



BIJLAGE 4: ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN VELDONDERZOEK





aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT
Archeologisch bureauonderzoek
Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd
(gemeente Halderberge)

RAPPORT

Archeologisch bureauonderzoek Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd (gemeente Halderberge)

Aeres Milieu Projectnummer : AM21244
Status rapport : Definitief (versie 2)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 26 mei 2023

Opdrachtgever : Ordito
Postbus 94
5126 ZH Gilze

Opsteller rapport : F. van den Blink MA. | drs. D. Hagens
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

Disclaimer

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

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

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	6
1. INLEIDING.....	7
2. WERKWIJZE.....	10
2.1 Inleiding.....	10
3. BUREAUONDERZOEK.....	11
3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie.....	11
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	14
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	15
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden.....	15
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal.....	17
3.6 Bodemverstoring.....	19
4. VERWACHTINGSMODEL.....	21
5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	23
LITERATUURLIJST.....	25

Bijlagen:

- 1 Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2 Archeologische gegevens cf. Archis 3
- 3 Archeologische Beleidskaart gemeente Halderberge
- 4 Overzicht geomorfologische kaart
- 4b Ontgrondingenkaart Provincie Noord-Brabant
- 5 Overzicht bodemkaart
- 6 Reliëfkaart

SAMENVATTING

In de periode januari – februari 2023 is door Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd aan de Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd (gemeente Halderberge).

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de herontwikkeling van het plangebied. Het plangebied wordt omgezet naar een nieuw recreatiegebied 'Maple Farm Adventures', waarbij naast nieuwbouw bestaande uit een 'farm', schuur en parkeerplaats diverse dagrecreatieve voorzieningen zullen worden ontwikkeld zoals een klimpark, speeltuin, minigolf, paardenweide, volière en voedselbos. Een overzicht van de ontwikkelingen staat aangegeven in Figuur 1. Deze vinden geheel plaats binnen het zuidelijke deel (perceelnummer F2371, 2373 en 2378, oppervlakte 3,77 ha).

Het hele noordelijke gedeelte (perceelnummer F1991, oppervlakte 6,91 ha) is en blijft een bosgebied (onderdeel NNB). Hier zullen geen (bouw)activiteiten plaatsvinden. Aangezien het wel deel uitmaakt van het bestemmingsplan, wordt het wel meegenomen in onderhavig bureauonderzoek.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de Halderberge in een zone met een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars en een middelhoge archeologische verwachting voor landbouwers. Voor deze zone geldt een archeologische onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 40 centimeter beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat voor de locatie een onderzoeksplicht geldt.

Op basis van het uitgevoerd bureauonderzoek kan worden vastgesteld dat het noordelijk deel van het plangebied op een dekzandrug is gelegen. Het zuidelijk deel van het plangebied is grotendeels afgegraven en/of geëgaliseerd. Voor het noordelijk deel van het plangebied geldt een middelhoge verwachting op vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en een hoge verwachting op nederzettingsresten uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen tot en met nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

In het zuidelijk deel van het plangebied zal het potentieel archeologisch niveau naar verwachting niet meer intact zijn. Dit met uitzondering van het zuidoostelijke deel, direct rondom de huidige bebouwing. Deze zone ligt op basis van AHN enigszins hoger. Omdat niet kan worden uitgesloten dat er nog dieper gefundeerde sporen aanwezig zijn krijgt het zuidelijk deel van het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

Op basis van het bureauonderzoek kunnen er alleen voorlopige conclusies worden getrokken over de intactheid van de bodem binnen het plangebied. Om de intactheid beter vast te stellen worden voor delen een vervolgonderzoek geadviseerd.

Noordelijk deel (perceelnummer F1991, oppervlakte 6,91 ha)

Dit deel blijft een bosgebied (onderdeel NNB) en hier zullen geen ontwikkelingen plaatsvinden. Op dit deel blijft een archeologische dubbelbestemming van kracht (Figuur 9, gele zone).

Zuidelijk deel (perceelnummer F2371, 2373 en 2378, oppervlakte 3,77 ha)

Dit deel lijkt te zijn ontgrond. Enkel de oostelijke zone, rondom de bebouwing, lijkt op basis van het AHN enigszins hoger in het landschap te liggen.

Voor het deel rondom de huidige bebouwing (oppervlakte 0,87 ha) wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Ter plaatse van dit deel zal de nieuwbouw en aanleg parkeerplaats plaatsvinden (Figuur 9, groene zone).

Voor het overige zuidelijke deel (circa perceelnummer 2373 en 2378, oppervlakte 2,9 ha) wordt geadviseerd enkele controleboringen te plaatsen om te verifiëren of de bodem diepgaand is verstoord. Indien hier zones liggen waar geen bodemverstorende activiteiten gaan plaatsvinden, dan kunnen deze zones afvallen van verder vervolgonderzoek (Figuur 9, roze zone).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (Gemeente Halderberge)¹, 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.

1 Mevr. Drs. M. Kooi (Regio West-Brabant), 20-04-2023: *Toetsing Versie 1 (concept)*, 24-02-2023.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM21244
OM-nummer	: 5322180100
Soort onderzoek	: Bureauonderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd
Toponiem	: Maple Farms Adventures
Gemeente	: Halderberge
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Hoeven, sectie F, nummer 1191, 2371 en 2378
Coördinaten	: Centrum 96.278/ 396.384
	NW: 95.966/ 396.453
	NO: 96.564/ 396.527
	ZW: 96.116/ 396.224
	ZO: 96.496/ 396.323
Oppervlakte	: circa 10,68 ha
Huidig locatie gebruik	: Natuur, agrarisch en recreatie
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: Ordito
Bevoegde overheid	: Gemeente Halderberge
Deskundige namens bevoegde overheid	: Regioarcheologen programmabureau RWB
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch/E-depot
Datum uitvoering bureauonderzoek	: Januari – februari 2023

1. INLEIDING

In opdracht van Ordito heeft Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd
Gemeente	: Halderberge
Oppervlakte	: circa 10,68 ha
Huidig gebruik van de locatie	: Natuur, agrarisch en recreatie
Toekomstig gebruik	: Recreatiegebied

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de herontwikkeling van het plangebied. Het plangebied wordt omgezet naar een nieuw recreatiegebied 'Maple Farm Adventures', waarbij naast nieuwbouw bestaande uit een 'farm', schuur en parkeerplaats diverse dagrecreatieve voorzieningen zullen worden ontwikkeld zoals een klimpark, speeltuin, minigolf, paardenweide, volière en voedselbos. Een overzicht van de ontwikkelingen staat aangegeven in Figuur 1. Deze vinden geheel plaats binnen het zuidelijke deel (perceelnummer F2371, 2373 en 2378, oppervlakte 3,77 ha).

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de voorgenomen nieuwbouwzones 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.

Het hele noordelijke gedeelte (perceelnummer F1991, oppervlakte 6,91 ha) is en blijft een bosgebied (onderdeel NNB). Hier zullen geen (bouw)activiteiten plaatsvinden. Aangezien het wel deel uitmaakt van het bestemmingsplan, wordt het wel meegenomen in onderhavig bureauonderzoek.

De bevoegde overheid, de Gemeente Halderberge, heeft op gemeentelijk niveau een archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart. De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de Halderberge in een zone met een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars en een middelhoge archeologische verwachting voor landbouwers. Binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Halderberge 2017' geldt voor het plangebied een 'Waarde-Archeologie 3'. Voor deze zone geldt een archeologische onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 40 centimeter beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat voor de locatie een onderzoeksplicht geldt.²

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de locatie.

² RAAP 2005, kaartbijlage 4: Archeologische Advieskaart buitengebied: alle perioden (RAAP rapport 1129).

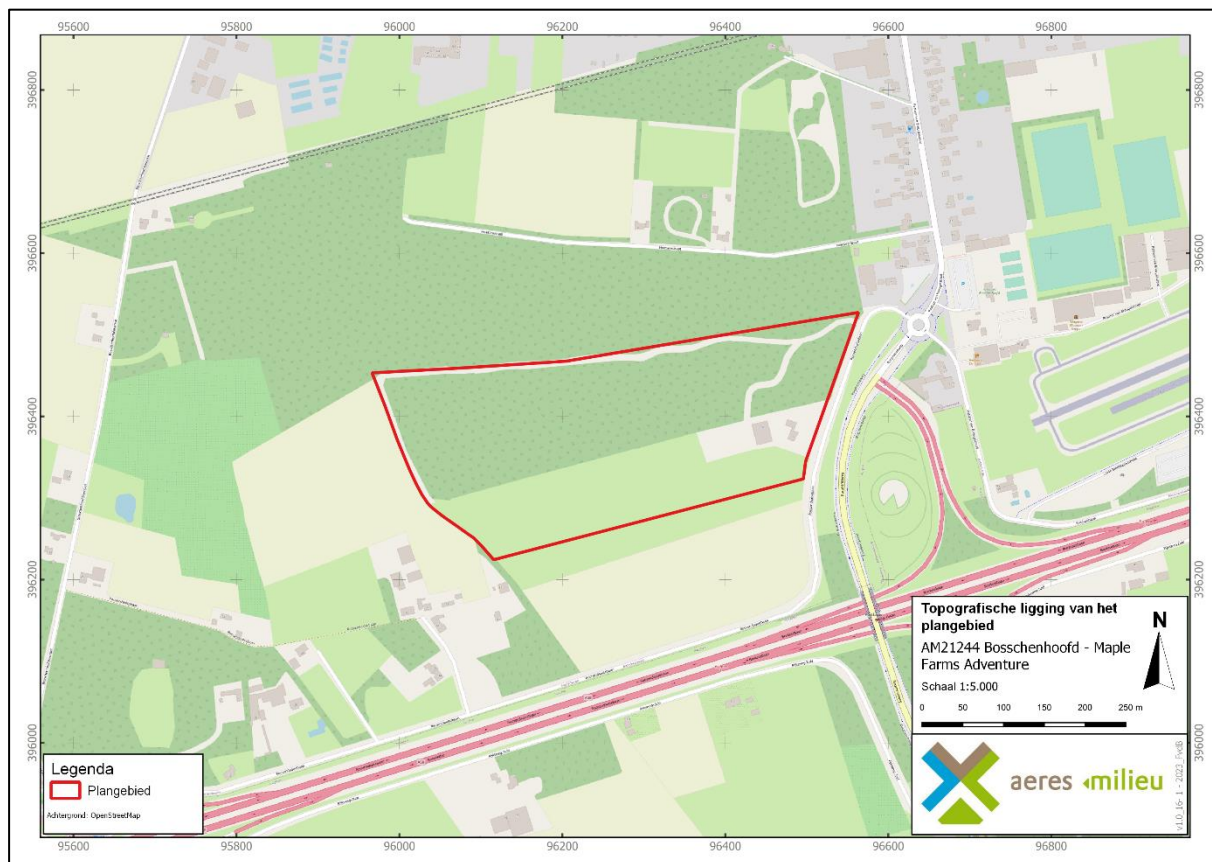
Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd. Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd (Figuur 2). Momenteel is het plangebied in gebruik als bouwland en bosgebied. Ten noorden wordt het plangebied begrenst door bosgebied en in het westen en zuiden door bouwland. De bebouwde kom van Bosschenhoofd ligt ten noorden en noordoosten van het plangebied.



Figuur 1. Impressie van de toekomstige situatie binnen het plangebied. Het plangebied is weergegeven met het rode kader (Bron: Aangeleverd door de opdrachtgevers).



Figuur 2. Topografische ligging van het plangebied (Bron: OpenStreetMap).

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 Halderberge
- 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 2020)

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 Seppe, is per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Deze kon geen relevantie informatie voor het bureauonderzoek aanleveren.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

De omgeving van het plangebied ligt in het Kempisch zandgebied.³ Het plangebied ligt op het Kempisch Hoogten ten zuidwesten van de breuk van Vessem en de Gilze-Rijenbreuk.⁴ Ten oosten van het Kempische Hoog ligt de Centrale Slenk, een dalingsgebied waar de oude afzettingen diep zijn weggezakt en in de loop van de tijd zijn afgedekt met dikke pakketten jongere afzettingen.

In het Vroeg-Pleistoceen (circa 2.6 miljoen tot 850.000 jaar geleden) tot aan het begin van het Midden-Pleistoceen (circa 380.000 tot 130.000 jaar geleden) vond op het Kempisch Hoog slechts een beperkte depositie plaats van voornamelijk afzettingen van lokale oorsprong, onder andere als gevolg van verplaatsing door de wind en sneeuwmeltwater, maar ook door rivieren en beken uit midden-België. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Stramproy. De Formatie van Stramproy bestaat in deze regio voornamelijk uit klei en/ of leem met soms humeuze lagen. Deze afzettingen hebben vervolgens relatief langdurig aan het oppervlak gelegen, hierdoor kunnen er oude bodems in voorkomen. Die bodemvorming vond vooral plaats tijdens de warmere tussenijstijden, volgend op de ijstijden die zo kenmerkend waren voor het Pleistoceen. De afzettingen van Stramproy zijn later bedekt met een laag dekzand (Formatie van Bortel).

Het dekzand is gevormd tijdens de laatste ijstijd (Weichselien; circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) aan het eind van het Pleistoceen. Het huidige landschap is in die periode voor een groot deel gevormd. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.⁵ In deze periode (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit in Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. Tijdens perioden dat er sprake was van dooi, werd door sneeuwmelt- en regenwater veel sediment verspoeld waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers in textuur. Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁶ Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig.

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn vervolgens bedekt geraakt met een volgende afzetting van 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 mogelijk was. Deze grootschalige verstuivingen zijn de oorzaak van de dekzandafzettingen.⁷ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen.

³ Rensink et al., 2019, 72.

⁴ Tebbens 2016, 40 (NAR 51).

⁵ Berendsen 2011, 183.

⁶ Berendsen 2011, 189.

⁷ Berendsen 2019, 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. Als gevolg van de snelle relatieve zeespiegelstijging in het Atlanticum (8.000 – 5.000 jaar geleden), vond er veenvorming plaats op het dekzand. Aanvankelijk vond veenvorming met name plaats in de lagere delen, zoals beekdalen.

Omstreeks 600 voor Chr. raakten grote delen van West-Brabant bedekt met veen (Figuur 3).⁸ Volgens de Turfdatabank van de provincie Antwerpen en Paleogeografische kaarten van Nederland heeft in de omgeving van Bosschenhoofd ook veenvorming plaatsgevonden, met name ten westen en oosten van het plangebied. Het plangebied ligt binnen het moer 'De Heulmeer'. 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.

In Dinoloket zijn enkele boringen rondom het plangebied geraadpleegd. Direct ten zuiden is sprake van het de Formatie van Boxtel met vanaf 1,5 meter -mv tot (tenminste) 4,0 meter -mv de Formatie van Stramproy.⁹ Op 80 meter ten noordoosten is tot 4,0 meter -mv sprake van de Formatie van Boxtel.¹⁰ In het plangebied zijn op 2 februari 2023 milieukundige boringen uitgevoerd. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw kan worden gesteld dat de bodem in het zuidelijk deel van het plangebied ontgrond is. Dit bevestigt het beeld van de Ontgrondingenkaart en het AHN.

Volgens de Geomorfologische kaart (Bijlage 4)¹¹ ligt het plangebied binnen drie geomorfologische zones. Het noordwesten en noordoosten van het plangebied liggen op een terrasafzettingenrest-heuvel welke al dan niet bedekt is door dekzand (code 3B41yd). Het noorden van het plangebied ligt op een dekzandrug welke al dan niet bedekt is met een oud bouwlanddek (code 3B53yc). Het zuiden van het plangebied is onderdeel van een vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie. Op circa 820 meter ten oosten van het plangebied ligt een glooiing van beekdalzijde (code 4H42). Ter plaatse van deze afgravingsvlakte werd volgens de gegevens uit Dinoloket de Formatie van Stramproy op een diepte vanaf 1,5 meter -mv aangetroffen. In de omliggende zone werd deze formatie niet aangetroffen.

Op het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3; Bijlage 6)¹² is de hogere ligging van het plangebied op de dekzandrug zichtbaar. Het maaiveld van het zuidelijk deel van het plangebied ligt lager dan het noorden en lijkt te zijn geëgaliseerd (Figuur 4). Dit met uitzondering van het zuidoostelijke deel, direct rondom de huidige bebouwing. Deze zone ligt enigszins hoger in het landschap. De maaiveldhoogte varieert van circa 8,5 meter +NAP in het zuiden van het plangebied tot circa 10,6 meter +NAP ter plaatse van de dekzandrug in het noorden van het plangebied. Het beekdal ligt op een hoogte van circa 2,9 meter +NAP.

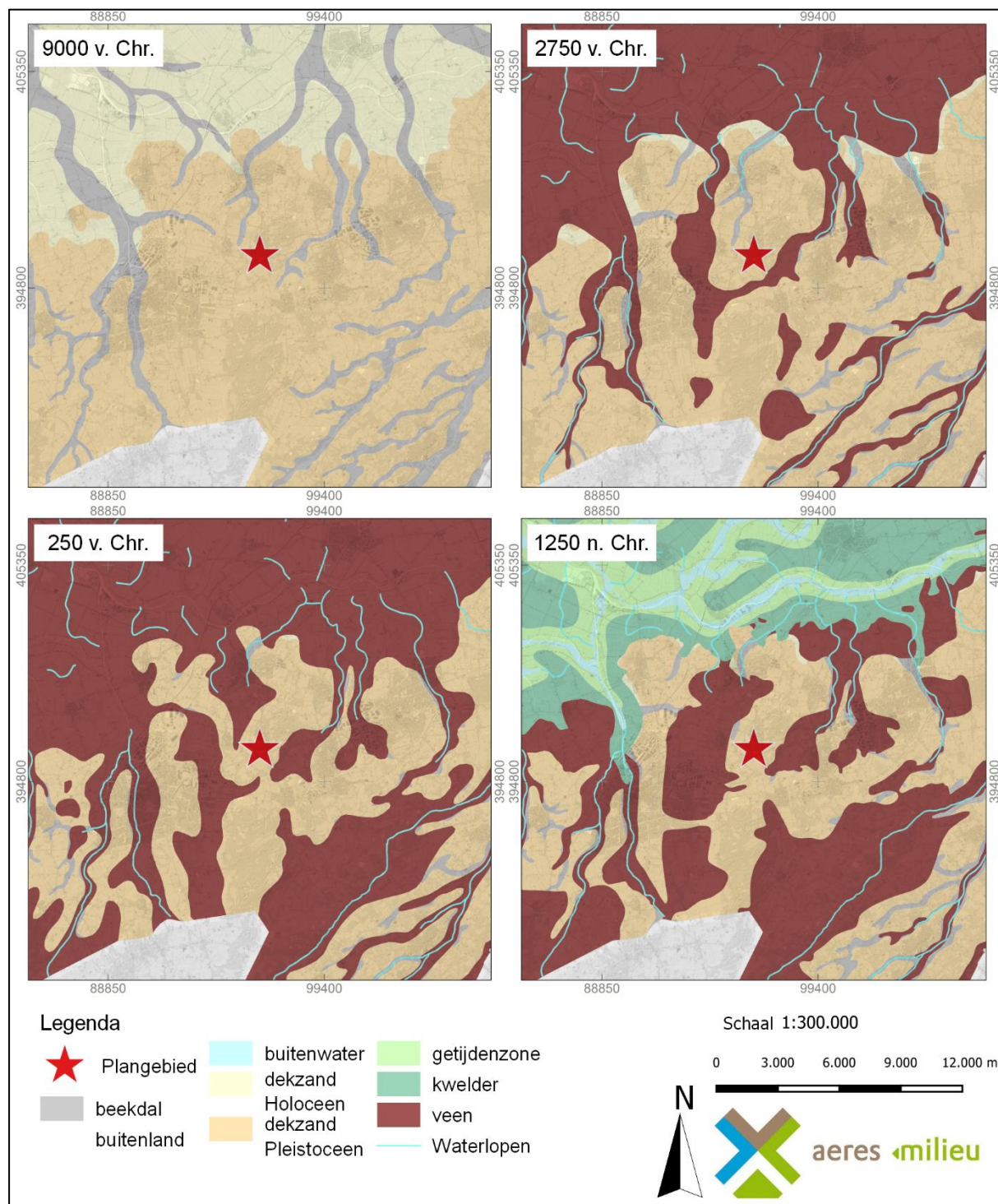
8 Leenders 2013,14 .

