnen een akkerlandveld. Enkel in de wijde omgeving zijn enige vuursteenvondsten bekend. Om deze redenen wordt een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum.

De relatief lage ligging van het plangebied binnen een dekzandwelling of -vlakte zal voor latere landbouwende samenlevingen niet direct een aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. Men zal zich voornamelijk op de hooggelegen dekzandruggen en de hoge delen van de dekzandwellingen hebben gevestigd, zoals die aanwezig zijn ten oosten en ten zuiden van het plangebied. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend uit zowel het neolithicum, de bronstijd als uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Deze bevinden zich aan de randen van de hoge zandgronden en direct langs en ook deels binnen het beekdal van de Dommel. Op basis hiervan geldt voor het plangebied daarom een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingen uit de periode neolithicum tot en met de bronstijd als voor nederzettingen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

Het plangebied ligt aan het Apollopad ten oosten van de van oorsprong vroegmiddeleeuwse kern van Boxtel. Aan het Apollopad en de Maastrichtsestraat en direct ten noorden van het plangebied lag het buurtschap Onrooi dat in tenminste in de 14^e eeuw in de schriftelijke bronnen wordt genoemd. Mogelijk was sprake van een 'goed' bestaande uit een oude hoeve met bijbehorende bijgebouwen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf tenminste het begin van de 19^e eeuw onbebouwd was en deel uitmaakt van de akkerlanden behorend bij de Hobbendonken, direct ten zuiden van de bebouwing van Onrooi. De naam donk verwijst naar een heuvel en lijkt een hoge ligging van deze akkerlanden te suggereren. Het plangebied blijft onbebouwd totdat eind 20^e eeuw de school binnen het oostelijke deel van het plangebied wordt gerealiseerd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat het plangebied tot minimaal in de top van de C-horizont geroerd is. Hierbij is de oorspronkelijke bodemopbouw verdwenen en volledig opgenomen in de bovenliggende ploeglaag. Een eventueel aanwezige podzolbodem zal zodoende geheel zijn opgenomen in de ploeglaag of zich nooit heeft gevormd. Enkel in boring 3 is sprake van restanten van een B-horizont, binnen een verstoorde context.

Deze verstoring van het westelijke deel van de onderzoekslocatie is vermoedelijk te wijten aan diepploegen in het (sub)recente verleden. Mogelijk is ook verstoring opgetreden door de bouw- en herbouwwerkzaamheden in de jaren tachtig en negentig van de 20^e eeuw in het aangrenzende oostelijke deel en de bouw van de aangrenzende straten, waarbij ook dit deel opnieuw is heringericht of is gebruikt als zone van grondverzet. Op basis hiervan wordt de middelhoge archeologische verwachting voor alle perioden (laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd) bijgesteld naar laag.

Voor het plangebied wordt om bovenstaande redenen geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Boxtel), 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.

Selectieadvies gemeente Boxtel¹

De gemeente kan instemmen met de inhoud en strekking van het rapport van Aeres en met het advies om geen nader onderzoek noodzakelijk te achten.

Verder neemt de gemeente ook het advies over aangaande het mogelijk alsnog - en te allen tijde - kunnen voorkomen van zogenoemde 'toevalsvondsten' en de wettelijk gezien juiste wijze van omgang daarmee :

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, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

¹ Selectieadvies archeologische monumentenzorg Gemeente Boxtel, 01-08-2022, *Selectieadvies AMZ - Apollopad (VOBP Albinonistraat) te Boxtel, gem. Boxtel - BO + IVO-B - Aeres – 463.*

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM20533
OM-nummer	: 4906076100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Apollopad te Boxtel
Toponiem	: Apollopad
Gemeente	: Boxtel
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Boxtel, sectie D, nr, 5811 en 6888 (ged.)
Coördinaten	: Centraal 151.889; 399.596
	NW: 151.844; 399.605
	NO: 151.908; 399.629
	ZW: 151.862; 399.566
	ZO: 151.938; 399.586
Oppervlakte	: Circa 3.600 m ²
Huidig locatie gebruik	: Bebouwd (school) en braakliggend
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging (VOBP Albinonistraat)
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Boxtel
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch
Datum uitvoering	: 29 oktober 2020

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	: Apollopad te Boxtel
Gemeente	: Boxtel
Oppervlakte	: Circa 3.600 m ²
Huidig gebruik van de locatie	: Bebouwd (school) en braakliggend
Toekomstig gebruik	: 28 appartementen

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 betreft een bestemmingsplanwijziging (VOBP Albinonistraat) en de voorgenomen sloop van de huidige schoolgebouw ten behoeve van woningbouw (38 appartementen). De diepte van de toekomstige verstoring is 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 Boxtel (2013) in een zone met de Categorie 5: gebieden met middelhoge verwachting en na-oorlogse woonwijken en industriegebieden die in een gebied van hoge archeologische verwachting liggen (Bijlage 4).² Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij een verstoring diepte van meer dan 40 centimeter onder maaiveld en een oppervlakte van meer dan 2500 m². De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

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.

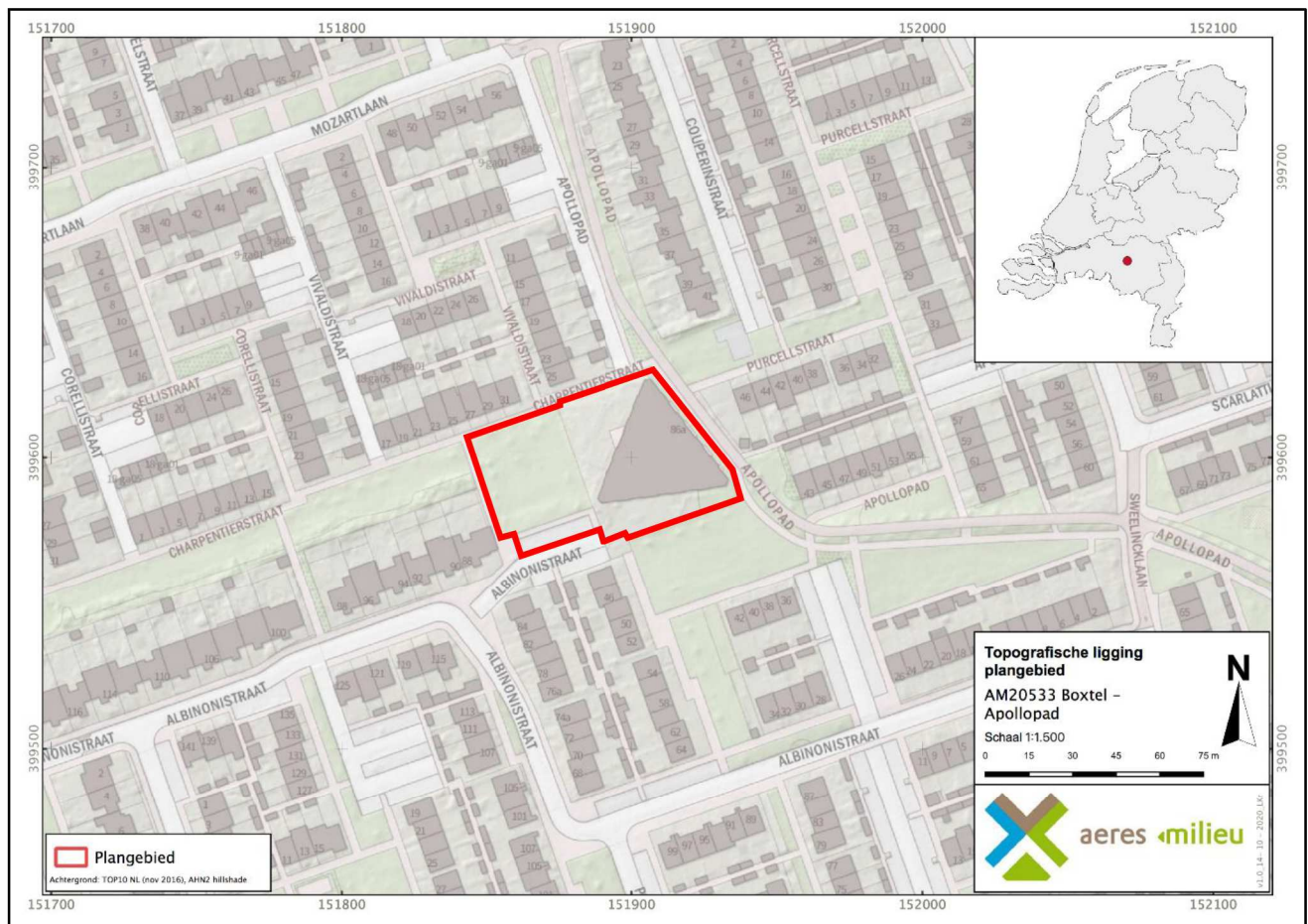
Specifiek voor de onderzoekslocatie Apollopad te Boxtel zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- 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 zuidoosten van de historische dorpskern van Boxtel. De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 1. Momenteel is het plangebied deels bebouwd (schoolgebouw) met groenzones en verder in gebruik als grasland. In het noorden wordt het plangebied begrensd door een fietspad tussen de Charpentierstraat en het Apollopad, in het oosten door het Apollopad, in het zuiden door bebouwing aan de Albinonstraat (nr 88) en grasveld. In het westen wordt het plangebied begrensd door een groenstrook met bebouwing aan de Albinonstraat.



Figuur 1. Topografische ligging van het plangebied. Het plangebied is weergegeven met het rode kader. (Bron: PDOKViewer)

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 Boxtel
- 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.

Heemkunde Boxtel, 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 de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6-7 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van 3.600 m². Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 6 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

³ Tol et al. 2012.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 10 centimeter.

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 zuidelijke zandgebied van Nederland, in de Roerdalslenk.⁴ De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Kempenblok begrenzen. De Centrale Slenk is opgevuld met een zandpakket van soms meer dan 15 meter dik.

Het dekzand is gevormd tijdens de laatste ijstijd (Weichselien; circa 115.000 – 11.700 jaar geleden), aan het eind van het Pleistoceen. Het huidige landschap is in die periode voor een groot deel gevormd. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.⁵ 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 sneeuwsmeelt- 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 Bortel gerekend.⁶ Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig.

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. De rivierafzettingen en de fluvioperiglaciale afzettingen raakten bedekt met dekzand.⁷ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen. Het dekzand werd in verschillende fasen en omstandigheden afgezet, zo is het oude dekzand lemig en het jonge dekzand niet.

Het klimaat werd tijdens het Holocene warmer en vochtiger. Door het warmere klimaat smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de relatieve zeespiegel snel. Het landschap in de regio is door geologische processen weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in. Hierbij volgden ze de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde dalen.

