



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Schutboom (ong.) te Boekel
(gemeente Boekel)

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Schutboom (ong.) te Boekel (gemeente Boekel)

Aeres Milieu Projectnummer : AM21558
Status rapport : Concept (versie 1)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 7 februari 2022

Opdrachtgever : Accent adviseurs
Luchthavenweg 43e
5657 EA Eindhoven

Opsteller rapport : J.M.L. van Boldrik MA. | L. Kruithof MSc. | drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Redactie : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Vrijgave : drs. ing. N.J.W. van der Feest
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 | 13 |
| 3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal | 16 |
| 4. VERWACHTINGSMODEL..... | 18 |
| 5. VELDWERKZAAMHEDEN..... | 20 |
| 5.1 Algemeen | 20 |
| 5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw..... | 20 |
| 5.3 Interpretatie | 21 |
| 5.4 Archeologische indicatoren..... | 22 |
| 6. CONCLUSIE..... | 20 |
| 6.1 Algemeen | 23 |
| 6.2 Beantwoording onderzoeksvragen | 23 |
| 7. AANBEVELINGEN..... | 24 |

Bijlagen:

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

SAMENVATTING

Op 13 januari 2022 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Schutboom (ong.) te Boekel (gemeente Boekel).

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ten behoeve van nieuwbouwwoningen. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de voorgenomen nieuwbouw zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord. Er wordt vooralsnog uitgegaan van een standaard funderingsdiepte zonder onderkeldering en met een bodemverstoring van ten minste 0,8 - 1,0 meter beneden maaiveld.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel (2014) in een zone Categorie 4: gebieden van hoge archeologische verwachting. Het centrale en oostelijke deel ligt in een zone Categorie 5: gebieden van middelhoge archeologische verwachting. Voor deze verwachtingszones geldt een onderzoekspllicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 250 m² (Categorie 4) en 2500 m² (Categorie 5) en dieper dan 40 centimeter beneden maaiveld. De hoogste beleidszone (Categorie 4) is hierbij leidend. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Het plangebied ligt op de flank van de Peelhorst. Ten noorden van het plangebied loopt een (oude) waterloop, de Burgtse Loop. Deze combinatie zal de ideale locatie voor kampementen van jager-verzamelaars zijn geweest. In de omgeving zijn echter maar weinig vindplaatsen uit deze periode bekend. Daarom wordt er voor vindplaatsen uit het midden-paleolithicum tot het mesolithicum een middelhoge verwachting toegekend. De ligging van het plangebied in een relatief lagergelegen deel van de Peelhorst zal een minder ideale locatie zijn geweest voor latere nederzettingen. Dit blijkt ook uit onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Toch kan de aanwezigheid van vindplaatsen uit de periode van het neolithicum tot de vroege middeleeuwen niet worden uitgesloten. Daarom wordt er ook een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het neolithicum tot de vroege middeleeuwen toegekend.

Het plangebied ligt aan de Schutboom deze straat vormt een secundaire uitvalsweg van Boekel naar de omliggende gehuchten. Het plangebied ligt ten westen van de historische dorpskern van Boekel. Het plangebied is lange tijd in gebruik geweest als bouwland (en weiland) en is altijd onbebouwd gebleven. Vanwege de ligging langs een historische weg kan niet worden uitgesloten dat er voor de 19e eeuw geen bebouwing heeft gestaan. Daarom geldt er een middelhoge verwachting voor de periode van de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van enkeerdgrond en daarmee een plaggendek zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organisch 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 in een groot deel van het plangebied bestaat uit (deels) intacte hoge zwarte enkeerdgronden. Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting (middelhoog voor midden-paleolithicum - nieuwe tijd) blijft dan ook gehandhaafd.

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 - 45 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Wanneer er graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden, dan kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaan. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd.

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 Boekel).

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Boekel), 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.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

| | |
|----------------------------------|--|
| Projectnummer | : AM21558 |
| OM-nummer | : 5151132100 |
| Soort onderzoek | : Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen |
| Adres onderzoekslocatie | : Schutboom (ong.) te Boekel |
| Toponiem | : Schutboom (ong.) |
| Gemeente | : Boekel |
| Provincie | : Noord-Brabant |
| Kadastrale registratie | : Boekel, sectie M, nummer, 1415 |
| Coördinaten | : Centrum 174.170; 401.745 NW: 174.062; 401.799 NO: 174.221; 401.824 ZW: 174.125; 401.645 ZO: 174.263; 401.713 |
| Oppervlakte | : Circa 2,23 ha |
| Huidig locatie gebruik | : Agrarisch |
| Aanleiding onderzoek | : Bestemmingsplanwijziging |
| Opdrachtgever | : Accent adviseurs <opdrachtgever> |
| Bevoegde overheid | : Gemeente Boekel |
| Opslag documentatie en materiaal | : Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch/E-depot |
| Datum uitvoering veldwerk | : 13 januari 2022 |

1. INLEIDING

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

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Adres onderzoekslocatie | : Schutboom (ong.) te Boekel |
| Gemeente | : Boekel |
| Oppervlakte | : Circa 2,23 ha |
| Huidig gebruik van de locatie | : Agrarisch |
| Toekomstig gebruik | : Nieuwbouwwoningen |

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 bestemmingsplanwijziging ten behoeve van nieuwbouwwoningen. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de voorgenomen nieuwbouw zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord. Er wordt voornamelijk uitgegaan van een standaard funderingsdiepte zonder onderkeldering en met een bodemverstoring van ten minste 0,8 - 1,0 meter beneden maaiveld.

De bevoegde overheid, de gemeente Boekel, heeft op gemeentelijk niveau een archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart. Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel (2014) in een zone Categorie 4: gebieden van hoge archeologische verwachting. Binnen het bestemmingsplan Reparatieherziening Buitengebied 2016 (2019) geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2. Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 250 m² en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat er een archeologische onderzoeksplicht geldt (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.

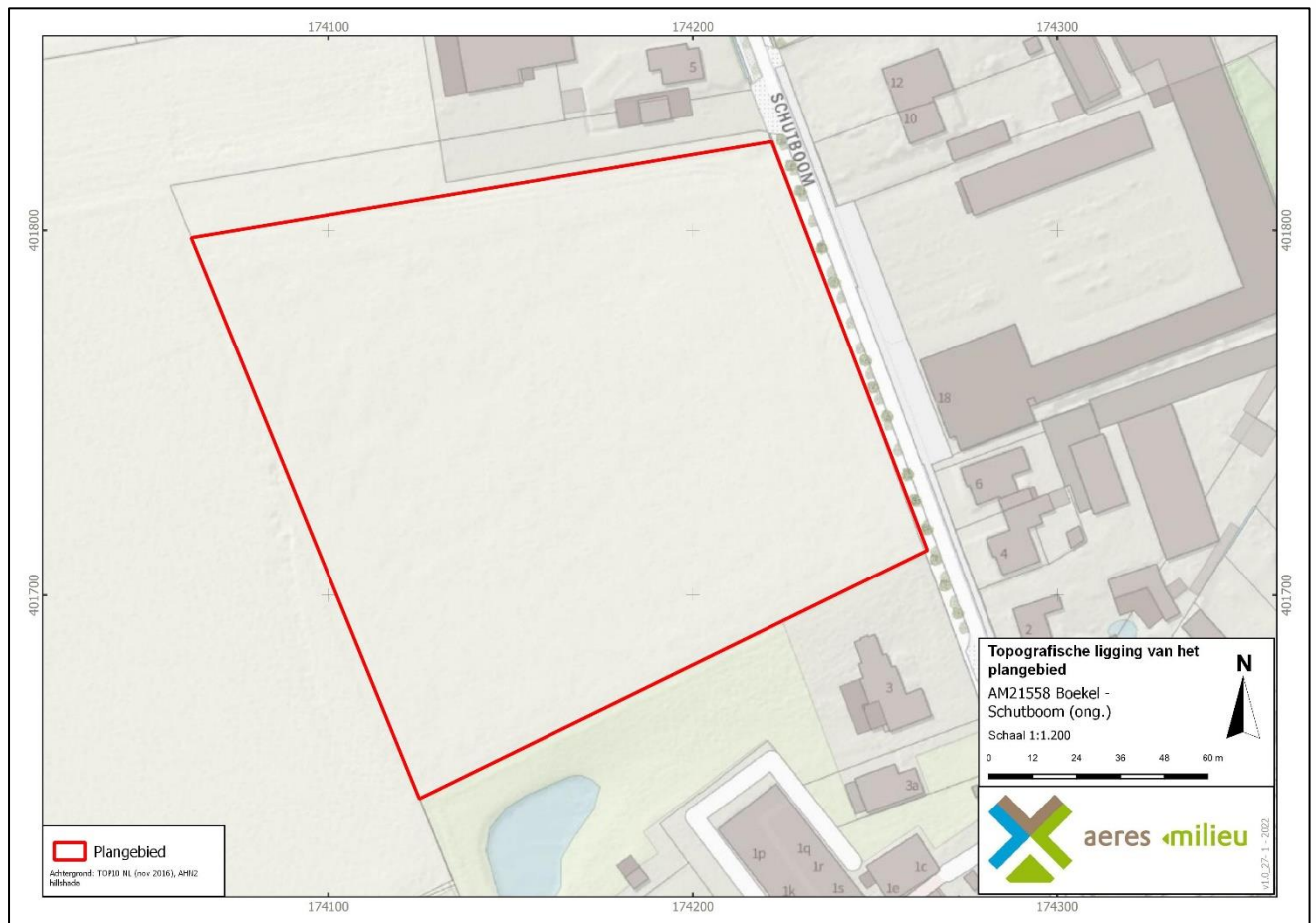
¹ ArchAeO-rapport 1202: Nota Archeologie Boekel, Kaart 9 – Archeologische Beleidskaart.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Schutboom (ong.) te Boekel 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 in westelijke deel van de bebouwde kom van Boekel. De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 1. Momenteel is het plangebied agrarisch in gebruik. In het oosten wordt het plangebied begrensd door de Schutboom, in het noorden door bebouwing aan de Schutboom (nummer 5), in het zuiden door bebouwing aan de Schutboom (nummer 3) en in het westen door akkers.