9 www.dinoloket.nl, boring B49F1124.

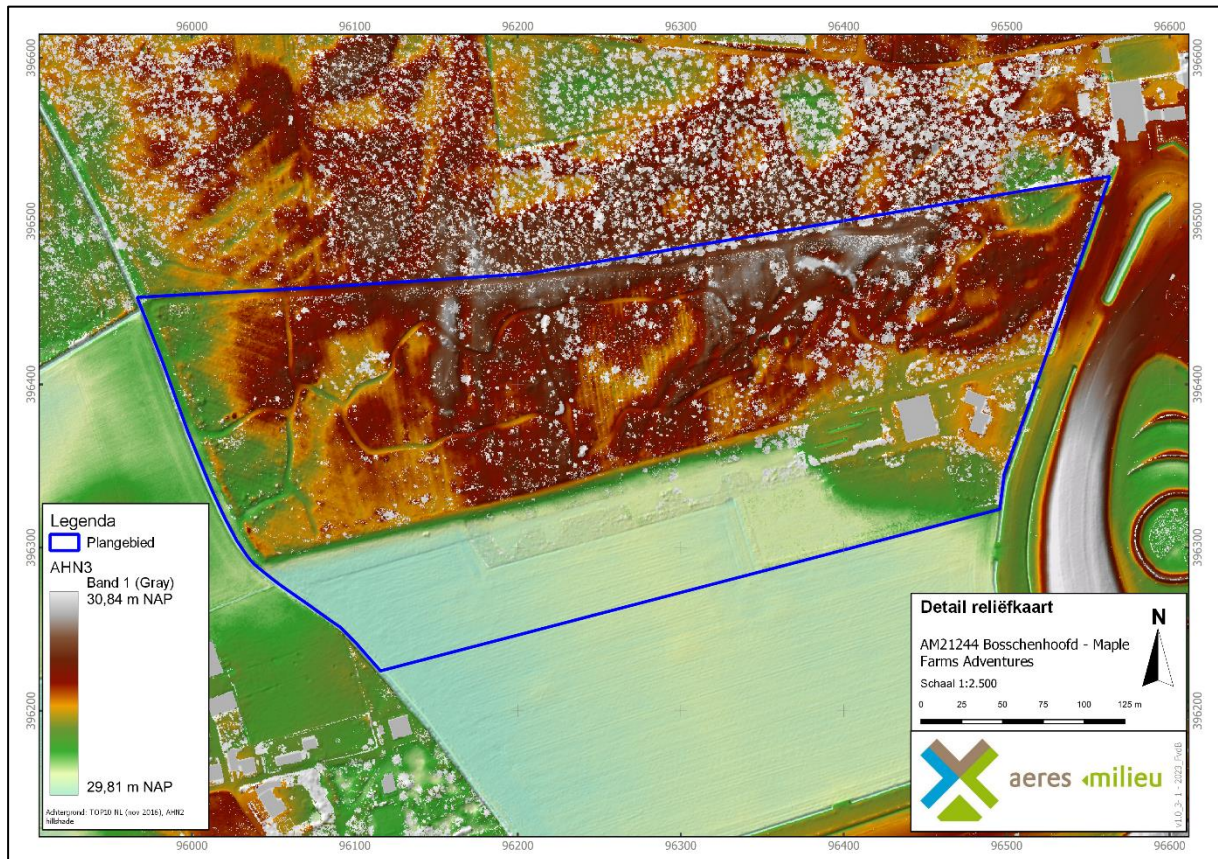
10 www.dinoloket.nl, boring B49F1123 en B49F1120.

11 Alterra 2019.

12 www.ahn.nl.



Figuur 3. Paleogeografische kaarten voor het plangebied (Bron: Vos et al 2018).



Figuur 4. Reliëfkaart (www.ahn.nl).

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 5)¹³ worden binnen het plangebied veldpodzolgronden van leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21) verwacht.

Veldpodzolgronden komen veel voor binnen de zandgronden en zijn meestal gelegen in de lagere delen van het landschap. Deze gronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond, de Ap-horizont. Deze is circa 25 centimeter dik. Hieronder bevindt zich een E-horizont die lichtgrijs van kleur is. Dit is de uitspoelingshorizont.¹⁴ Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (de inspoelingshorizont) die bruin van kleur is en geleidelijk in de C-horizont overgaat.¹⁵ De oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont kan mogelijk als gevolg van bodemverwerking (ploegen) niet meer intact zijn, en mogelijk opgenomen zijn in het bovenliggend pakket.

Bij veldpodzolgronden is sprake van podzolering. Tijdens dit natuurlijke proces worden door infiltrerend regenwater kleine deeltjes ijzer, aluminium en lutum uitgespoeld. Dit wordt uitloging genoemd. Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd, waar inspoeling plaatsvindt.¹⁶

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.

¹³ Alterra 2021.

¹⁴ De Bakker en Schelling 1989, 127.

¹⁵ De Bakker en Schelling 1989, 127.

¹⁶ De Bakker en Schelling 1989.

Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80 - 140 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 Bosschenhoofd.

Ten hoogte van Bosschenhoofd lag het Bossche Laag, een moer ten zuiden van Oudenbosch. Deze wordt omstreeks 1301 genoemd in een uitgifte akte. Het plangebied is onderdeel van het Heulmeer, een moer behorende tot Rucphen en uitgegeven in circa 1293. Bosschenhoofd verwijst naar een overslagplaats van de Oudenbossche Vaart op een zoetwatertufvaart. Dit 'hoofd' dateert uit circa 1356. Op de Gastelse Kaart uit 1565 staat Bosschenhoofd aangegeven als Oud Hoofd. De vaart naar Roosendaal raakte in het midden van de 18^e eeuw in onbruik.¹⁷ Het huidige dorp ligt niet meer op dezelfde locatie als het hoofd. Het huidige dorp is in de 19^e eeuw opgericht door pioniers uit Hoeven. Lange tijd stond Bosschenhoofd ook bekend als 'Seppe', vernoemd naar een herberg bij het kruispunt Maple Farm.

In 1820 werd begonnen met de aanleg van de rijksweg tussen Breda en Roosendaal, ten zuiden van het plangebied. Aan het kruispunt met deze rijksweg lag het ontginningsbedrijf annex boomkwekerij Maple Farm. Deze lag ter hoogte van het huidige plangebied. Met de uitbreiding van de rijksweg in 1977 verdween de naam Maple Farm. Ten oosten van het plangebied wordt in 1949 een zweefvliegveld 'Vliegveld Seppe' in gebruik genomen. Tegenwoordig heet het plangebied 'Breda International Airport' en huisvest het onder andere het Vliegend Museum Seppe met een collectie historische vliegtuigen.

Er zijn binnen het werk van Van Blankenstein geen gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen in de Tweede Wereldoorlog.¹⁸ In 1944 is ten hoogte van een pompstation een Stirling neergestort.¹⁹ Het is niet bekend of binnen of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied oorlog gerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden. Dit is dus niet uit te sluiten.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Halderberge geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars en een middelhoge archeologische verwachting voor landbouwers (prehistorie - vroege middeleeuwen en voor late middeleeuwen) (Bijlage 3a tot en met 3c).²⁰ Volgens de beleidskaart geldt Beleidscategorie 3: lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars en een middelhoge archeologische verwachting voor landbouwers.²¹

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 750 meter) zijn volgens de gegevens uit Archis3 meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 2 en Tabel 1).

17 Turfdatabank provincie Antwerpen.

18 Van Blankenstein 2006.

19 Auwerda en Grimm 2008, verliesregisters 1944

20 RAAP 2005, kaartbijlage 3a, 3b en 3c: Archeologische verwachtingskaarten 3a, 3b en 3c (RAAP rapport 1129).

21 RAAP 2005, kaartbijlage 4: Archeologische Advieskaart buitengebied: alle perioden (RAAP rapport 1129).

Onderzoeken in de omgeving van het plangebied:

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
5309091100	Circa 220 meter ten noorden van het plangebied	Bureauonderzoek door BAAC in 2022. ²²	Er is geen verdere informatie bekend in Archis en/of DANS Archaeology.
5202657100	Circa 585 meter ten westen van het plangebied	Proefsleuven door VUHbs in 2022. ²³	In het plangebied zijn grote verstoringen aangetroffen. Archeologische sporen bestaan uit een kuil (nieuwe tijd) en een spitspoor. Er is één fragment porselein aangetroffen en een stuk roodbakkend aardewerk. Er is geadviseerd tot vrijgave van het plangebied.
4563624100	Circa 665 meter ten noorden van het plangebied	Bureau- en booronderzoek door ADC in 2017. ²⁴	Binnen het plangebied zijn verspoelde dekzanden aangetroffen. In één boring is een B-horizont waargenomen. In de overige boringen is de bodem tenminste 30 centimeter afgetopt. Er is geadviseerd het plangebied vrij te geven.
2394452100	Direct ten noorden van het plangebied	Proefsleuven door RAAP in 2013. ²⁵	Deelgebied 1 ligt ten noorden van onderhavig plangebied. Hier zijn 5 werkputten aangelegd. In werkputten 1 en 2 zijn stuifzanden op een veldpodzol aangetroffen. In de overige werkputten is een veldpodzol aangetroffen. In het deelgebied zijn vooral natuurlijke en recente verstoringen waargenomen. Er zijn geen relevante archeologische sporen aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen in de tracés.
2304128100	Circa 270 meter ten oosten van het plangebied	Bureau- en booronderzoek door Oranjewoud in 2010. ²⁶	Bij het bodemonderzoek bleek de bodem grotendeels te zijn verstoord tot in de C-horizont. Het plangebied is ontgraven in het verleden. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Tabel 1. Overzicht van relevante Archismeldingen binnen een straal van 750 meter rond het plangebied.

²² Geen rapportage beschikbaar.

²³ Zuidnederlandse Archeologische Notities 1047.

²⁴ ADC Rapport 4434.

²⁵ RAAP-rapport 2684.

²⁶ Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/133.

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 5)²⁷ is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied is onbebouwd en onderdeel van meerdere percelen. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²⁸ behorende bij het minuutplan, is het noorden en westen van het plangebied in gebruik als heide en het zuidoosten als bouwland. In het westen van het plangebied ligt een dunne strook dennenbos. De percelen zijn in bezit van het 'Domein Rietsambt Rosendaal'.²⁹ Het noorden van het plangebied behoort tot De Hoezaar en het zuiden tot De Mast Polder. Aan de westzijde wordt het plangebied begrensd door een waterloop, het 'Bossche Hoofdsche Vaartje'. Deze vaart houdt verband met de turfvaart die volgens de Turfdatabank direct langs het plangebied gelopen heeft.

Omstreeks 1900 zijn het noorden en westen van het plangebied in gebruik gekomen als bosgebied. Het zuidoosten van het plangebied blijft in gebruik als bouwland. De topografische kaart uit 1950 toont een aangepast beeld waarin het gehele zuiden in gebruik is als bouwland. Het noorden van het plangebied is afwisselend in gebruik als bos en heidegebied. Rond 1980 zijn enkele gebouwen zichtbaar op de topografische kaart.

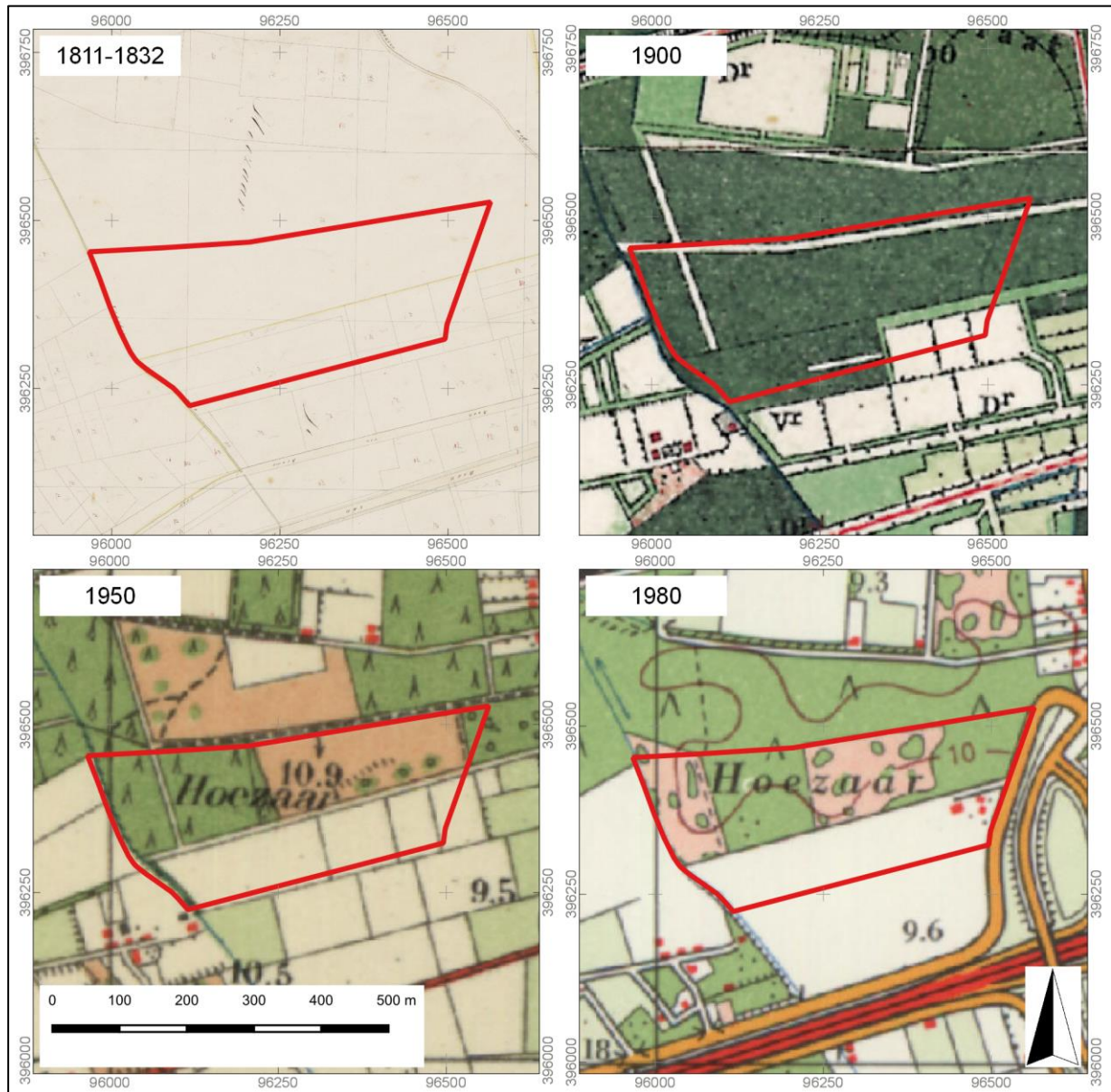
Tot op heden blijft het plangebied opgedeeld door bos en heidegebieden in het noorden van het plangebied en bouwlanden in het zuiden. De bestaande bebouwing in het oosten van het plangebied dateert van omstreeks 1973.³⁰ De vorm van de vaart is nog steeds aanwezig in het landschap maar wordt nu gebruikt als sloot.

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

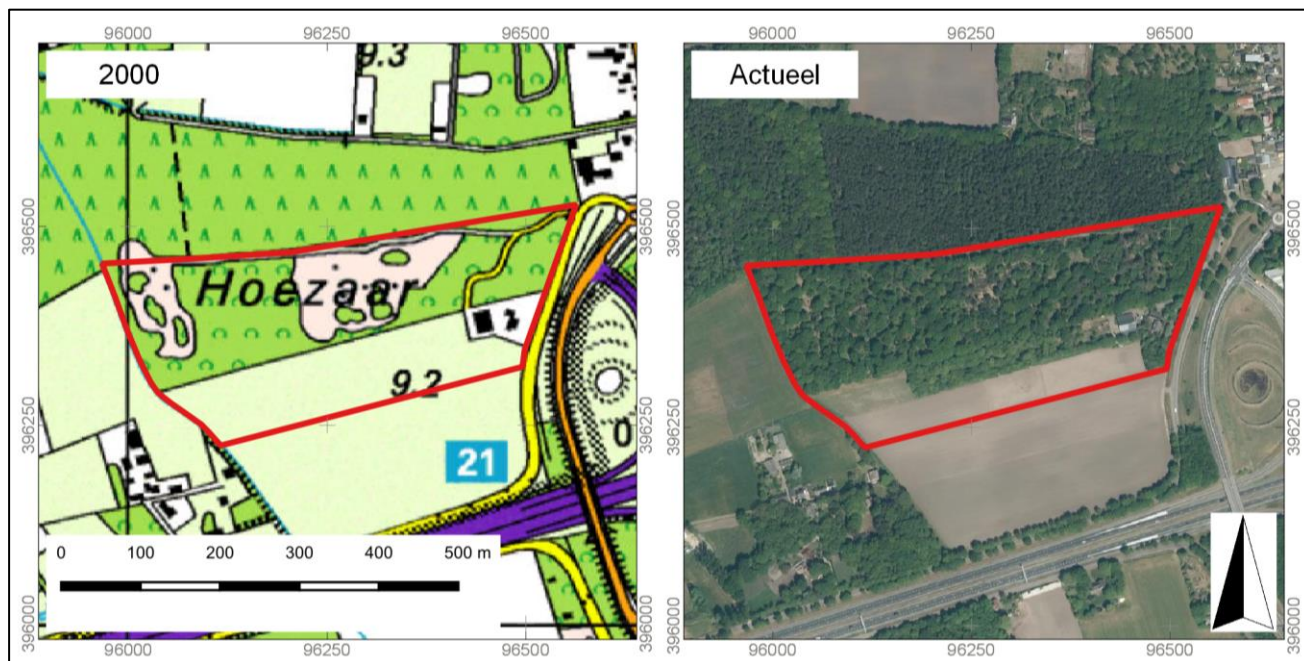
28 OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

29 De vermelding is moeilijk te lezen. Derhalve is het niet zeker of het is omschreven zoals genoemd in deze tekst.

30 www.bagviewer.kadaster.nl.



Figuur 5. Uitsneden van historisch kaartmateriaal (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl; www.topotijdreis.nl). De ligging van het plangebied is aangegeven met het rode kader.