Als gevolg van ontbossingen door menselijke activiteiten heeft vanaf het neolithicum opnieuw verstuiving plaatsgevonden van het dekzand. Systematische ontbossingen vanaf de (late) middeleeuwen heeft grootschalige verstuivingen veroorzaakt. Hierdoor ontstonden landduinen. Deze stuifzanden worden tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Bortel gerekend en worden gekenmerkt als reliëfrijke zones in het landschap. Op circa 3 kilometer ten noordwesten van het plangebied zijn dergelijke lage landduinen aanwezig.

Volgens de oppervlakte geologiekaart komen ter plaatse van het plangebied in de bodem fluvioperiglaciale afzettingen met een zanddek voor. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Bortel (Bx6). Het zanddek behoort tot het Laagpakket van Wierden.⁸

⁴ Rensink e.a. 2016, 69.

⁵ Berendsen 2008, 183; Stouthamer, Cohen en Hoek 2015, 205.

⁶ Berendsen 2008, 189.

⁷ Berendsen 2004, 190.

⁸ Geologische overzichtskaart van Nederland, 2010.

Op het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Bijlage 7) is te zien dat het plangebied relatief laag in het landschap ligt. Op de geomorfologische kaart (Bijlage 5) is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Deze bebouwde zone wordt omringd door verschillende landschappelijke eenheden: beekdalbodem (code 2R7), dekzandvlakte (2M13), dekzandruggen (code 3K14) en vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M10). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (Bijlage 7) zijn de oude reliëfverschillen niet meer zichtbaar vanwege de aanleg van de woonwijk waarin het plangebied ligt. Op het uitgezoomde kaartbeeld is het beekdal van de Dommel duidelijk te herkennen als een laaggelegen zone. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen circa 7,22 en 7,41 meter +NAP.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Ook op de bodemkaart (Bijlage 6) is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. De bebouwde kom wordt omringd door verschillende bodemkundige-eenheden: hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ23), beekeerdgronden (pZg23) en laarpodzolgronden (code cHn23). Deze gronden zijn gevormd in lemig fijn zand.

Hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ23-VI)

Bij enkeerdgronden is sprake van een eerdlaag of plaggendek. Dit (plaggen)dek is ontstaan doordat in sommige gevallen al vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Om de grond vruchtbaarder te maken, werden plaggen met het mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. De totale dikte van het plaggendek is bij de enkeerdgronden meer dan 50 centimeter. De bouwvoor (Aap-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 cultuurdrukken kunnen een beschermende werking hebben voor de potentieel aanwezige archeologische lagen.

De hoge enkeerdgronden betreffen de oudste opgehoogde gronden, die over het algemeen op de hogere dekzanden liggen. De lage enkeerdgronden werden pas later in gebruik genomen vanwege de lagere ligging in het beekdal. Door de hogere grondwaterstand was de sterke ophoging met plaggen niet alleen noodzakelijk voor de bemesting maar ook om de nattere gronden toegankelijk te maken.

De kans bestaat dat er onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel wordt aangetroffen. Dit hoeft echter niet zo te zijn zoals vaker blijkt bij archeologisch onderzoek in bijvoorbeeld het oosten van Brabant. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, dan zou men onder het plaggendek nog een intacte A-horizont kunnen vinden. Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een meer donkere kleur. Echter, door verploeging zijn vaak de oorspronkelijke A- en E-horizont meestal reeds opgenomen in het plaggendek.

Indien de oorspronkelijke bodem bestaat uit een podzolbodem kunnen op een dieper niveau nog (restanten van) een B- en/of BC-horizont voorkomen.

Beekeerdgronden (code pZg23-II)

Beekeerdgronden zijn kenmerkend voor lagere gronden en dalen, waar vanwege de hoge grondwaterstand geen podzolering kan plaatsvinden. Door de aanvoer van organische stof ontstaat na verloop van tijd een bodem met een matig dik humeus dek (15-30 centimeter). De bovengrond van de beekeerdgrond (A-horizont) is circa 20-30 centimeter dik en zwart van kleur, en van natuurlijke oorsprong. De samenstelling van de ondergrond loopt sterk uiteen van zeer sterk lemig, zeer fijn zand tot leemarm, grindhoudend, matig fijn tot plaatselijk matig grof zand. De beekeerdgronden bevatten roestvlekken tot in de bovengrond. De aanwezigheid van roestvlekken duidt op een (zeer) slechte ontwateringstoestand van de ondergrond van deze bodem.

Laarpodzolgronden (code cHn23-V)

Laarpodzolgronden hebben een matig 20 – 50 centimeter dik plaggendek dat is ontstaan door het opbrengen van grond op een oorspronkelijke podzolbodem ten behoeve van de landbouw. Laarpodzolgronden zijn vaak latere uitbreiding van oude akkers, en zijn over het algemeen in de lagere delen van het plangebied opgebracht. Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.⁹ De bouwvoor (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn.

Onder het plaggendek kan nog de oorspronkelijke bodem worden aangetroffen: een podzol. De podzolgrond bestaat uit een A-horizont, waaronder vaak een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹⁰ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door verploeging met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt.

Laarpodzolgronden zijn een subgroep van de humuspodzolgronden. Humuspodzolgronden zijn gevormd in arm moedermateriaal onder periodiek sterke invloed van water. Hierdoor is de C-horizont ontijzerd en heeft daardoor een grauwe kleur.

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige enkeerd- en haarpodzolgronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap (GWT) VI en V. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand voor GWT VI tussen de 40 en 80 centimeter beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 centimeter beneden maaiveld. Voor GWT V ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 centimeter onder maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 centimeter onder maaiveld. Deze lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

De mogelijk aanwezige beekdeerdgrond wordt gekenmerkt door een gemiddeld hoge grondwaterstand (GWT II). Bij deze GWT ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 centimeter onder maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 50 en 80 centimeter onder maaiveld. Bij hoge grondwaterstanden worden eventueel aanwezige organische resten goed bewaard.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Er zijn relatief weinig sporen bekend van kampementen of nederzettingen van jager-verzamelaars uit de steentijd binnen de gemeentegrenzen van Boxtel. De sporadische vondsten die uit het mesolithicum en neolithicum bekend zijn, werden gevonden op de flanken van de zandruggen, direct bij de waterlopen zoals de Dommel.

Op basis van archeologische vondsten blijkt dat in Boxtel en directe omgeving permanente bewoning plaatsvindt vanaf de ijzertijd.¹¹ Na de Romeinse periode raakte het gebied vanaf de 4^e – 5^e eeuw grotendeels ontvolkt.

⁹ Hiddink, H., H. Renes 2007.

¹⁰ De Bakker en Schelling 1989, 127

¹¹ Coenen 2004, 6, 9 en 10.

De eerste middeleeuwse ontginningsactiviteiten in het gebied vinden dan plaats vanaf de 8^e – 9^e eeuw, waarbij in de regel dezelfde bewoningslocaties als tijdens de ijzertijd en Romeinse tijd werden gekozen. Het gebied ten zuiden en ten westen van Boxtel werd gedurende de late middeleeuwen in ontginning gebracht. Ter plaatse groeide voornamelijk bos op de lemige ondergrond, afgewisseld met heidevelden.¹² Deze bossen worden in de late middeleeuwen gekapt, waardoor de Dommel meer water ging afvoeren. De bevolking groeide in de late middeleeuwen sterk, en men had behoefte aan nieuwe landbouwgronden. De traditionele gemeenschappelijke akkers volstonden niet meer.¹³

Boxtel is in de middeleeuwen ontstaan op een hoger gelegen dekzandrug bij een doorwaadbare plaats bij de rivier de Dommel. De nederzetting ontstond op de locatie waar de Dommel de weg tussen 's-Hertogenbosch en Eindhoven kruiste. In de vroege middeleeuwen (omstreeks 800) is al melding van de nederzetting *Becoloth*. Het is niet met zekerheid vast te stellen dat het hierbij om het huidige Boxtel gaat. In de vroeg 12^e eeuw is melding van *Buchestelle* in een akte betreffende de bezittingen van de abdij van Echternach.¹⁴ Latere middeleeuwse vermeldingen zijn *Bocstella*, *Bucstel* en *Bouxstete*. De naam is een samenstelling van *stelle*, een verbastering van het Germaanse *stalja*, 'verblijf- of vindplaats', en *bok* 'beuk' of *buk* 'reebok'.¹⁵

In de middeleeuwen was Boxtel een heerlijkheid die in bezit was van de heren van Boxtel. De eerste heren van Boxtel waren Gerard van Boxtel en Willem van Boxtel. Zij woonden niet op het kasteel Stapelen, direct ten zuidwesten van de dorpskern van Boxtel, maar woonden vermoedelijk op een residentie waar nu de Sint Petruskerk staat. Deze is gelegen op een omgrachte, kunstmatig opgeworpen heuvel. Kasteel Stapelen werd vanaf omstreeks 1300 wel de residentie van de Heren van Boxtel.¹⁶

De ronde, hooggelegen heuvel ter plaatse van de Sint Petruskerk was de kern van het middeleeuwse Boxtel en raakte vanaf de 13^e eeuw bebouwd.

Tijdens de Tweede wereldoorlog zijn volgens de gegevens enkele tientallen woningen (licht) beschadigd en/of verwoest in Boxtel. In december 1940 werden een aantal gebouwen tegenover het station verwoest.¹⁷ Bij en nabij het dorp zijn in de jaren 1942, 1943 en voornamelijk in 1944 meerdere vliegtuigen gecrasht. Deze vonden hoofdzakelijk plaats in het buitengebied, met name ten noorden van Boxtel.¹⁸ Er zijn geen aanwijzingen dat binnen het plangebied oorlogsgerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden, maar dit is niet uit te sluiten.

Het plangebied ligt aan het Apollopad ten oosten van de historische kern van Boxtel. Het lag direct bij het gehucht of buurtschap Onrooi aan het Apollopad. In 1340 is sprake van *tgoit Tonrode*, in 1482 wordt het *Onroij* genoemd. De naam is een samenstelling van *rooi* of *rode* dat te vertalen is als 'ontginning' (rooien) van een bos. Het voorvoegsel *on* verwijst mogelijk naar 'slecht'.¹⁹

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boxtel geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting en na-oorlogse woonwijken en industriegebieden met een hoge archeologische verwachting: Beleidscategorie 5 (Bijlage 4).²⁰

12 Kortlang en Leenders 2006, 5-6 en 18; Coenen 2004, 6.

13 Kortlang en Leenders 2006, 19.

14 www.heemkundeboxtel.nl.

15 Van Berkel en Samplonius 2006, 73.

16 www.heemkundeboxtel.nl.

17 Van Blankenstein 2006, 76.

18 Auwerda en Grimm 2008 (Verliesregisters 1939 tot en met 1945); www.bhic.nl.

19 Van Berkel en Samplonius 2006, 335.

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) zijn volgens de gegevens uit Archis3 vijf archeologische monumenten en meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 3).

