



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Bokt 3a te Eindhoven

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Bokt 3a te Eindhoven (Gemeente Eindhoven)

Aeres Milieu Projectnummer : AM20246
Status rapport : Concept.V1.3
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 26 februari 2021

Opdrachtgever : Reland
Burgmeester Verdijkplein 1
5835 AR Beugen

Opsteller rapport : L. Kruithof MSc. | Drs. M.A.K Vroomans
Paraaf :

Redactie : Drs. ing. N.J.W. Van der Feest
Paraaf :

Vrijgave : Drs. ing. N.J.W. Van der Feest
Paraaf :

4002 + 4003



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

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. BUREAUONDERZOEK	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	17
4. VERWACHTINGSMODEL	19
5. VELDWERKZAAMHEDEN	21
5.1 Algemeen	21
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	22
5.3 Interpretatie	22
5.4 Archeologische indicatoren	23
6. CONCLUSIE	24
6.1 Algemeen	24
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen	25
7. AANBEVELINGEN	26
LITERATUURLIJST	28

Bijlagen:

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

SAMENVATTING

Op 11 juni 2020 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Bokt 3a te Eindhoven (gemeente Eindhoven). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kan vervolgens een advies over eventueel aanwezige archeologische resten en een mogelijk vervolgetraject worden opgesteld.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen sloop van de huidige bebouwing ten behoeve van een woning met nieuwe schuur (oostelijke deel plangebied). De ontwikkeling heeft een oppervlakte van circa 2.700 m². 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.

Volgens de Archeologische Waardenkaart van de gemeente Eindhoven ligt de locatie in het Archeologisch waardevol of verwachtingsgebied "A 06 Bokt-Oost". De onderzoekslocatie ligt in het uiterste zuidoostelijke deel van de gemeente, tegen de noordgrens. Volgens het BP geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Het plangebied ligt circa 200 meter ten westen van het huidige beekdal van de Dommel, gedeeltelijk op de westelijke flank van het dal. Uit het AHN blijkt dat het plangebied op de overgang ligt van hoger gelegen dekzandruggen naar de lager gelegen beekdalbodem. Gradiëntzones nabij watervoorzieningen zijn van oudsher aantrekkelijke bewoningslocaties. Echter zijn in de directe omgeving tot op heden geen vondsten en vindplaatsen bekend uit deze periode. Aan de overzijde van de Dommel zijn wel enkele vondsten aangetroffen uit deze periode. Om basis hiervan geldt er een middelhoge archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met mesolithicum. Archeologische resten uit de perioden worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

De ligging van het plangebied op een gradiëntzone zal ook voor latere landbouwende samenlevingen een aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. Dat wordt bevestigd door reeds aantal bekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied en de aanwezigheid van enkeerdgronden in het plangebied. Voor het plangebied geldt daarom een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de late middeleeuwen. Resten worden onder de verwachte eerdlaag of ingegraven in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt in het buitengebied ten noordoosten van het buurtschap Bokt. Het plangebied maakte begin 19^e eeuw deel uit van een noord-zuid georiënteerde strook bouwland, Het Middelste Vierde. De bebouwing in de omgeving van het plangebied bestond voornamelijk uit bebouwing aan de Bokt, ten zuidoosten van het plangebied. Volgens de historische kaarten is het plangebied afwisselend in gebruik als weiland en bouwland. Vanaf 1954 raakt een deel van het oostelijk deel van het plangebied bebouwd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen bestaan uit onder andere cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Uit het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is gebleken dat er in het westelijk deel van het plangebied nog hoge bruine enkeerdgronden aanwezig zijn. Hieronder kunnen eventueel nog archeologische resten worden aangetroffen. De hoge verwachting voor de periode neolithicum - late middeleeuwen wordt hier dan ook gehandhaafd. De archeologische verwachting op het aantreffen van resten uit de periode laat-paleolithicum – mesolithicum wordt voor het gehele plangebied bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor de nieuwe tijd blijft gehandhaafd.

Vanwege de verstoring van de ondergrond in het oostelijke deel van het plangebied (bouwvlak) tot circa 110 centimeter –mv en de aftopping van de C-horizont, wordt de archeologische verwachting voor dit deel voor alle perioden bijgesteld naar laag. Archeologische resten zullen ter plaatse ofwel zijn verstoord tot dit niveau, maar zullen gezien de afwezigheid van een podzolbodem nooit aanwezig zijn geweest. Omwille hiervan wordt geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht in het bouwvlak (zoals is aangeduid op het bestemmingsplan) (Figuur 7: oranje kleur).

Voor het westelijke deel blijft de hoge verwachting voor de periode neolithicum - late middeleeuwen gehandhaafd. Voor dit deel wordt geadviseerd de archeologische dubbelbestemming op dit deel van het terrein te handhaven (Figuur 7: blauwe kleur). Indien graafwerkzaamheden binnen deze dubbelbestemmingszone gaan plaatsvinden, dan wordt een vervolgonderzoek nodig geacht in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

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

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

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM20246
OM-nummer	: 4867261100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Bokt 3a te Eindhoven
Toponiem	: Bokt 3a
Gemeente	: Eindhoven
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Eindhoven, sectie x, nummer 5135
Coördinaten	: Centraal 162.916; 389.734 NW: 162.838; 389.759 NO: 163.029; 389.763 ZW: 162.828; 389.684 ZO: 163.043; 389.749
Oppervlakte	: Circa 9.500 m2
Huidig locatie gebruik	: Bebouwd (gedeeltelijk), verhard en weiland (grotendeels)
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: Reland
Bevoegde overheid	: Gemeente Eindhoven
Gemeentelijk archeoloog	: Dhr. P. de Boer
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij gemeentelijk depot te Eindhoven
Datum uitvoering	: 11 juni 2020

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Bokt 3a te Eindhoven
Gemeente	: Eindhoven
Oppervlakte	: 9.500 m ²
Huidig gebruik van de locatie	: Bebouwd (gedeeltelijk), verhard en weiland (grotendeels)
Toekomstig gebruik	: (her)ontwikkeling van de locatie

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 sloop van de huidige bebouwing (140 m²) ten behoeve van een woning met nieuwe schuur. De ontwikkeling heeft een oppervlakte van circa 2.700 m². 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.

Volgens de Archeologische Waardenkaart van de gemeente Eindhoven ligt de locatie in het Archeologisch waardevol of verwachtingsgebied "A 06 Bokt-Oost".¹

De verwachting voor dit gebied zoals aangeduid op de archeologische waardenkaart is als volgt: *Nederzetting uit de late middeleeuwen (historisch buurtschap). Terrein 51E-A09 op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland valt deels binnen dit terrein (het overige gedeelte binnen terrein A 06.)*

De onderzoekslocatie ligt in het uiterste noordoostelijke deel van de gemeente, tegen de noordgrens. Volgens het bestemmingsplan geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2.2 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.

¹ 2014, Archeologische Waardenkaart gemeente Eindhoven.

² www.ruimtelijkeplannen.nl

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

Specifiek voor de onderzoekslocatie Bokt 3a te Eindhoven 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 aan de Bokt en bevindt zich in het buitengebied in het noordoosten van Eindhoven. Momenteel is het plangebied in gebruik als opslag (loods) en weiland. In het oosten wordt het plangebied begrensd door de Bokt, in het noorden, zuiden en westen door weilanden van aangrenzende percelen (Figuur 1).



Figuur 1. Ligging plangebied. Het plangebied is aangegeven in 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 Verwachtingskaart van de gemeente Eindhoven
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Geomorfogenetische kaart
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)

Historische kaarten

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2017)

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.

Het AWN Vereniging van Vrijwilligers in de Archeologie, afdeling Kempen en Peelland, is per e-mail gecontacteerd 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 is 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 9.500 m². Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 7 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 is bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter.