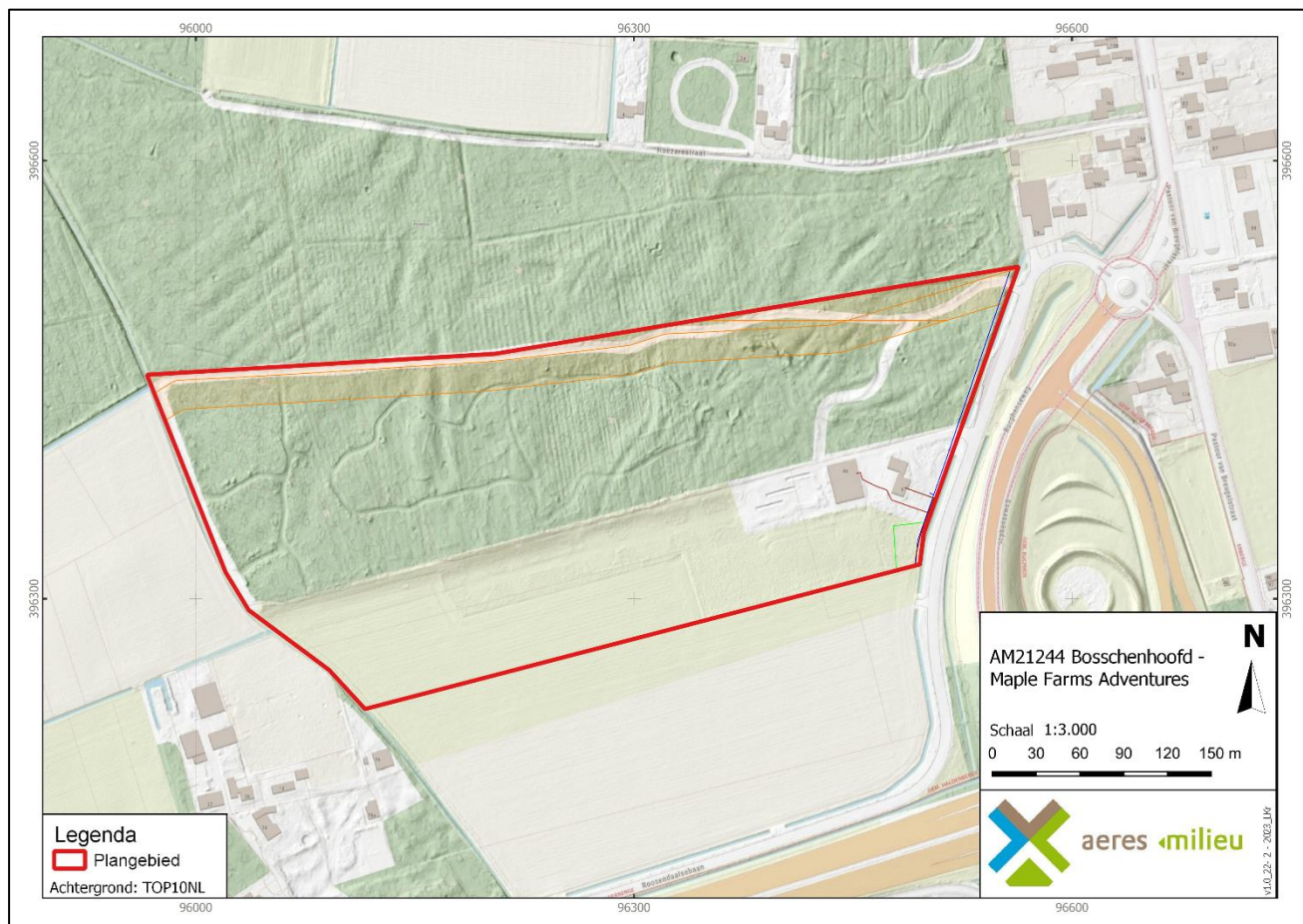
Figuur 6. Uitsneden van historisch kaartmateriaal en de actuele luchtfoto (Bron: www.topotijdreis.nl; www.pdok.nl). De ligging van het plangebied is aangegeven met het rode kader.

3.6 Bodemverstoring

Op de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant en de Geomorfologische kaart staat vermeld dat het zuidelijk deel van het plangebied is ontgraven (Bijlage 4b). Afgaande op het Actueel Hoogtebestand Nederland is het oorspronkelijke maaiveld mogelijk tot bijna 2 meter afgegraven, met uitzondering van het zuidoostelijke deel direct rondom de huidige bebouwing. Dit getal kan echter niet met zekerheid worden vastgesteld. Er zullen daarnaast verstoringen zijn opgetreden bij het ontginnen van de voormalige heidegronden ten behoeve van bouwland. In het oosten van het plangebied is omstreeks 1973 bebouwing ontstaan. De diepte van deze funderingen zijn niet bekend maar zullen de bodem zeker (deels) hebben verstoord.

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 16 januari 2023) zijn binnen het plangebied kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd. Dit geldt voor een kleine zone rondom de huidige bebouwing en de hele noordelijke rand van het plangebied (Figuur 7).

In het plangebied zijn op 2 februari 2023 milieukundige boringen uitgevoerd. Deze boringen zijn bekeken door een KNA-prospecteur. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw kan worden gesteld dat de bodem in het zuidelijk deel van het plangebied ontgrond is. Dit bevestigt het beeld van de Ontgrondingenkaart en het AHN. Het is echter niet mogelijk om vast te stellen hoeveel van de bodem is afgegraven, aangezien er geen referentieboringen zijn gezet in het noordelijk deel van het plangebied.



Figuur 7. KLIC-melding voor het plangebied (Bron: www.kadaster.nl; d.d. 16-1-2023).



Figuur 8. Foto van een milieukundige boring in het zuid(westelijk) deel van het plangebied. De leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 280 centimeter) (Foto: 2 februari 2023).

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 noorden van het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart binnen een dekzandrug. Het noordwestelijke en noordoostelijke deel en de omliggende zones zijn gekarteerd als een terrasafzettingsrest-heuvel. Het hele zuidelijk deel van het plangebied ligt in een vlakte die is ontstaan door afgraving en/of egalisatie. Deze mogelijke afgraving is ook zichtbaar op de reliëfkaart waarbij er een hoogteverschil van bijna 2 meter zichtbaar is tussen het noordelijk en het zuidelijk deel van het plangebied. De begrenzing tussen de twee gebieden is strak zichtbaar en valt samen met de perceelsgrenzen 2373 en 1991). Op circa 820 meter richting het oosten van het plangebied is een glooiing van beekdalzijde aanwezig. De hogere dekzandrug kan gezien worden als een potentiële locatie waar jager-verzamelaars hun kampementen plaatsten. Echter ligt het plangebied in verhouding verder weg van een mogelijke waterloop. Door de afgravingen in het zuiden van het plangebied zullen de kwetsbare vuursteenvindplaatsen daarnaast zijn aangetast. In de omgeving van het plangebied zijn geen vuursteenvondsten bekend. Op basis van deze gegevens wordt aan het noordelijk deel van het plangebied een middelhoge verwachting en aan het zuidelijk deel van het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum. Binnen het plangebied worden veldpodzolgronden verwacht. Deze gronden hebben geen antropogeen dek (eerdlaag) dat een conserverende werking kan hebben op eventueel aanwezige archeologische resten en zijn daardoor kwetsbaar. Eventueel aanwezige resten uit de periode van het laat-paleolithicum en mesolithicum worden in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, en 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 hooggelegen dekzandrug kan een ideale bewoningslocatie zijn geweest voor latere landbouwende samenlevingen. In de omgeving van het plangebied zijn tot op heden echter geen bewoningssporen aangetroffen. De gemeentelijke verwachtingskaart heeft aan het plangebied een middelhoge verwachting voor landbouwers toegekend. Vanwege de landschappelijke ligging op een hogere dekzandrug wordt met dit bureauonderzoek echter aan het noorden van het plangebied een hoge verwachting voor nederzettingen uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen toegewezen. Vanwege de mogelijke afgraving van het potentiële archeologisch niveau in het zuidelijk deel van het plangebied wordt de archeologische verwachting voor landbouwers op middelhoog gehouden. Er kunnen immers nog diepere sporen aanwezig zijn. Resten worden in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Roosendaalsebaan ten zuiden van de bebouwde kom van Bosschenhoofd. De straat loopt langs het oosten van het plangebied. Het plangebied en haar omgeving waren onderdeel van het moer 'De Heulmeer'. Vanaf de late middeleeuwen is dit gebied afgegraven ten behoeve van de turfwinning. Op basis van de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant lijken de afgravingen vooralsnog alleen in het zuiden van het plangebied te hebben plaatsgevonden. Dit beeld correspondeert met de AHN-kaart en de Geomorfologische kaart. Aan het begin van de 19^e eeuw was het noorden en westen van het plangebied in gebruik als heide en een strook dennenbos. Het oosten van het plangebied was in gebruik als akkerland.

Vanaf het midden van de 20^e eeuw is het gehele zuiden in gebruik gekomen als bouwland terwijl het noorden tot op heden afwisselend in gebruik is als bos en/of heide. In 1973 raakt het oosten van het plangebied bebouwd met enkele gebouwen. Dit deel van de Roosendaalsebaan is pas na 1950 aangelegd. Tot die periode lag het plangebied op grotere afstand van bebouwingslinten. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode late middeleeuwen en 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.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van veldpodzolgronden is er geen verwachting op een conserverend plaggendek. Direct ten noorden van het plangebied zijn echter wel stuifzanden aangetroffen boven een veldpodzolgrond. Dergelijke stuifzanden verschillen in dikte en kunnen ook een conserverende werking hebben op het archeologisch niveau. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de verstuiwing van dekzanden. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VII) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Noord: Middelhoog Zuid: Laag	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Top van de natuurlijke ondergrond: dekzanden/of terrasafzettingen.
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Noord: Hoog Zuid: Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Top van de natuurlijke ondergrond: dekzanden/of terrasafzettingen.
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld tot in de top van de natuurlijke ondergrond: dekzanden- en/of terrasafzettingen.

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd bureauonderzoek kan worden vastgesteld dat het noordelijk deel van het plangebied op een dekzandrug is gelegen. Het zuidelijk deel van het plangebied is grotendeels afgegraven en/of geëgaliseerd. Voor het noordelijk deel van het plangebied geldt een middelhoge verwachting op vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en een hoge verwachting op nederzettingsresten uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen tot en met nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

In het zuidelijk deel van het plangebied zal het potentieel archeologisch niveau naar verwachting niet meer intact zijn. Dit met uitzondering van het zuidoostelijke deel, direct rondom de huidige bebouwing. Deze zone ligt op basis van AHN enigszins hoger. Omdat niet kan worden uitgesloten dat er nog dieper gefundeerde sporen aanwezig zijn krijgt het zuidelijk deel van het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

Op basis van het bureauonderzoek kunnen er alleen voorlopige conclusies worden getrokken over de intactheid van de bodem binnen het plangebied. Om de intactheid beter vast te stellen worden voor delen een vervolgonderzoek geadviseerd.

Noordelijk deel (perceelnummer F1991, oppervlakte 6,91 ha)

Dit deel blijft een bosgebied (onderdeel NNB) en hier zullen geen ontwikkelingen plaatsvinden. Op dit deel blijft een archeologische dubbelbestemming van kracht (Figuur 9, gele zone).

Zuidelijk deel (perceelnummer F2371, 2373 en 2378, oppervlakte 3,77 ha)

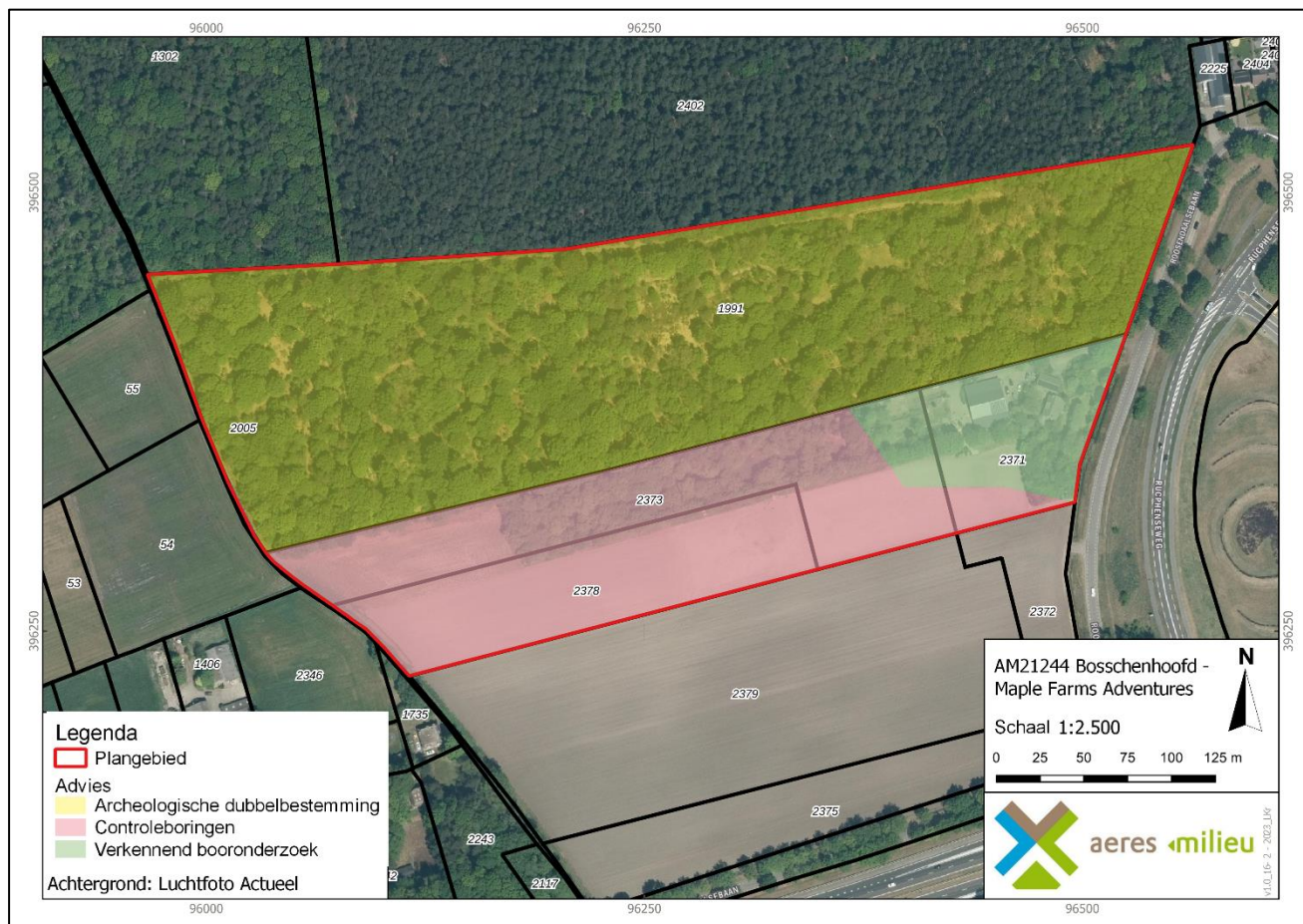
Dit deel lijkt te zijn ontgrond. Enkel de oostelijke zone, rondom de bebouwing, lijkt op basis van het AHN enigszins hoger in het landschap te liggen. Voor het deel rondom de huidige bebouwing (oppervlakte 0,87 ha) wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Ter plaatse van dit deel zal de nieuwbouw en aanleg parkeerplaats plaatsvinden (Figuur 9, groene zone).

Voor het overige zuidelijke deel (circa perceelnummer 2373 en 2378, oppervlakte 2,9 ha) wordt geadviseerd enkele controleboringen te plaatsen om te verifiëren of de bodem diepgaand is verstoord. Indien hier zones liggen waar geen bodemverstorende activiteiten gaan plaatsvinden, dan kunnen deze zones afvallen van verder vervolgonderzoek (Figuur 9, roze zone).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (Gemeente Halderberge)³¹, 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.

31 Mevr. Drs. M. Kooi (Regio West-Brabant), 20-04-2023: *Toetsing Versie 1 (concept)*, 24-02-2023.



Figuur 9. Advieskaart.

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., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- 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./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.
- Boo, de van Uijen, E.M./J. de Winter/O. Van Remoorter, 2023: *Gemeente Zwijndrecht, Dordrecht, Moerdijk, Halderberge, Roosendaal en Rucphen Plangebied ERTMS Kijfhoek – Belgische grens*, BAAC-rapport V-22.0518, 's-Hertogenbosch.
- 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.
- Keijers, D.M.G./M.P.F. Verhoeven, 2013: *Gasleidingen Bosschenhoofd-Seppe, Bosschenhoofd-Etten-Leur en Rijen; archeologisch onderzoek: een proefsleuvenonderzoek*, RAAP-rapport 2684, Weesp.
- Leenders, K.A.H.W., 2013: *Verdwenen Venen, een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad 1250-1750, Actualisatie 2013*, Woudrichem.
- Merwe, van, M., 2022: *Zegge - Spoorstraat 3A Een archeologisch proefsleuvenonderzoek*, VUHbs archeologie, RPN-ZS-22, Amsterdam.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Renes, J., 1985: *West-Brabant: een cultuurhistorisch landschapsonderzoek*. Stichting Brabants Heem, Waalre.
- 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 49 Oost Bergen op Zoom*, Wageningen.

Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.

Tebbens, L.A., 2016: *Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze. In: Ball, E.A.G. & R.M. van Heeringen (red.), 2016. Westelijk Noord-Brabant in het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied. Nederlandse Archeologische Rapporten 51, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.*

Teeken, P.C./M. Arkema, 2010: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek plangebied Seppe Airparc te Bosschenhoofd, gemeente Halderberge (Noord-Brabant), Oranjewoud-rapport 2010/133, Middelburg.*

TNO, 2021: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Zee, van der, R.M., 2019: *Margrietstraat naast nummer 70, Bosschenhoofd (gemeente Halderberge), Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek, ADC-rapport 4434, Amersfoort.*

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.geoloket.provincieantwerpen.be	Turfdatabank provincie Antwerpen
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017), kadaster
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland
www.bhic.nl	Brabants Historisch Informatie Centrum
www.dinoloket.nl	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond

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 2021: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 49 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>).

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/>).

RAAP 2005, kaartbijlage 3a: *Archeologische Verwachtingskaart: voor nederzettinglocaties van jagers-verzamelaars (Laat Paleolithicum-Neolithicum)*, Weesp (RAAP rapport 1129).

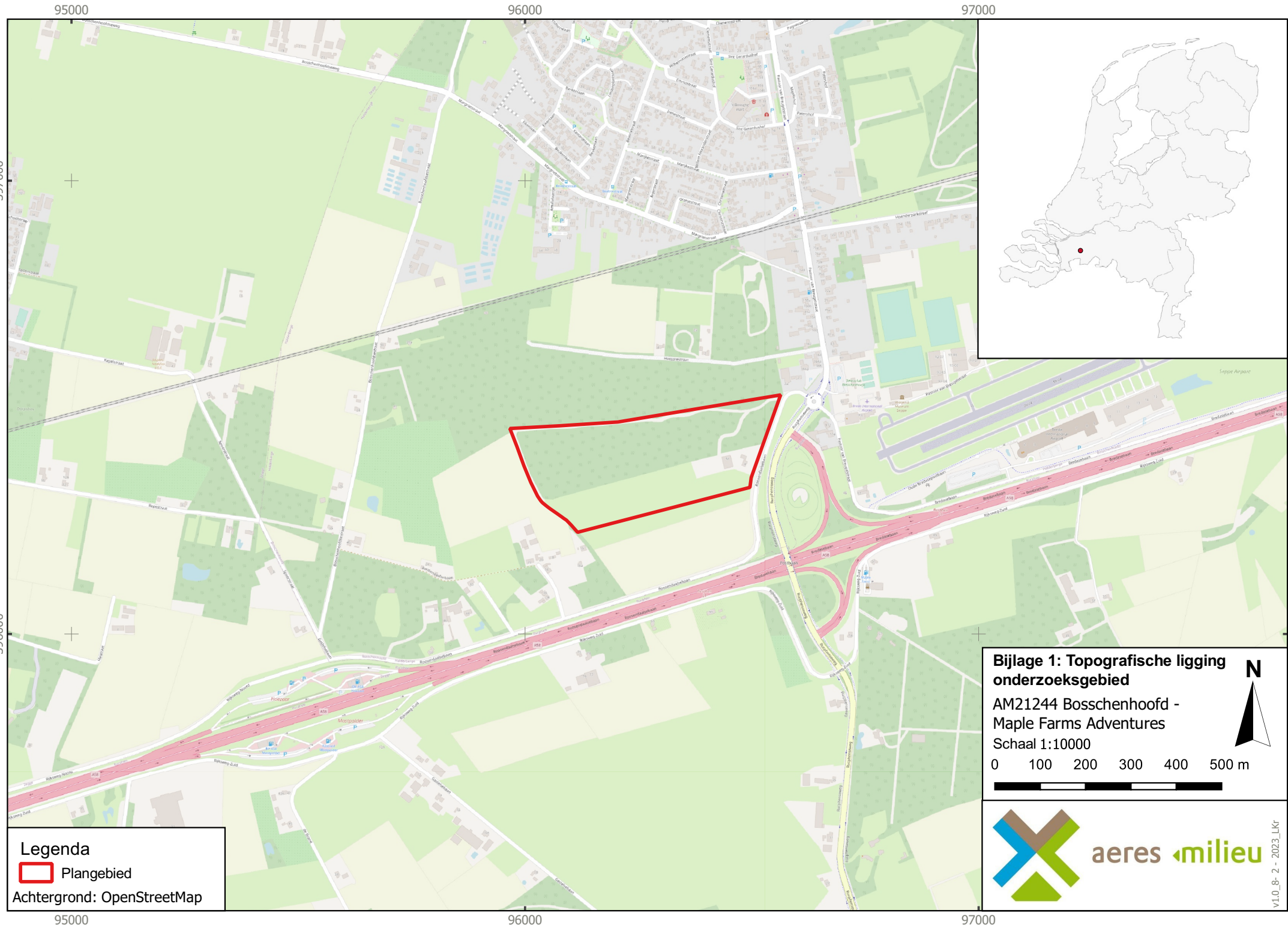
RAAP 2005, kaartbijlage 3b: *Archeologische Verwachtingskaart: voor voor nederzettinglocaties van vroege landbouwers (Neolithicum-Vroege Middeleeuwen)*, Weesp (RAAP rapport 1129).