Monumentnummer 2.132

Terrein op circa 570 meter ten zuidoosten van het plangebied met mogelijk sporen van bewoning uit de late middeleeuwen. Langs beekdal van de Dommel. Op de oostzijde van het terrein zijn in een winterkuil laat middeleeuwse vondsten gedaan die wijze op een mogelijke site. Ook ten westen van het terrein zijn in een winterkuil laat middeleeuwse vondsten gedaan.

Monumentnummer 2.133

Op circa 780 meter ten zuidoosten van het plangebied ligt een terrein met sporen van bewoning uit de ijzertijd en de late middeleeuwen. Wellicht ook uit het neolithicum - bronstijd. Het terrein ligt op de rand van een dekzandrug en een beekdal en is bedekt met dikke eerdgronden. Tijdens een veldverkenning van Kortlang in 1985 zijn ijzertijdvondsten gedaan, die duiden op een waarschijnlijk site uit die periode. Ditzelfde geldt voor de aangetroffen laat middeleeuwse vondsten. Op het terrein is een Fels-Ovalbeil gevonden, echter: de juiste vindplaats is niet bekend.

Monumentnummer 2.140

Terrein met sporen van bewoning uit de vroege en late middeleeuwen op circa 850 meter ten zuidwesten van het plangebied. Mogelijk ook sporen uit de ijzertijd. Ligt gedeeltelijk in een beekdal. Is in gebruik als akker en weiland.

Het terrein werd in 2003 verkend in het kader van het project IWAT (een nadere waardering van terreinen van Archeologische Betekenis in de provincie Noord-Brabant. Omdat de onder het esdek aanwezige dekzanden vanwege de ligging van de Dommel misschien verspoeld zijn, kunnen archeologische resten wellicht toch nog verrommeld/verdwenen zijn. In de boringen zijn geen aanwijzingen voor recente verstoring aangetroffen. Er werden geen archeologische vondsten gedaan. De verkenning gaf aanleiding tot een opwaardering van het monument tot de huidige status.

Monumentnummer 16.803

Oude dorpskern van Boxtel op circa 780 meter ten noordwesten van het plangebied. Op de AMK-Noord Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De selectie en begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 16^e-eeuwse (Van Deventer) en vroeg 20^e-eeuwse kaarten (Bonnebladen). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van Vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laat middeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de vroege- en volle middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet per se hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2221784100	Circa 300 m ten N van het plangebied	BO door Hazenberg Archeologie Leiden BV in 2008	Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansFasy.
2349943100	Circa 315 m ten O van het plangebied	IVO-o door VUHbs archeologie in 2011	De bodemopbouw in het onderzoeksgebied is tot circa 60 cm -mv verstoord. Er is 1 boring een restant van het plaggendeek aangetroffen. Op basis hiervan is er geen vervolgonderzoek geadviseerd.
3233069100	Circa 265m ten ZO		Vondst in 1973 van fragmenten van wrijfschalen, kruiken, dolia,

Zaakidentificatie	Afstand van het plangebied	Soort onderzoek	Omschrijving
2773565100	Circa 425 m ten Z van het plangebied		potten en dakpan- en tegelfragmenten uit de Romeinse periode
2184013100	Circa 950 m ten O van het plangebied	(veld)kartering door VUHbs archeologie in 2008	Vondst van fragment(en) Romeins aardewerk, in het beekdal van de Dommel.
2475209100	Circa 835 m ten NO van het plangebied	IVO-o door Archeopro in 2015	Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2410910100	Circa 790 m ten ZO van het plangebied	AB door RAAP in 2012	De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied bestaat uit een dik pakket recent opgebracht zand van circa 80 cm. Hieronder is een afgetopte podzolbodem aangetroffen. In een gedeelte van de boringen is er een intact potentieel sporenniveau aangetroffen. De voorgenomen graafwerkzaamheden reiken niet dieper dan 60 cm -mv dus zullen de eventueel aanwezige archeologische resten niet worden aangetast. Op basis hiervan is er geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2384287100	Circa 750 m ten ZO van het plangebied	AB door RAAP in 2010	Een fragment handgevormd aardewerk uit de bronstijd, aangetroffen tijdens archeologische begeleiding in 2012 van paddepoelen en het uitgraven van een sloot (overgang naar beekdal Dommel)
2384279100	Circa 800 m ten ZO van het plangebied	AB door RAAP in 2010	Roodbakkend geglazuurd aardewerk uit de nieuwe tijd in beekdal van de Dommel
2384279100	Circa 800 m ten ZO van het plangebied	AB door RAAP in 2010	Diverse vondstnummers zonder vermelding van een vindplaats: "Tijdens de begeleiding zijn er geen archeologische resten aangetroffen".
2384262100			
3118057100	Circa 800 m ten ZO van het plangebied		Melding uit 1966 van de vondst van een Fels-Ovalbeil uit het neolithicum-bronstijd. Vindplaats is mij niet nauwkeurig bekend. Locatie hier op rand dekzandwelling bij beekdal van de Dommel.
2467117100	Circa 620 m ten ZW van het plangebied	IVO-o door Archeodienst in 2015	Op basis van de aangetroffen bodemverstoringen en de conclusie dat geen sprake is van een hogere welving is de middelhoge verwachting tot en met de volle middeleeuwen naar laag bijgesteld. Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2384295100	Circa 620 m ten ZW van het plangebied	AB door RAAP in 2010	Vondst van een munt (duit) en enkele musketkogels uit de nieuwe tijd
2217053100	Circa 485 m ten NW van het plangebied	AB door RAAP in 2011	Fragmenten baksteen Romeinse tijd, roodbakkend geglazuurd en steengoed uit de late middeleeuwen
4616193100	Circa 660 m ten NW van het plangebied	IVO-P BAAC in 2018	Roodbakkend geglazuurd aardewerk en steengoed uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd

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

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

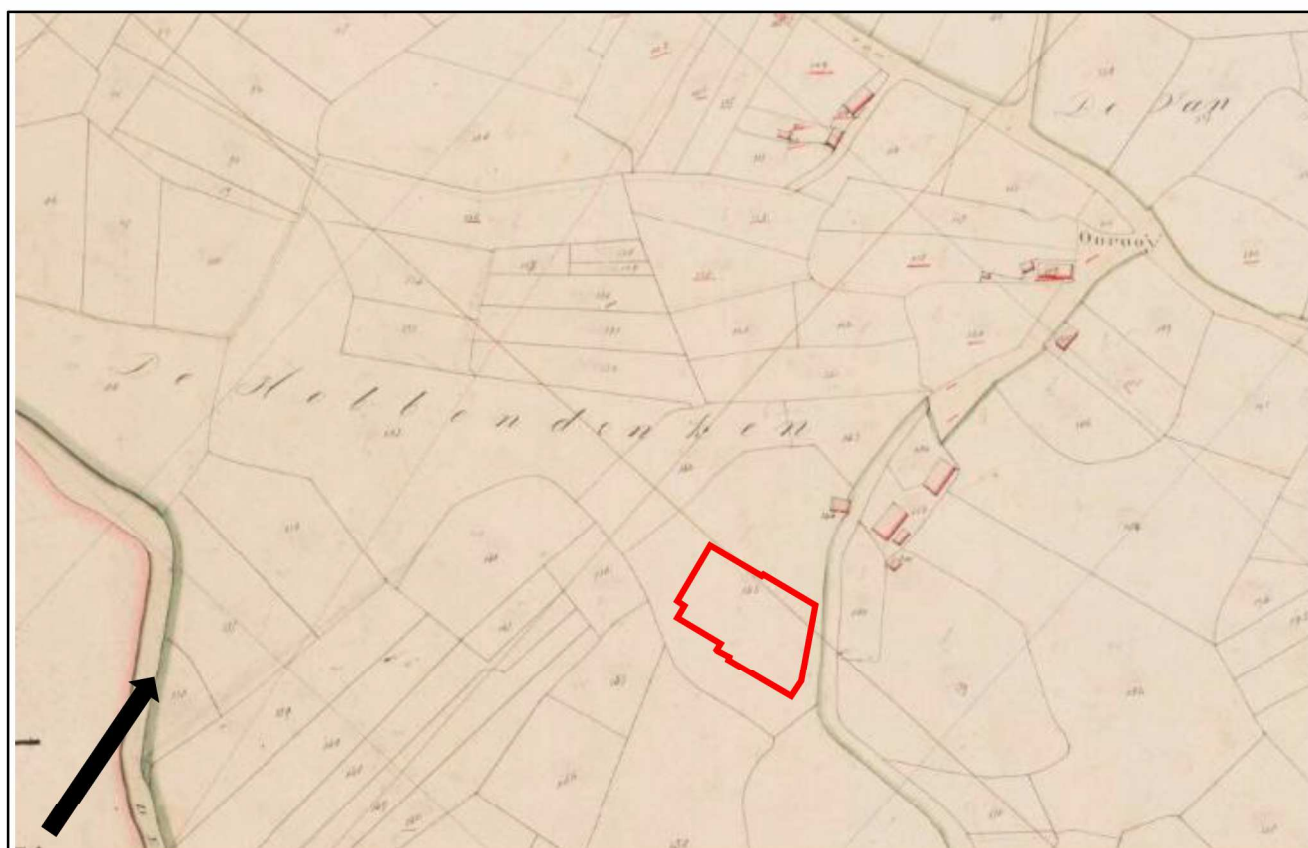
In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Zoals eerder vermeld ligt het plangebied ten oosten van de historische kern van Boxtel, direct bij het buurtschap Onrooi aan het Apollopad. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 2)²¹ is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied ligt aan een bocht van een weg. Het betreft de voorloper

²¹ www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Boxtel, sectie D, blad 1. 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 (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

van het huidige Apollopad. Deze komt verder noordelijk uit op de Maastrichtsestraat. Deze straat vormde oorspronkelijk een verbinding met de verder westelijk gelegen historische kern van Bortel. Aan beide genoemde straten is enige verspreid gelegen bebouwing aanwezig. Het betreft de bebouwing van het buurtschap Onrooi. Het plangebied zelf is onbebouwd en ligt in een veld met meerdere ongelijkvormige percelen die als “De Hobbendonken” staat vermeld. Het plangebied ligt in een groter perceel dat volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²² behorende bij het minuutplan, als bouwland staat vermeld.