Figuur 1 . 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 Boekel
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)

Historische kaarten

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2021)

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 'Sint Achten op Boeckel', is op 20 januari 2022 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) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek² 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 2,23 ha. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 13 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

² 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 7 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

Boekel ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk (Centrale Slenk) en het Peelblok (Peelhorst) begrenzen. Het plangebied ligt in het stijgingsgebied van de Peelblok.³ Hier ligt een vrij dunne laag zand op het Pleistoceen rivierzand. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Beegden en Kreftenheye.⁴

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden), ontstond een steeds kouder en droger klimaat.⁴ Deze laatste ijstijd, het Weichselien is belangrijk geweest voor de vorming van het huidige landschap rond het plangebied. In deze periode (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit, maar bereikte Nederland niet. In het Midden-Weichselien (circa 73.000 tot 14.700 jaar geleden) was de bodem permanent bevroren. Tijdens perioden van dooi werd door sneeuwmelt- en regenwater veel sediment verspoeld. Hierbij zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen ontstaan. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁵ Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig. Ze bestaan hier uit zwak siltig, matig fijn zand. Ten westen (op zo'n 1,50 kilometer) van het de bebouwde kom van Boekel bevinden zich dalen die in deze periode zijn gevormd (Bijlage 5, code 22R23). In de omgeving van het plangebied bevinden zich vele oost-west georiënteerde erosiedalen. Door de hogere ligging van de Peelhorst ten opzichte van de lagere ligging van de Roerdalslenk, ten westen van het plangebied, verliep de afwatering in de omgeving van het plangebied van oost naar west.

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt 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 waarbij dekzand werd afgezet.⁶ Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd, arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Door deze dekzandafzettingen ontstond een reliëf dat wordt gekenmerkt door zowel langgerekte dekzandruggen en dekzandkopjes als door vlaktes met depressies. In de Allerød en Bølling interstadialen (de laatste relatief warme fases van het Weichselien) kon door de relatief warme omstandigheden bodemvorming plaatsvinden. Een restant van een oud bodemprofiel is de zogenaamde Laag van Usselo die in het Allerød is gevormd.

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 (circa 8.000 – 5.000 jaar geleden) steeg de grondwaterstand, waardoor er veenvorming plaatsvond op het dekzand. Aanvankelijk vond veenvorming met name plaats in de lagere delen, zoals beekdalen. Depressies en laagten (zoals beekdalen en vennen) groeiden hierdoor dicht en werd de ontwatering van de Peelhorst belemmerd.

³ Rensink *et al.*, 2016.

⁴ Berendsen 2005, 30.

⁵ Berendsen 2011, 189

⁶ Berendsen 2011, 190.

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 geologische kaart komen ter plaatse van het plangebied in de bodem fluviaatiele afzettingen (rivierzand en -grind) met een zanddek (Be4). De fluviaatiele afzettingen behoren tot de Formatie van Beegden en het zanddek behoort tot het Laagpakket van Wierden onderdeel van de Boxtel Formatie.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 5) ligt het plangebied grotendeels op een plateau-achtige horst waar de rivierafzettingen bedekt zijn met dekzand (code 4F01rd). Het oostelijk deel van het plangebied is niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom van Boekel. Het is aannemelijk dat ook dit deel van het plangebied op een plateau-achtige horst ligt. Op circa 1,4 kilometer ten oosten van het plangebied ligt een noordwest-zuidoost georiënteerde breuk. Deze breuk vormt de overgang tussen de Peelhorst en de Roerdalslenk.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3, Bijlage 7) ligt het plangebied op de westelijke flank van de Peelhorst. De top van de Peelhorst ligt op een hoogte van circa 24,5 meter +NAP. Langs de flank van de Peelhorst zijn afwateringslaagtes zichtbaar die richting de Roerdalslenk (maaiveldhoogte op circa 10,0 meter +NAP) lopen. De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert tussen de 14,59 en 15,21 meter +NAP. Het plangebied loopt globaal gezien in noordwestelijke richting af.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart (Bijlage 6) wordt binnen het plangebied een hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ21) van leemarm en zwak lemig fijn zand verwacht.

Enkeerdgronden (code zEZ21-VII)

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 de 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 cultuurdekken 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.

Volgens de bodemkaart grenst het noorden van het plangebied na verwachting aan gooreerdgronden (pZn21), deze gronden zijn in leemarm en zwak lemig fijn zand gevormd.

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 tussen de 80 en 140 centimeters beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 160 centimeters 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 Boekel. Boekel is ontstaan uit drie gehuchten: Boekel, Venhorst en Huize Padua. De eerste vermelding van Boekel dateert uit 1313. De naam Boekel is een samenstelling van boek, nevenvorm van de bomennaam beuk, en lo, bos.

In Boekel en omliggende dorpen was de landbouw lang de voornaamste bron van inkomen. Door de uitbraak van de aardappelziekte in 1846 emigreerde een groot aantal inwoners uit Boekel naar Noord-Amerika om daar een bestaan op te bouwen.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn in Boekel enkele tientallen woningen vernield of verwoest. In de jaren 1943-1945 vonden in en rondom Boekel enkele vliegtuigcrashes plaats. Op 13 april 1942 vond een crash plaats bij Venhorst. Het ging om een vliegtuig van het type Wellington IV. Het is niet bekend of binnen of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied oorlog gerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden. Op 27 januari 1943 is er een Halifax II gecrasht in de buurt van Huize Padua.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel geldt voor het plangebied een (middel)hoge archeologische verwachting: Beleidscategorie 4 en 5 (Bijlage 4).⁷

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 meter) zijn volgens de gegevens uit Archis3 meerdere onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 3). De tabel beschrijft de onderzoeksmeldingen die relevant zijn voor onderhavig onderzoek (Bijlage 3 en Tabel 1).

| Zaakidentificatie | Afstand | Soort onderzoek | Omschrijving |
|-------------------|---|---------------------------------|--|
| 5092238100 | 157 meter ten noordoosten van het plangebied. | IVO-O door Aeres Milieu in 2021 | Direct aan het aangrenzende perceel in het zuiden van het plangebied, aan de Schutboom straat. Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in vijf van de zes boringen sprake is van een bijna intacte bodem in de vorm van een B(s) en/of een BC-horizont op de C-horizont. De aanwijzingen voor verbruining van de C-horizont in vier van |

⁷ ArchAeO-rapport 1202: Nota Archeologie Boekel, Kaart 9 – Archeologische Beleidskaart.

| Zaakidentificatie | Afstand | Soort onderzoek | Omschrijving |
|-------------------|--|--|--|
| | | | de zes boringen is wel een teken dat het plangebied op enig moment nat van aard is geweest. Omdat er zich wel bodemhorizonten hebben kunnen vormen, zal deze vernatting niet langdurig van aard zijn geweest en zich dieper in de ondergrond hebben bevonden. De verwachte hoge zwarte enkeerdgronden zijn in het plangebied niet aangetroffen, maar door het lange gebruik als weiland is de bodem weinig verstoord door diepploegen. |
| 2314950100 | Circa 260 meter ten noorden van het plangebied. | IVO-O door Becker en Van de Graaf in 2011 | Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied, zoals verwacht erg nat was. De Burgtse loop (een beekje) ten noorden van het plangebied stroomde tot in de 19de/20ste eeuw door het plangebied. De bovengrond in het plangebied is omgewerkt tot een diepte van circa 30 tot 95 cm -mv. Hierbij is niet alleen de humeuze bovengrond omgewerkt, maar ook de top van het dekzand. Eventuele archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd, die in de top van het dekzand werden verwacht, zullen hierdoor verstoord of vernietigd zijn. |
| 4015878100 | Circa 366 meter ten oosten van het plangebied | IVO-O door Archeopro in 2016 | Uit de resultaten van het booronderzoek aan de Vlonder te Boekel, blijkt dat binnen het plangebied oorspronkelijk podzolbodems hebben bestaan die op ongeveer een halve meter onder het huidige maaiveld overgingen in het schone geelgrijze zand van de C-horizont. Resten van deze oorspronkelijke bodemopbouw zijn door Archeopro alleen nog aangetroffen in de uiterste zuidwesthoek van het plangebied. Op het gehele overige deel van het plangebied is de bodem tot tenminste zestig centimeter in de C-horizont verstoord. |
| 5138879100 | Circa 70 meter ten noorden van het plangebied | IVO-O door Econsultancy BV in 2021 | Archeologisch bureau- en booronderzoek aan de Schutboom 5. De startdatum van het veldwerk is op 30-11-2021, maar heeft een lange doorlooptijd (30-11-2023). Momenteel zijn de resultaten nog niet bekend in Archis en Dans Easy. |
| 5143810100 | Circa 155 meter ten noordwesten van het plangebied | BO door Antea Group Archeologic in 2021 | Bureauonderzoek na aanleiding van de uitbreiding van het bedrijventerrein te Boekel. Het veldwerk is pas eind 2021 uitgevoerd, de resultaten hiervan zijn nog niet bekend in Archis of Dans Easy |
| 4572031100 | Circa 290 meter net noorden van het plangebied | IVO-O door Transect in 2014 | Binnen het plangebied zijn verspoelde dekzandafzettingen aangetroffen. Dit wijst op een lagere ligging binnen het landschap. Er is een middelhoge verwachting op resten van een 19e-eeuwse watergang van de Burgsche Loop. Voor overige resten geldt vanwege de lage ligging en omwerkingen van de bodem een lage verwachting. |
| 2077645100 | Circa 390 meter ten noorden van het plangebied | IVO-O door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2000 | Geen verdere informatie beschikbaar in Archis en/of Dans Easy. De beschrijving in Archis gaat als volgt "project: AAI Plangebieden Gijsbers, Vlonder-West en Lage Schoense. Bureau- en veldonderzoek (oppervlaktekartering en karterend booronderzoek) in opdracht van de gemeente Boekel. Dit onderzoeksmeldingsnummer betreft plangebied Vlonder-West. Zie ook onderzoeksmeldingsnummers 3641 en 3642. Literatuur: Schiltmans, D.E.A., 2000: Plangebieden Gijsbers, Vlonder-West en Lage Schoense, gemeente Boekel; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI), RAAP-rapport 546." |
| 2986230100 | Circa 520 meter ten noordoosten | IVO-O/ Vondstmelding | Geen verdere informatie beschikbaar in Archis en/of Dans Easy. Het enige wat vooralsnog bekend is, is dat er binnen het plangebied (De Vlonder) |