RAAP 2005, kaartbijlage 3c: *Archeologische Verwachtingskaart: verwachtingskaart voor nederzettinglocaties van landbouwers (Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd)*, Weesp (RAAP rapport 1129).

RAAP 2005, kaartbijlage 4: *Archeologische Advieskaart buitengebied: alle perioden*, Weesp (RAAP rapport 1129).

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



Legenda

 Plangebied

Achtergrond: OpenStreetMap

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied

AM21244 Boschenhoofd - Maple Farms Adventures

Schaal 1:10000

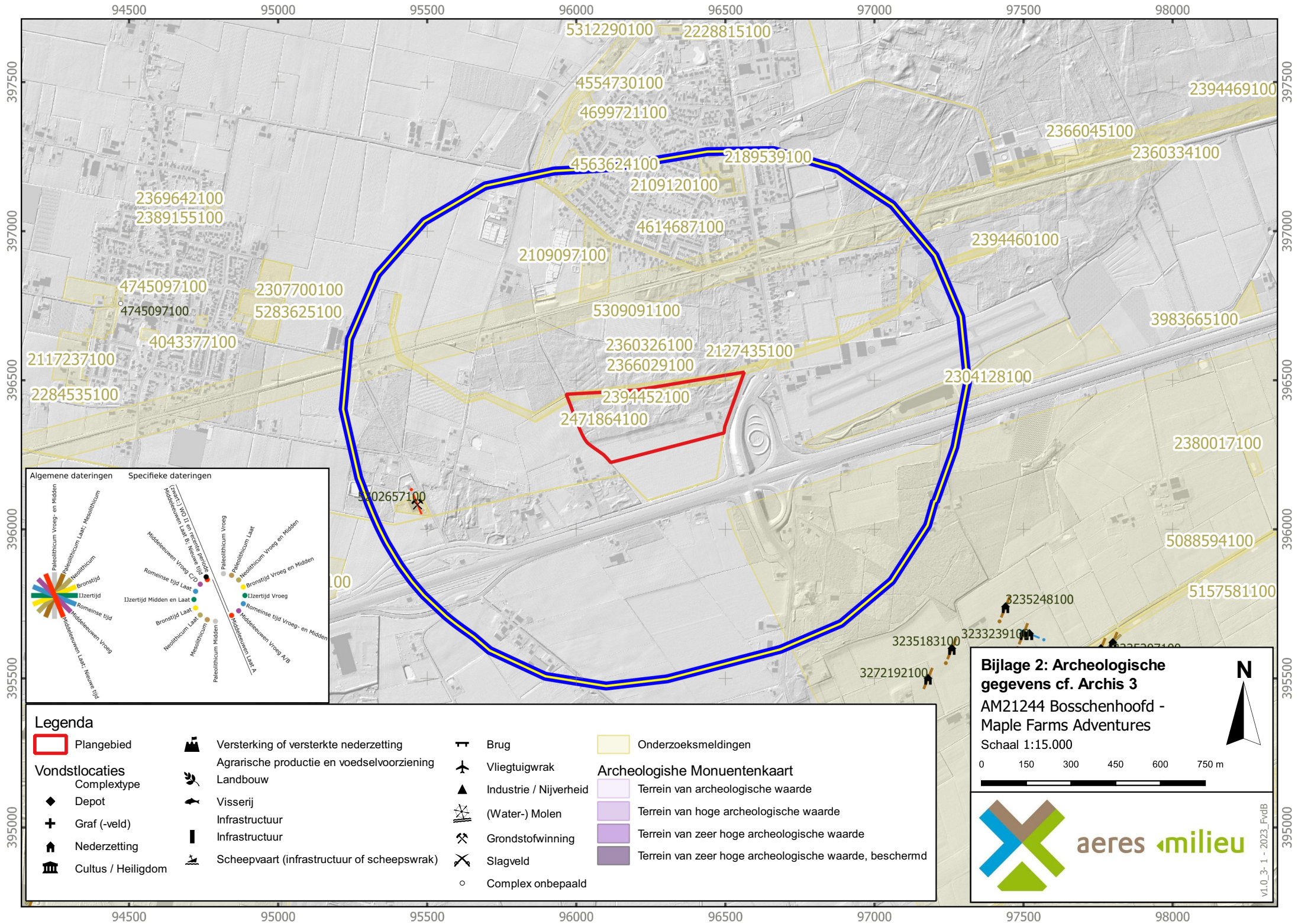
0 100 200 300 400 500 m



v1.0_8-2 - 2023_Lkr

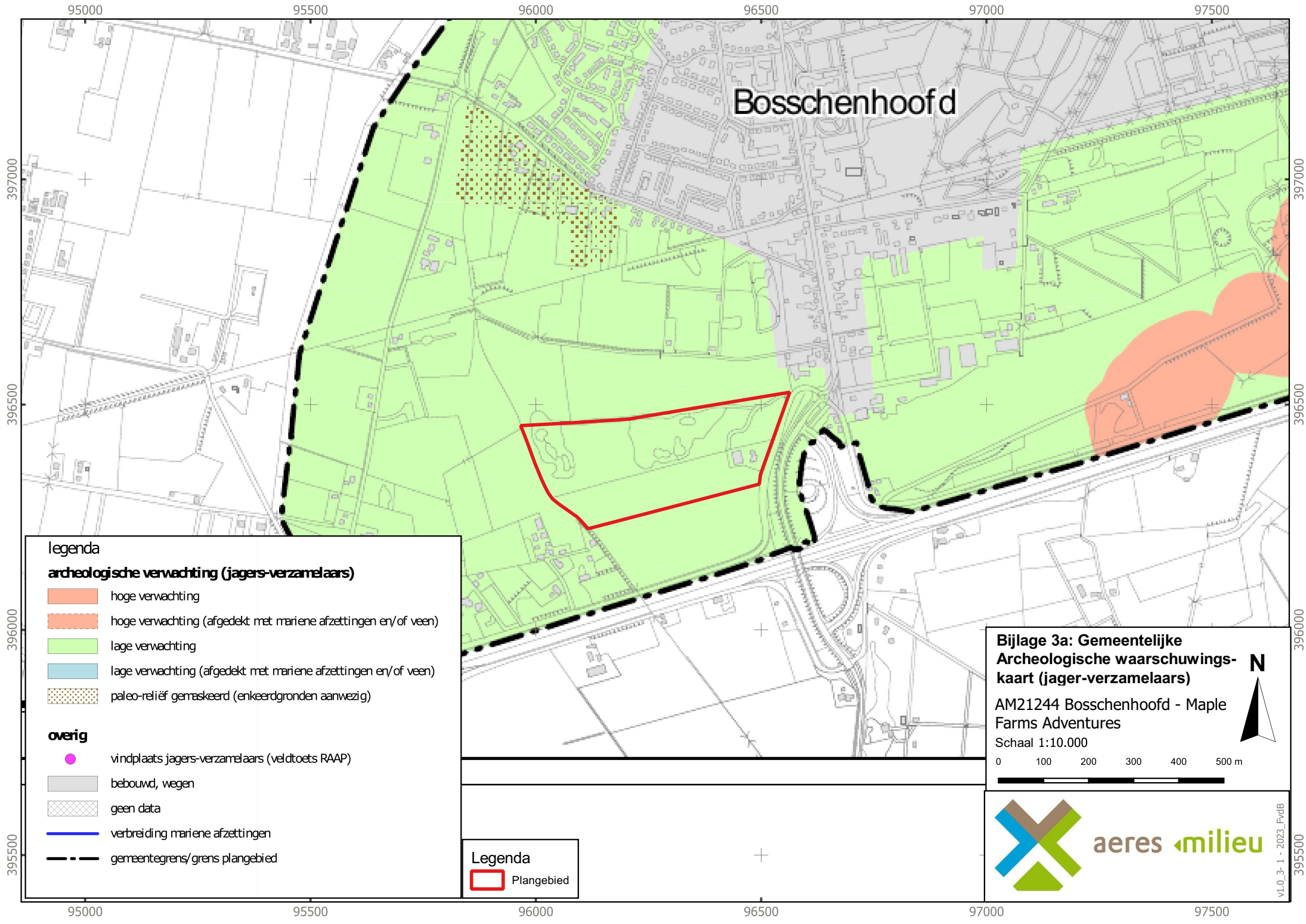
Bijlage 2

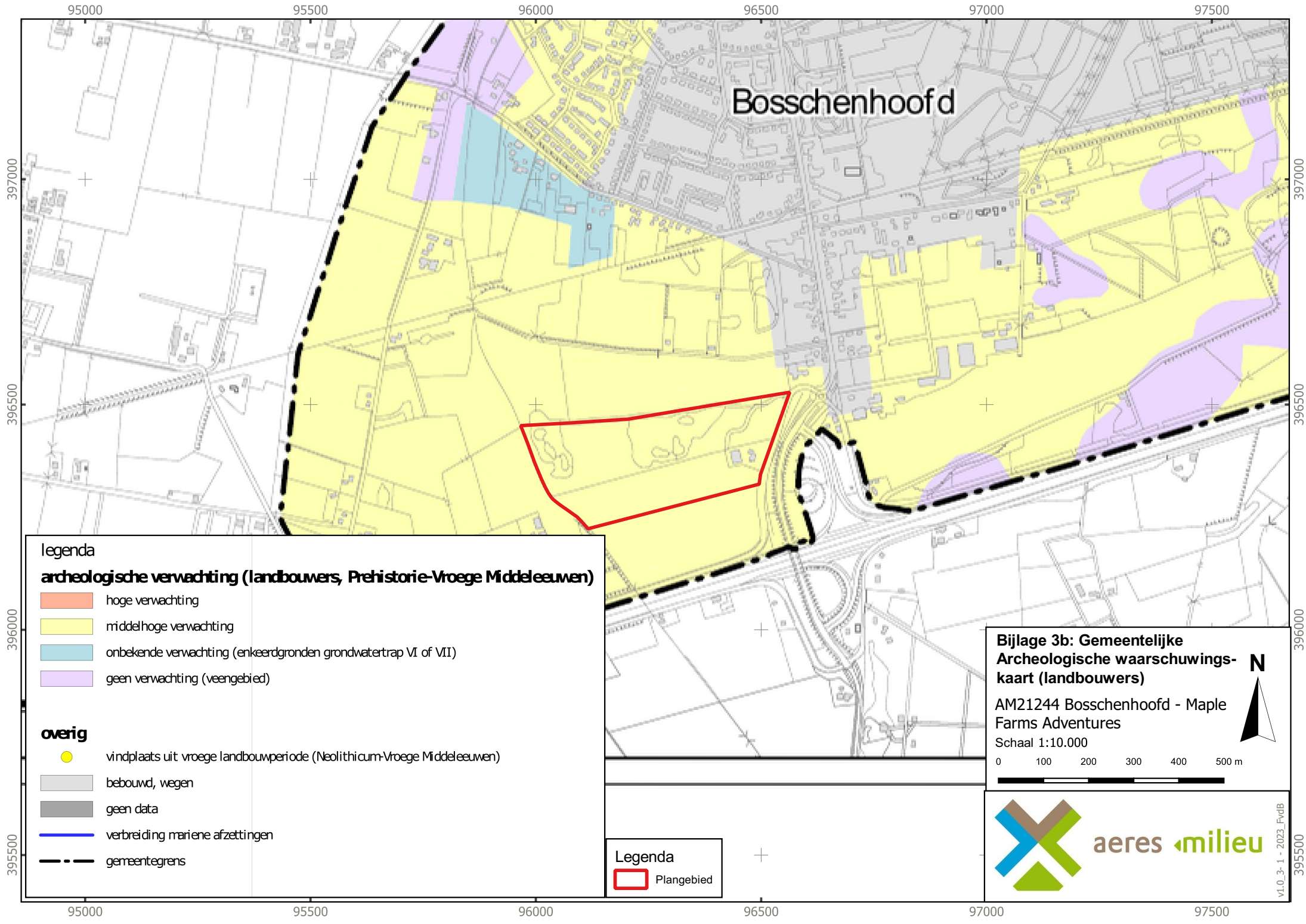
Archeologische gegevens conform Archis 3

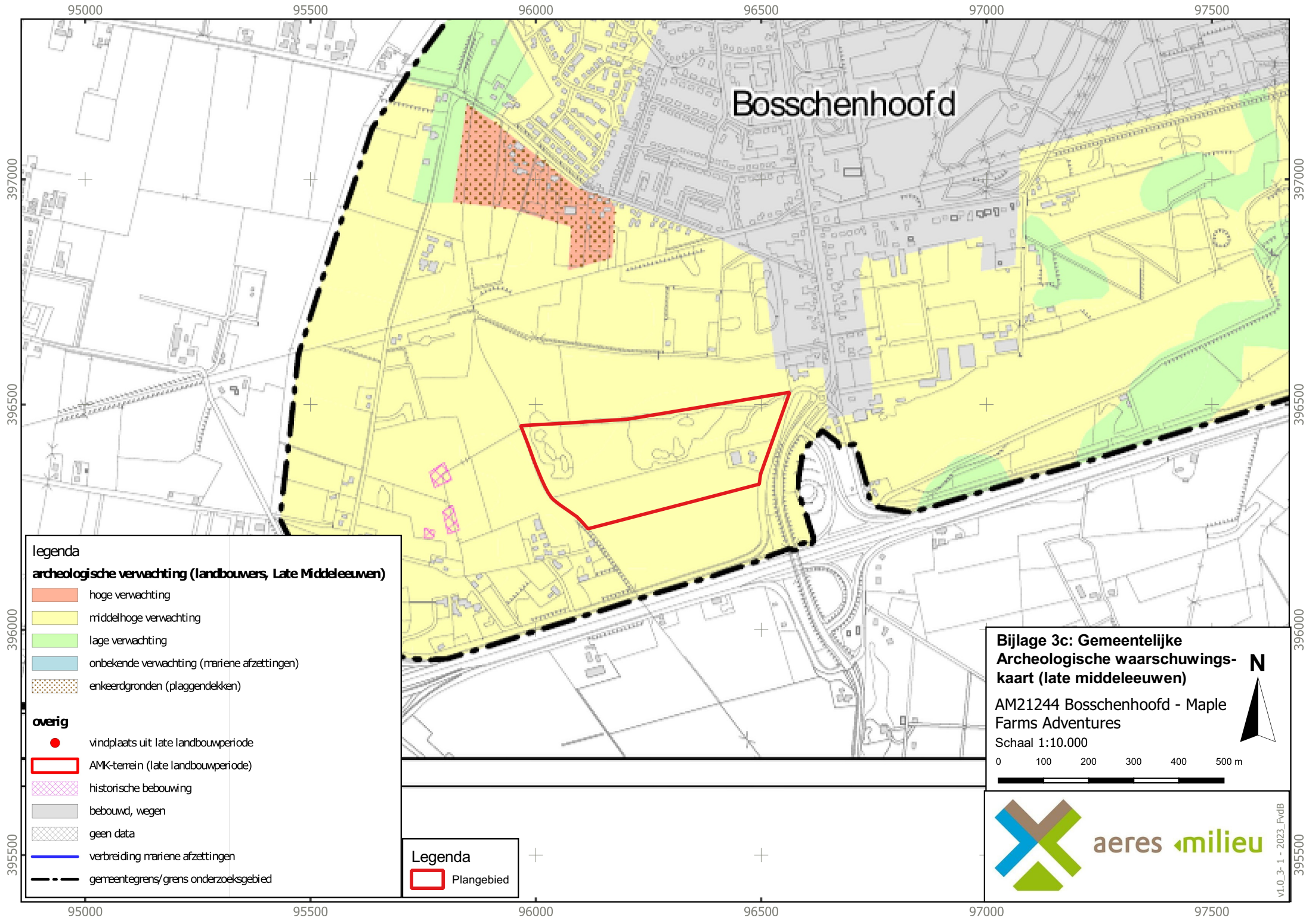


Bijlage 3

Archeologische Beleidskaart gemeente Halderberge







legenda

archeologische verwachting (landbouwers, Late Middeleeuwen)

- hoge verwachting
- middel hoge verwachting
- lage verwachting
- onbekende verwachting (mariene afzettingen)
- enkeerdgronden (plaggendecken)

overig

- vindplaats uit late landbouwperiode
- AMK-terrein (late landbouwperiode)
- historische bebouwing
- bebouwd, wegen
- geen data
- verbreiding mariene afzettingen
- gemeentegrens/grens onderzoeksgebied

Legenda

- Plangebied

Bijlage 3c: Gemeentelijke Archeologische waarschuwingskaart (late middeleeuwen)