De kaarten uit 1875, 1900 en 1950 (Figuur 3) laten een soortgelijke situatie zien als het minuutplan. Het plangebied ligt aan de weg, het latere Apollopad, waaraan enige bebouwing behorend tot het buurtschap Onrooi aanwezig is. Het plangebied ligt in een groter perceel en ligt aan de zuidelijke randzone van het akkerlandveld De Hobbendonken. Direct ten zuiden bevinden zich de lager gelegen weiland- en/of hooilanden nabij het beekdal van de Dommel. Het bouwlandperceel waarin het plangebied ligt, wordt in het oosten begrensd door een houtwal die langs de weg ligt. Op de kaart uit 1975 is te zien dat Bortel in omvang is toegenomen en in de directe omgeving nieuwe straten (zoals de Mozartlaan) zijn aangelegd.

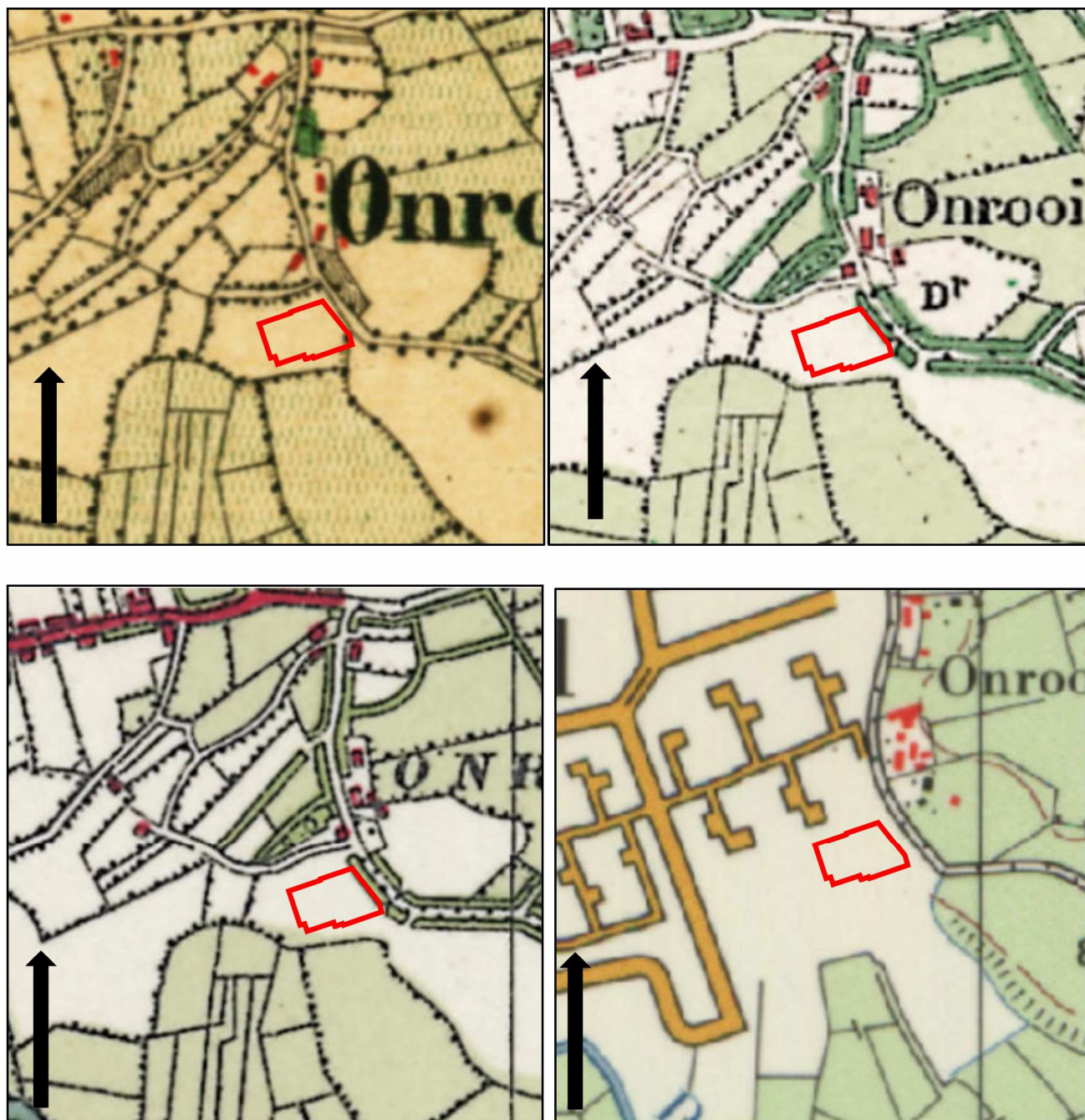
Medio jaren tachtig worden ook de andere huidige straten gerealiseerd en wordt de school binnen het plangebied gebouwd. In 1984 is voor het eerst bebouwing waar te nemen op de onderzoekslocatie. In of kort na 1992 ontstaat de huidige vorm van het gebouw of nieuwbouw van de school.²³



Figuur 2 Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

²² 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.

²³ www.bagviewer.kadaster.nl.



Figuur 3 Uitsneden van historische kaarten uit de perioden 1875, 1900, 1950 en 1975. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

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. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd. Op het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied en omgeving relatief laag in het landschap ligt. Het verder zuidelijk gelegen beekdal van de Dommel is wel als een laaggelegen zone te herkennen. Op basis van de omliggende landschappelijke eenheden en de historische ligging binnen een akkerlandveld nabij de overgang naar de wei- en/of hooilanden binnen het beekdal, ligt het plangebied waarschijnlijk op de rand van een dekzandwelling of binnen een dekzandvlakte.

De hooggelegen dekzandruggen en dekzandwellingen in de directe nabijheid van waterlopen, zullen ideale bewoningslocaties voor jager-verzamelaars zijn geweest. In de omgeving van het plangebied geldt dit voornamelijk voor de dekzandruggen direct langs de Dommelloop. Het plangebied ligt relatief laag in het landschap, maar lag in het verleden binnen een akkerlandveld. Enkel in de wijde omgeving zijn enige vuursteenvondsten bekend. Om deze redenen wordt een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum. Gezien de ligging binnen een akkerlandveld worden binnen het plangebied enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een opgebracht antropogeen dek (eerdlaag) dat een conserverende werking kan hebben op eventueel aanwezige archeologische resten. 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 lage ligging van het plangebied binnen een dekzandwelling of -vlakte zal voor latere landbouwende samenlevingen niet direct een aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. Men zal zich voornamelijk op de hooggelegen dekzandruggen en de hoge delen van de dekzandwellingen hebben gevestigd, zoals die aanwezig zijn ten oosten en ten zuiden van het plangebied. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend uit zowel het neolithicum, de bronstijd als uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Deze bevinden zich aan de randen van de hoge zandgronden en direct langs en ook deels binnen het beekdal van de Dommel. Op basis hiervan geldt voor het plangebied daarom een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingenresten uit de periode neolithicum tot en met de bronstijd als voor nederzettingenresten uit de ijzertijd, Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Resten worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan het Apollopad ten oosten van de van oorsprong vroegmiddeleeuwse kern van Boxtel. Aan het Apollopad en de Maastrichtsestraat en direct ten noorden van het plangebied lag het buurtschap Onrooi dat in tenminste in de 14^e eeuw in de schriftelijke bronnen wordt genoemd.

Mogelijk was sprake van een goed, een oude hoeve met bijbehorende bijgebouwen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf tenminste het begin van de 19^e eeuw onbebouwd was en deel uitmaakt van de akkerlanden behorend bij de Hobbendonken, direct ten zuiden van de bebouwing van Onrooi. De naam donk verwijst naar een heuvel en lijkt een hoge ligging van deze akkerlanden te suggereren. Het plangebied blijft onbebouwd totdat eind 20^e eeuw de school binnen het oostelijke deel van het plangebied wordt gerealiseerd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen onder andere bestaan uit onder andere cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van enkeerdgronden en daarmee een plaggende dek, kunnen archeologische resten zijn 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 dek en de eerste bewerking ervan. Hierdoor is vaak de top van de natuurlijk 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 relatief lage grondwaterstand (GWT VI) 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	Onder de eerdlaag tot in de oorspronkelijke bodem
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de eerdlaag tot in de oorspronkelijke bodem
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld

Tabel 3: Archeologische verwachting per periode

Bodemverstoring

Ter plaatse van de huidige bebouwing (voormalige school) en de voormalige bebouwing zal het plangebied tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. De oorspronkelijke bebouwing dateert uit 1984 (Figuur 4). In of kort na 1992 ontstaat de huidige vorm van het gebouw of mogelijk de nieuwbouw van de school.²⁴ Het overige deel van het plangebied is voor zover bekend onbebouwd gebleven in de recente perioden. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen).

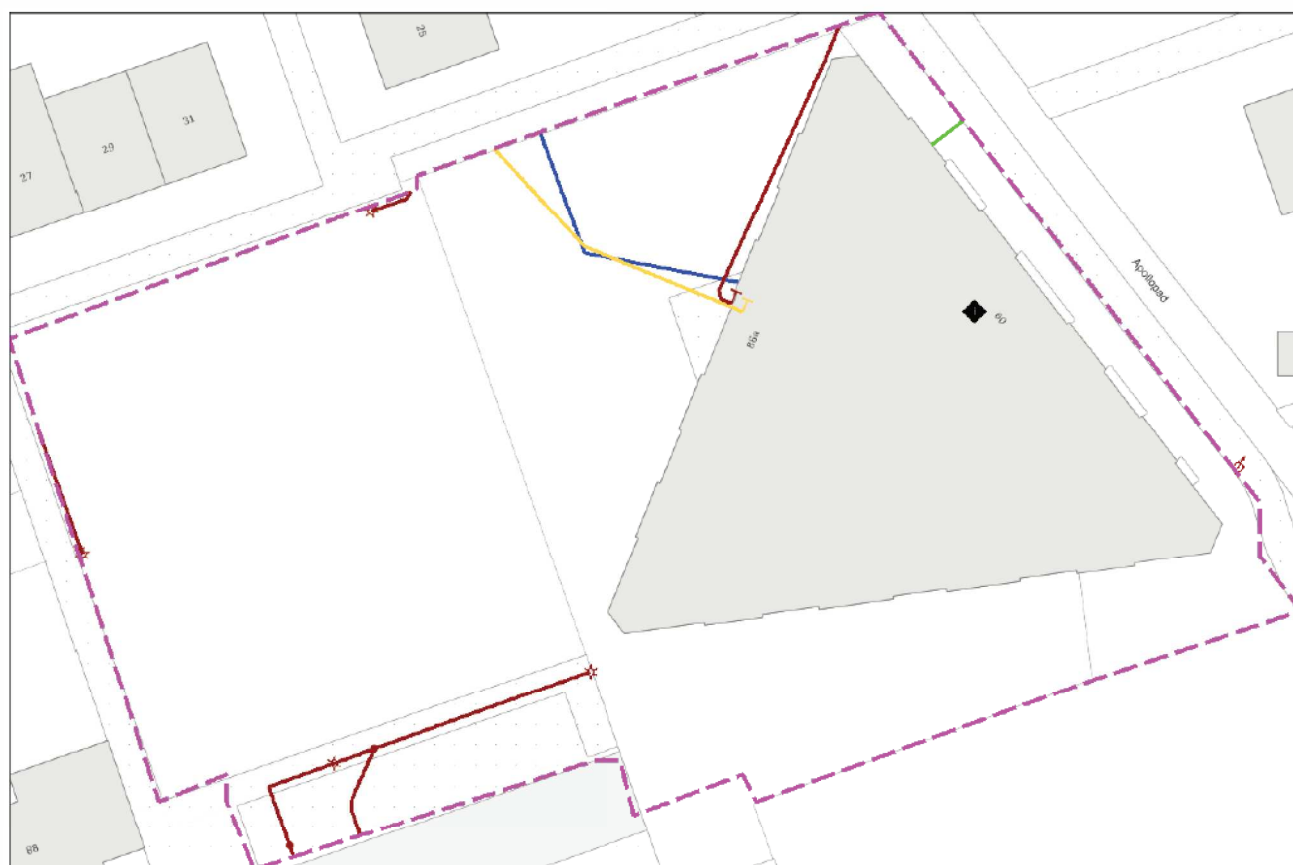
Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 7 oktober 2020) zijn binnen het plangebied enkele kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd (Figuur 5).