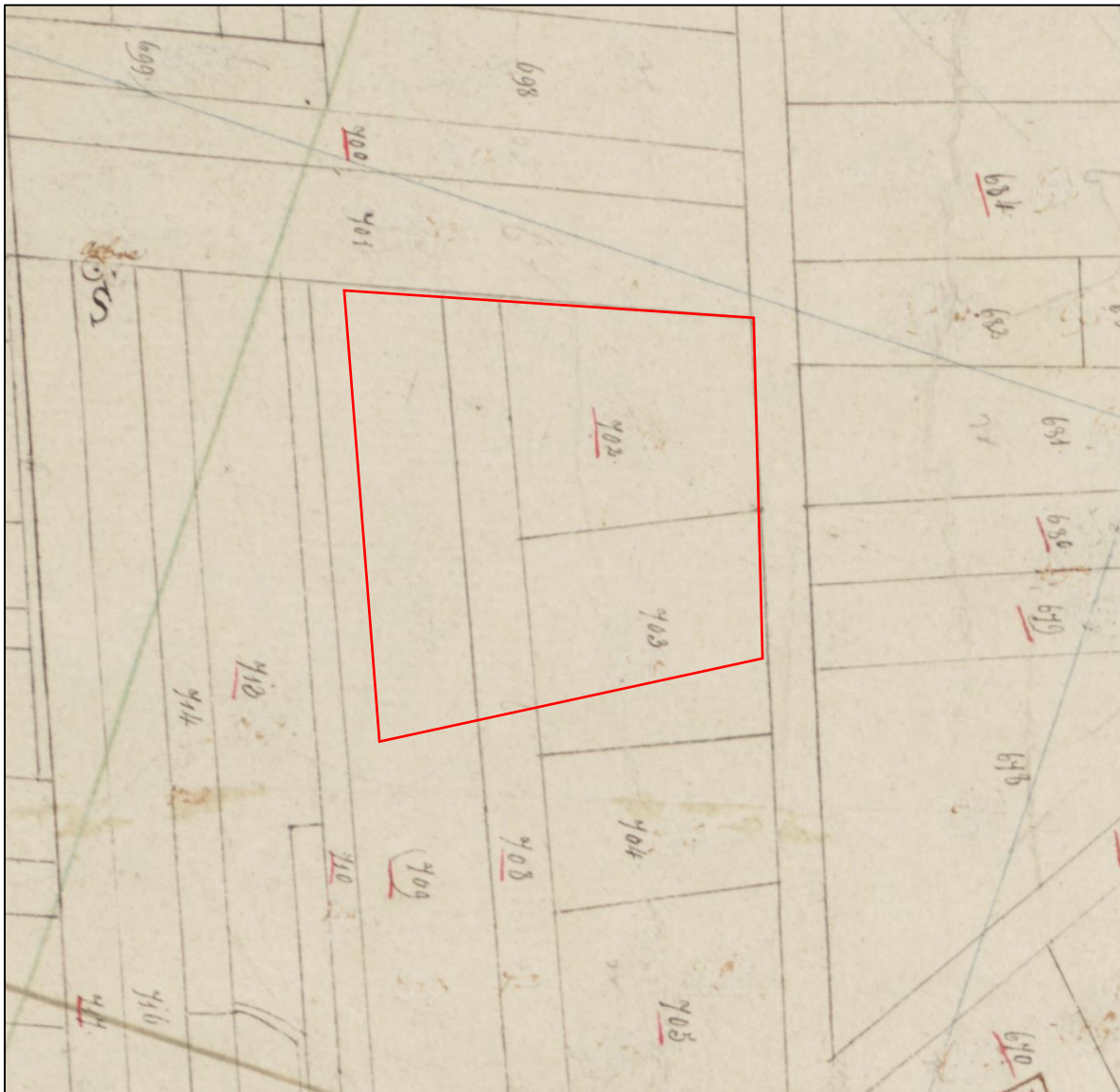
| Zaakidentificatie | Afstand | Soort onderzoek | Omschrijving |
|--|--|--|--|
| | van het plangebied | in 200, uitvoerder is onbekend. | grijsbakkend gedraaid aardewerk is aangetroffen in boring 20 (datering: Late Middeleeuwen B). |
| 4570152100/ 4672853100/ 4877102100 | Circa 500 meter ten noordwesten van het plangebied | IVO-O door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2017 | Onderzoek aan de randweg N605 te Boekel. Het verkennende booronderzoek liet zien dat er op het perceel een deels intacte bodemopbouw was, waarna op dit perceel door RAAP een karterend booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd. Het karterende booronderzoek heeft geen relevante vondsten opgeleverd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn verspreid over het gebied greppels, enkele kuilen en paalkuilen aangetroffen. Tijdens het onderzoek zijn geen vondsten aangetroffen, de sporen lijken in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd te dateren. Er zijn geen behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen. In de deelgebieden waar proefsleuven zijn gegraven, is het archeologisch onderzoek helemaal afgerond (met als gevolg hiervan vrijgaven). Een deel van het plangebied was nu nog niet beschikbaar voor onderzoek. Hier moeten, zodra de terreinen beschikbaar is vervolgonderzoek plaatsvinden. |
| 2074250100 | Circa 440 meter ten noordoosten van het plangebied | IVO-O door IDDS Archeologie in 2005 | Binnen de twee onderzoeksgebieden werden enkeerdgronden verwacht. Aan De Vlonder is de bodem tot in het archeologisch niveau verstoord. Aan de Erpseweg is in 3 boringen een intacte bodemopbouw aangetroffen en vervolgonderzoek geadviseerd. |
| 2106204100 | Circa 420 meter ten noorden van het plangebied | IVO-O door BAAC in 2004 | Er is binnen het plangebied bij het veldonderzoek een verstoord AC-profiel aangetroffen. In boring 3 is onder het dekzand grof, grindrijk, rivierzand aangetroffen. Er is vanwege de verstoring geen vervolgonderzoek geadviseerd. |
| 2368005100 | Circa 290 meter ten zuiden van het plangebied | IVO-O door Syntegra in 2012 | Er is bij het veldonderzoek geen potentieel archeologisch niveau aangetroffen. De natuurlijke bodem is niet meer intact. Om deze reden is er geen vervolgonderzoek geadviseerd. |
| 4947565100 | Circa 385 meter ten zuiden van het plangebied | IVO-O door RAAP Archeologisch onderzoek in 2021 | Tijdens het veldonderzoek is door RAAP alleen dekzand aangetroffen met daarop verstoorde lagen. Het esdek dat op basis van het bureauonderzoek in het plangebied werd verwacht, is niet aangetroffen. Wel is een sterk, tot diep in de C-horizont, verstoorde bodem aangetroffen. |
| 2074242100 | Circa 350 meter ten zuiden van het plangebied | IVO-O door IDDS Archeologie B.V. in 2005 | . Aan de Erpseweg is door IDDS in maar drie boringen een enkeerdgrond aangetroffen (van de 15 boringen). Alleen in boring 3, 4 en 8 was de humeuze bovengrond dik genoeg om te kunnen spreken van een esdek. Onder het esdek kwam zwak grindhoudend, matig fijn zand voor. In de rest van het onderzoeksgebied aan de Erpseweg was er sprake van een gooreerdgrond of van een verstoorde bodem tot een diepte van ongeveer 120 cm. In plangebied De Vlonder was sprake van een volledig verstoorde bodem. |
| 2114961100 | Circa 350 meter ten zuiden van het plangebied | IVO-P door Becker en van de Graaf in 2006 | Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis of Dans Easy. |

Tabel 1. Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 500 m rond het plangebied.