De boorkernen zijn 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 centrale dekzandlandschap binnen de Roerdalslenk.⁴ De Roerdalslenk is een tektonisch dalingsgebied dat begrensd wordt door meerdere breuken waaronder de Feldbissbreuk, Breuk van Vessem en de Peelrandbreuk. In het zuidwesten en noordoosten wordt de Roerdalslenk begrensd door tektonisch opheffingsgebieden van het Kempisch Hoog en de Peelhorst.⁵

De Roerdalslenk werd in de laatste periode van het Vroeg-Pleistoceen (circa 1,1 miljoen jaar geleden) tot in het Midden-Pleistoceen (circa 475.000 jaar geleden) opgevuld met oude rivierafzettingen van de Rijn en de Maas. Deze rivierafzettingen zijn onderdeel van de Formatie van Sterksel en bestaan grotendeels uit matig tot sterk grof grindhoudend zand en grind.⁶

Nadat de Rijn en Maas uit de Roerdalslenk waren verdwenen door tektonische opheffingen, werd de Roerdalslenk afgedekt door een dik pakket (>15 meter) dekzand. Dit 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.⁷ In deze periode (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit in Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. Tijdens perioden dat er sprake was van dooi, werd door sneeuwsmelt- en regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers in textuur. Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.⁸ 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 – 15.700 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 verstuiwing optrad. De rivierafzettingen en de fluvioperiglaciale afzettingen raakten bedekt met dekzand.⁹ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen. Het dekzand werd in verschillende fasen en omstandigheden afgezet, zo is het oude dekzand lemig en het jonge dekzand niet. Gedurende het Allerød (circa 13.900 - 12.900 jaar geleden) heeft plaatselijk op de hogere terreindelen bodemvorming plaats gevonden. Deze laag wordt de Laag van Usselo genoemd en bevindt zich tussen het Jong dekzand I en het Jong dekzand II.

⁴ Rensink *et al.*, 2016.

⁵ Berendsen 2008, 343.

⁶ Berendsen 2008, 183; Stouthamer, Cohen en Hoek 2015, 205.

⁷ Berendsen 2008, 183; Stouthamer, Cohen en Hoek 2015, 205.

⁸ Berendsen 2008, 189.

⁹ Berendsen 2004, 190.

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.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 5) ligt het grootste deel van het plangebied op de overgang van een zone van hoger gelegen dekzandruggen naar een lager gelegen beekdalbodem. Dit betreft het beekdalbodem van de Dommel. Het plangebied ligt grotendeels in een dekzandvlakte (code 2M13). In het oosten ligt het plangebied op een beekdalglooiing (code 4H11). Het meest westelijke puntje van het plangebied ligt op een dekzandrug al dan niet met oud-bouwland (code 3K14).

Op het Actueel Hoogtebestand (AHN, Bijlage 6) is duidelijk te zien dat de beekdalbodem gemiddeld circa 2 meter lager ligt dan de hoger gelegen dekzandruggen ten westen van het plangebied. Het AHN laat ook goed zien dat het plangebied op een overgangszone ligt van de hogere dekzandruggen naar de laagte waarin de Dommel ligt. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen circa 14,64 en 15,68 meter +NAP. Het plangebied loopt in noordoostelijke richting af.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 6) worden in het plangebied hoge bruine enkeerdgronden gevormd in lemig fijn zand (code bEZ23) verwacht.

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 grasplaggen/boostrooisel 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 (Ap-horizont) is donker grijsbruin van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Op veel plaatsen wordt op een diepte van circa 50-70 cm mv een donkerder gekleurde laag aangetroffen, de oorspronkelijke ploeglaag. (Apb-horizont). 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.

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap VI: droog. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 centimeter beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 centimeter beneden maaiveld. Deze lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Het plangebied ligt aan de weg Bokt en ligt tussen de bebouwde kom van Eindhoven in het zuidwesten en Son in het noorden. Het maakt deel uit van het gelijknamige buurtschap Bokt. De bebouwing wordt gekenmerkt door boerderijen aan deze weg. De weg loopt vanuit de Eindhovenseweg, de historische verbindingsweg tussen Eindhoven en Son, in noordoostelijke richting. De eerste schriftelijke vermelding van het buurtschap Bokt stamt uit 1837. De naam is waarschijnlijk afgeleid van *bok* 'beuk'.¹⁰ Waarschijnlijk kent het buurtschap een oudere oorsprong en zal teruggaan tot de (late) middeleeuwen.¹¹

Van oorsprong bestond het gebied tussen de oude kernen van Eindhoven, Woensel, Son en het oostelijk gelegen Nederwetten uit meerdere landelijk gelegen gehuchten en buurtschappen, omringd door agrarische velden die middels meerdere secundaire wegen met elkaar waren verbonden.¹² Deze gehuchten bevonden zich voornamelijk langs de waterlopen Dommel, Groote Beek (ook bekend als de Kanisgraaf) en het beekje Ekkersrijt. Rondom deze bouwlandvelden bevonden zich grootschalige heidegebieden zoals de Sonse Heide, Esper Heide en de Woenselse heide.

Ten noorden van het plangebied bevindt zich de Groote Beek. Deze zijstroom van de Dommel liep vanuit de dorpskern van Son in zuidwestelijke richting. Ter plaatse van het huidige bedrijventerrein Ekkersrijt, ten westen van het plangebied, is de beek gedempt, maar is nog aanwezig ten noorden van het kanaal en ter hoogte van de bebouwde kom van Son. De eerste vermelding van het dorp Son als *Sunna* stamt uit het jaar 1107. Deze naam is mogelijk een verwijzing naar de waternaam 'zwin' of 'zeune'.¹³

De Dommel stroomt op circa 520 meter ten oosten van het plangebied. Aan de oostelijke oever lag het klooster Hooydonk. Het klooster werd gesticht in 1146 en werd bewoond door adellijke zusters die verbonden waren met de abdij van Rolduc. In 1564 brandde het klooster af. Onder de bijgebouwen van de huidige boerderij Agneshoeve zijn nog funderingsresten aanwezig (zie ook paragraaf 3.4, AMK terrein 5238). De naam Agneshoeve is afkomstig van de laatste priorin van het klooster, Agnes van Pollsert.¹⁴

Er zijn binnen het werk van Van Blankenstein gegevens bekend over tientallen beschadigde of verwoeste woningen in Son. In september 1944 werd de brug over het Wilhelminakanaal opgeblazen door de Duitsers tijdens Operatie Market Garden.

¹⁰ Van Berkel en Samplonius 2006, 112.

¹¹ Gemeente Eindhoven en Helmond 2008, 59.

¹² Coenen 1999, 49.

¹³ Van Berkel en Samplonius 2006, 418.

¹⁴ Verhoeven en De Baere 2017, 18.

Enkele dagen werd er hevig gevochten in Son. In 1944 vond een vliegtuigcrash plaats bij “De Spaaihoef”, vermoedelijk gelegen in de huidige Eindhovense wijk Woensel Noord. In de nacht van 7 op 8 februari 1945 botsten twee Britse vliegtuigen op elkaar. Eén van de vliegtuigen stortte neer in Best en de andere in Son. De exacte crashlocaties zijn niet bekend. Volgens de Bommenkaart van de gemeente Eindhoven zijn in de omgeving van het plangebied geen bombardementen, gevechtshandelingen en militaire installaties uitgevoerd. Ondanks dat in het plangebied geen direct aanwijzingen zijn voor gevechtshandelingen kan niet uitgesloten worden dat er resten zijn achtergebleven die te maken hebben met operatierrein Market Garden.¹⁵ Er blijft op basis hiervan een algemene verwachting op het aantreffen van oorlogshandelingen.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Eindhoven (Bijlage 4) ligt het plangebied in een zone Archeologisch waardevol of verwachtingsgebied “A 06 Bokt-Oost”.

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) zijn meerdere archeologische monumenten aanwezig:

Monumentnummer 5238

Terrein met de resten van het Laat Middeleeuwse klooster Hooydonk op circa 550 meter ten oosten van het plangebied. Het klooster werd in 1146 gesticht. Het betrof een slotklooster voor adellijke zusters, afhankelijk van de abdij van Rolduc. In 1148 vond de wijding van de houten kapel plaats; bijna een eeuw later werd deze vervangen door een kapel van steen. In 1564 werd het klooster in brand gestoken. Nog datzelfde jaar werd het verkocht. In 1799 restten er slechts nog enige ruïnes. Onder de bijgebouwen van de huidige boerderij zijn nog funderingen aanwezig. In de oostelijke walkant van de Dommel is stratigrafie waar te nemen en zijn vondsten te zien. Een amateur heeft hier medio jaren 1990 een collectie Laat Middeleeuws materiaal (glas, keramiek en metaal) verzameld. Er is eind jaren 1990 sprake van geweest dat dit ter bescherming met beton zou worden afgedekt. Of dat daadwerkelijk ten uitvoer is gebracht is onbekend. De eigenaar van de Agneshoeve heeft zelf ook een aanzienlijke collectie materiaal verzameld.