Het gaat hierbij om het noordoostelijke deel (zone tussen de Charpentierstraat en het schoolgebouw en de zone van de parkeerplaats in het zuidwestelijke deel van het plangebied).

Met betrekking tot de onderzoekslocatie bleken geen bouwdoSSIERS voorhanden bij de gemeente Bostel.



Figuur 4: Gegeven van kabels en leidingen binnen het plangebied: KJlic-melding 7 oktober 2020 (Bron: topotijdreis.nl).



Figuur 5: Gegeven van kabels en leidingen binnen het plangebied: KJlic-melding 7 oktober 2020 (Bron: www.kadaster.nl).

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 29 oktober 2020 in totaal 7 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8).

Het terrein direct rondom de school bleek al jaren niet meer in gebruik en was flink verwilderd en overwoekerd met bomen en struiken en deels ondoordringbaar. Er is zoveel mogelijk geboord in de onverstoorde delen en buiten de zones waar kabels en leidingen aanwezig zijn en op voldoende afstand van de aanwezige bomen op het grasveld.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter. De boordiepte varieerde van 85 tot 200 centimeter –maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie bijlage 8. De maaiveldhoogte varieert van 7,31-7,41 meter +NAP in het westelijke deel (grasland) tot 7,69-7,81 meter +NAP in het oostelijke deel van het plangebied (zone schoolgebouw).



Figuur 6: Foto van het westelijke deel van het plangebied, kijkende in noordoostelijke richting.

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De boringen in het plangebied vertonen een homogeen beeld. De toplaag in boringen 2, 3, 4 en 6 bestaat uit een matig fijn, matig siltig en zwak tot matig humeus zandpakket met een neutraal-bruine tot donkerbruine kleur. In alle boringen is sprake van wortelvorming. Het pakket is 20 tot 30 cm dik.

Hieronder ligt in boringen 2, 3 en 4 een matig fijn en matig siltig zandpakket met een donkerbruine tot grijsbruine kleur en met een verrommeld uiterlijk en spikkels baksteen.

In boring 1, 5 en 7 is de situatie anders en is sprake van een dik pakket matig fijn en matig siltig zand. Dit pakket heeft een overwegend grijsbeige kleur en heeft een dikte van 60-75 cm in boring 5 en 7 tot 100 cm in boring 1.

Daaronder bevindt zich met uitzondering van boring 1 in alle boringen een overgangspakket. Het betreft een matig fijn, matig siltig en zwak tot matig humeus zandpakket met een neutraalbruine tot donkerbruine kleur. In boring 5 is sprake van spikkels baksteen. Dit pakket heeft een dikte van 20 tot 35 cm en is overwegend rommelig tot verstoord te noemen. In boringen 4 en 5 bevinden zich in dit pakket brokken lichter zand.

Het onderste pakket bestaat uit een zeer fijn en matig siltig zandpakket en heeft een grijsbeige tot geelbeige kleur. Dit pakket is overwegend lemig. De top van dit pakket ligt op een diepte variërend van 45 cm –mv tot 100 cm –mv.



Figuur 7: boorprofiel van boring 6. De leesrichting is van rechts naar links.

5.3 Interpretatie

In de boring 2 is sprake van een bouwvoor die vermengd is met een laag opvulzand. In boringen 1, 5 en 7 is sprake van een dik pakket bouwzand dat tot een diepte reikt van 75 tot 100 cm –mv. Ter plaatse van boringen 1 en 5 zal dit toe te schrijven zijn aan de ligging nabij de huidige bebouwing (voormalige schoolgebouw). Ter plaatse van boring 7 is onduidelijk waarom sprake is van een dergelijke dikke laag bouwzand. Bij deze boringen ligt dit zandpakket direct op de C-horizont (Formatie van Bostel). In boring 7 is sprake van een 10 cm dikke tussenlaag (A(ap)-horizont).

De andere boringen vertonen een A-C profiel. Hierbij bevinden 2, 3, 4 en 6 ligt de A(ap)-horizont direct op de C-horizont (formatie van Bostel). Onder de toplaag bevindt in de boringen een rommelige overgangslaag van 20 tot 35 cm dik. Het betreft een overgang van de bovenliggende A-horizont naar de C-horizont. Dit pakket heeft een verrommeld uiterlijk en heeft in boringen 4 en 5 een verstoord karakter. In deze boringen zijn resten van de C-horizont opgebracht, danwel omgewerkt met resten uit de onder gelegen laag (C-horizont).

In boring 4 en 7 is deze verrommelde tussenlaag afwezig en ligt de bovenliggende A(ap)-horizont direct op de natuurlijke C-horizont en is daarmee sprake van een scherpe overgang. In boring 2 en 3 zijn resten aanwezig van een eerdlaag.

De verrommelde en verstoorde lagen in de boringen geeft aan dat de hiertussen verwachte uitspoelingshorizont (E-horizont) en inspoelingshorizont (B-horizont) zijn verstoord en/of geheel in de toplaag zijn opgenomen.

In boring 4 en 5 zijn in de A-horizont brokken van de C-horizont aanwezig. Waarschijnlijk is dit toe te schrijven aan landbouw- en/of bouwactiviteiten (diepploegen) in het verleden. Enkel in boring 3 zijn restanten (brokken) van de inspoelingshorizont (B-horizont) aangetroffen.

De tussenlaag in boringen 4 en 5 kunnen geïnterpreteerd worden als een geroerde top van de C-horizont met opgebrachte brokken van de onderliggende C-horizont. De dikte van dit pakket varieert van 20 tot 25 cm. Hieruit kan worden geconcludeerd dat tenminste 20 tot 25 cm van de top van de C-horizont is geroerd.

De schone C-horizont begint op een diepte variërend van 45 cm tot 100 cm -mv. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van 6,64 tot 7,01 meter +NAP.

| 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 echter niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit matig siltig dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). In al de boringen is de oorspronkelijke bodem opgenomen in de opgebrachte bovengrond. Deze boringen vertonen een zogenaamd A-C profiel.

De verwachte bodems (hoge zwarte enkeerdgronden) zoals beschreven in het bureauonderzoek, zijn deels aanwezig in boringen 2 en 3. Uitgaande van de boorprofielen kan worden gesteld dat het plangebied tot minimaal in de top van de C-horizont geroerd is. Hierbij is de oorspronkelijke bodemopbouw verdwenen en volledig opgenomen in de bovenliggende ploeglaag. Een eventueel aanwezige podzolbodem zal zodoende geheel zijn opgenomen in de ploeglaag of zich nooit heeft gevormd. Bodemkundig gezien is sprake van een geroerd, overwegend matig humeus dek (A(ap)-horizont). Deze is gelegen op weinig veranderd en afgetopt uitgangsmateriaal (C-horizont). In geen enkele boring zijn intacte resten aangetroffen van een inspoelingshorizont (B-horizont) of van een bovenliggende uitspoelingshorizont (E-horizont). Enkel in boring 3 zijn restanten (brokken) van de inspoelingshorizont (B-horizont) aangetroffen.

Deze verstoring van het westelijke deel van de onderzoekslocatie is vermoedelijk te wijten aan diepploegen in het (sub)recente verleden. Mogelijk is ook verstoring opgetreden door de bouwwerkzaamheden in de jaren tachtig van de 20^e eeuw en de herbouw/nieuwbouw begin jaren negentig van de 20^e eeuw in het aangrenzende oostelijke deel en de bouw van de aangrenzende straten, waarbij ook dit deel opnieuw is heringericht of is gebruikt als zone van grondverzet.

Om bovenstaande redenen wordt de middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor intacte vuursteenvindplaatsen uit het paleolithicum tot en met het mesolithicum naar laag bijgesteld. Deze vindplaatsen zijn immers erg kwetsbaar en zullen indien deze aanwezig geweest zijn alleen nog *ex-situ* kunnen worden aangetroffen.

Ook de verwachting voor meer sedentaire vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen op basis van het booronderzoek van middelhoog naar laag worden bijgesteld. Men zou nog eventueel de restanten van dieper ingegraven sporen (greppels, kuilen en waterputten) kunnen aantreffen.

Ook kan de middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd worden bijgesteld naar laag. Ook hier geldt dat het grootste deel van de bodem geroerd is, zoals bij de voorgaande perioden.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

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

In het plangebied worden geen intacte archeologische waarden meer verwacht, aangezien sprake is van verstoring die tot ver in de C-horizont reikt. Naar verwachting zijn daarmee ook eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen.

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

De bodem is ter plaatse van al de boringen geroerd in het verleden, waardoor de oorspronkelijke A-, E- en B-horizont in de bouwvoor zijn opgenomen. Ook is de top van de moederbodem (C-horizont) tot enige diepte omgewerkt. Dit is waarschijnlijk toe te schrijven aan (diep)ploegen in het (sub)recente verleden. Ter plaatse van de huidige bebouwing en de zone daaromheen is de bodem diep verstoord als gevolg van de bouwwerkzaamheden.

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

De voorgenomen ontwikkelingen zullen geen bedreiging vormen voor archeologische resten. De kans wordt klein geacht dat binnen het plangebied behoudenswaardige resten aanwezig zijn.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde verkennend veldonderzoek door middel van boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw in het plangebied uit een AC-profiel bestaat. Er zijn geen sporen aangetroffen van een oorspronkelijke podzolbodem. Enkel in boring 3 is sprake van restanten van een B-horizont, binnen een verstoorde context. Op basis hiervan wordt de middelhoge archeologische verwachting voor alle perioden (laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd) bijgesteld naar laag.