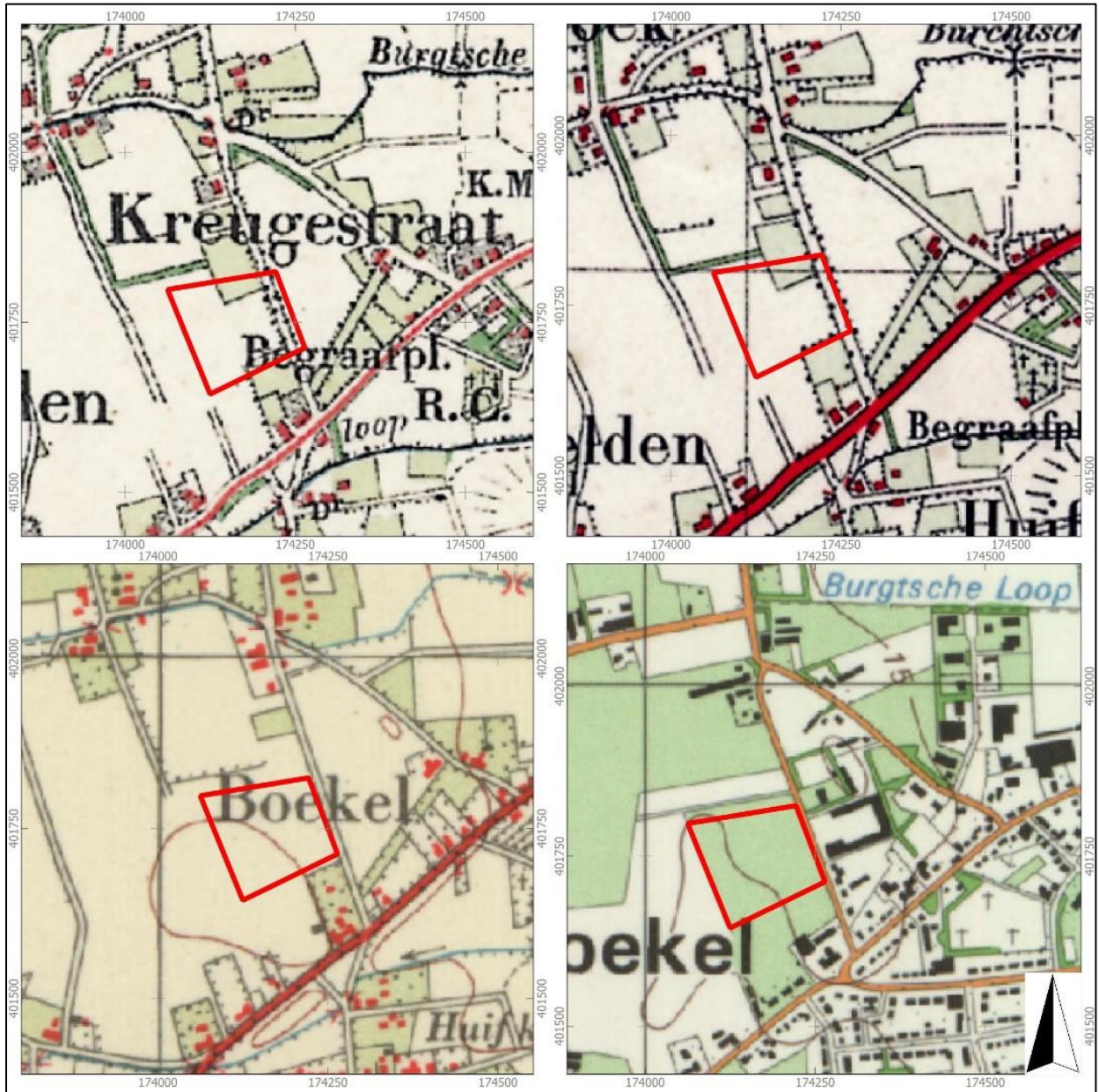
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuur 2) is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied ligt ten westen van de historische kern van Boekel. Het plangebied ligt binnen meerdere percelen en is onbebouwd. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT) behorende bij het minuutplan, zijn alle percelen als bouwland in gebruik. Op één perceel na, deze is in gebruik als weiland. Deze zijn onderdeel van het 'Heiveld'. Het plangebied is in gebruik als bouwland en weiland. Ten noorden ligt de bebouwing van het buurtschap Kreugestraat. Ten noorden hiervan ligt het buurtschap Neerbroek. Deze buurtschappen kenmerken zich door bebouwing rond driehoekige pleinen of herdgangen. De huidige Schutsboom is al zichtbaar op de kaart en loopt vanuit Boekel richting Neerbroek.

Op kaarten uit 1900, 1940, 1962 en 1990 is binnen het plangebied geen bebouwing aanwezig (Figuur 3). Op de historische kaarten blijft het plangebied ongebouwd, ook in de huidige situatie is geen bebouwing aanwezig.



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



Figuur 3 Uitsneden van historische kaarten uit de perioden 1900, 1940, 1962 en 1990. 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. Nabijgelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een plateau-achtige horst (4F01rd) met een bovengrond van (grof)zandige rivierafzettingen, bedekt met dekzand. Op het AHN is te zien dat het plangebied op de westelijke flank van de Peelhorst ligt. De hooggelegen dekzanden in de directe nabijheid van waterlopen, o.a. de Burgtse Loop op 377 meter ten noordoosten van het plangebied, zullen ideale bewoningslocaties voor jager-verzamelaars zijn geweest. Er is op 1.2 kilometer ten noordwesten van het plangebied een Levallois-kern (datering midden-paleolithicum) aangetroffen door amateurarcheologen (*zaakidentificatienummer*. 3229376100). Deze ligt op eenzelfde geomorfologische eenheid als het plangebied. Vergelijkbare vindplaatsen kunnen niet worden uitgesloten binnen het plangebied, daarom geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het midden-paleolithicum tot en met het mesolithicum. Binnen het plangebied worden 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 midden-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 ligging van het plangebied in een relatief laaggelegen deel van de Peelhorst zal voor latere landbouwende samenlevingen niet direct een aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. Men zal zich voornamelijk op de hooggelegen dekzandruggen hebben gevestigd, zoals die aanwezig zijn ten westen van het plangebied. Bij onderzoeken in de omgeving blijkt ook dat dit gebied waarschijnlijk minder geschikt was voor nederzettingen in deze periode. Toch kan zeker niet uitgesloten worden dat ook de lagere delen in het gebied als vestigingslocatie zijn gekozen. Lagergelegen gebieden zijn daarnaast ook geprefereerde locaties voor *off-site* fenomenen als materiaal deposities. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingen uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingen uit de 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 de Schutboom, ten westen van de historische dorpskern van Boekel. Deze straat vormt een secundaire uitvalsweg van Boekel naar de omliggende gehuchten. Het plangebied is lange tijd in gebruik geweest als bouwland (en weiland) en is nooit bebouwd geweest. De eerste bebouwing ten oosten van het plangebied dateert uit circa 1970-1980. Vóór deze periode waren alleen aan de westzijde van de Schutboom enkele boerderijen aanwezig. De bebouwing aan de Schutboom ligt ten noorden en ten zuiden van het plangebied. Momenteel is het plangebied agrarisch in gebruik. Vanwege de ligging langs een historische weg kan niet worden uitgesloten dat er voor de 19^e eeuw geen bebouwing heeft gestaan. 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 enkeerdgrond 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. 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 |
|--|-------------|---|--|
| Midden-paleolithicum - mesolithicum | Middelhoog | Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen | Onder het plaggendek, in de top van de natuurlijke bodem |
| (laat)-neolithicum - vroege middeleeuwen | Middelhoog | Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen | Onder het plaggendek, in de top van de natuurlijke bodem |
| Volle middeleeuwen - nieuwe tijd | Middelhoog | Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden | Vanaf het maaiveld |

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Er zijn geen gegevens van bodemverstoringen binnen het plangebied bekend. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen). Op historische kaarten is het plangebied in gebruik geweest al bouwland en weiland.

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 6 januari 2022) zijn binnen het plangebied geen kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd.

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 13 januari 2022 in totaal 13 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boordiepte varieerde van 100 tot 200 centimeter onder 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 binnen het plangebied varieert tussen de 14,59 en 15,21 meter +NAP. Het plangebied loopt globaal gezien in noordwestelijke richting af.

Er is geen oppervlakte kartering uitgevoerd in verband met de aanwezige begroeiing en verharding.



Figuur 4. Foto van het westelijk deel van het plangebied, kijkende in noordelijke richting. (Foto: 13 januari 2022).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De top van de bodem wordt gevormd door een pakket zwak tot matig humeus matig siltig matig fijn zand. De kleur van dit pakket is donkerbruin grijs. Plaatselijk wordt dit pakket gekenmerkt door spikkels baksteen en grind. De dikte van dit pakket varieert van 45 tot 70 centimeter. In boring 7 en 10 volgt onder het humeuze toppakket een circa 5 centimeter dunne laag licht grijs zwak siltig matig fijn zand.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig matig fijn tot matig grof zand. Kenmerkend voor dit pakket is het voorkomen van grindrijke lagen. De kleur van dit pakket is (licht) geelbeige. Ter hoogte van boringen 1, 5, 6, 7, 8 en 10 wordt de top van bodem gevormd door een circa 5 tot 15 centimeter dunne laag bruinrood zand die veelal geleidelijk via een donkerbeige tot oranjebeige zandlaag overgaat naar het onderliggende (licht) geelbeige zandpakket. In boringen 2, 3 en 4 vormt de donkerbeige tot oranjebeige zandlaag de top van de natuurlijke ondergrond. In boring 3 heeft dit pakket een zwak vlekkerig karakter. De top van de natuurlijke ondergrond is aangetroffen op circa 45 tot 70 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 14,05 tot 14,67 meter +NAP.

Ter hoogte van boringen 9, 11 en 12 is de overgang het humeuze toppakket en de natuurlijke ondergrond scherp.



Figuur 5. Foto van boring 13. De leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 200 centimeter).

5.3 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied de natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Het dekzand bestaat uit zwak siltig matig fijn, goed gesorteerd zand. Het dekzand is afgezet tijdens het Laat-Glaciaal (circa 14.700 tot 11.700 jaar geleden). In het dekzand komt fijn grind en relatief hoekige korrels voor. Dit duidt op dekzand met een lokale fluviaatiele component afkomstig uit de nabij en in het plangebied gelegen Pleistocene stroomgordel(s). De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van 45 tot 70 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 14,05 tot 14,67 meter +NAP.

In het grootste deel van het plangebied is er sprake van -deels- intacte bodemprofielen. De top van de bodem wordt in het grootste deel van het plangebied gevormd door een circa 30 centimeter dikke moderne ploeglaag (Ap-horizont). Onder de Ap-horizont bevindt zich veelal een circa 15 tot 40 centimeter dikke antropogeen opgebracht pakket (Aa-horizont). Plaatselijk, ter hoogte van boringen 7 en 10, is onder de A-horizont (Ap- en Aa-horizont) een grijze zandlaag aangetroffen. Deze laag is geïnterpreteerd als de E-horizont. In de overige boringen ontbreekt deze laag. Als gevolg van uitloging van humus/ijzer uitspoeling ontstaat er een meer of minder gebleekte E-horizont.

Onder de E-horizont ligt de donkere en humusrijke Bh(s)-horizont (inspoeling van humus en eventueel ook sequioxiden) en/of de roestige Bs-horizont (inspoeling van sequioxiden, waarvan het ijzer voor de roestkleuring zorgt). Hieronder ligt het weinig veranderde uitgangsmateriaal (C-horizont) met veelal een overgangszone tussen de B- en C-horizont, de BC-horizont. De gele kleur van de C-horizont duidt op goed ontwaterde bodem.