AM21244 Bosschenhoofd - Maple Farms Adventures

Schaal 1:10.000

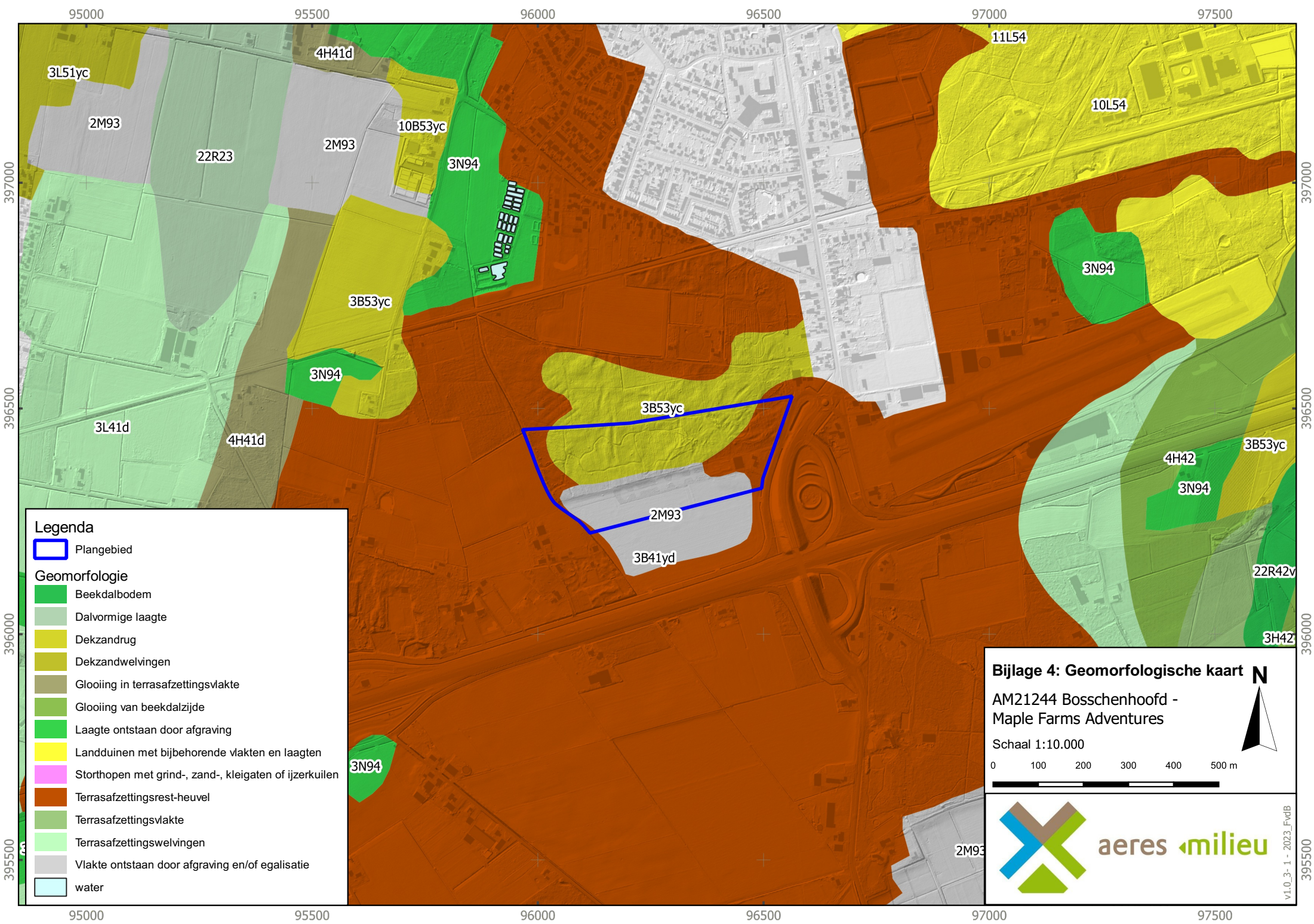
0 100 200 300 400 500 m

 **aeres milieuv**

v1.0_3-1 - 2023, FvdB

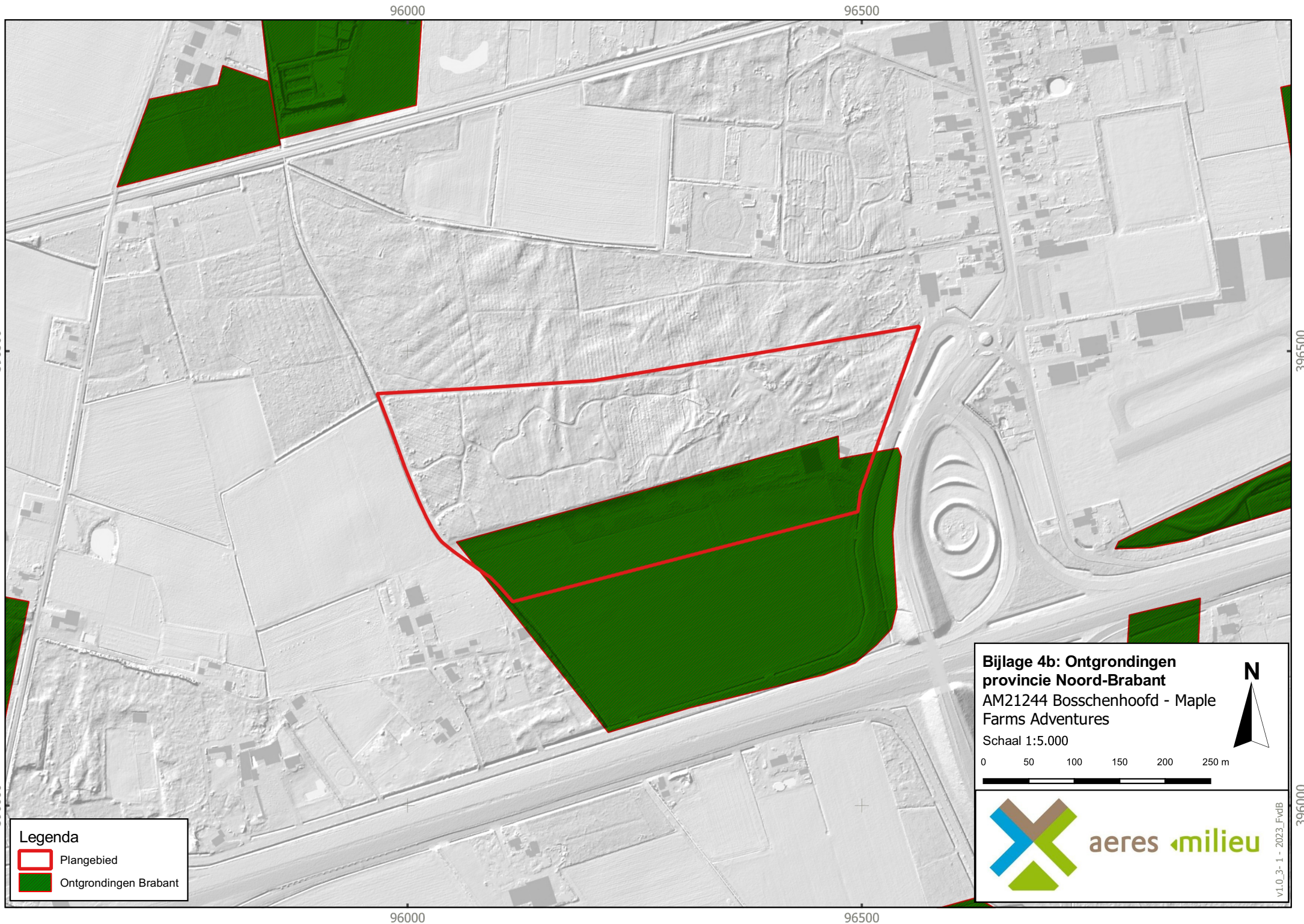
Bijlage 4a

Overzicht geomorfologische kaart



Bijlage 4b

Ontgrondingskaart provincie Noord-Brabant



Legenda

-  Plangebied
-  Ontgrondingen Brabant

**Bijlage 4b: Ontgrondingen
provincie Noord-Brabant**
AM21244 Bosschenhoofd - Maple
Farms Adventures

Schaal 1:5.000

0 50 100 150 200 250 m

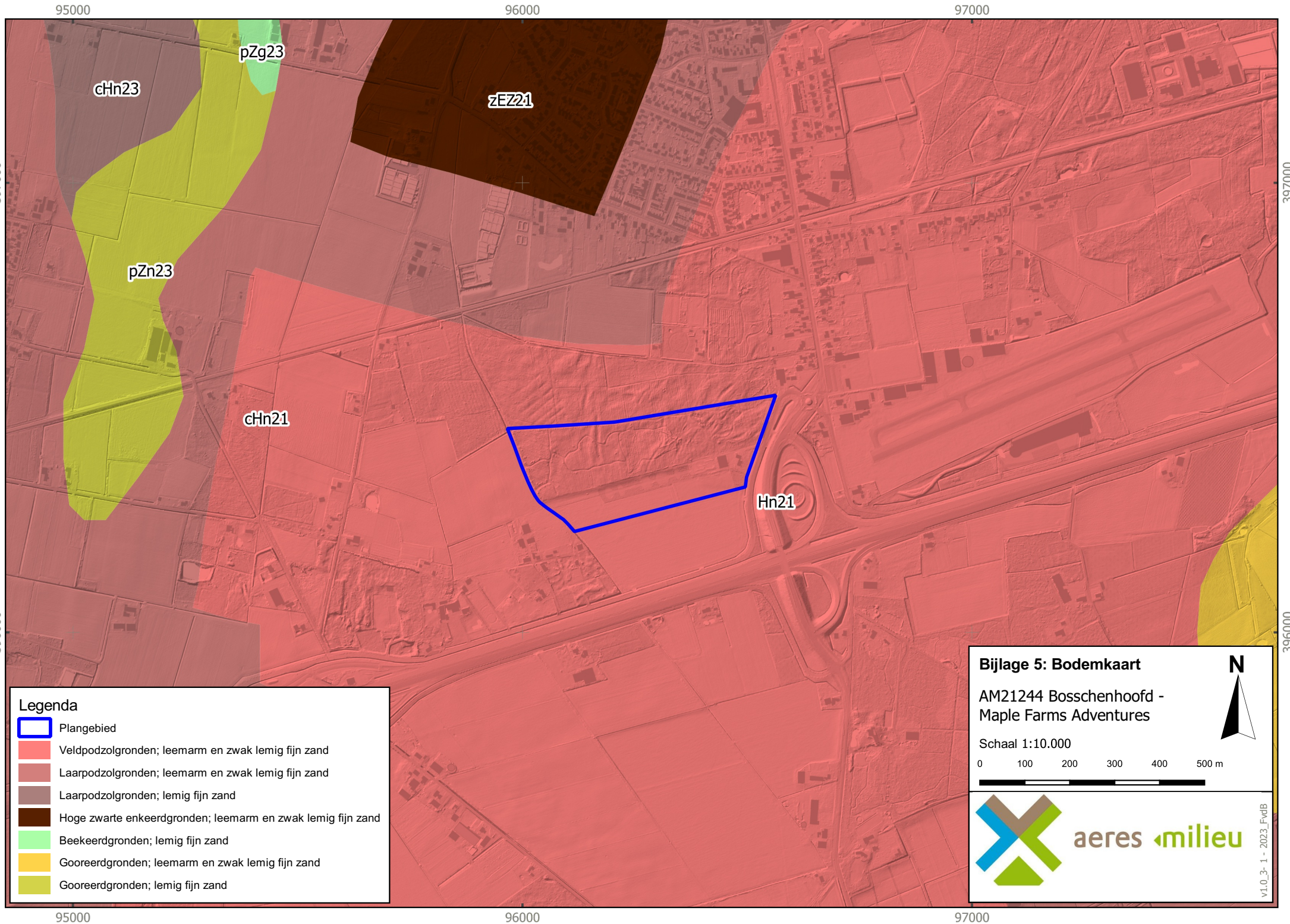


aeres milieuvan der Aa



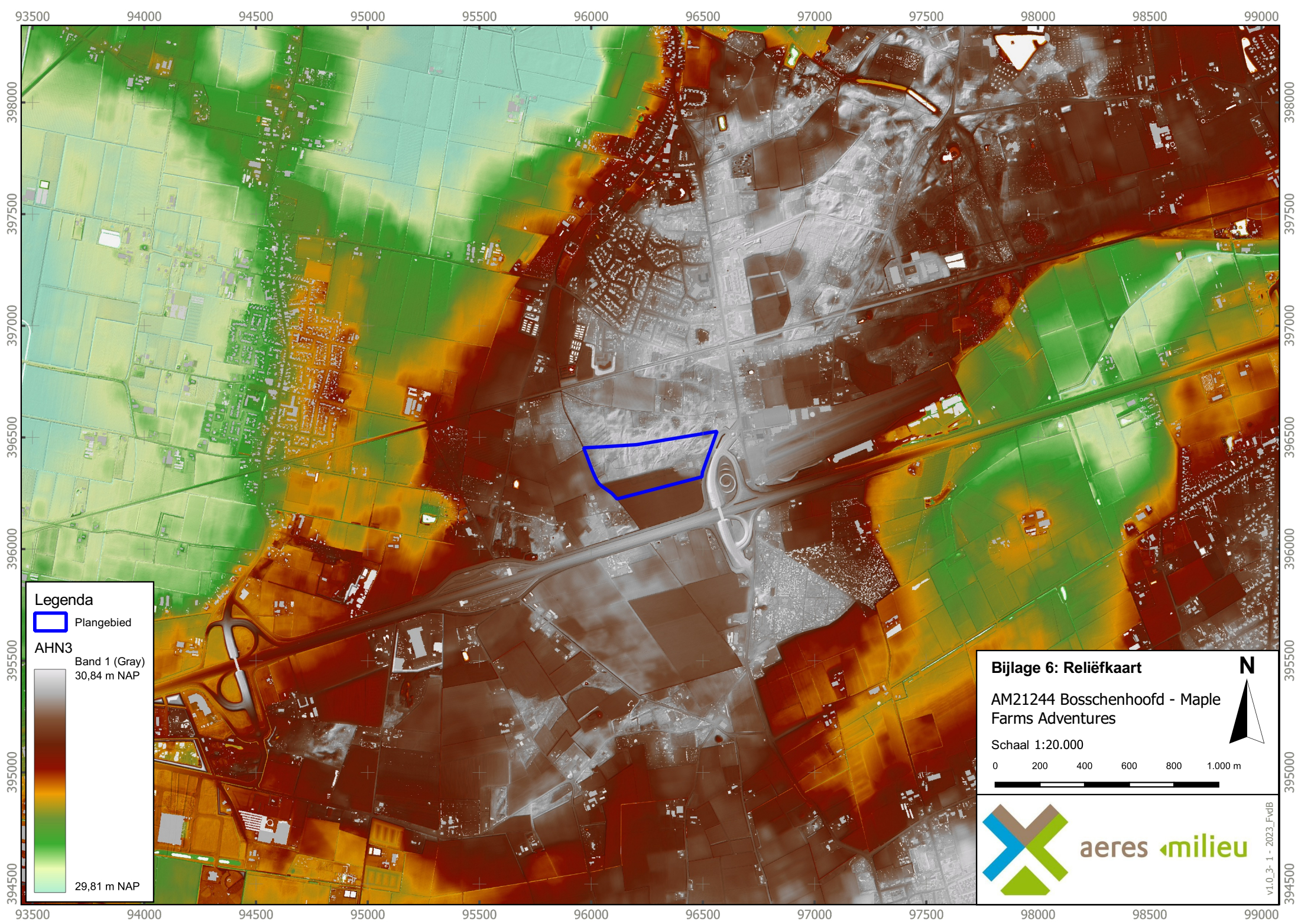
Bijlage 5

Overzicht bodemkaart



Bijlage 6

Reliëfkaart



Legenda

 Plangebied

AHN3

Band 1 (Gray)
30,84 m NAP



29,81 m NAP

Bijlage 6: Reliëfkaart

AM21244 Bosschenhoofd - Maple
Farms Adventures

Schaal 1:20.000

0 200 400 600 800 1.000 m



aeres milieuv





aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch verkennend veldonderzoek door
middel van boringen

Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd
(gemeente Halderberge)

RAPPORT

Archeologisch verkennend veldonderzoek door middel van boringen Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd (gemeente Halderberge)

Aeres Milieu Projectnummer : AM23279
Status rapport : Concept (versie 1)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 27 juli 2023

Opdrachtgever : Ordito
Postbus 94
5126 ZH Gilze

Opsteller rapport : L. Kruithof MSc.
Paraaf :

Redactie : drs. D. Hagens
Paraaf :

Vrijgave : J.A.A. de Ridder MA.
Paraaf :

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



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. VOORAFGAAND ONDERZOEK.....	11
3. VELDWERKZAAMHEDEN.....	13
3.1 Inleiding.....	13
3.2 Algemeen - veldwaarnemingen.....	14
3.3 Boorbeschrijving, fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	15
3.4 Interpretatie.....	16
3.5 Archeologische indicatoren.....	16
4. CONCLUSIE.....	17
4.1 Algemeen.....	17
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen.....	18
5. AANBEVELINGEN.....	19
LITERATUURLIJST.....	21

Bijlagen:

- 1 Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2 Boorpuntenkaart
- 3 Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 16 juni 2023 is door Aeres Milieu een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd (gemeente Halderberge).

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de herontwikkeling van het plangebied. Het plangebied wordt omgezet naar een nieuw recreatiegebied 'Maple Farm Adventures', waarbij naast nieuwbouw bestaande uit een 'farm', schuur en parkeerplaats diverse dagrecreatieve voorzieningen zullen worden ontwikkeld zoals een klimpark, speeltuin, minigolf, paardenweide, volière en voedselbos. Deze vinden geheel plaats binnen het zuidelijke deel (perceelnummer F2371, 2373 en 2378, oppervlakte 3,77 ha).

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de voorgenomen nieuwbouwzones 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.

Op basis van het uitgevoerde verkennend veldonderzoek door middel van boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het oostelijk deel van het plangebied bestaat uit (deels) intacte humuspodzolgrond. Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting (middelhoog voor laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen) blijft dan ook gehandhaafd.

In het westelijk deel van het plangebied (boringen 6 t/m 15) is sprake van een AC-profiel. Er zijn geen sporen aangetroffen van een oorspronkelijke podzolbodem. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een ontgrondingswerkzaamheden in het (recente) verleden. De overgangen naar de natuurlijke ondergrond is scherp. Op basis van deze gegevens is de archeologische verwachting voor dit deel van het plangebied voor het aantreffen van archeologische resten voor de perioden (laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen) bijgesteld naar laag. De verwachting voor de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd was al laag. In het westelijk deel van het plangebied wordt geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht, zie blauwe kleur op Figuur 6.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen ter plaatse van boringen 1 t/m 5 een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau (Figuur 6: rode kleur). Op basis van de bodemkundige gesteldheid blijft de middelhoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen gehandhaafd. Archeologische resten kunnen onder de humus houdende bovengrond (0-45 centimeter beneden maaiveld) aanwezig zijn. Wanneer in dit deel van het plangebied graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden dan kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaan. Op basis hiervan wordt voor dit deel van 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 Halderberge).

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Halderberge), die op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat er 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 bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging, dan wel vernietiging, als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Administratieve gegevens onderzoekgebied	
Projectnaam	AM23279
OM-nummer	5438019100
Soort onderzoek	Verkenkend veldonderzoek d.m.v. boringen
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Halderberge
Plaats	Bosschenhoofd
Adres	Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd
Toponiem	Maple Farms Adventures
Kadastrale registratie	Hoeven, sectie F, nummer 1191, 2371 en 2378
x, y-coördinaten	Centrum: 96.278/ 396.384
	NW: 95.966/ 396.453
	NO: 96.564/ 396.527
	ZW: 96.116/ 396.224
	ZO: 96.496/ 396.323
Aanleiding onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Oppervlakte plangebied	Circa 3,77 ha
Huidig grondgebruik	Natuur, agrarisch en recreatie
Opdrachtgever	Ordito
Bevoegde overheid	Gemeente Halderberge
Archeologisch adviseur	L. Weterings, regioarcheoloog Regio West Brabant
Opslag documentatie en materiaal	N.v.t./Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Noord-Brabant/s-Hertogenbosch/E-depot
Datum uitvoering veldwerk	16 juni 2023

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd
Gemeente	: Halderberge
Oppervlakte	: Circa 3,77 ha
Huidig gebruik van de locatie	: Natuur, agrarisch en recreatie
Toekomstig gebruik	: Recreatiegebied

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de herontwikkeling van het plangebied. Het plangebied wordt omgezet naar een nieuw recreatiegebied 'Maple Farm Adventures', waarbij naast nieuwbouw bestaande uit een 'farm', schuur en parkeerplaats diverse dagrecreatieve voorzieningen zullen worden ontwikkeld zoals een klimpark, speeltuin, minigolf, paardenweide, volière en voedselbos. Deze vinden geheel plaats binnen het zuidelijke deel (perceelnummer F2371, 2373 en 2378, oppervlakte 3,77 ha).