Voor het plangebied wordt om bovenstaande redenen geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Boxtel), 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.

Selectieadvies gemeente Boxtel²⁵

De gemeente kan instemmen met de inhoud en strekking van het rapport van Aeres en met het advies om geen nader onderzoek noodzakelijk te achten.

Verder neemt de gemeente ook het advies over aangaande het mogelijk alsnog - en te allen tijde - kunnen voorkomen van zogenoemde 'toevalsvondsten' en de wettelijk gezien juiste wijze van omgang daarmee :

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, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

²⁵ Selectieadvies archeologische monumentenzorg Gemeente Boxtel, 01-08-2022, *Selectieadvies AMZ - Apollopad (VOBP Albinonistraat) te Boxtel, gem. Boxtel - BO + IVO-B - Aeres – 463.*

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).
- 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.
- Coenen J.C.G.W., 2004: *Baanderheren, boeren en burgers. Een overzicht van de geschiedenis van Boxtel, Liempde en Gemonde*, Boxtel.
- Hiddink, H./ H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).
- Kortlang, F.P./ K.A.H.W. Leenders, 2006: *Een cultuurhistorische en archeologische waardestelling van Bolle Akkers en Open Akkers in het buitengebied van Boxtel en Liempde*, Eindhoven (Archaeo-rapport 0607).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2016: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 2.6*, Amersfoort.
- Roymans, J.A.M., 2013 : *Dommel door Boxtel, gemeente Boxtel; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden*, Weesp (Raap-rapport 2690).
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Spek, T., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap, een historisch geografische studie*, Utrecht.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Water, van de, A.E.M. / F.P. Kortlang, 2012: *Nota gemeentelijk archeologiebeleid Boxtel. De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijke beleid*, Eindhoven (ArchAeO-rapport 1101).

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.heemkundeboxtel.nl	Website heemkundekring Boxtel
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootsschalige 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 51 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).

Archaeo, 2013: *Gemeente Boxtel, Beleidskaart Archeologie*, Eindhoven.

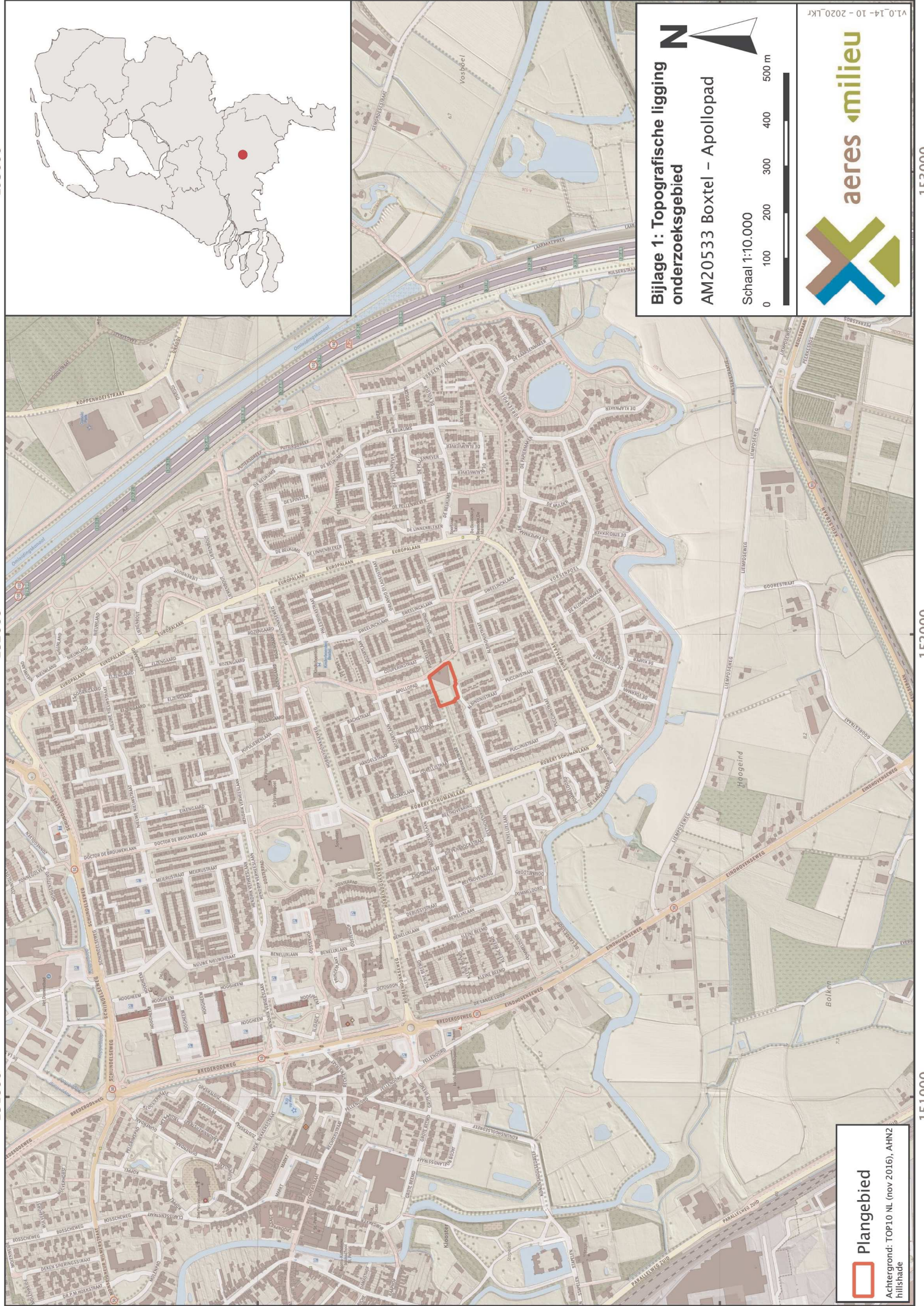
Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

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



**Bijlage 1: Topografische ligging
onderzoeksgebied**
AM20533 Boxtel - Apollopod

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



Plangebied
Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2
hillsshade

Bijlage 2

Boorpuntenkaart

399655

151951

151901

151851

399665

399600

009663



Bijlage 2: Boorpuntenkaart
AM20533 Boxtel - Apollopad

Schaal 1:500



 Plangebied
Boringen
Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online Imagery,
AHN2 hillshade



VI.0.4-11 - 2020

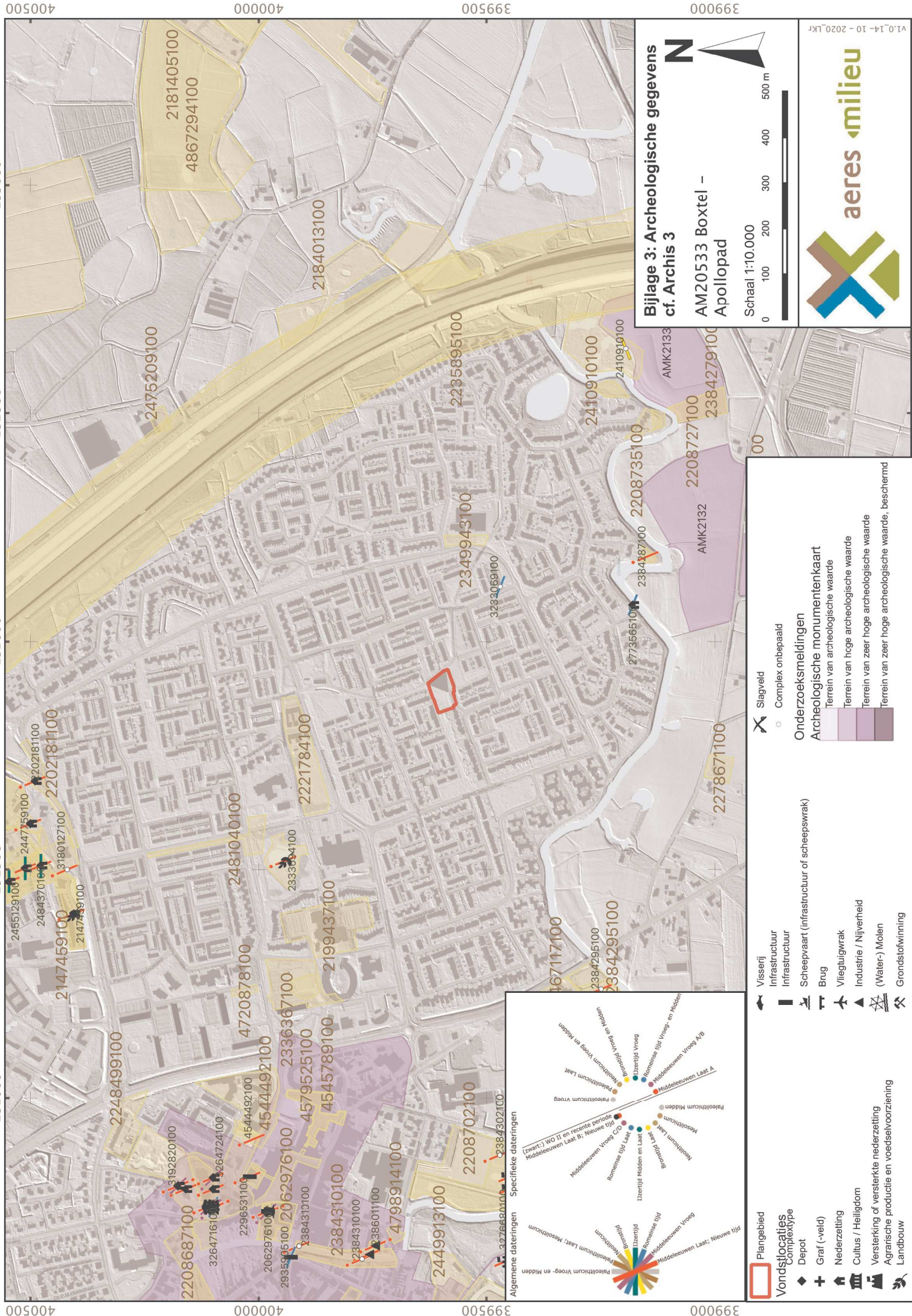
151951

151901

151851

Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3



Bijlage 3: Archeologische gegevens
cf. Archis 3

AM20533 Boxtel -
Apollopod

Schaal 1:10.000



Plangebied

Vondstlocaties

Complextype

Depot

Graf (-veld)

Nederzetting

Cultus / Heiligdom

Versterking of versterkte nederzetting

Agrarische productie en voedselvoorziening

Landbouw

Visserij

Infrastructuur

Infrastructuur

Scheepvaart (infrastructuur of scheepswrak)