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 bodemopbouw binnen een groot deel van het plangebied bestaat uit (deels) intacte hoge zwarte enkeerdgronden.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het dekzand bestaat uit zwak siltig matig fijn, matig tot goed gesorteerd (grindrijk) zand. De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van circa 35 tot 70 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 14,05 tot 14,67 meter +NAP.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in een groot deel van het plangebied een (deels) intact bodemprofiel aanwezig is. Op basis hiervan kan de middelhoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars (middelhoog) en voor latere pre- en protohistorische perioden (middelhoog) gehandhaafd blijven. Archeologische resten kunnen aanwezig zijn vanaf een diepte van circa 45 centimeter onder maaiveld (dikte A-horizont).

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

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

Ja. In een groot deel van het plangebied is een (deels) intact podzolprofiel aangetroffen. Het gaat veelal om B(h)s- of BC-horizont. De bovenliggende horizonten zijn door jarenlange bewerking van het land opgenomen in het bovenliggende pakket. Het opgebrachte (plaggen)dek heeft een conserverende werking op de eventueel aanwezige archeologische resten.

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

In een groot deel van het plangebied is de podzobodem (deel)s intact. Er zijn resten van een B(h)s- of BC-horizont aangetroffen.

- 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 45 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 ter 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 in een groot deel van het plangebied bestaat uit (deels) intacte hoge zwarte enkeerdgronden. Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting (middelhoog voor midden-paleolithicum - nieuwe tijd) blijft dan ook gehandhaafd.

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 - 45 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Wanneer er graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden, dan kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaan. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd.

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 Boekel).

De resultaten van dit onderzoek dient getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Boekel), 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.

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., 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer/K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2019: *Landschap in delen. De fysisch-geografische regio's*, Utrecht.
- 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.
- Blink, F. van den/ N.J.W. van der Feest, 2021: *Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Tuinstraat 24 te Boekel (gemeente Boekel). Rapport AM21257*, Roermond
- 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, 2019: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 3.0*, Amersfoort.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's-Hertogenbosch, 46 West en 46 Oost Vierlingsbeek*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).
- 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 Grootchalige Topografie (2019), kadaster. |
| www.ruimtelijkeplannen.nl | Bestemmingsplan |
| www.topotijdreis.nl | Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland |

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN3 en AHN4 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 Oost*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2019: *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>).

ArchAeO-rapport 1202: Nota Archeologie Boekel, Kaart 9 – Archeologische Beleidskaart.

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

172800

173600

174400

175200

402400

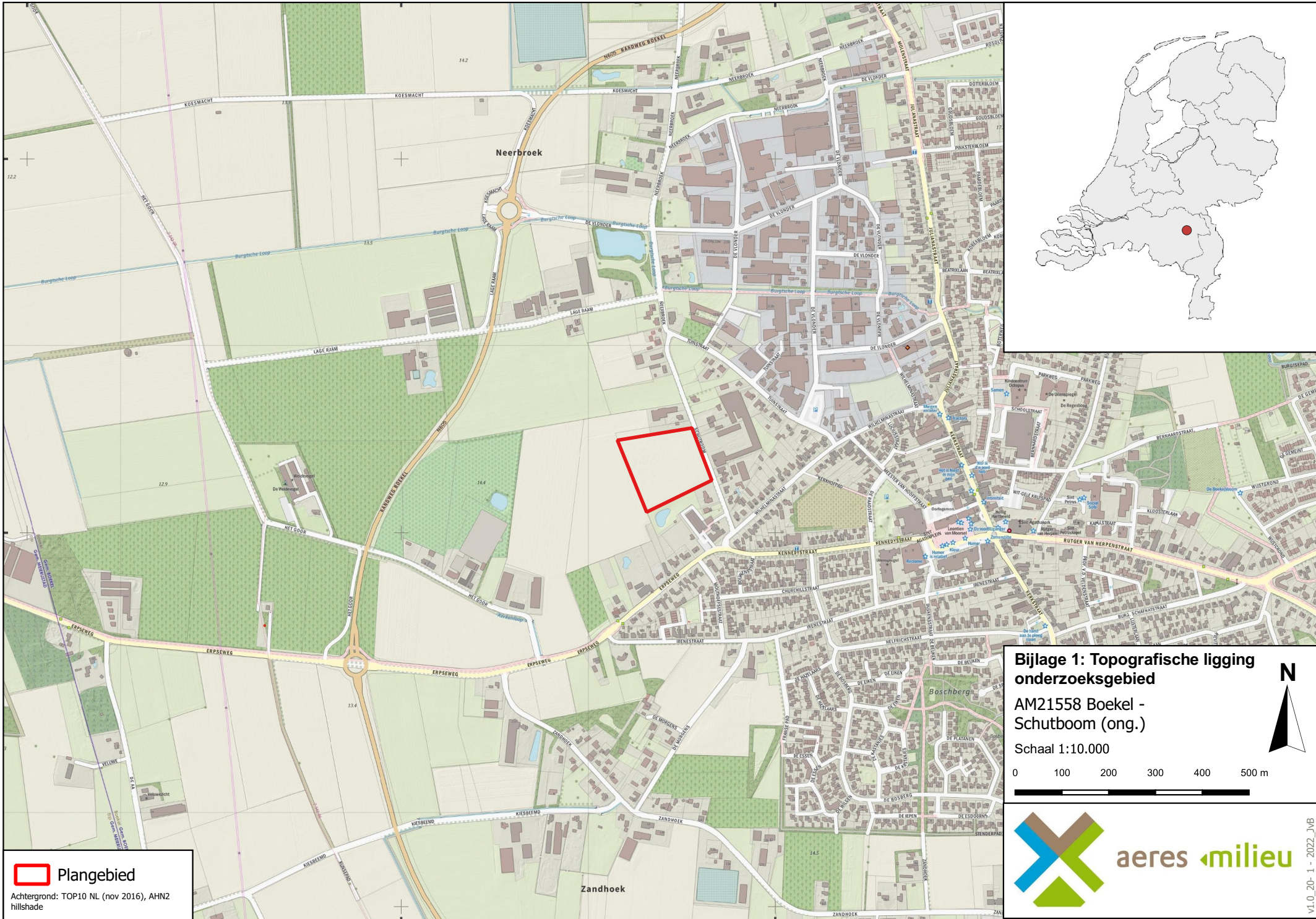
402400

401600

401600



400800

400800



 **Plangebied**
 Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2 hillshade

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM21558 Boekel - Schutboom (ong.)
 Schaal 1:10.000


aeres milieu

v1.0_20-1-2022_JVB

Bijlage 2

Boorpuntenkaart

401850

174151

174301

401850

401700

401700



 Plangebied

 Boringen



Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM21558 Boekel - Schutboom (ong.)

Schaal 1:1.250

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

aeres milieu

v1.0_13-1-2022_Ikr

174151

174301

Bijlage 3

Archeologische gegevens cf. Archis 3

Bijlage 4

Archeologisch Beleidskaart gemeente Boekel

172800

173600

174400

175200

402400

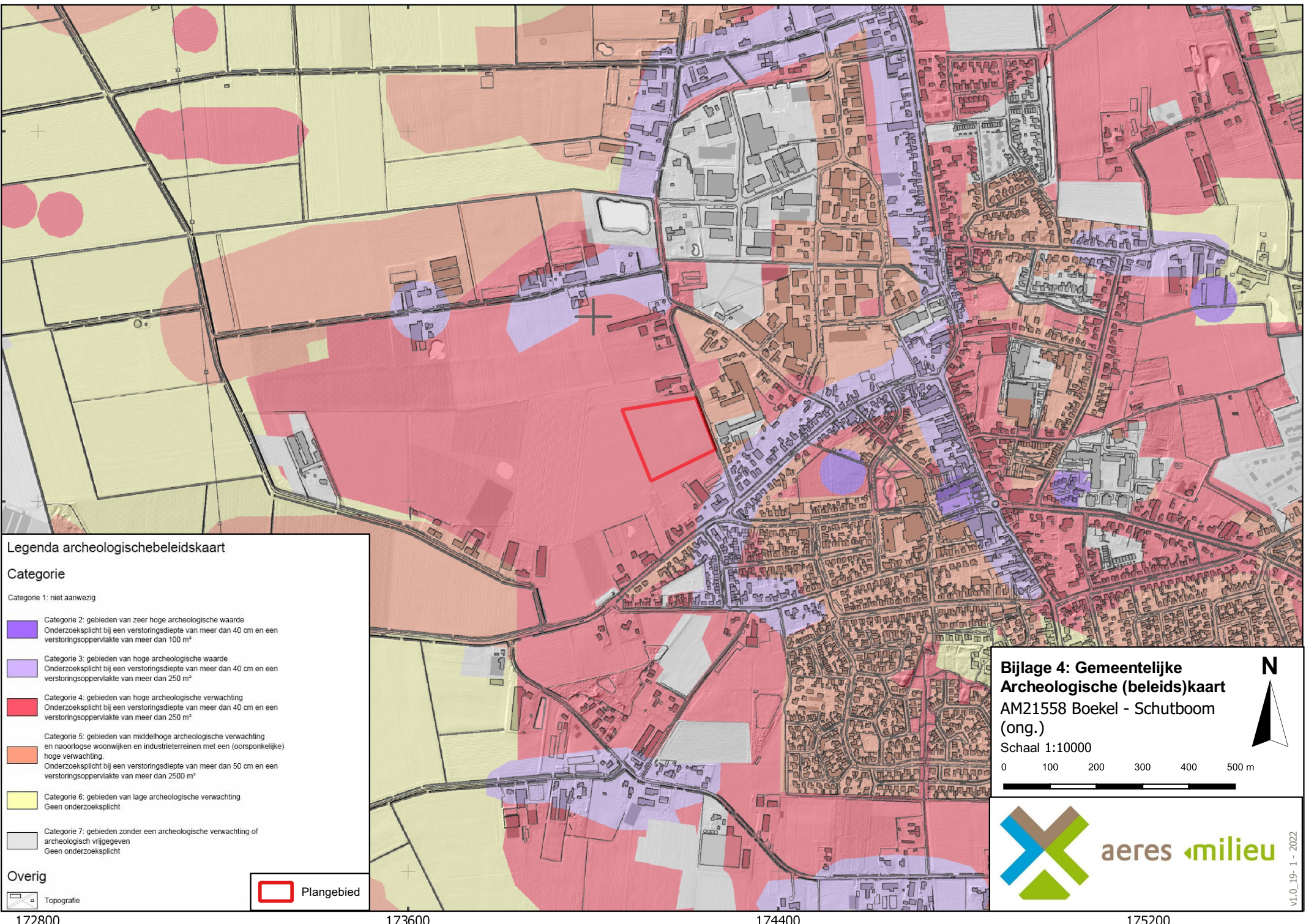
402400

401600

401600

400800

400800



Legenda archeologischebeleidskaart

Categorie

Categorie 1: niet aanwezig

Categorie 2: gebieden van zeer hoge archeologische waarde
Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 100 m²