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de voorgenomen nieuwbouwzones 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.

Het hele noordelijke gedeelte (perceelnummer F1991, oppervlakte 6,91 ha) is en blijft een bosgebied (onderdeel NNB). Hier zullen geen (bouw)activiteiten plaatsvinden. Aangezien het wel deel uitmaakt van het bestemmingsplan, wordt het wel meegenomen in onderhavig bureauonderzoek.

De bevoegde overheid, de Gemeente Halderberge, heeft op gemeentelijk niveau een archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart. De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de Halderberge in een zone met een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars en een middelhoge archeologische verwachting voor landbouwers. Binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Halderberge 2017' geldt voor het plangebied een 'Waarde-Archeologie 3'. Voor deze zone geldt een archeologische onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 40 centimeter beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat voor de locatie een onderzoeksplicht geldt.¹

Advies vooronderzoek (bureauonderzoek)

Voor de gehele onderzoekslocatie (oppervlakte 10,68 ha) is door Aeres Milieu in 2023 reeds een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Uit dit bureauonderzoek komt het volgende advies naar voren:

'Op basis van het uitgevoerd bureauonderzoek kan worden vastgesteld dat het noordelijk deel van het plangebied op een dekzandrug is gelegen. Het zuidelijk deel van het plangebied is grotendeels afgegraven en/of geëgaliseerd.'

1 RAAP 2005, kaartbijlage 4: Archeologische Advieskaart buitengebied: alle perioden (RAAP rapport 1129).

Voor het noordelijk deel van het plangebied geldt een middelhoge verwachting op vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en een hoge verwachting op nederzettingsresten uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen tot en met nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

In het zuidelijk deel van het plangebied zal het potentieel archeologisch niveau naar verwachting niet meer intact zijn. Dit met uitzondering van het zuidoostelijke deel, direct rondom de huidige bebouwing. Deze zone ligt op basis van AHN enigszins hoger. Omdat niet kan worden uitgesloten dat er nog dieper gefundeerde sporen aanwezig zijn krijgt het zuidelijk deel van het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

Op basis van het bureauonderzoek kunnen er alleen voorlopige conclusies worden getrokken over de intactheid van de bodem binnen het plangebied. Om de intactheid beter vast te stellen worden voor delen een vervolgonderzoek geadviseerd.

Noordelijk deel (perceelnummer F1991, oppervlakte 6,91 ha)

Dit deel blijft een bosgebied (onderdeel NNB) en hier zullen geen ontwikkelingen plaatsvinden. Op dit deel blijft een archeologische dubbelbestemming van kracht (Figuur 1, gele zone).

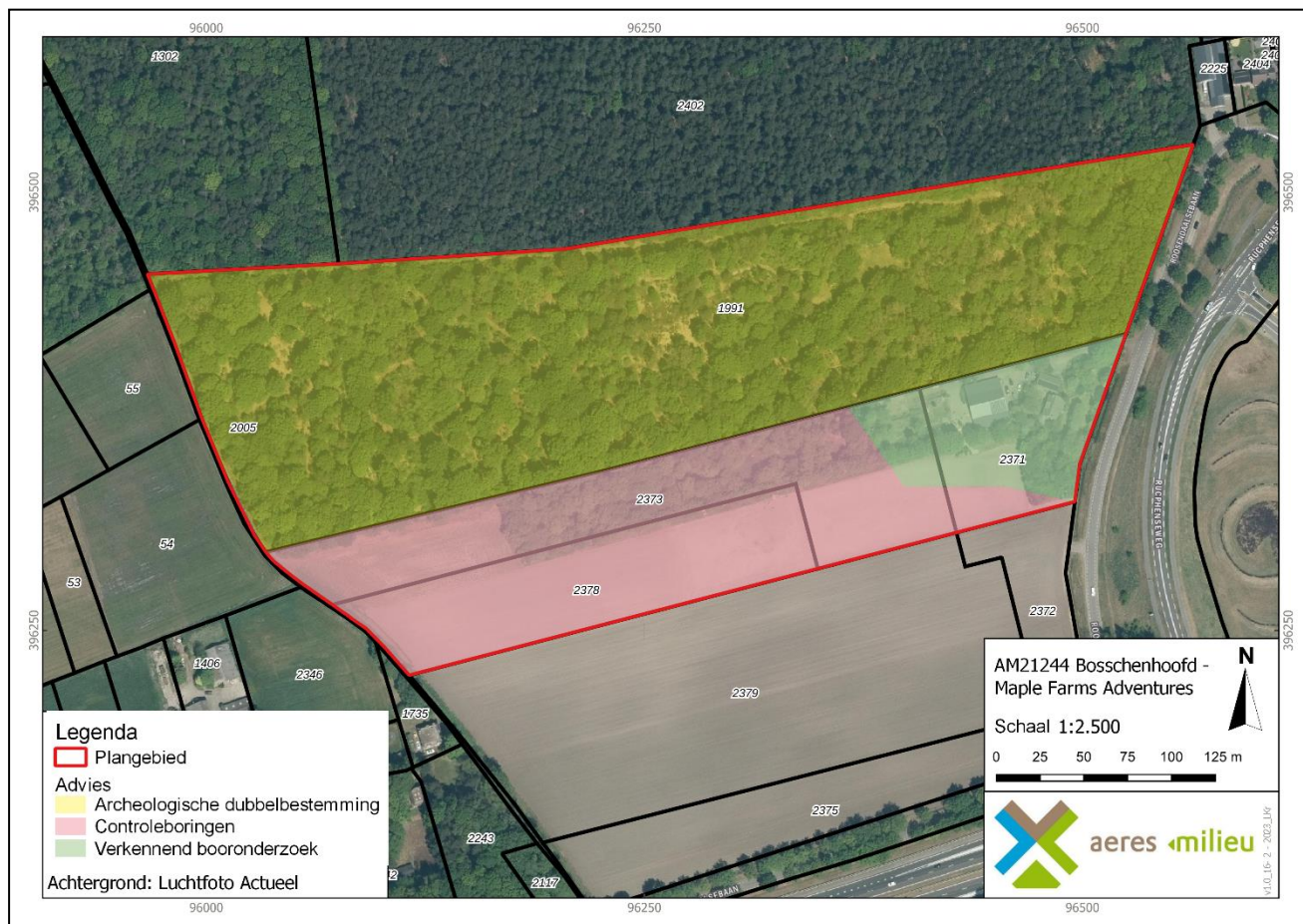
Zuidelijk deel (perceelnummer F2371, 2373 en 2378, oppervlakte 3,77 ha)

Dit deel lijkt te zijn ontgrond. Enkel de oostelijke zone, rondom de bebouwing, lijkt op basis van het AHN enigszins hoger in het landschap te liggen.

Voor het deel rondom de huidige bebouwing (oppervlakte 0,87 ha) wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Ter plaatse van dit deel zal de nieuwbouw en aanleg parkeerplaats plaatsvinden (Figuur 1, groene zone).

Voor het overige zuidelijke deel (circa perceelnummer 2373 en 2378, oppervlakte 2,9 ha) wordt geadviseerd enkele controleboringen te plaatsen om te verifiëren of de bodem diepgaand is verstoord. Indien hier zones liggen waar geen bodemverstorende activiteiten gaan plaatsvinden, dan kunnen deze zones afvallen van verder vervolgonderzoek (Figuur 1, roze zone).²

² Blink, van den, F./D. Hagens, 2023.



Figuur 1. Advieskaart overgenomen uit de rapportage van het bureauonderzoek (Bron: van den Blink, 2023).

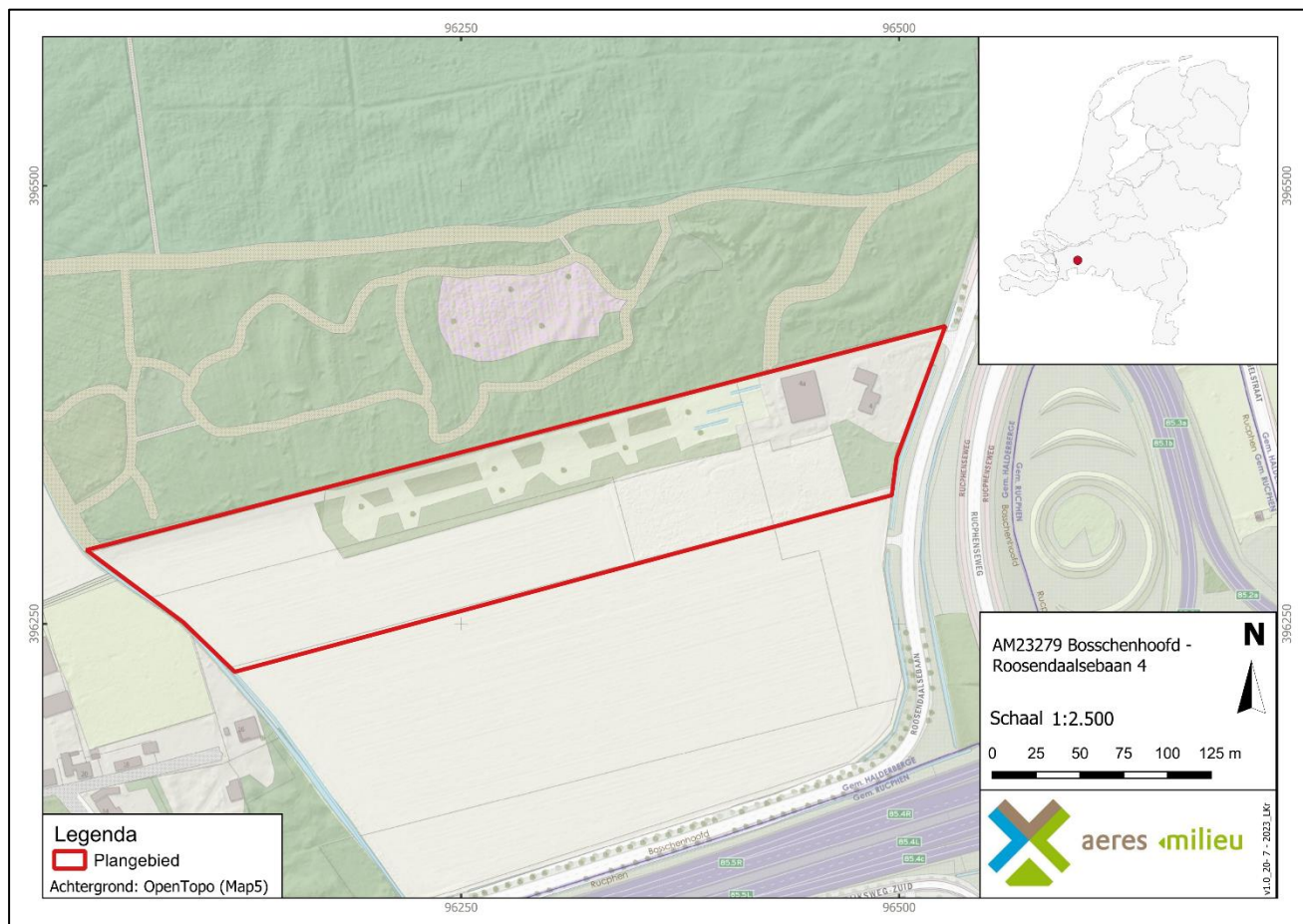
Doel

Specifiek voor de onderzoekslocatie Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd 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 Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd (Figuur 2). Momenteel is het plangebied in gebruik als bouwland. Ten noorden wordt het plangebied begrenst door bosgebied en in het westen en zuiden door bouwland. De bebouwde kom van Bosschenhoofd ligt ten noorden en noordoosten van het plangebied.



Figuur 2. Topografische ligging van het plangebied. Het plangebied is weergegeven met het rode kader (Bron: Open(Map5)).

2. VOORAFGAAND ONDERZOEK

Overgenomen uit de rapportage van het bureauonderzoek (Aeres Milieu AM21244; Van den Blink & Hagens, 2023)³

Gespecificeerde archeologische verwachting voor de gehele onderzoekslocatie op basis van het bureauonderzoek

Het noorden van het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart binnen een dekzandrug. Het noordwestelijke en noordoostelijke deel en de omliggende zones zijn gekarteerd als een terrasafzettingsrest-heuvel. Het hele zuidelijk deel van het plangebied ligt in een vlakte die is ontstaan door afgraving en/of egalisatie. Deze mogelijke afgraving is ook zichtbaar op de reliëfkaart waarbij er een hoogteverschil van bijna 2 meter zichtbaar is tussen het noordelijk en het zuidelijk deel van het plangebied. De begrenzing tussen de twee gebieden is strak zichtbaar en valt samen met de perceelsgrenzen 2373 en 1991). Op circa 820 meter richting het oosten van het plangebied is een glooiing van beekdalzijde aanwezig. De hogere dekzandrug kan gezien worden als een potentiële locatie waar jager-verzamelaars hun kampementen plaatsten. Echter ligt het plangebied in verhouding verder weg van een mogelijke waterloop. Door de afgravingen in het zuiden van het plangebied zullen de kwetsbare vuursteenvindplaatsen daarnaast zijn aangetast. In de omgeving van het plangebied zijn geen vuursteenvondsten bekend. Op basis van deze gegevens wordt aan het noordelijk deel van het plangebied een middelhoge verwachting en aan het zuidelijk deel van het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum.

De hooggelegen dekzandrug kan een ideale bewoningslocatie zijn geweest voor latere landbouwende samenlevingen. In de omgeving van het plangebied zijn tot op heden echter geen bewoningssporen aangetroffen. De gemeentelijke verwachtingskaart heeft aan het plangebied een middelhoge verwachting voor landbouwers toegekend. Vanwege de landschappelijke ligging op een hogere dekzandrug wordt met dit bureauonderzoek echter aan het noorden van het plangebied een hoge verwachting voor nederzettingen uit het (laat-)neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen toegewezen. Vanwege de mogelijke afgraving van het potentiële archeologisch niveau in het zuidelijk deel van het plangebied wordt de archeologische verwachting voor landbouwers op middelhoog gehouden. Er kunnen immers nog diepere sporen aanwezig zijn.

Het plangebied ligt aan de Roosendaalsebaan ten zuiden van de bebouwde kom van Bosschenhoofd. De straat loopt langs het oosten van het plangebied. Het plangebied en haar omgeving waren onderdeel van het moer 'De Heulmeer'. Vanaf de late middeleeuwen is dit gebied afgegraven ten behoeve van de turfwinning. Op basis van de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant lijken de afgravingen vooralsnog alleen in het zuiden van het plangebied te hebben plaatsgevonden. Dit beeld correspondeert met de AHN-kaart en de Geomorfologische kaart. Aan het begin van de 19^e eeuw was het noorden en westen van het plangebied in gebruik als heide en een strook dennenbos. Het oosten van het plangebied was in gebruik als akkerland. Vanaf het midden van de 20^e eeuw is het gehele zuiden in gebruik gekomen als bouwland terwijl het noorden tot op heden afwisselend in gebruik is als bos en/of heide. In 1973 raakt het oosten van het plangebied bebouwd met enkele gebouwen. Dit deel van de Roosendaalsebaan is pas na 1950 aangelegd. Tot die periode lag het plangebied op grotere afstand van bebouwingslinten. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

³ Van den Blink en Hagens 2023 (Aeres Milieu rapport AM21244, status: definitief).

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van veldpodzolgronden is er geen verwachting op een conserverend plaggendek. Direct ten noorden van het plangebied zijn echter wel stuifzanden aangetroffen boven een veldpodzolgrond.

Dergelijke stuifzanden verschillen in dikte en kunnen ook een conserverende werking hebben op het archeologisch niveau. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de verstuiwing van dekzanden. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VII) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Noord: Middelhoog Zuid: Laag	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Top van de natuurlijke ondergrond: dekzand- en/of terrasafzettingen.
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Noord: Hoog Zuid: Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Top van de natuurlijke ondergrond: dekzand- en/of terrasafzettingen.
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld tot in de top van de natuurlijke ondergrond: dekzand- en/of terrasafzettingen.

Tabel 1. Archeologische verwachting per periode.

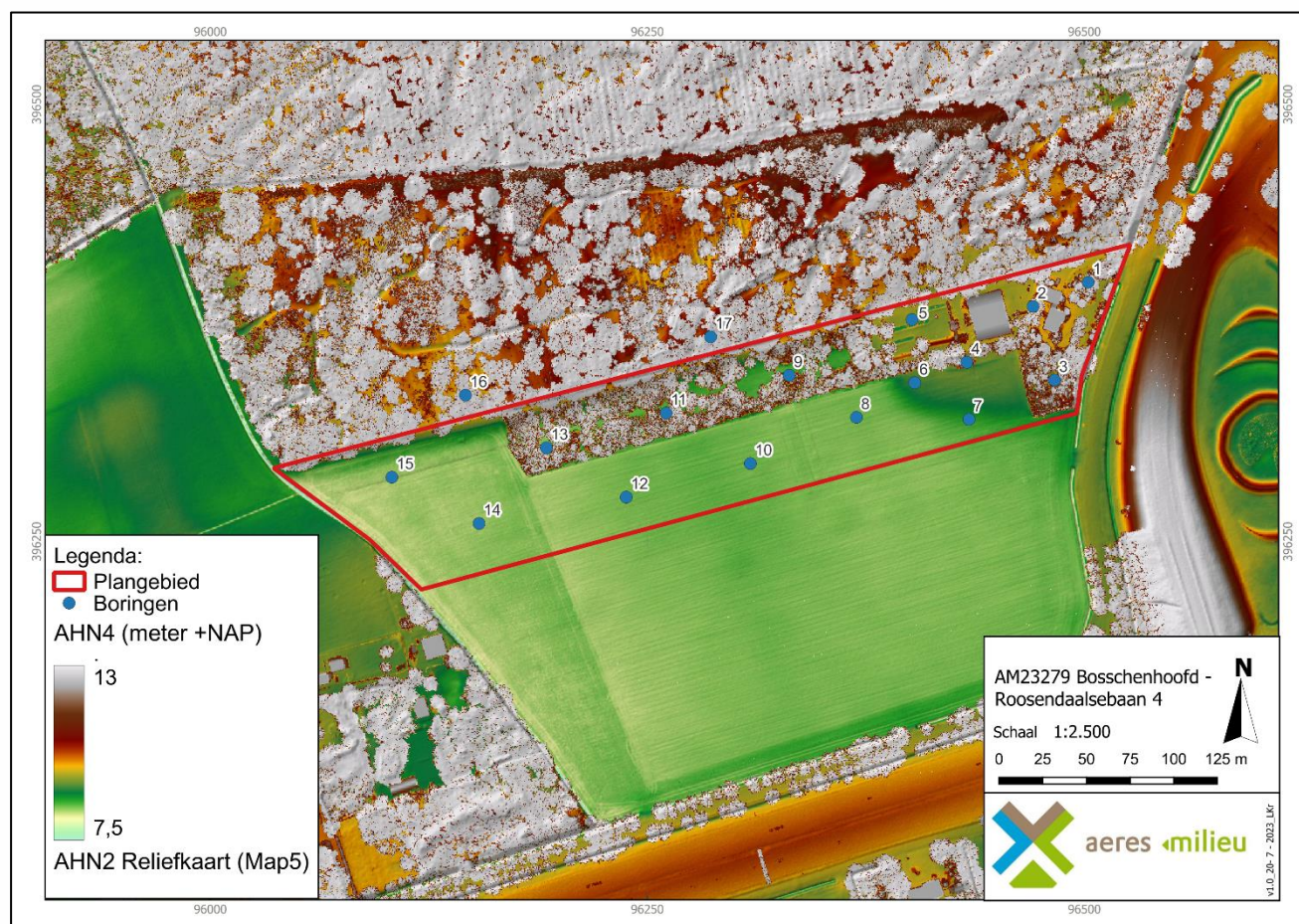
3. VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Inleiding

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) is uitgevoerd conform KNA 4.1, Protocol 4003. Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA) ⁴ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek ⁵ 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 circa 3,77 ha. Rondom de huidige bebouwing in het oostelijk deel van het plangebied (0,87 ha) is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van circa 6 boringen welke in een grid van 50x40 meter over het plangebied verdeeld zijn, zie Figuur 3. Voor het overige deel van het plangebied zijn 11 controleboringen gezet.