Monumentnummer 5239

Op circa 880 meter ten zuidoosten van het plangebied ligt een terrein met sporen van bewoning uit de Late Middeleeuwen en mogelijk andere perioden (Mesolithicum, Romeinse tijd). Er is sprake van een esdek. De directe nabijheid van een Middeleeuws kerktoeren restant doet de aanwezigheid van Middeleeuwse bewoningssporen vermoeden. 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. Voor een groot deel (75% van het geheel) ontbrak betredingstoestemming, zodat een waarderend onderzoek daar onmogelijk was. Er is geen duidelijk bodemprofiel aanwezig, maar evenmin duidelijke verstoringen (voor zover controleerbaar: 25%). De verkenning gaf (mede vanwege het ontbreken van voldoende gegevens) aanleiding tot een opwaardering van het terrein tot (slechts) de huidige status (AW).

Monumentnummer 5240

Terrein met waarschijnlijk sporen van bewoning uit de IJzertijd en de Vroege tot Late Middeleeuwen op circa 460 meter ten zuiden van het plangebied. Tijdens ontgrondingswerkzaamheden werden net buiten het monument vondsten uit de voornoemde perioden aangetroffen.

Het betreft een voormalig terrein van Archeologische Betekenis, dat in het kader van het project IWAT (een nadere waardering van terreinen van Archeologische Betekenis in de provincie Noord-Brabant, uitgevoerd in 2003 - begin 2004) niet kon worden verkend. De beschikbare Archisgegevens gaven aanleiding tot een opwaardering van het terrein tot de huidige status (AW), mede omdat er sprake is van een esdek.

Monumentnummer 5245

Op circa 770 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein met waarschijnlijk sporen van bewoning uit de periode Bronstijd-Romeinse tijd. Mogelijk zijn er ook resten uit andere perioden aanwezig (onder andere Middeleeuwen en Mesolithicum). Er is sprake van een esdek. 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. De mate van verstoring van het bodemprofiel is niet geheel duidelijk (voornamelijk A/C; op een aantal locaties toch een intacte overgang, gezien een lichte mate van bodemvorming, B-ontwikkeling direct onder het humeuze dek). Percelen aan de Noord- en Westzijde van het terrein zijn ontgraven. Het deel rond de boerderij is verstoord geraakt (onder andere voederkuilen). Ook wordt een dassenburcht genoemd. De verkenning gaf aanleiding tot een opwaardering van het monument tot de huidige status.

Monumentnummer 5246

Op circa 730 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein van archeologische waarde. Het betreft een terrein met waarschijnlijk sporen van bewoning uit de periode Bronstijd - Late Middeleeuwen. Er is sprake van een esdek. Archis bevat geen met dit terrein corresponderende Waarnemingen (liggen ten Westen ervan). 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. Alle boringen wijzen uit dat er sprake is van verstoring; vermoedelijk zandwinning en/of diepploegen (scherpe grens A/C). Eventuele diepere sporen kunnen echter nog aanwezig zijn. De verkenning gaf aanleiding tot een opwaardering van het monument tot de huidige status (AW).

Tevens zijn meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend binnen een straal 600 meter van het plangebied:

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek
2454708100	Op circa 600 m ten ZO van het plangebied	AB door RAAP in 2014 ten behoeve van de aanleg van twee poelen en maaiveldverlaging. Ter hoogte van de zuidelijke poel is een hoge enkeerdgrond aangetroffen. In de zone van deze poel is een behoudenswaardige vindplaats aangetroffen. Deze bestaat uit verschillende grondsporen die mogelijk tot een middeleeuws woonerf/ nederzetting behoort. Er zijn meerdere vondsten keramiek, metaal, bot en complexen (bewoning) aangetroffen uit de bronstijd tot nieuwe tijd laat. Buiten deze poel zijn er geen behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek
		Er is geadviseerd om de behoudenswaardige archeologische vindplaats planologisch te beschermen.
3121718100	Circa 600 m O van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 1953 van keramiek (aardewerk gedraaid, roodbakkend geglaazuurd bord), sporen en structuren (keramiek (fundering)) en complexen (klooster) uit de late middeleeuwen B tot nieuwe tijd laat. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2452245100	Circa 160 m NW van het plangebied	BO door Arcadis in 2014. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2473249100	Circa 450 m NW van het plangebied	IVO-o door Antea Group Archeologie in 2015. De bodemopbouw binnen de onderzoekslocatie bestaat uit tweefasig es- of plaggendek op ongestoorde ondergrond. Er is een vervolgonderzoek in de vorm van IVO-p geadviseerd.
3981178100	Circa 500 m NW van het plangebied	IVO-p door Antea Group Archeologie in 2015. Hierbij is keramiek (aardewerk handgevormd), kuil en natuurlijke grondspoor aangetroffen uit de midden ijzertijd tot late ijzertijd. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2368079100	Circa 500 m NW van het plangebied	IVO-o door Oranjewoud BV in 2012. Er is een es- of plaggendek aangetroffen een deels onverstoord bodem aangetroffen. Ter hoogte van de reeds bebouwde en verstoord delen is geen vervolgonderzoek geadviseerd. Ter plaatse van de nieuwbouwlocatie een inventariserend veldonderzoek en voor de rest van het plangebied wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.
4719841100	Circa 500 m NW van het plangebied	IVO-o door Econsultancy BV in 2019. De bodemopbouw in het gehele plangebied is verstoord. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor het voormalige eerddek. Op basis van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek is er geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2917283100	Circa 580 m NO van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 1998 van keramiek (aardewerk gedraaid), glas (gem- intaglio) en complexen (bewoning (inclusief verdediging)) uit de Romeinse tijd. De vondsten zijn gevonden op de Hooidonkse Akkers. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2993156100	Circa 600 m Z van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding van keramiek (aardewerk handgevormd en gedraaid) en complexen uit de ijzertijd tot late middeleeuwen A. De vondsten zijn opgedaan tijdens een veldkartering in de Dommelvallei. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.

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

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw (Figuur 3)¹⁶ is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied maakt deel uit van een noord-zuid georiënteerde strook bouwland ten noordoosten van het buurtschap Bokt.

Het plangebied maakte deel uit van een gebied dat bekend stond als Het Middelste Vierde en werd omgeven door de Weg van Eindhoven naar Son (huidige Eindhovenseweg) in het westen, in het oosten door de Boktstraat (huidige Bokt) en in zuiden door bouwland Het Heesken. Ten zuidoosten van het plangebied is bebouwing aanwezig. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁷ behorende bij het minuutplan, is het perceel als bouwland in gebruik. De bebouwing in de omgeving van het plangebied bestond voornamelijk uit een bebouwing aan de De Bokt Straat (ten oosten en zuiden van het plangebied). Op de kaarten uit 1900, 1925 en 1960 (Figuur 3) is hetzelfde beeld te zien. Het plangebied ligt in een perceel die in gebruik is als bouwland. De bebouwing in de omgeving van het plangebied concentreert zich voornamelijk ten zuidoosten van het plangebied aan de Bokt. Vanaf midden jaren 60 van de vorige eeuw is het plangebied afwisselend in gebruik als weiland en bouwland. Op de kaart uit 2011 is te zien dat er bebouwing aanwezig is in het oostelijk deel van het plangebied. Volgens BAG Viewer dateert dit gebouw uit 1954.

¹⁶ www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Son en Breugel, sectie C, blad 2. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁷ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 3. Uitsneden van historische kaarten minuutplan uit 1811-1832, 1900, 1925 en 1960, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl, 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.