Categorie 3: gebieden van hoge archeologische waarde
Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 250 m²

Categorie 4: gebieden van hoge archeologische verwachting
Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 250 m²

Categorie 5: gebieden van middelhoge archeologische verwachting en naoorlogse woonwijken en industrieterreinen met een (oorspronkelijke) hoge verwachting.
Onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 2500 m²

Categorie 6: gebieden van lage archeologische verwachting
Geen onderzoeksplicht

Categorie 7: gebieden zonder een archeologische verwachting of archeologisch vrijgegeven
Geen onderzoeksplicht

Overig

Topografie

Plangebied

Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische (beleids)kaart
AM21558 Boekel - Schutboom
 (ong.)
 Schaal 1:10000

aeres milieu

V1.0_19_1 - 2022

172800

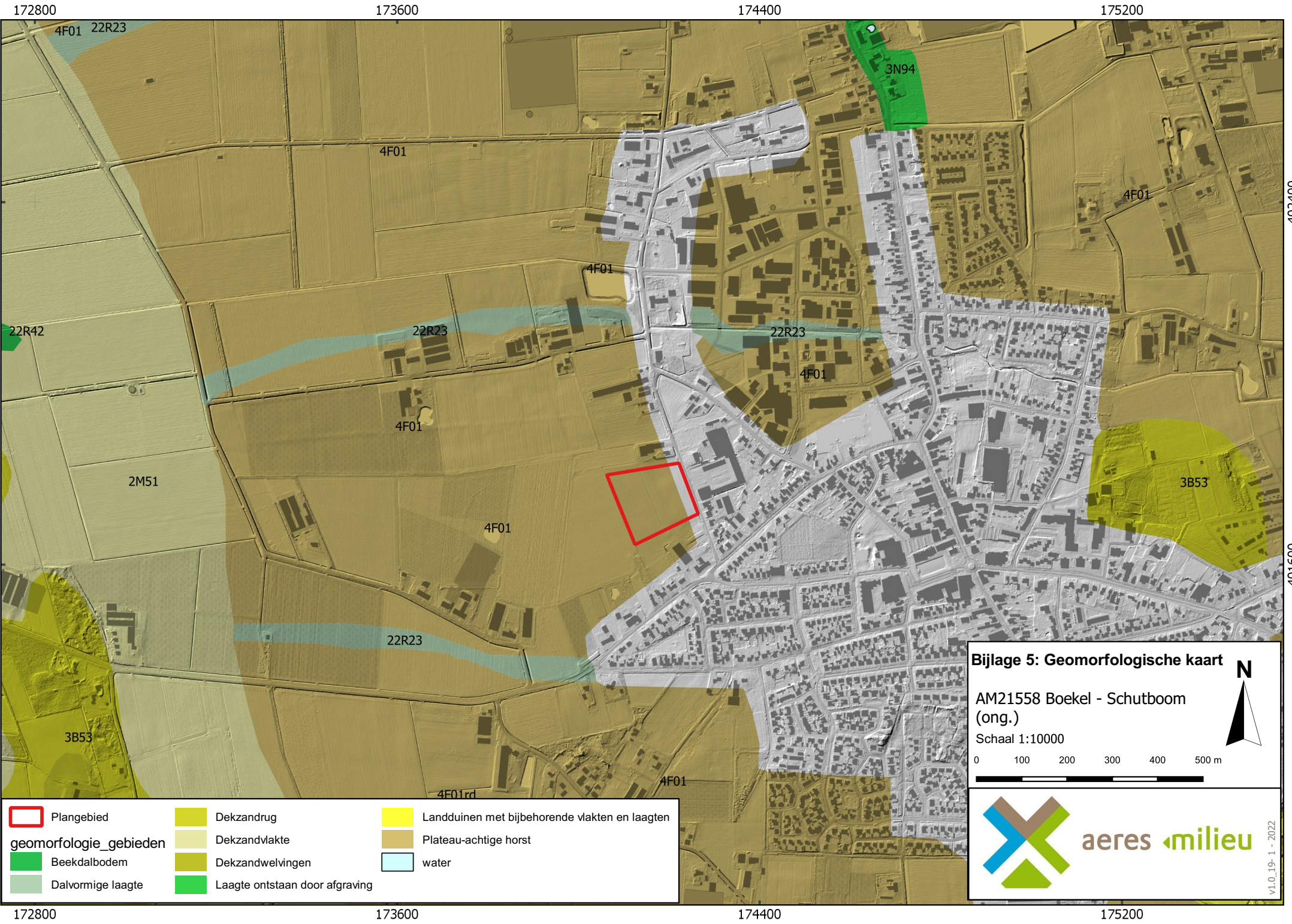
173600

174400

175200

Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



| | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|--|--------------------------------|--|--|
| | Plangebied | | Dekzandrug | | Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten |
| geomorfologie_gebieden | | | Dekzandvlakte | | Plateau-achtige horst |
| | Beekdalbodem | | Dekzandwelingen | | water |
| | Dalvormige laagte | | Laagte ontstaan door afgraving | | |

Bijlage 5: Geomorfologische kaart

AM21558 Boekel - Schutboom
(ong.)

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m

aeres milieu

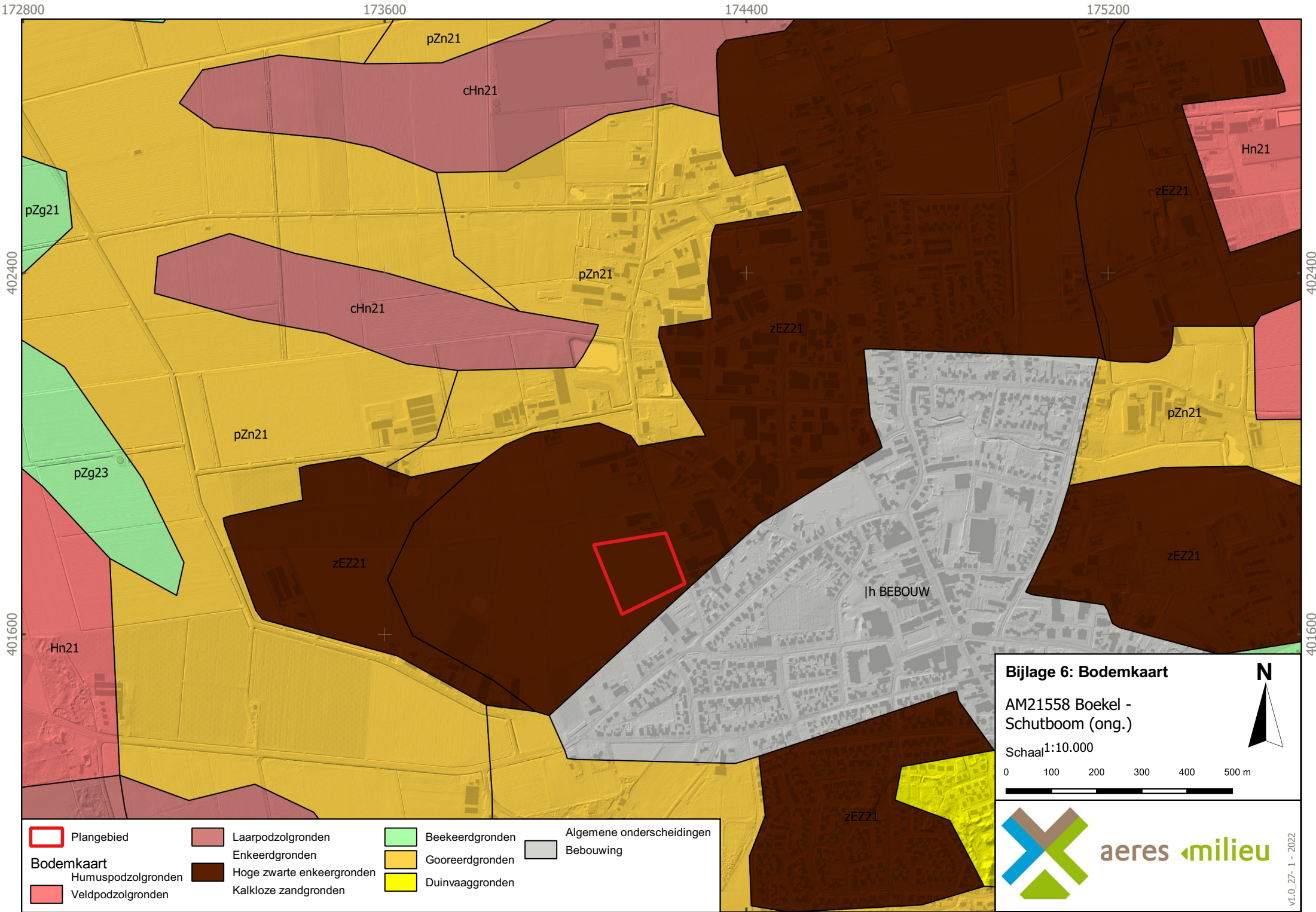
VL0_19-1 - 2022

172800 173600 174400 175200

401600 402400

Bijlage 6

Overzicht bodemkaart

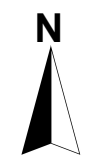


Bijlage 6: Bodemkaart

AM21558 Boekel - Schutboom (ong.)