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven. Hoewel het geen doel van het verkennende onderzoek is wordt wel gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter.



Figuur 3. Boorpuntenkaart met achtergrond de reliëfkaart. Hierop is duidelijk het reliëf in het plangebied te zien.

3.2 Algemeen - veldwaarnemingen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiertoe zijn in de periode 16 juni 2023 in totaal 17 boringen gezet. Deze zijn onderverdeeld in 6 verkennende boringen en 11 controleboringen. Van deze controleboringen zijn twee boringen (boring 16 en 17) direct buiten het plangebied gezet als referentieboringen (zie Bijlage 2).

De boringen zijn uitgevoerd, L. Kruithof MSc. en L. Koomen BEd., onder leiding van drs. ing. N.J.W. van der Feest. De boordiepte varieerde van 100 tot 200 centimeter beneden maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 3. De meetpunten worden met behulp van een DGPS uitgezet. De maaiveldhoogten van de boorpunten worden gerelateerd aan het AHN4.

De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van circa 8,31 tot 9,62 meter +NAP. Het plangebied loopt globaal gezien in oostelijke richting af.



Figuur 4. Foto van het westelijk deel van het plangebied, kijkende in oostelijke richting (Foto: 16 juni 2023).



Figuur 5. Foto van het oostelijk deel van het plangebied, kijkende in oostelijke richting (Foto: 16 juni 2023).

3.3 Boorbeschrijving, fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De top van de bodem wordt, met uitzondering van boringen 1, 16 en 17, gevormd door een matig humeus, matig siltig, matig fijn zandpakket. Dit pakket is in boringen 1, 16 en 17 aangetroffen onder een circa 5 centimeter dunne laag met een uiterst plantenrethoudende, roodbruine laag. De dikte van het humeuze pakket varieert sterk, circa 25 tot 85 centimeter. Het pakket heeft een donker bruingrijze kleur. In boringen 2, 3 en 7 bevat het humeuze (top)pakket sporen/spikkels baksteen. In boringen 2, 7, 9, 10 en 12 heeft het humeuze pakket een sterk vlekkelig karakter. In boring 2 zijn aan de onderkant van het humeuze toppakket brokken licht grijs zand waargenomen.

Hieronder volgt, met uitzondering van boring 11, met een scherpe overgang een zwak tot matig siltig, matig fijn zandpakket. Het zand is overwegend goed gesorteerd. In het westelijk deel van het plangebied (boringen 6 t/m 15) heeft het zand een overwegend grijsbeige kleur. Plaatselijk bevat dit pakket sporen roest. In boring 13 heeft de top van dit pakket een sterk vlekkelig karakter. Hierin zijn duidelijk donker bruingrijze brokken zand zichtbaar. In dit deel van het plangebied is de top van dit pakket aangetroffen op circa 30 tot 70 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 8,76 tot 9,80 meter +NAP.

In boring 11 is onder het humeuze toppakket een sterk zandig kleipakket aangetroffen. Het kleipakket heeft een bruingrijze kleur en is stevig.

In het oostelijk deel van het plangebied (boringen 1 t/m 5) is onder het humeuze (top)pakket een roodbruine zandlaag die veelal via een oranjebeige zandlaag geleidelijk overgaat in een grijsbeige zandlaag. In boring 3 bevat de roodbruine zandlaag duidelijk brokken lichtgrijze zand.

De top van de roodbruine zandlaag is aangetroffen op circa 25 tot 85 centimeter onder maaiveld (circa 8,76 tot 9,80 meter +NAP). Het zand is overwegend goed gesorteerd.

3.4 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied dat diepe ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen. Deze zijn onderdeel van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).⁶ Het dekzand bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn, overwegend goed gesorteerd zand. De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte variërend tussen de circa 25 en 85 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 7,9 tot 9,8 meter +NAP.

Uit het verkennend booronderzoek (boringen 1 t/m 5) blijkt ook dat in het oostelijk deel van het plangebied een (deels) intacte enkeerdgrond aanwezig is. De bodem die van nature is ontwikkeld in de top van het pakket Jong Dekzand. Bij podzolisatie vindt uitloging plaats en inspoeling van humus en ijzer- en aluminiumverbindingen (sequioxiden) in diepere bodemlagen. Door de uitloging ontstaat een meer of minder gebleekte horizont (E-horizont). Deze ligt in boringen 3 en ook in de referentieboring 16 onder de humeuze top van de bodem, de A-horizont (Ap- en Aa-horizont). Onder de zone met uitloging ligt de roestbruine B(h)s-horizont (inspoeling van sequioxiden waarvan het ijzer voor de roestkleuring zorgt). Hieronder ligt het weinig veranderd uitgangsmateriaal (C-horizont) met veelal een overgangszone tussen de B- en C-horizont, de BC-horizont.

In het grootste deel van het plangebied, ter plaatse van de controleboringen (boringen 7 t/m 15) is de bodemopbouw in meer of mindere mate verstoord. Dit beeld komt overeen met de situatie zoals aangegeven op de Geomorfologische kaart en de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant, waarop staat aangegeven dat ter plaatse sprake van afgravingen. Er zijn geen sporen van een podzolbodem (E- of B-horizont) waargenomen. Onder de bouwvoor bevindt zich met een zeer scherpe overgang de natuurlijke ondergrond (C-horizont).

3.5 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 De verwachten Formatie van Stramproy is niet aangetroffen binnen het plangebied.

4. CONCLUSIE

4.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in het plangebied de veldpodzolgronden, zoals beschreven in het bureauonderzoek, niet aanwezig is.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het dekzand bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn, (matig) goed gesorteerd zand. De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte tussen de circa 25 en 85 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een diepte van circa 7,90 tot 9,80 meter +NAP.

In het oostelijk deel van het plangebied (boringen 1 t/m 5) zijn deels intacte bodems aangetroffen. In de boringen zijn inspoelingshorizonten aanwezig. In bijna alle boringen is een Bhs-horizont aangetroffen en in alle boringen is de BC-horizont aanwezig. In twee boringen zijn nog restanten van de E-horizont (uitspoelingshorizont) waargenomen. Het podzolprofiel is dus afgetopt maar de aanwezigheid van de Bh-, Bhs- of BC-horizont (inspoelingshorizonten) blijft de archeologische verwachting gehandhaafd (middelhoe voor de periode neolithicum - vroege middeleeuwen en laag voor volle middeleeuwen - nieuwe tijd). Op basis van het aangetroffen intacte bodemprofiel wordt de lage verwachting voor de periode laat-paleolithicum – mesolithicum bijgesteld naar middelhoog.

In westelijk deel van het plangebied (boringen 7 t/m 15) is de bodem verstoord. In dit deel van het plangebied is er sprake van een scherp AC-bodemprofiel. De scherpe overgang naar de C-horizont is ter plaatse van de deze boringen is mogelijk het gevolg van lokale omwerkingen als gevolg van de ontgrondingen, zoals aangegeven op de Geomorfologische kaart en de Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant. Dit betekent dat de top van het potentieel archeologisch niveau voor de periode jagers-verzamelaars niet meer intact is. Deze vindplaatsen zijn immers erg kwetsbaar en zullen, indien deze aanwezig zijn geweest, alleen nog *ex-situ* kunnen worden aangetroffen. Op basis hiervan blijft de lage verwachting voor deze periode gehandhaafd.

Voor de daaropvolgende periode van meer sedentaire bewoningsvormen met robuustere sporen kan worden gesteld dat deze naar verwachting nog goed aangetroffen kunnen worden. Echter de kans hierop wordt laag geacht gezien de ontgronding van dit deel van het plangebied. Pas sinds de jaren 70 van de vorige eeuw is er bebouwing in het oostelijk deel van het plangebied aanwezig. Op basis hiervan blijft de middelhoe verwachting voor de periode neolithicum – vroege middeleeuwen bijgesteld naar laag. Voor de periode volle middeleeuwen – nieuwe tijd gold al een lage verwachting. Deze wordt ook gehandhaafd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Oost: Middelhoog West: Laag	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Top van de natuurlijke ondergrond: dekzandafzettingen.
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Oost: middelhoog West: laag	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Top van de natuurlijke ondergrond: dekzandafzettingen.
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld tot in de top van de natuurlijke ondergrond: dekzandafzettingen.

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode gebaseerd op het bureau- en verkennend booronderzoek.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Ja. In het oostelijk deel van het plangebied komen (deels) intacte podzolbodems voor. Hierin kunnen archeologische resten voorkomen.
In het westelijk deel van het plangebied worden geen in-situ archeologische vondsten meer verwacht. De scherpe overgang naar de C-horizont is waarschijnlijk het gevolg van ontgronding en/of egalisatiewerkzaamheden opgenomen in het bovenliggende dek.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
In het oostelijk deel van het plangebied is de podzolbodem (deels) intact. In dit deel zijn een E- en/of B(C)-horizont aangetroffen.
De afwezigheid van een E- en B(C)-horizont in het westelijk deel van het plangebied kan duiden op een recentere bewerking van de bodem (zoals ontgronding, lokale omwerking en/of egalisatie).
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?
Eventueel aanwezige archeologische resten worden in het oostelijk deel van het plangebied (boringen 1 t/m 5) verwacht onder de A-horizont. Deze wordt vanaf 0-45 centimeter onder maaiveld aangetroffen. De graafwerkzaamheden reiken circa 0,8 – 1,0 meter onder maaiveld en kunnen resulteren in de aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.
In het westelijk deel van het plangebied (boringen 6 t/m 15) wordt de kans klein geacht dat er eventueel intacte archeologische resten aanwezig zijn. In dit deel van het plangebied zullen de graafwerkzaamheden bij de voorgenomen plantontwikkeling niet resulteren in de aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

5. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde verkennend veldonderzoek door middel van boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het oostelijk deel van het plangebied bestaat uit (deels) intacte humuspodzolgrond. Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting (middelhoog voor laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen) blijft dan ook gehandhaafd.

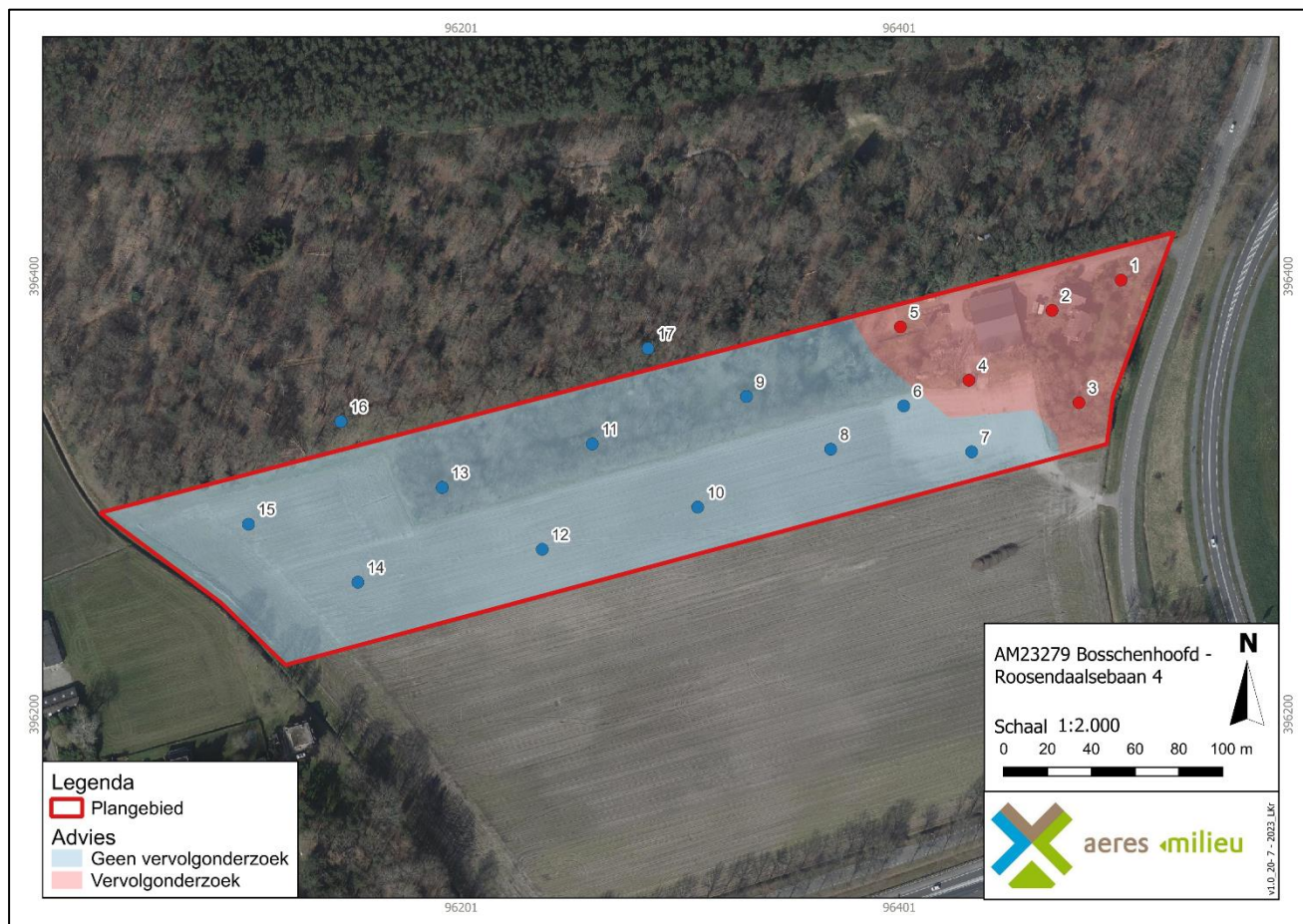
In het westelijk deel van het plangebied (boringen 6 t/m 15) is sprake van een AC-profiel. Er zijn geen sporen aangetroffen van een oorspronkelijke podzolbodem. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een ontgrondingswerkzaamheden in het (recente) verleden. De overgangen naar de natuurlijke ondergrond is scherp. Op basis van deze gegevens is de archeologische verwachting voor dit deel van het plangebied voor het aantreffen van archeologische resten voor de perioden (laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen) bijgesteld naar laag. De verwachting voor de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd was al laag. In het westelijk deel van het plangebied wordt geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht, zie blauwe kleur op Figuur 6.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen ter plaatse van boringen 1 t/m 5 een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau (Figuur 6: rode kleur). Op basis van de bodemkundige gesteldheid blijft de middelhoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum – vroege middeleeuwen gehandhaafd. Archeologische resten kunnen onder de humus houdende bovengrond (0-45 centimeter beneden maaiveld) aanwezig zijn. Wanneer in dit deel van het plangebied graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden dan kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaat. Op basis hiervan wordt voor dit deel van 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 Halderberge).

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

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en de conventionele methoden. Het doel van dit onderzoek is 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.



Figuur 6. Advieskaart voor het plangebied. De rode kleur geeft de zone aan waar een vervolgonderzoek geadviseerd is. De blauwe zone geeft de zone aan waar geen vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht.

LITERATUURLIJST

Blink, F. van den/D. Hagens, 2023: *Archeologisch bureauonderzoek Roosendaalsebaan 4 te Bosschenhoofd (gemeente Halderberge)*, AM21244, Roermond.

Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.

TNO, 2021: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Tol, A.J./ J.W.H.P. Verhagen/ M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*, SIKB, versie 2.0, Gouda.

Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

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 2021: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 49 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).

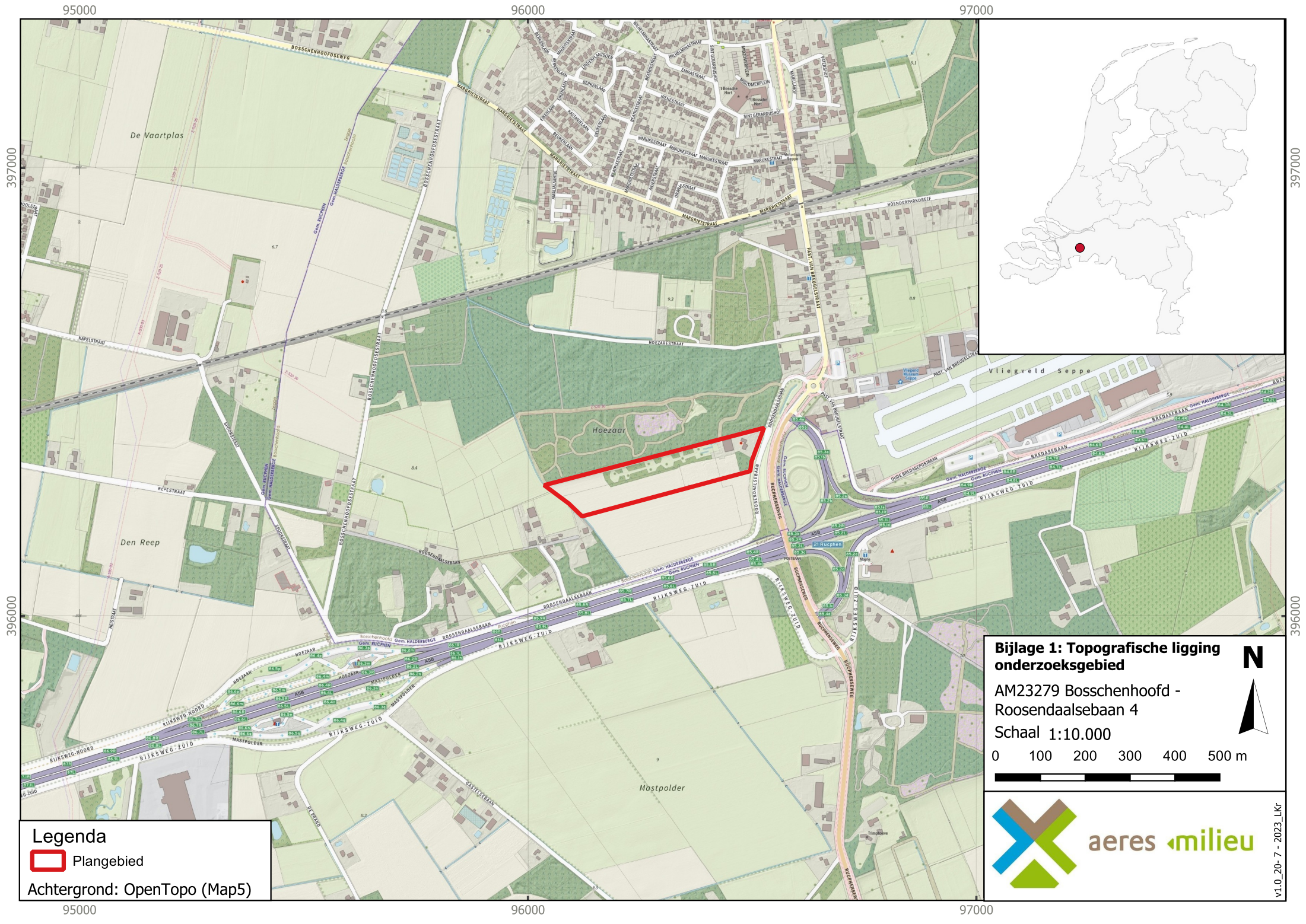
Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

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

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

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



**Bijlage 1: Topografische ligging
onderzoeksgebied**

AM23279 Boschenhoofd -
Roosendaalsebaan 4

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Legenda

 Plangebied

Achtergrond: OpenTopo (Map5)



v1.0_20-7 - 2023_Lkr

Bijlage 2

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Verkennend booronderzoek
- Controleboringen