Brug

Vliegtuigwrak

Industrie / Nijverheid

(Water-) Molen

Grondstofwinning

Slagveld

Complex onbepaald

Onderzoeksmeldingen

Archeologische monumentenkaart

Terrain van archeologische waarde

Terrain van hoge archeologische waarde

Terrain van zeer hoge archeologische waarde

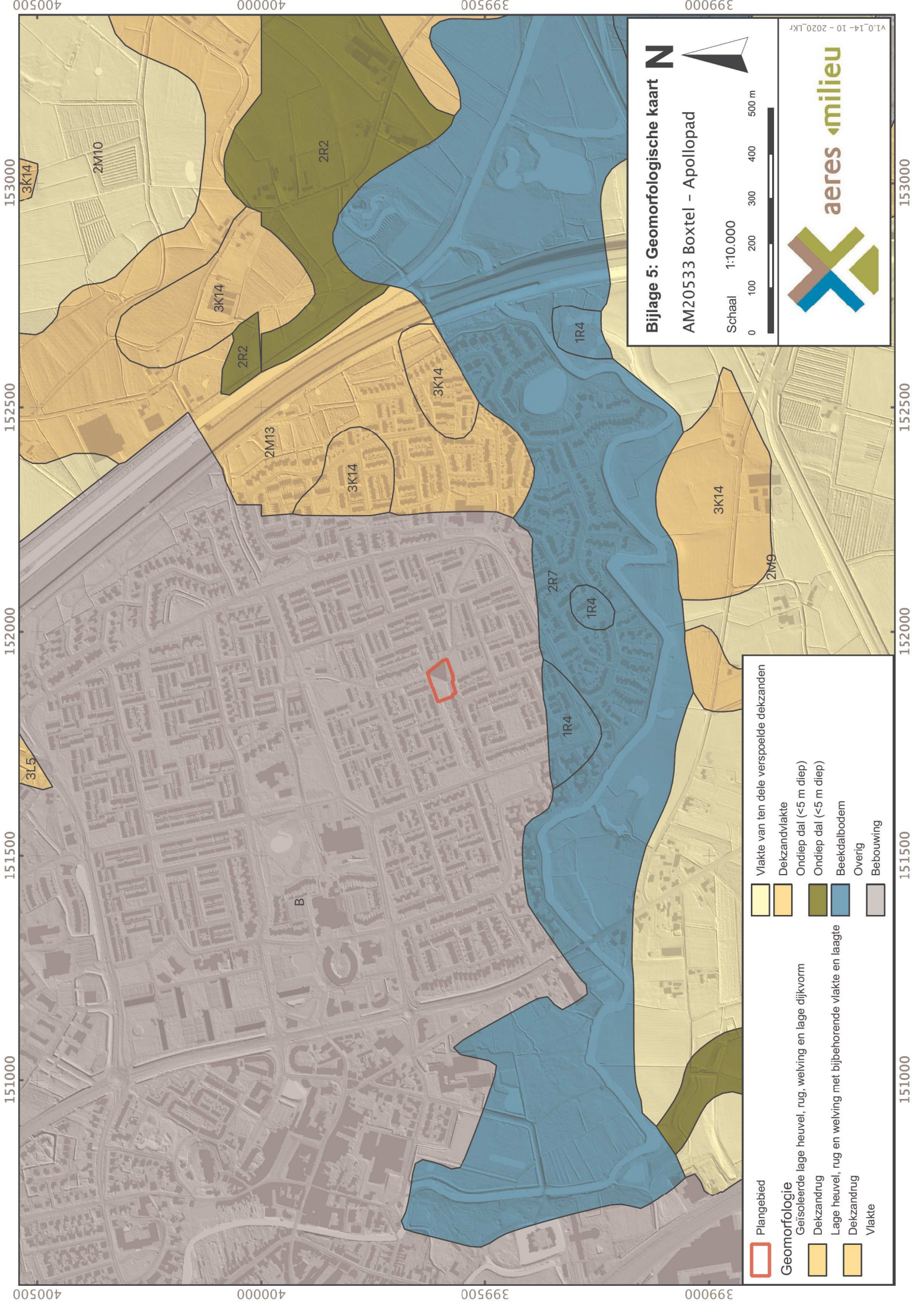
Terrain van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bijlage 4

Archeologische Beleidskaart gemeente

Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



Bijlage 5: Geomorfologische kaart

AM20533 Boxtel - Apollopap

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden



Dekzandvlakte



Ondiep dal (<5 m diep)



Ondiep dal (<5 m diep)