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



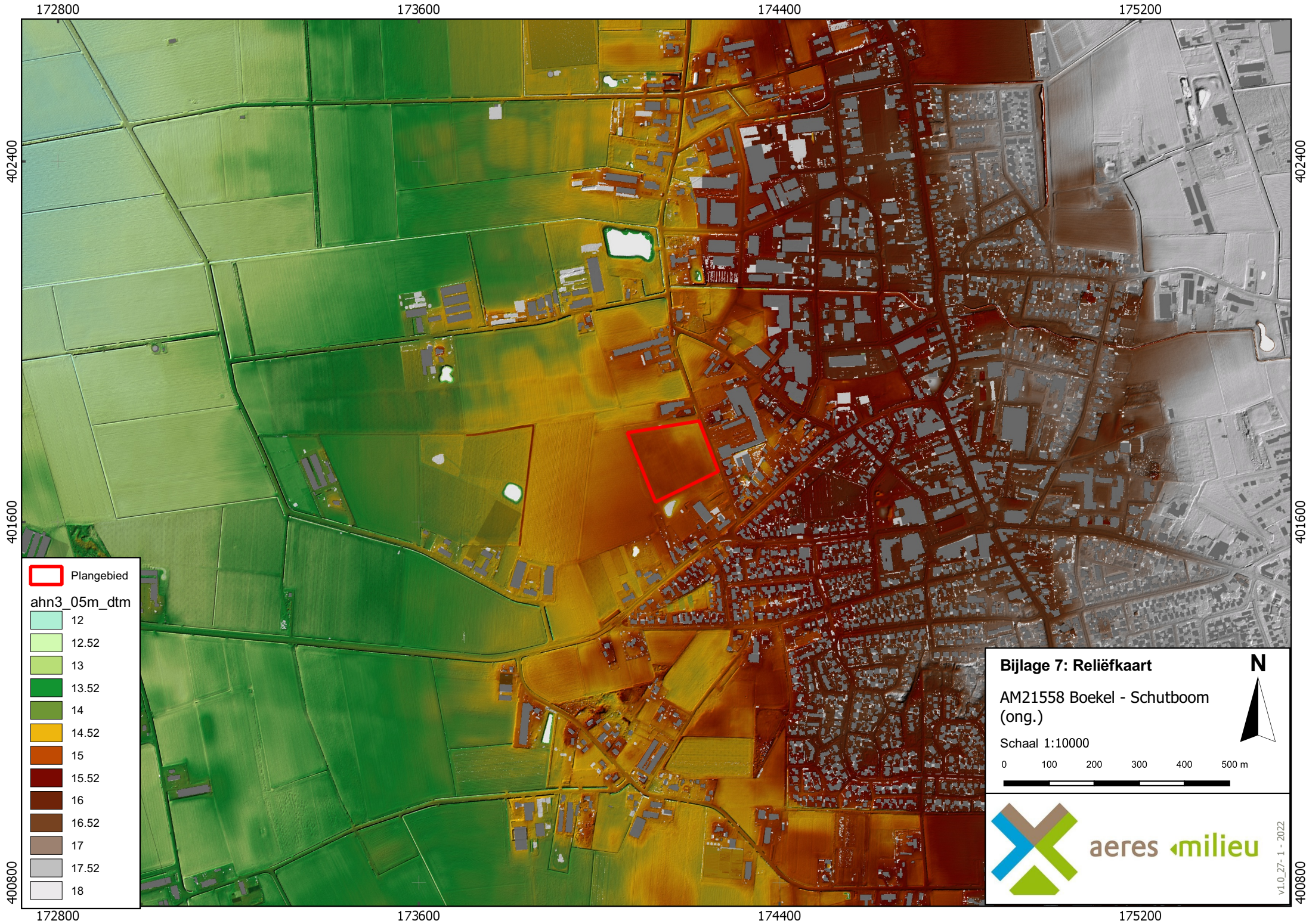
| | | | | | | | |
|--|--------------------|--|----------------------------|--|-----------------|--|---------------------------|
| | Plangebied | | Laarpodzolgronden | | Beekeerdgronden | | Algemene onderscheidingen |
| | Veldpodzolgronden | | Enkeerdgronden | | Gooreerdgronden | | Bebouwing |
| | Humuspodzolgronden | | Hoge zwarte enkeerdgronden | | Duinvaaggronden | | |
| | | | Kalkloze zandgronden | | | | |


aeres milieu

v1.0_27-1-2022














Bijlage 7

Reliëfkaart



 Plangebied



ahn3_05m_dtm

| | |
|--|-------|
|  | 12 |
|  | 12.52 |
|  | 13 |
|  | 13.52 |
|  | 14 |
|  | 14.52 |
|  | 15 |
|  | 15.52 |
|  | 16 |
|  | 16.52 |
|  | 17 |
|  | 17.52 |
|  | 18 |

Bijlage 7: Reliëfkaart

AM21558 Boekel - Schutboom
(ong.)