Het plangebied ligt circa 200 meter ten westen van het huidige beekdal van de Dommel, gedeeltelijk op de westelijke flank van het dal. Uit het AHN en de vorm van de percelen en landgebruik (bouwlanden met grote percelen en langwerpige kleine percelen en grasland) blijkt dat het plangebied op de overgang ligt van hoger gelegen dekzandruggen naar de lager gelegen beekdalbodem. Gradiëntzones nabij watervoorzieningen zijn van oudsher aantrekkelijke bewoningslocaties. Echter zijn in de directe omgeving tot op heden geen vondsten en vindplaatsen bekend uit deze periode. Aan de overzijde van de Dommel zijn wel enkele vondsten aangetroffen uit deze periode. Om basis hiervan geldt er een middelhoge archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met 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 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 ligging van het plangebied op een gradiëntzone zal ook voor latere landbouwende samenlevingen een aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. Dat wordt bevestigd door reeds aantal bekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied en de aanwezigheid van enkeerdgronden in het plangebied. Voor het plangebied geldt daarom een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de late 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 in het buitengebied ten noordoosten van het buurtschap Bokt. Het plangebied maakte begin 19^e eeuw deel uit van een noord-zuid georiënteerde strook bouwland, Het Middelste Vierde. De bebouwing in de omgeving van het plangebied bestond voornamelijk uit bebouwing aan de Bokt, ten zuidoosten van het plangebied. Volgens de historische kaarten is het plangebied afwisselend in gebruik als weiland en bouwland. Vanaf 1954 raakt een deel oostelijk deel van het plangebied bebouwd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen bestaan uit onder andere cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Ondanks dat in het plangebied geen direct aanwijzingen zijn voor gevechtshandelingen, bombardementen en militaire installaties kan niet uitgesloten worden dat er resten zijn achtergebleven die te maken hebben met operatierrein Market Garden.¹⁸ Er blijft op basis hiervan geldt er een algemene verwachting op het aantreffen van oorlogshandelingen.

De omvang van eventuele archeologische resten kan variëren van een puntvondst tot een nederzettingsterrein van vijftig tot enkele honderden vierkante meters

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 VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – neolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de eerdlaag in de oorspronkelijke bodem
Laat-neolithicum – late middeleeuwen	Hoog	Nederzittingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In het plaggendek in de oorspronkelijke bodem
Nieuwe tijd	Laag	Cultuurlaag, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten	Vanaf het maaiveld

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode

Bodemverstoring

Tot zover bekend is het plangebied afwisselend in gebruik geweest als bouwland en weiland. Ter hoogte van de huidige bebouwing in het oostelijk deel van het plangebied zal de bodem tot een zekere diepte verstoord zijn geraakt. De exacte diepte is niet bekend. Voor zover bekend in het overige deel van het plangebied onbebouwd geweest en hebben er geen grootschalige bodemverstoringende activiteiten plaatsgevonden, zoals ontgraving of saneringen. De bodem zal in dit gedeelte van het plangebied afgezien van de bouwvoor minimaal verstoord zijn.

Op de KLIC-melding (uitgevoerd op 8 juni 2020) is te zien dat er geen kabels/leidingen aanwezig zijn binnen het plangebied.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachtingen voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 11 juni 2020 in totaal 7 boringen gezet (Bijlage 2). Boringen 5 tot en met 7 zijn gezet in het op het bestemmingsplan aangeduide bouwvlak (enkelbestemming agrarisch/agrarisch bedrijf). De overige boringen vallen hierbuiten maar behoren wel tot het huidige plangebied. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boordiepte varieerde van 90 tot 170 centimeter –maaiveld. De boorkernen zijn beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2), zie Bijlage 8. De maaiveld hoogte van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN3. De maaiveld hoogte van het plangebied varieert tussen de 14,64 en 15,68 meter +NAP. Door de aanwezige begroeiing/bestrating kon geen aanvullende veldkartering worden uitgevoerd.



Figuur 4: Zicht op het plangebied in noordoostelijke richting (Foto: 11 juni 2020).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De boorprofielen kunnen opgedeeld worden in twee soorten: de intacte profielen (1-4) en de verstoorde (5-7): Ze zullen hieronder apart worden besproken:

Intacte profielen:

De bodem bestaat aan de top uit een 15 tot 30 centimeter dik pakket matig fijn, matig siltig en matig humeus donker grijsbruin zand. Het zand is zwak wortelhoudend en in boring 2 zijn sporen van baksteen en houtskool aangetroffen. Daaronder bevindt zich een 20 tot 80 cm dik pakket van matig fijn, matig siltig grijsbruin zand. In boring 2 en 4 werden hierin enkele houtskoolspikkels aangetroffen, in boring 1 een klein fragmentje verbrande leem. Dan volgt een matig fijn, matig siltig en zwak roesthoudend pakket beige zand. In boring 4 is boven dit laatste pakket nog een 10 cm dik pakket van matig fijn, matig siltig grijsgeel zand aangetroffen.



Figuur 5: Boring 4, leesrichting is van links naar rechts (0-110 cm).

Verstoorde profielen:

De bodem bestaat zoals bij de type 1 boringen uit een pakket matig fijn, matig siltig en matig humeus donker grijsbruin zand. In boring 7 volgt hieronder op een diepte van 35 cm –mv direct het pakket matig fijn, matig siltig en matig roesthoudend geel zand. In boring 6 is een beige/ bruin gevlekt pakket aanwezig dat een dikte heeft van 90 cm. Dit pakket gaat op 110 cm-mv over op een pakket matig fijn, matig siltig en zwak roesthoudend beige zand.

5.3 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit matig siltig dekzand. De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van 50 tot en met 110 cm-mv. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van 13,45 tot 15,05 meter +NAP. De korrels zijn goed gesorteerd. Het pakket heeft een beige kleur en is zwak roesthoudend. Bij de onverstoorde boringen ligt op de C-horizont een opgebracht antropogeen pakket, de Aa-horizont. Deze heeft een dikte tussen 45 en 110 cm. Helemaal bovenaan ligt de ploeglaag die een dikte heeft tussen 15 en 30 cm. In boring 4 lijkt tussen de Aa- en de C-horizont een cultuurlaag aanwezig te zijn.

Bij de verstoorde boringen ligt de ploeglaag (de Ap-horizont) direct op de natuurlijke ondergrond, de C-horizont. De scherpe overgang tussen de twee pakketten duidt aan dat de natuurlijke ondergrond is afgetopt.

In boring 6 ligt er tussen de Ap-horizont en de C-horizont een pakket dat verrommeld is: het heeft een beige kleur met veel bruine vlekken. Mogelijk is dit het gevolg van landbouwactiviteiten op het terrein.

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. Deze zijn, anders hierboven beschreven is, niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de hoge bruine enkeerdgronden, zoals verwacht op basis van het bureauonderzoek, aanwezig zijn binnen het plangebied. Een uitzondering hierop zijn boring 6 en 7 waarbij er geen antropogeen dek van tenminste 50 cm meer aanwezig is en er dus in feite niet van een hoge enkeerdgrond gesproken kan worden.

Volgens de geologische kaart zou de natuurlijke ondergrond bestaan uit het laagpakket van Singraven van de formatie van Boxtel bestaan. Er is echter geen veen aangetroffen in het plangebied.

Het ongestoorde dekzand bevindt zich in de boringen op een variabele diepte, gelegen tussen 13,45 en 15,05 meter +NAP. In boring 1 t/m 5 ligt op de natuurlijk ondergrond een antropogeen opgebracht pakket van circa 50 tot 100 cm dikte.

Boring 1 tot en met 4 zijn nog intact, er werd echter geen oorspronkelijke (podzol)bodem meer aangetroffen. Dit hoeft echter niets te zeggen over de eventueel aanwezige archeologische resten. In Boring 5 is de overgang naar de C-horizont scherp. Mogelijk is dit een gevolg van de bouw van de schuur aangezien deze boring relatief dicht naast het gebouw is geplaatst.