Beekdalbodern



Overig



Bebouwing



Plangebied



Geomorfologie

Geïsoleerde lage heuvel, rug, welving en lage dijkvorm



Dekzandrug



Lage heuvel, rug en welving met bijbehorende vlakte en laagte



Dekzandrug

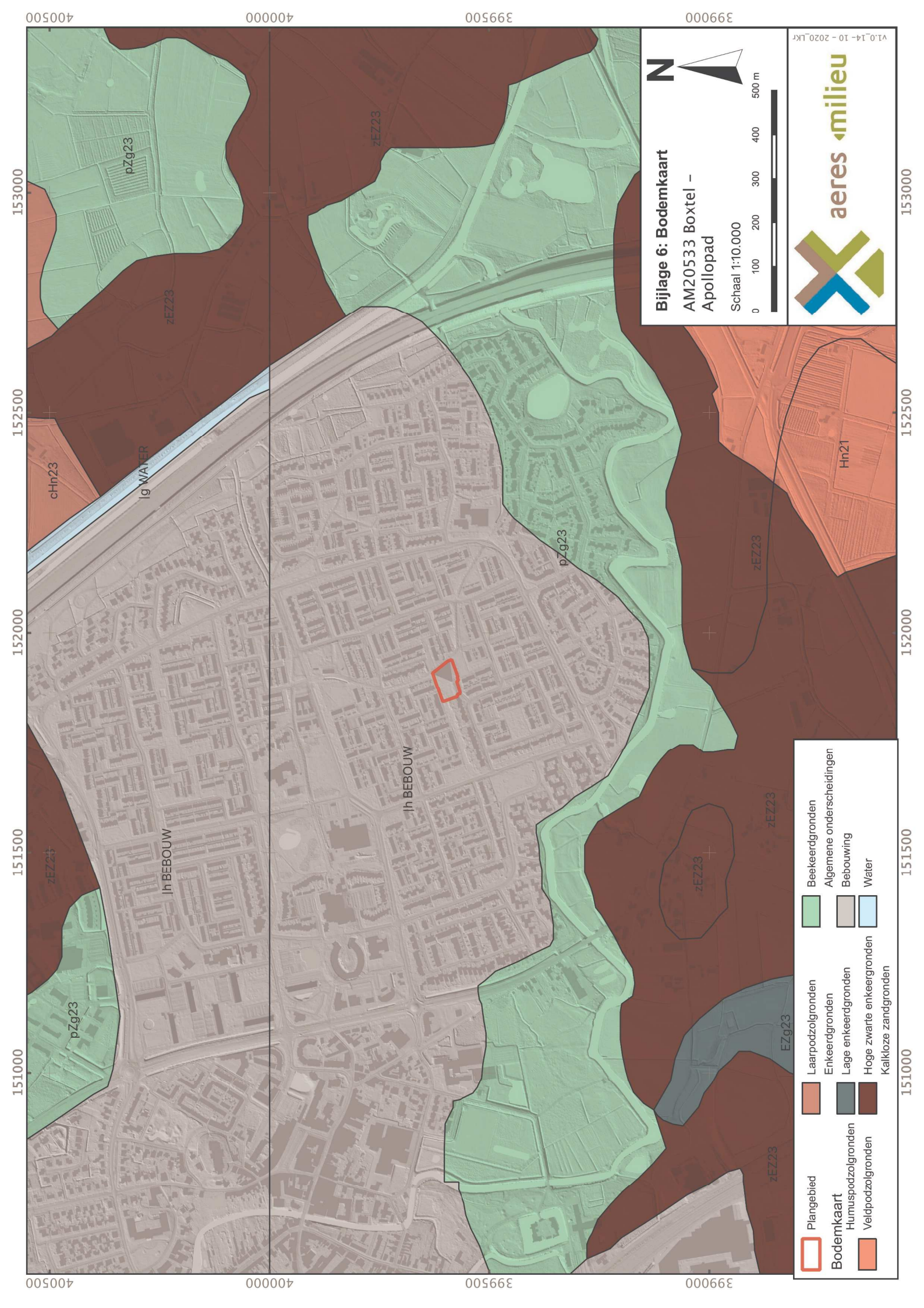


Vlakte



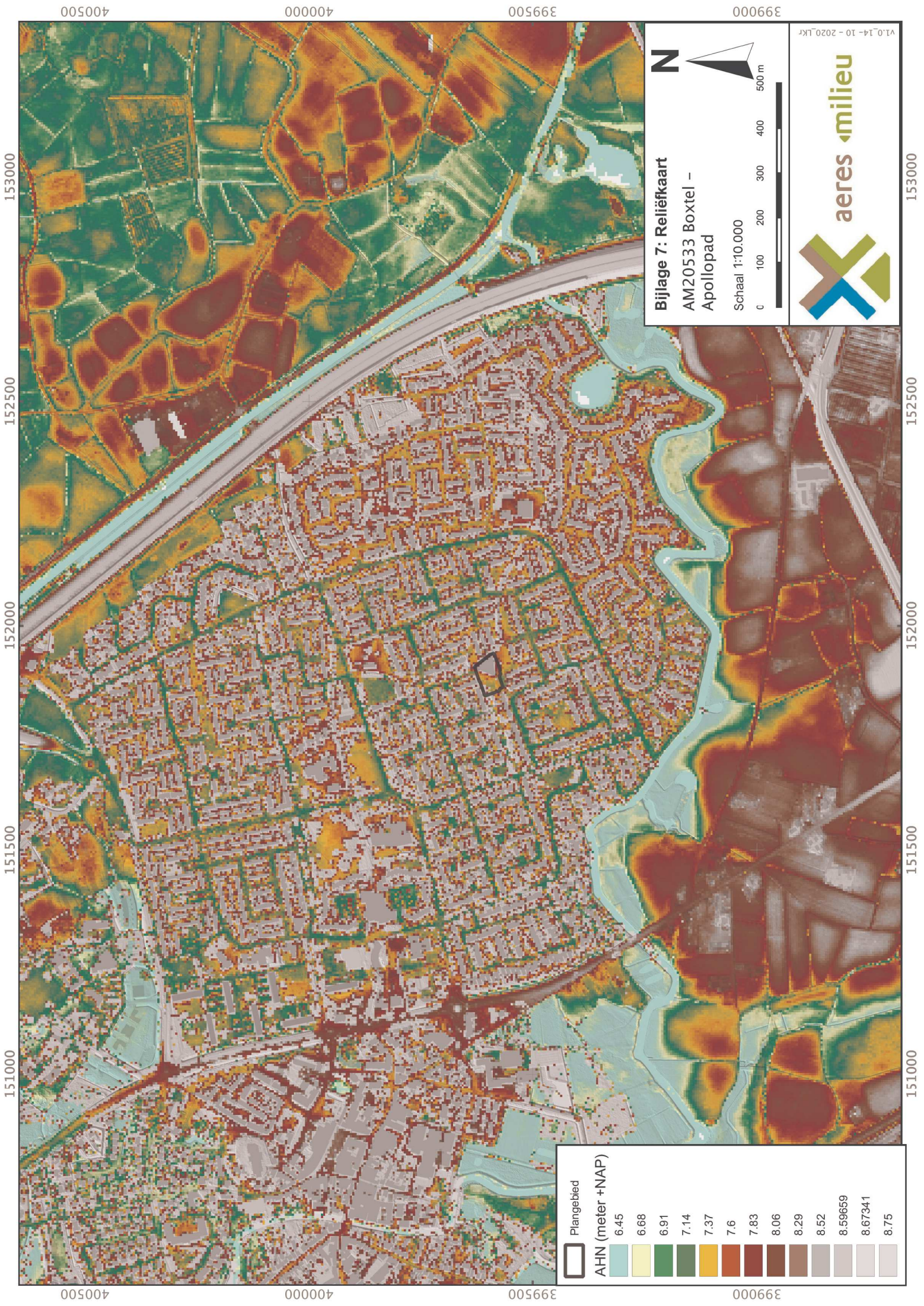
Bijlage 6

Overzicht bodemkaart



Bijlage 7

Reliëfkaart



Bijlage 7: Reliëfkaart

AM20533 Boxtel -
Apollopap

Schaal 1:10.000



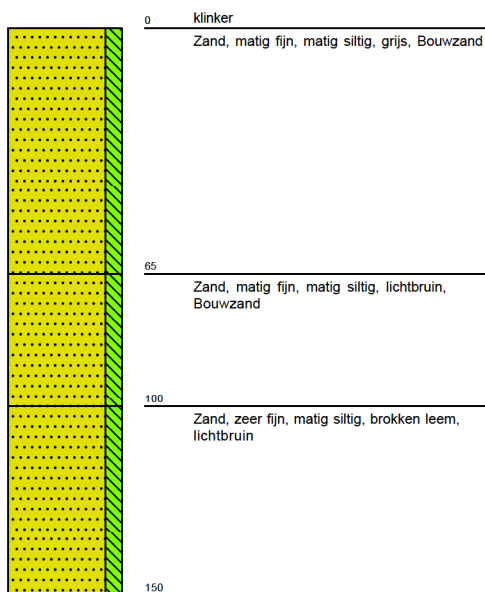
	Plangebied
	AHN (meter +NAP)
	6.45
	6.68
	6.91
	7.14
	7.37
	7.6
	7.83
	8.06
	8.29
	8.52
	8.59659
	8.67341
	8.75

Bijlage 8

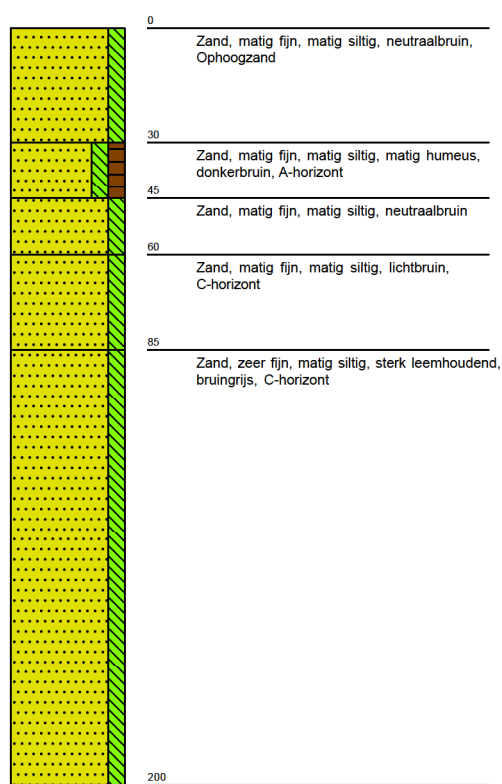
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 01

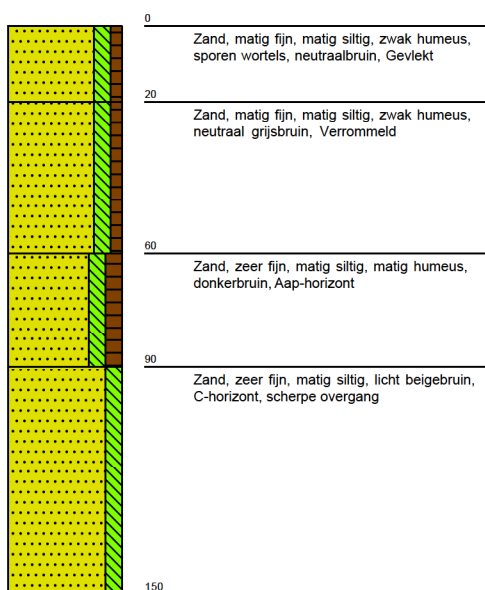
7,81 meter +NAP

**Boring: 02**

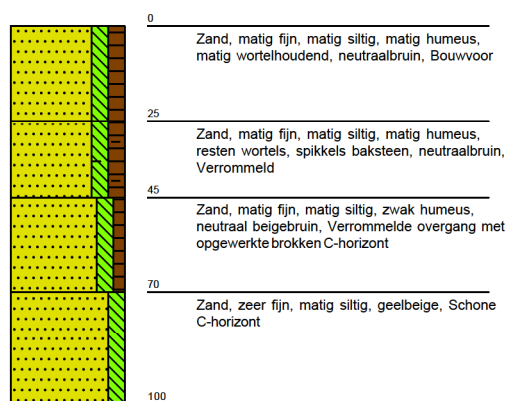
7,31 meter +NAP

**Boring: 03**

7,79 meter +NAP

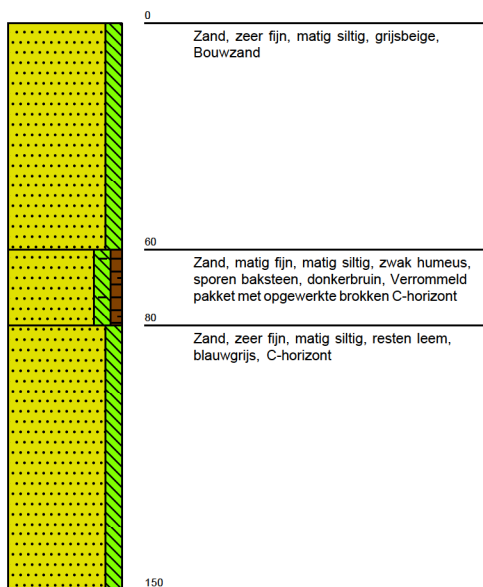
**Boring: 04**

7,34 meter +NAP

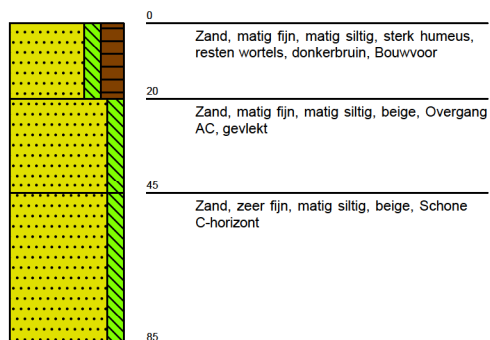


Boring: 05

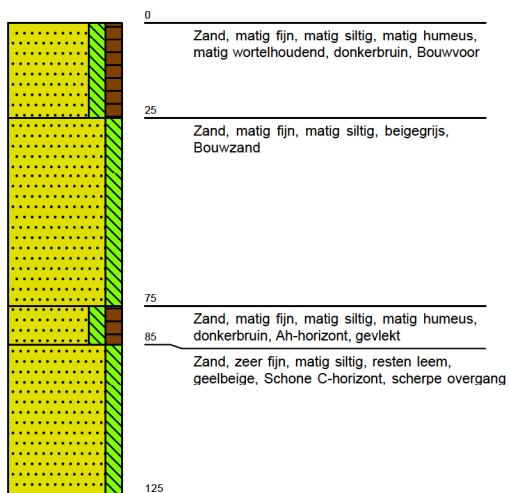
7,81 meter +NAP

**Boring: 06**

7,41 meter +NAP

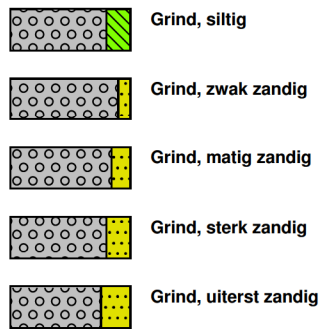
**Boring: 07**

7,69 meter +NAP

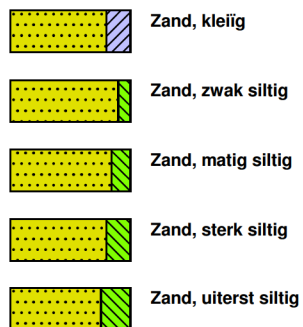


Legenda (conform NEN 5104)

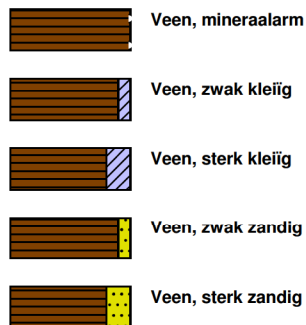
grind



zand



veen



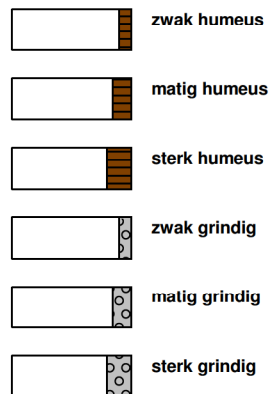
klei



leem



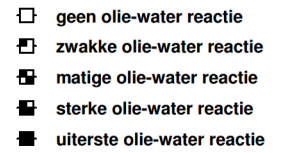
overige toevoegingen



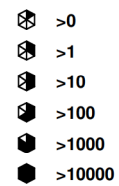
geur



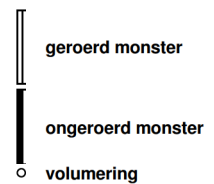
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