Schaal 1:10000



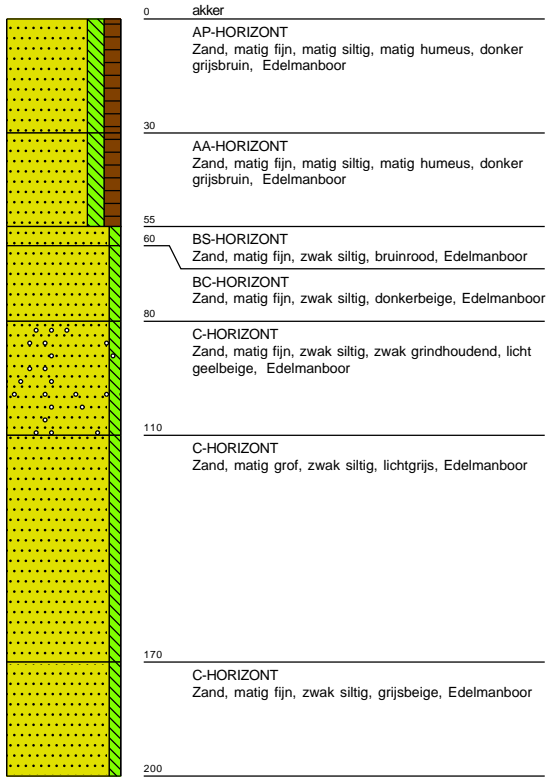
aeres milieuvorming

v1.0_27-1-2022

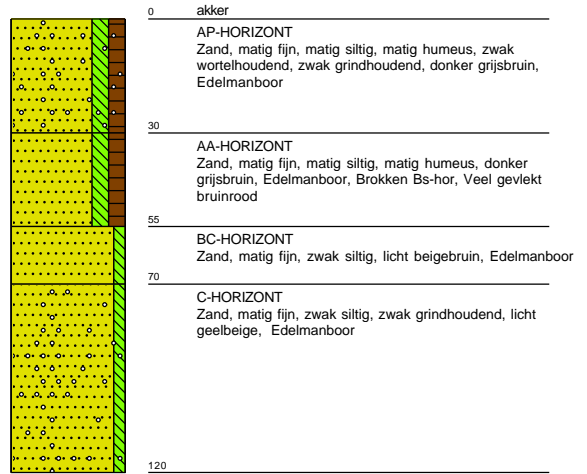
Bijlage 8

Boorkernbeschrijvingen

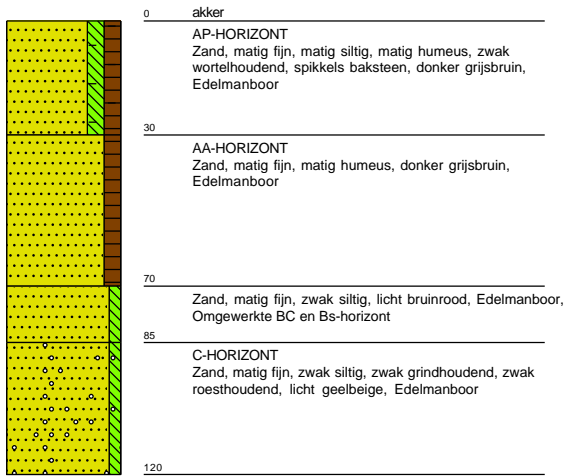
Boring: 01 15,05 meter +NAP



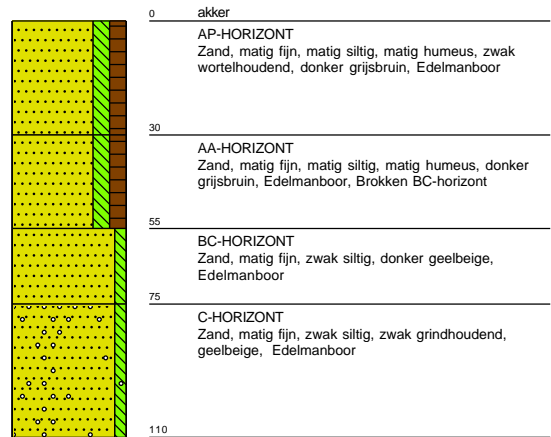
Boring: 02 15,09 meter +NAP



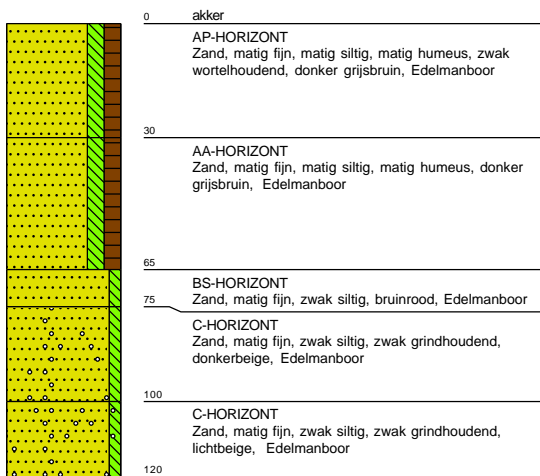
Boring: 03 15,15 meter +NAP



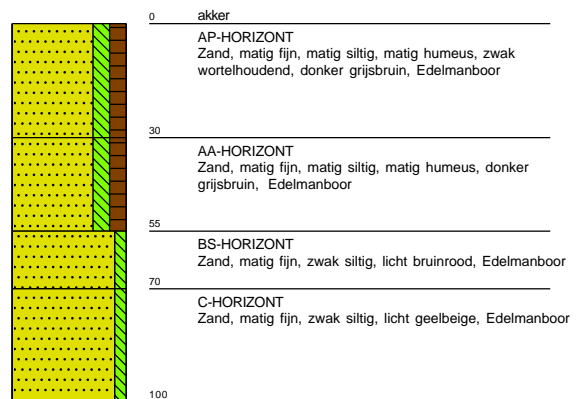
Boring: 04 15,19 meter +NAP



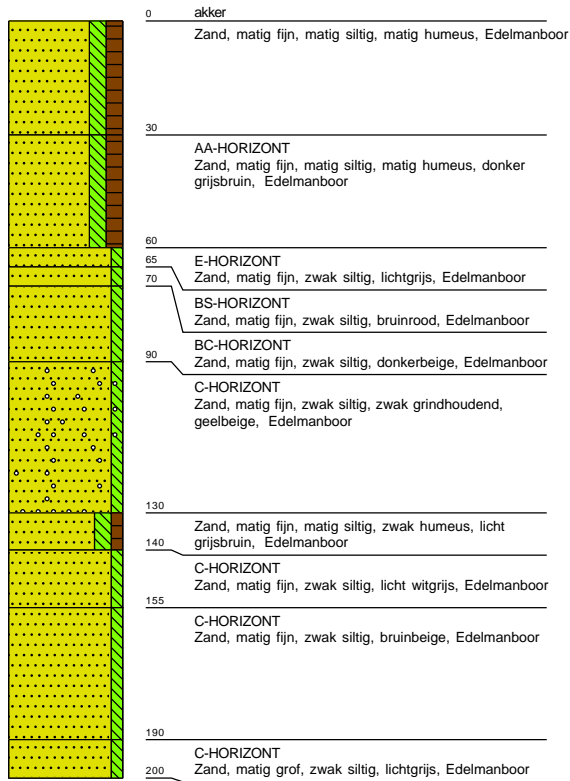
Boring: 05 15,11 meter +NAP



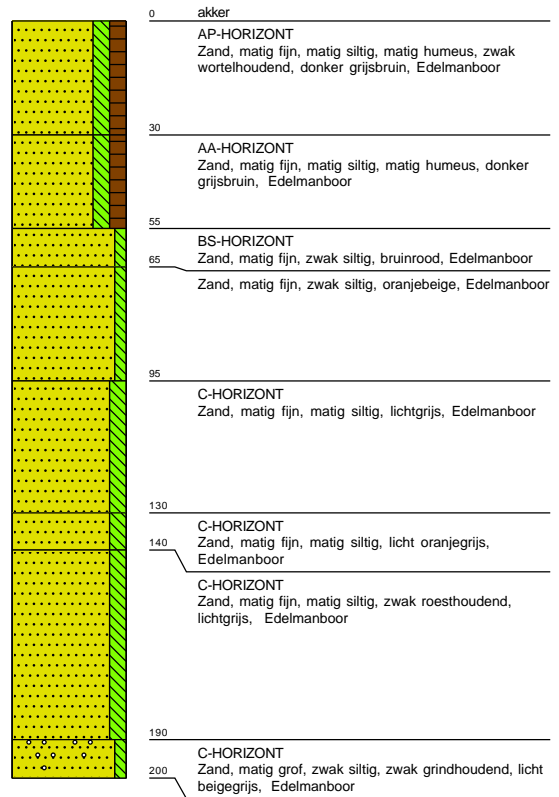
Boring: 06 15,05 meter +NAP



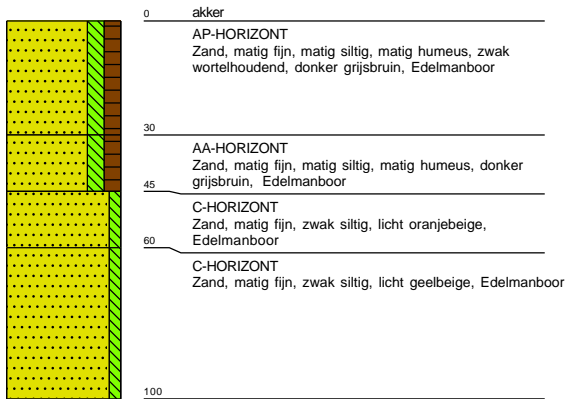
Boring: 07 14,65 meter +NAP



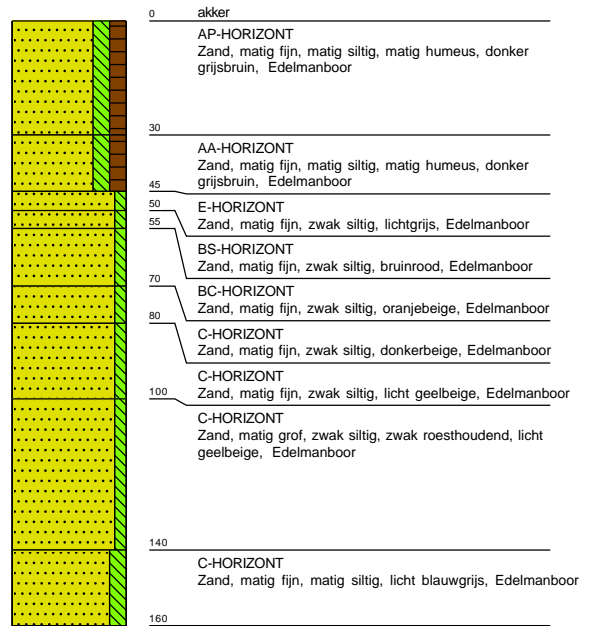
Boring: 08 15,08 meter +NAP



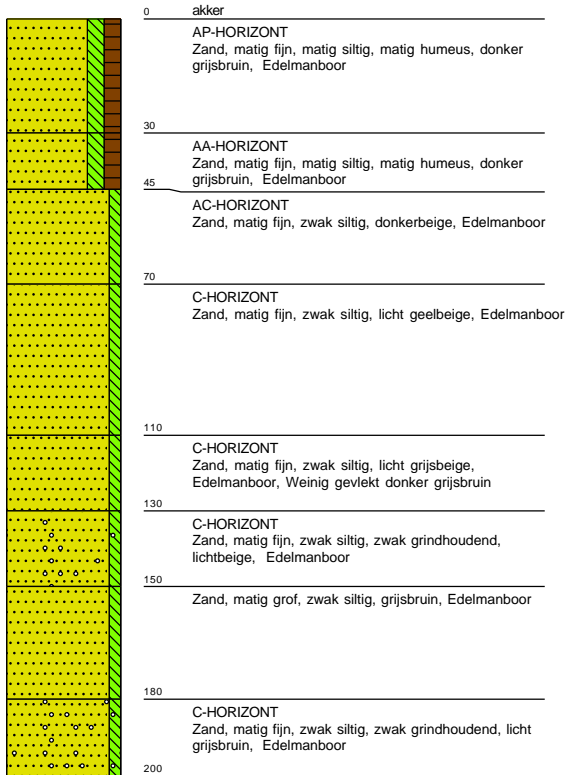
Boring: 09 14,62 meter +NAP



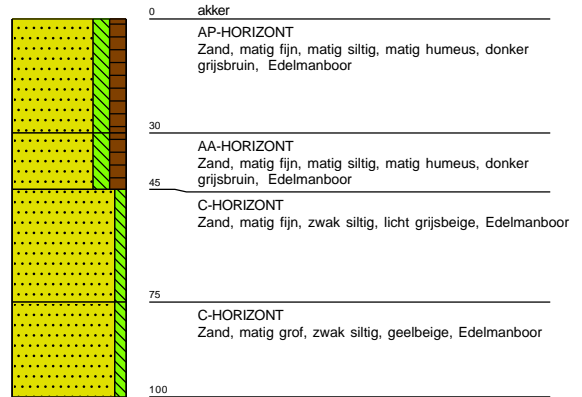
Boring: 10 14,98 meter +NAP



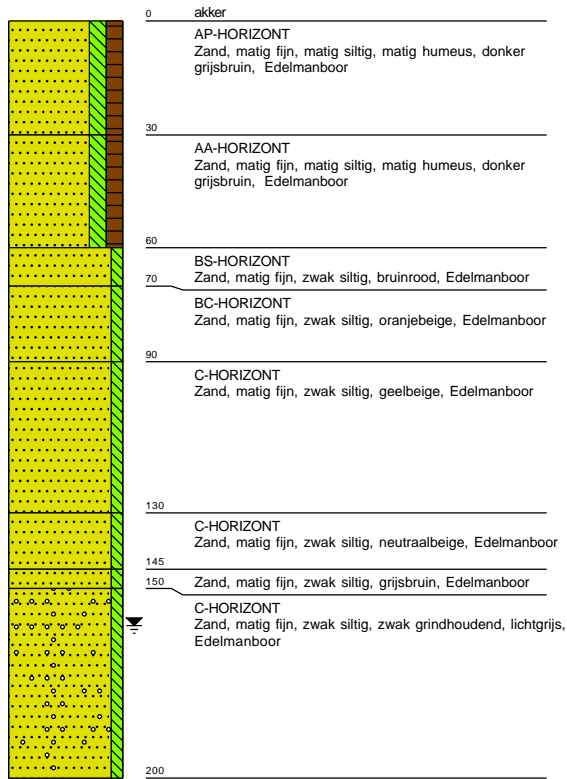
Boring: 11 15,12 meter +NAP



Boring: 12 15,11 meter +NAP


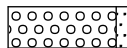
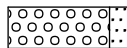
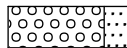



Boring: 13 15 meter +NAP

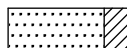
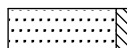
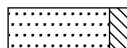
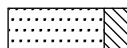
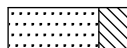


Legenda (conform NEN 5104)

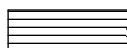
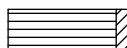
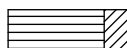
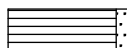
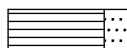
grind

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

zand

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



veen

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

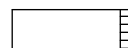


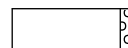


klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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







geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

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






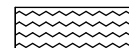
p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

overig

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