Boring 6 en 7 zijn niet meer intact: in boring 6 blijkt een verrommeld pakket aanwezig onder de ploeglaag, Dit pakket heeft een verrommeld karakter, is roesthoudend en heeft een dikte van circa 90 cm. Vanaf 110 cm-mv gaat dit pakket over naar de C-horizont. In boring 7 ligt de ploeglaag direct op de C-horizont en is de ondergrond hier, ook gezien de scherpe overgang naar de C-horizont, afgetopt. De schone C-horizont ligt in deze boring op een diepte van 35 cm –mv. Gezien de variabele diepteligging van de C-horizont op 35 tot 110 cm –mv (13,45 tot 14,69 meter +NAP), is ter plaatse sprake van een verstoring tot diep in de C-horizont.

In de boringen zijn geen sporen van een podzolbodem waargenomen. Aangenomen wordt dat deze óf zich nooit heeft gevormd óf dat deze is opgenomen in het bovenliggende pakket bij de eerste bewerking ervan. Dit betekent dat de top van het dekzand, en daarmee het potentieel archeologisch niveau voor de periode jagers-verzamelaars niet meer intact is. De middelhoge archeologische verwachting voor deze periode wordt op basis van het booronderzoek bijgesteld naar laag. Voor de overige perioden, de meer sedentaire vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd, kan een onderscheid gemaakt worden tussen het westelijk deel (boring 1-4) en het oostelijk deel (5-7) van het terrein. Voor het westelijk deel blijft op basis van een intact boorprofiel de verwachting voor de periode neolithicum – late middeleeuwen gehandhaafd. Voor het oostelijk deel wordt deze verwachting op basis van de verstoorde ondergrond bijgesteld naar laag.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

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

In principe zouden archeologische resten kunnen worden aangetroffen in de top van het natuurlijke dekzand. In boring 1 tot en met 4 lijkt de bodem opbouw in ongestoorde toestand aanwezig waardoor eventueel archeologische resten nog aanwezig kunnen zijn. Boringen 6 en 7 in het noordoostelijk deel van het plangebied zijn duidelijk verstoord. Mogelijk als gevolg van recente activiteiten in het plangebied die te maken hebben met landbouw. Zowel boring 5 als boring 7 toont een scherpe overgang naar de C-horizont waardoor duidelijk is dat aftopping heeft plaatsgevonden.

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

De afwezigheid van een oorspronkelijke (podzol)bodem in het plangebied kan duiden op bewerking van de bodem in het verleden. Vermoedelijk heeft deze podzolbodem zich echter nooit ontwikkeld als gevolg van de te natte omstandigheden. Eventuele archeologische resten van jagers-verzamelaars zullen daarom vermoedelijk niet meer in situ aanwezig zijn. Archeologische resten van latere perioden kunnen nog wel worden aangetroffen in het westelijke deel van het plangebied.

- 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 op de overgang van het antropogeen opgebrachte dek naar de top van het dekzand. Deze wordt vanaf circa 50 tot 110 centimeter beneden maaiveld aangetroffen.

De voorgenomen bouwactiviteiten zullen naar verwachting dieper reiken dan het eventuele archeologische niveau. Echter uit voorgaande is gebleken dat de boringen binnen het bouwvlak (boringen 5, 6 en 7) geen intact bodemprofiel meer hebben en de ondergrond reeds is verstoord door de huidige bebouwing en recente activiteiten. Ter plaatse reikt de verstoring tot tenminste 110 cm –mv (boring 6). Hierdoor wordt voor het oostelijke deel van het plangebied de verwachting op het aantreffen van archeologische resten bijgesteld naar laag.

In het westelijke deel van het plangebied is sprake van een intact bodemprofiel. Hier kunnen nog archeologische resten worden aangetroffen. Voor dit deel blijft de archeologische verwachting voor de periode neolithicum – nieuwe tijd gehandhaafd.

7. AANBEVELINGEN

Uit het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is gebleken dat er in het westelijk deel van het plangebied nog hoge bruine enkeerdgronden aanwezig zijn. Hieronder kunnen eventueel nog archeologische resten worden aangetroffen. De hoge verwachting voor de periode neolithicum - late middeleeuwen wordt hier dan ook gehandhaafd. De archeologische verwachting op het aantreffen van resten uit de periode laat-paleolithicum – mesolithicum wordt voor het gehele plangebied bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor de nieuwe tijd blijft gehandhaafd.

Vanwege de verstoring van de ondergrond in het oostelijke deel van het plangebied (bouwvlak) tot circa 110 centimeter –mv en de aftopping van de C-horizont, wordt de archeologische verwachting voor dit deel voor alle perioden bijgesteld naar laag. Archeologische resten zullen ter plaatse ofwel zijn verstoord tot dit niveau, maar zullen gezien de afwezigheid van een podzolbodem nooit aanwezig zijn geweest. Omwille hiervan wordt geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht in het bouwvlak (zoals is aangeduid op het bestemmingsplan) (Figuur 7: oranje kleur).

Voor het westelijke deel blijft de hoge verwachting voor de periode neolithicum - late middeleeuwen gehandhaafd. Voor dit deel wordt geadviseerd de archeologische dubbelbestemming op dit deel van het terrein te handhaven (Figuur 7: blauwe kleur). Indien graafwerkzaamheden binnen deze dubbelbestemmingszone gaan plaatsvinden, dan wordt een vervolgonderzoek nodig geacht in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

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

De schone C-horizont ligt in deze boring op een diepte van 35 cm –mv. Gezien de variabele diepteligging van de C-horizont op 35 tot 110 cm –mv (13,45 tot 14,69 meter +NAP), is ter plaatse sprake van een verstoring tot diep in de C-horizont.



Figuur 7: Advieskaart voor het plangebied. In het blauwe deel is behoudt de dubbelbestemming archeologie en in het oranje deel wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

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., 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.
- 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.
- 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 kaartblad 51, 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, (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.ikme.nl	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootchalige 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).

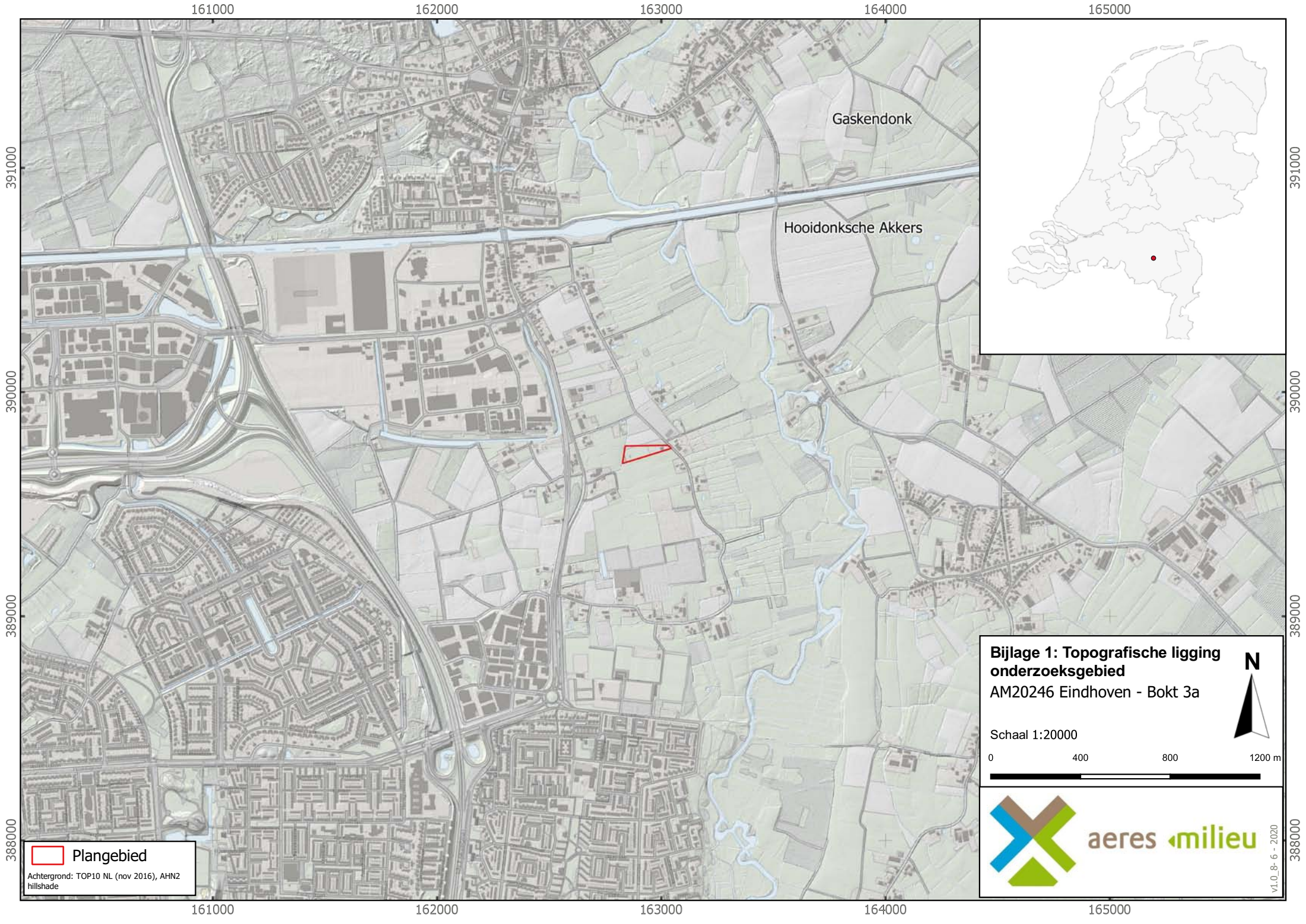
Alterra 2008: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

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>).

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



Bijlage 2

Boorpuntenkaart



 Plangebied

 boorpunten

Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart
AM20246 Eindhoven - Bokt 3a

Schaal 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

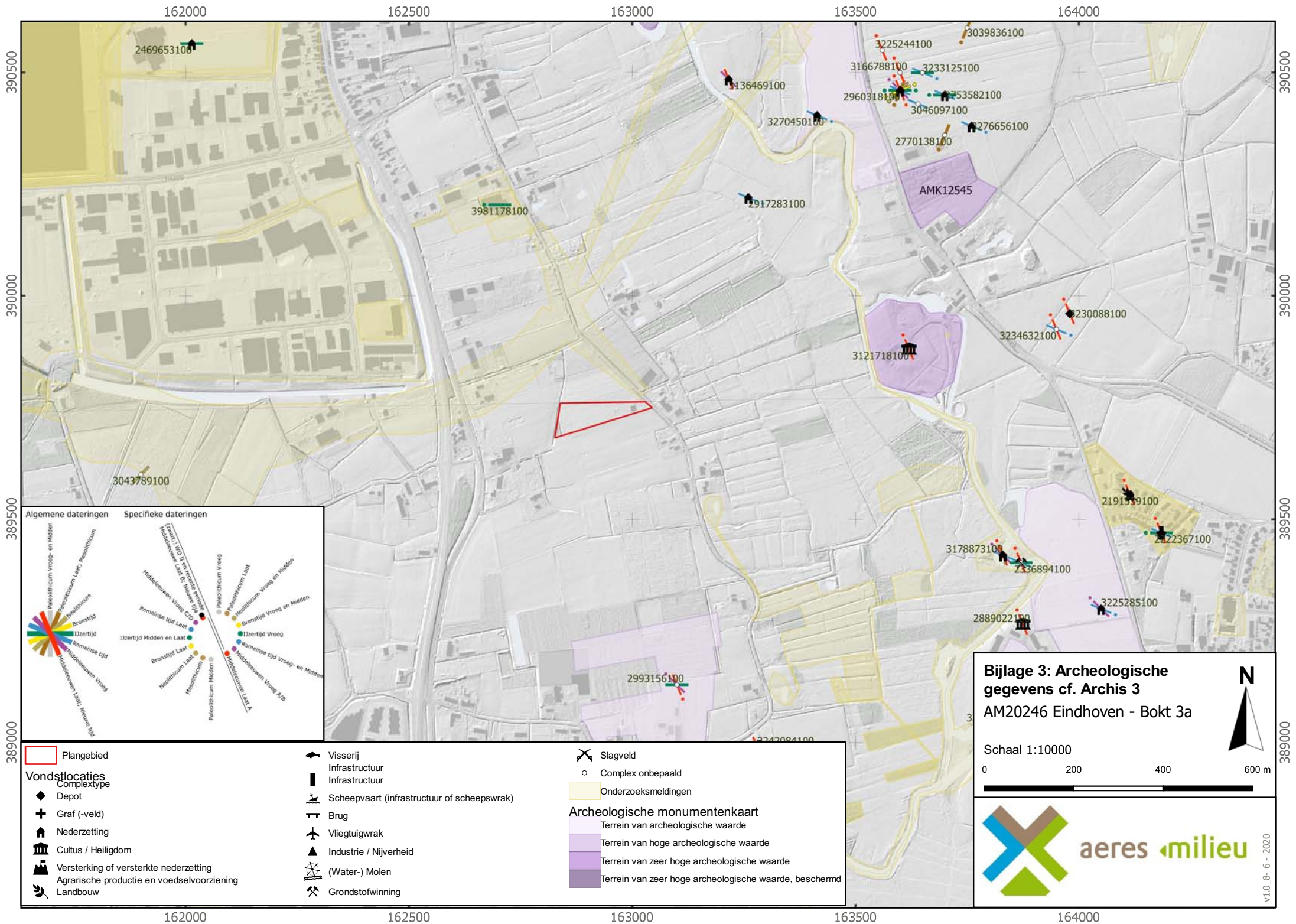
 N



v1.0_2-7-2020_JMV

Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3



Bijlage 4

Gemeentelijk Archeologische (beleids)kaart

162000

162500

163000

163500

164000

390500

390500

390000

390000

389500

389500

389000

389000

A 04
Esp

A 06
Bokt-oost

A 07
Heesterakker

A 03
Bokt-west

A 05
Bokt

A 65
Bokt

Plangebied

Legenda

-  Archeologisch onderzocht gebied
-  Archeologisch waardevol of verwachtingsgebied
-  Gebied op de landelijke Archeologische Monumentenkaart
- A 05
Bokt
- Numer van het Archeologisch gebied
- Naam van het Archeologisch gebied

Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische (beleids)kaart

AM20246 Eindhoven - Bokt 3a

Schaal 1:10000

0 200 400 600 m

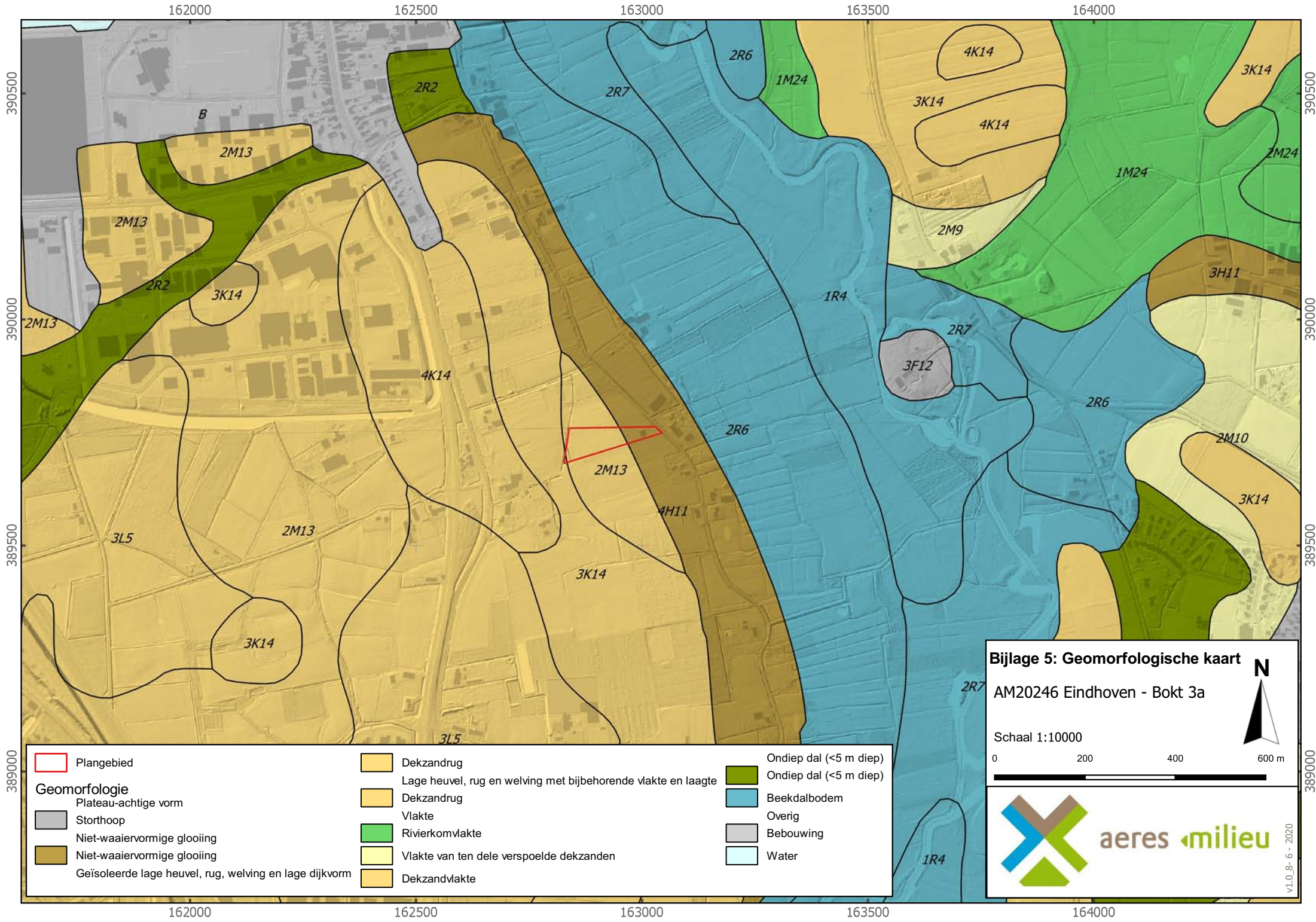


aeres milieuvan

v1.0_10-6-2020_Lkr

Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



Bijlage 6

Overzicht bodemkaart

162000

163000

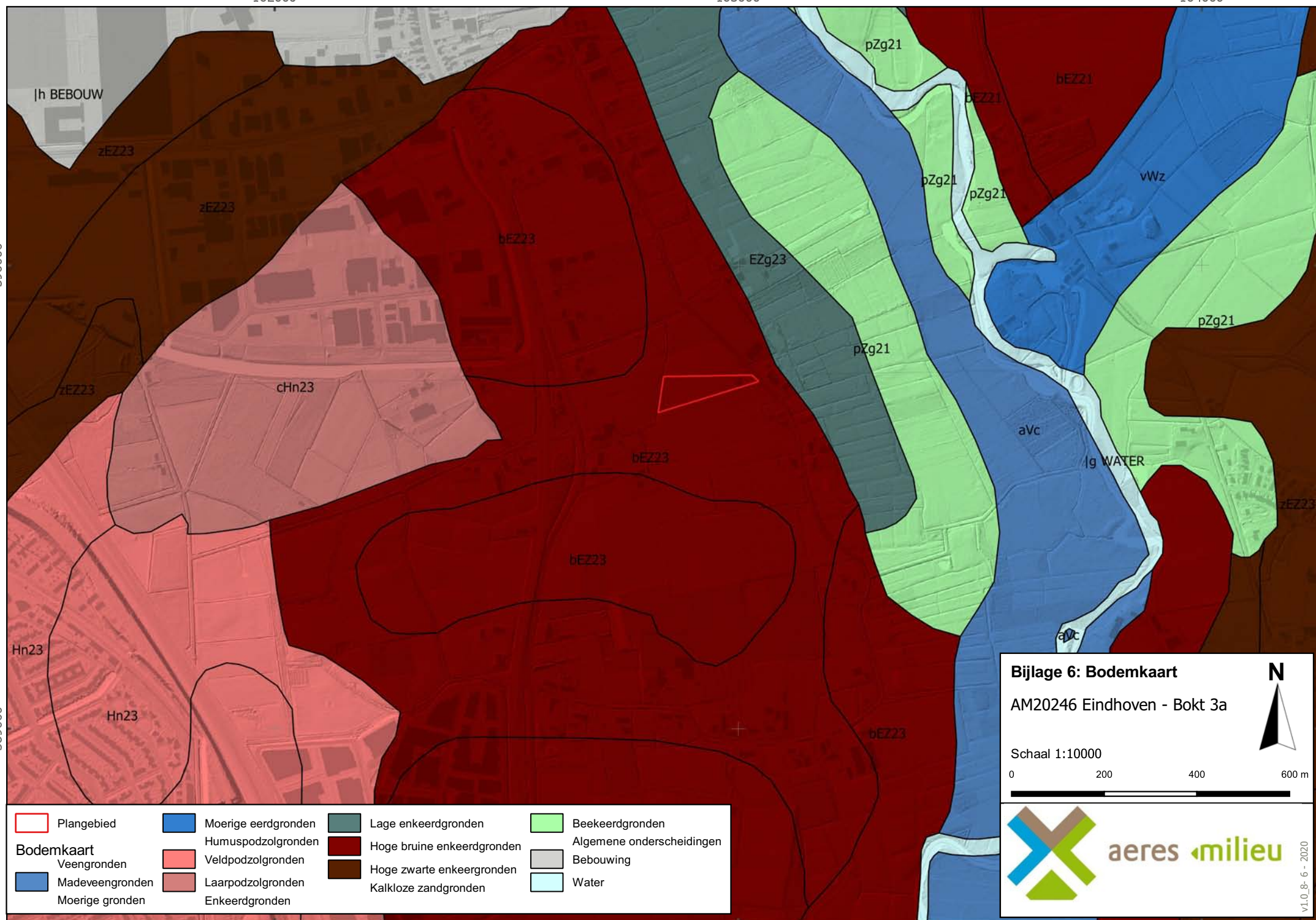
164000

390000

390000

389000

389000

**Bijlage 6: Bodemkaart**

AM20246 Eindhoven - Bokt 3a

Schaal 1:10000

0 200 400 600 m

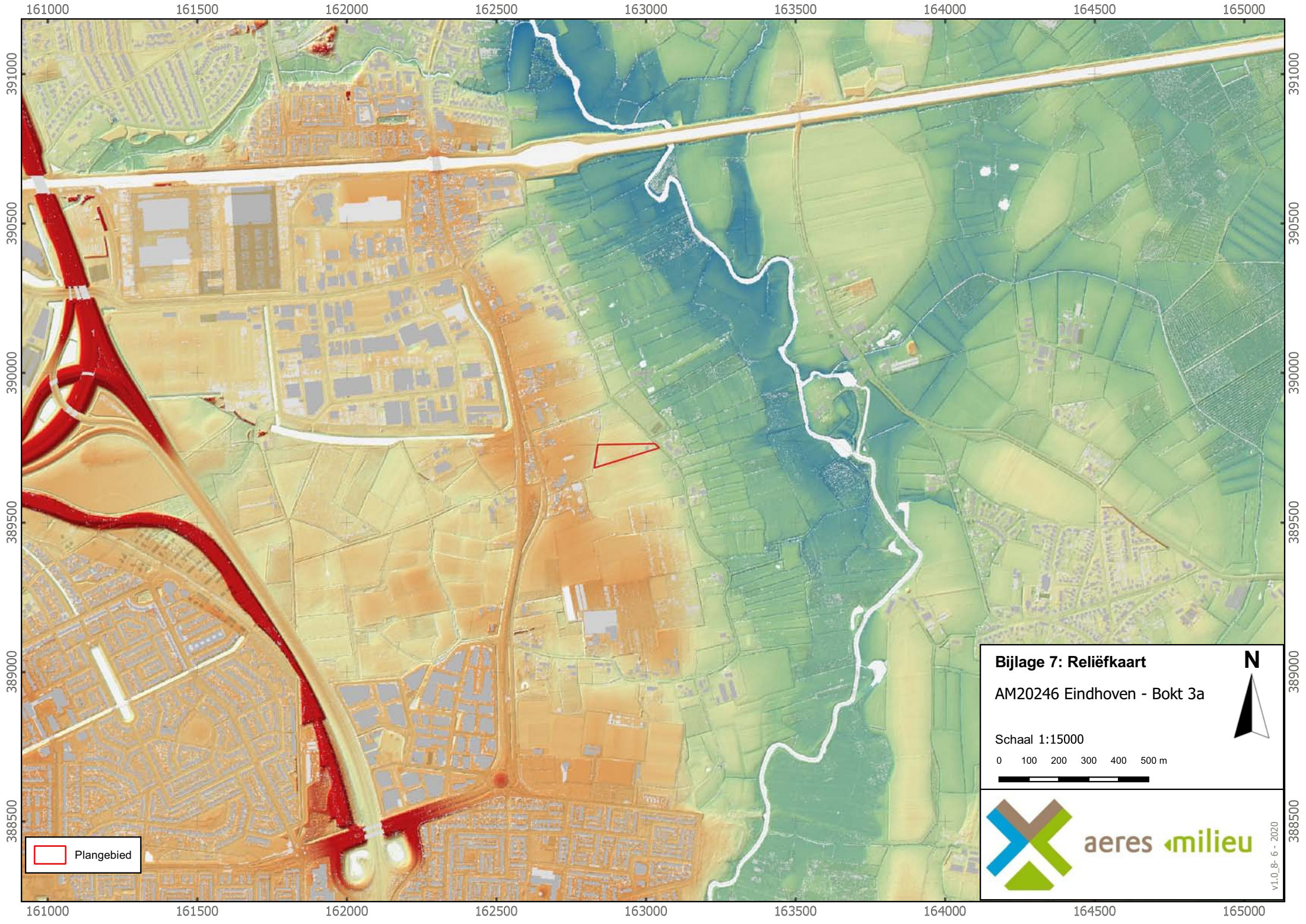


aeres milieuv

v1.0_8-6-2020

Bijlage 7

Reliëfkaart



Plangebied

Bijlage 7: Reliëfkaart

AM20246 Eindhoven - Boks 3a

Schaal 1:15000

0 100 200 300 400 500 m

 N



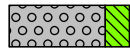
v1.0-8-6-2020

Bijlage 8

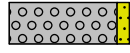
Boorkernbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

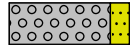
grind



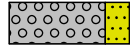
Grind, siltig



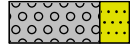
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

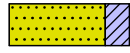


Grind, sterk zandig

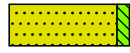


Grind, uiterst zandig

zand



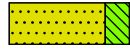
Zand, kleiïg



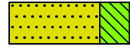
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

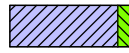


Veen, zwak zandig

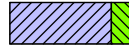


Veen, sterk zandig

klei



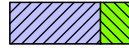
Klei, zwak siltig



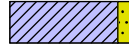
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



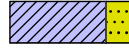
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

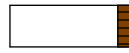


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

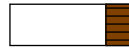
overige toevoegingen



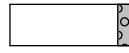
zwak humeus



matig humeus



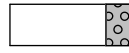
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- ◾ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◻ >0
- ◐ >1
- ◑ >10
- ◒ >100
- ◓ >1000
- ◔ >10000

monsters

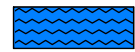
- ◻ geroerd monster
- ◐ ongeroerd monster
- volumering

overig

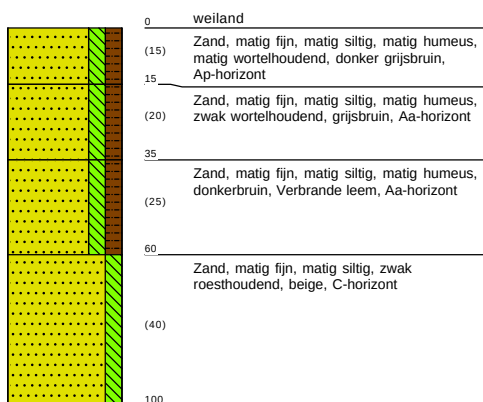
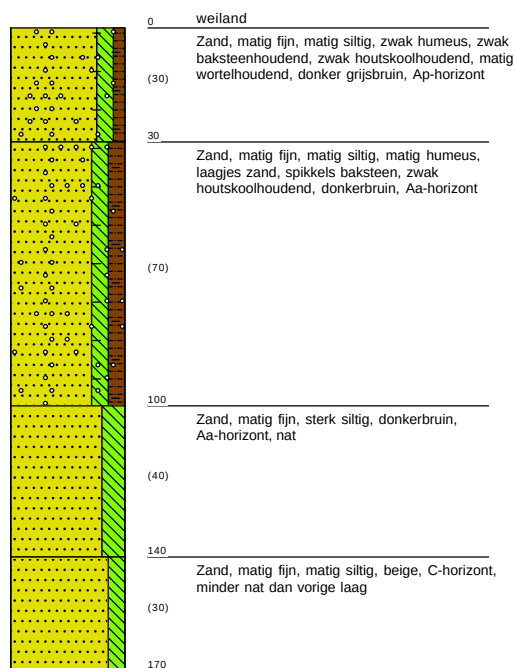
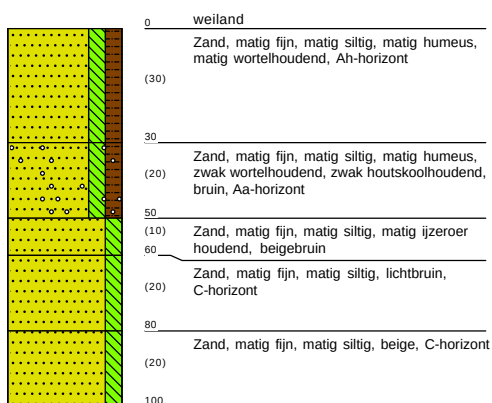
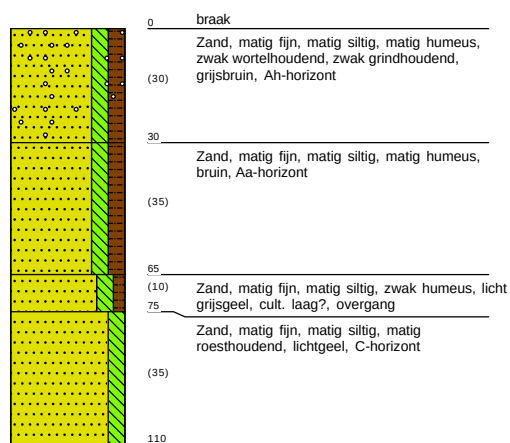
- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

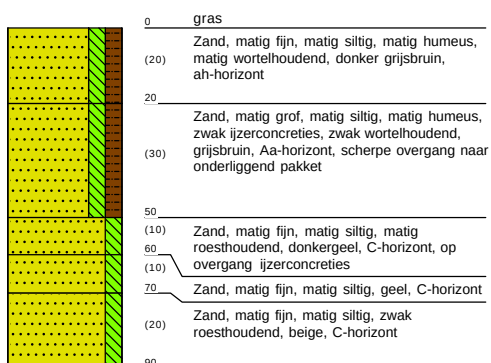
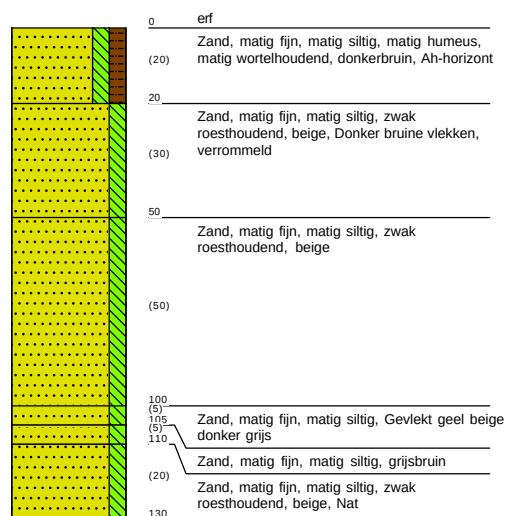


slib



water

Boring: 01 15,65 NAP**Boring: 02** 15,41 NAP**Boring: 03** 15,64 NAP**Boring: 04** 15,48 NAP

Boring: 05 15,35 NAP**Boring: 06** 14,53 NAP**Boring: 07** 15,04 NAP