Achtergrond: Luchtfoto
ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM23279 Boschenhoofd -
Roosendaalsebaan 4

Schaal 1:2.000

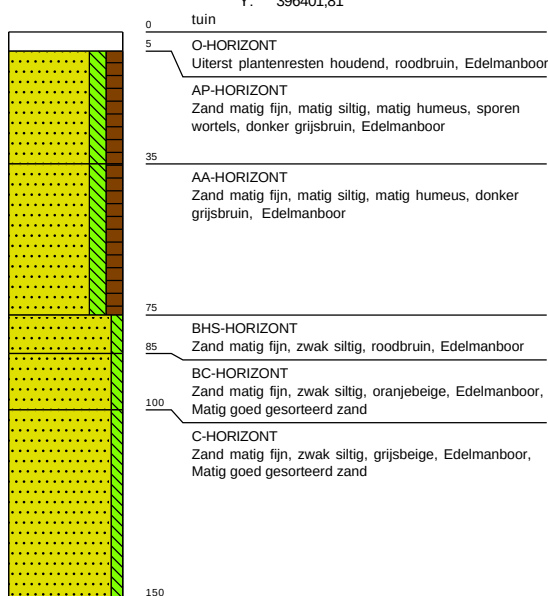
0 20 40 60 80 100 m

v1.0_20-7-2023_Lkr

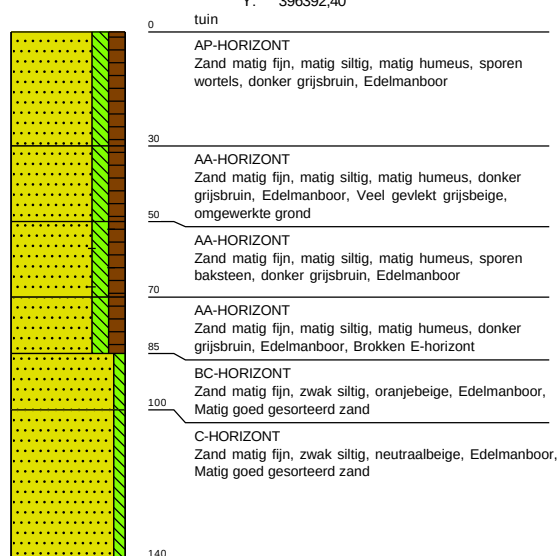
Bijlage 3

Boorkernbeschrijvingen

Boring: 01 X: 96510,10 9.71 meter +NAP

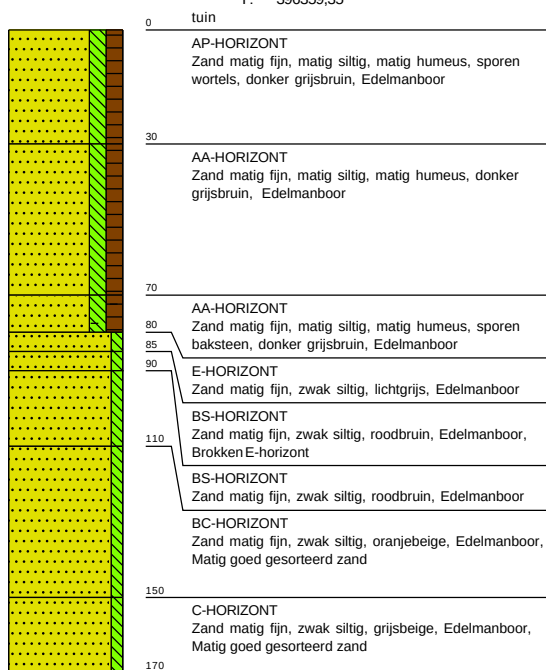


Boring: 02 X: 96473,34 9.81 meter +NAP

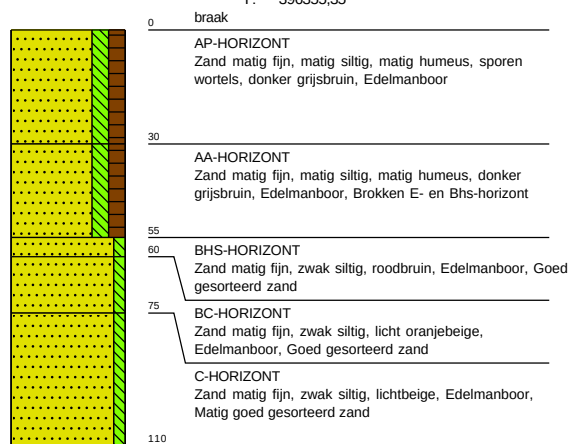


Boring: 03X: 96491,38
Y: 396359,35

9.86 meter +NAP

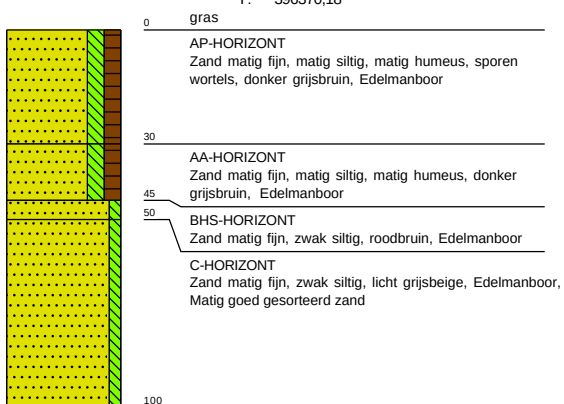
**Boring: 04**X: 96436,26
Y: 396355,35

9.41 meter +NAP

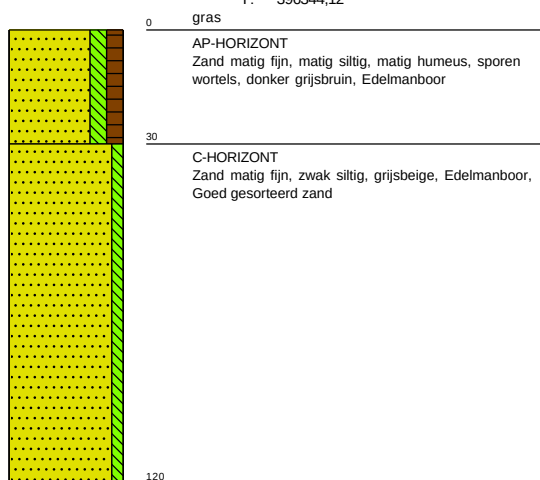


Boring: 05X: 96405,36
Y: 396370,18

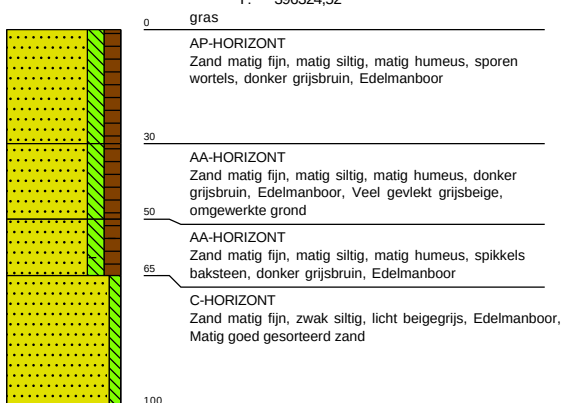
9.39 meter +NAP

**Boring: 06**X: 96412,13
Y: 396344,12

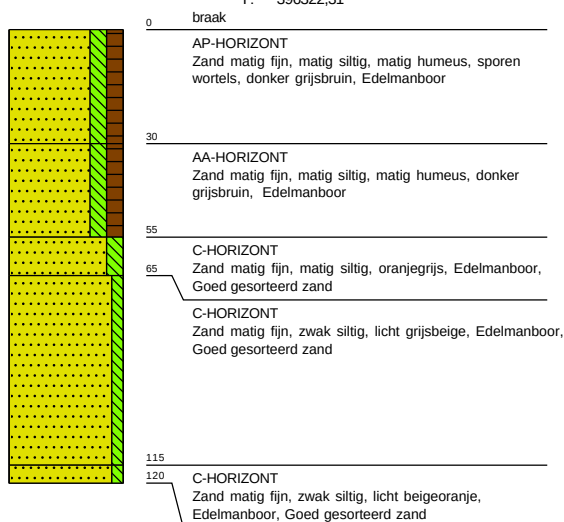
9.3 meter +NAP

**Boring: 07**X: 96438,69
Y: 396324,52

8.91 meter +NAP

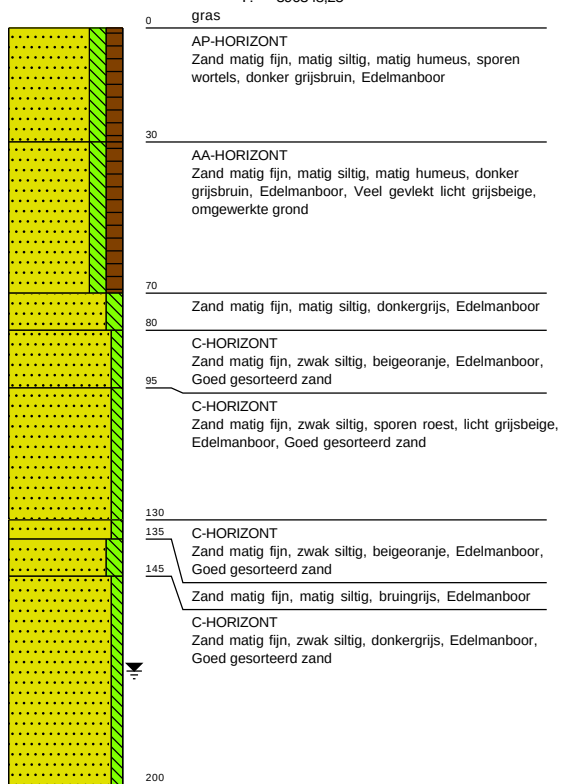
**Boring: 08**X: 96388,62
Y: 396322,31

8.54 meter +NAP

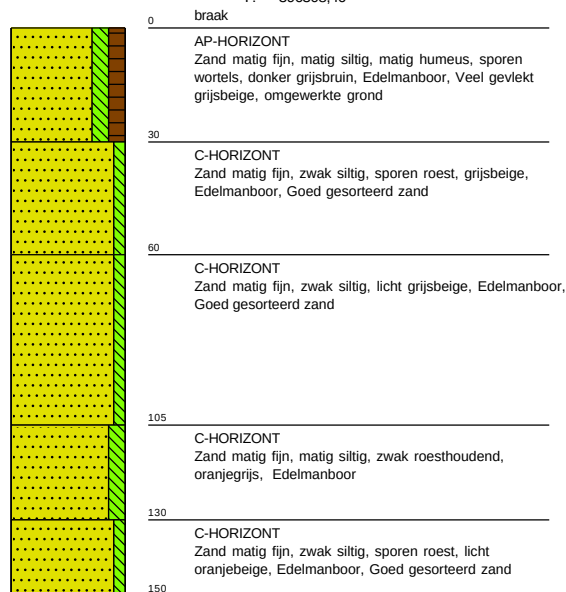


Boring: 09X: 96334,95
Y: 396348,25

8.6 meter +NAP

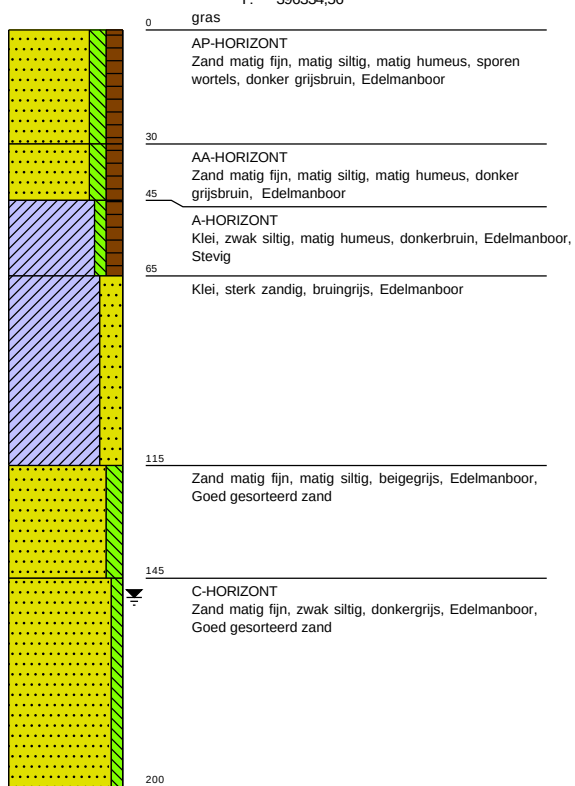
**Boring: 10**X: 96309,06
Y: 396308,46

8.55 meter +NAP

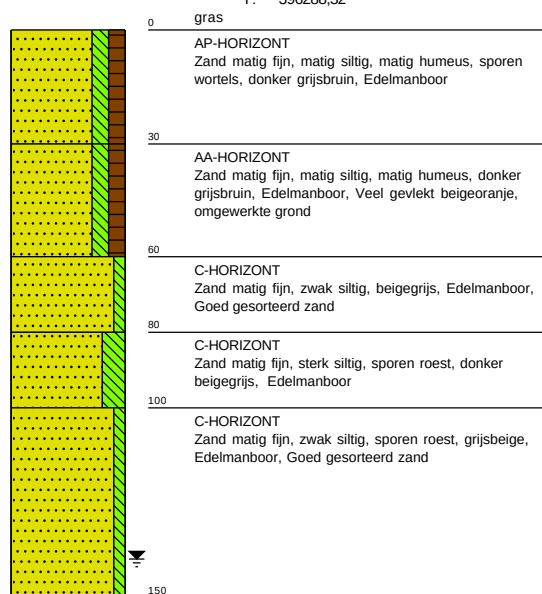


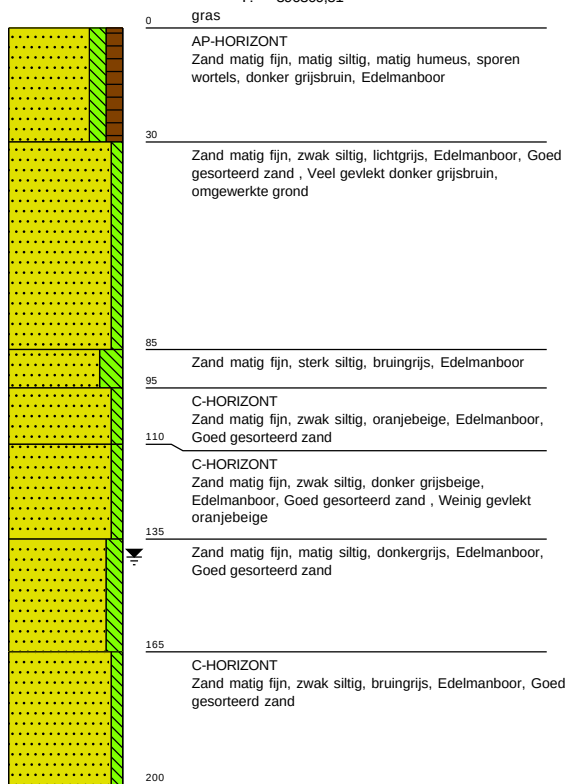
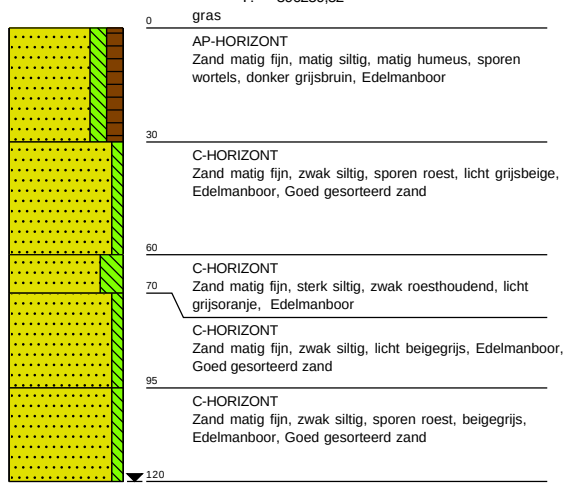
Boring: 11X: 96269,17
Y: 396334,56

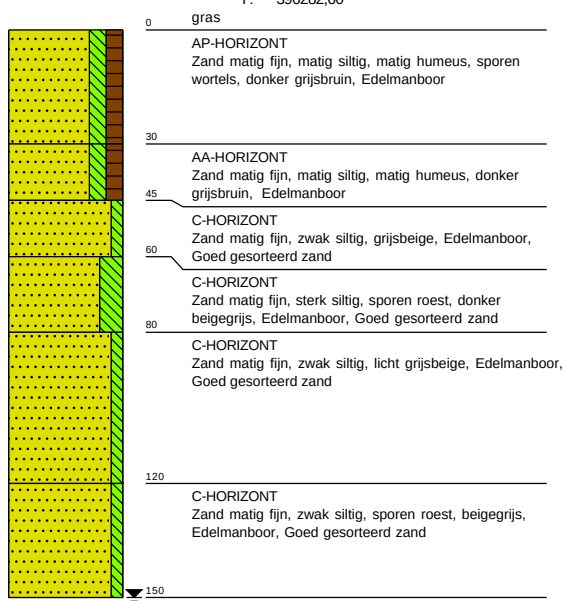
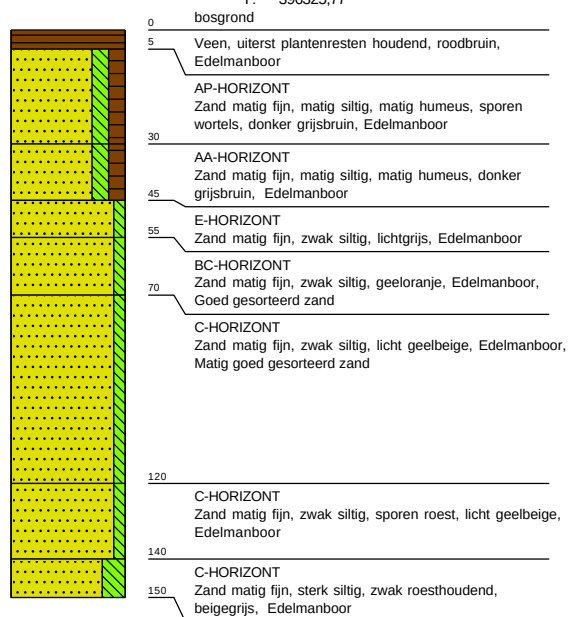
8.71 meter +NAP

**Boring: 12**X: 96234,72
Y: 396288,32

8.51 meter +NAP

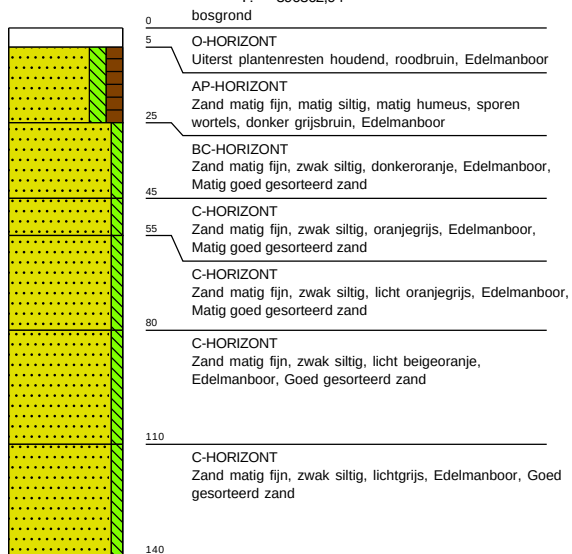


Boring: 13X: 96195,05 8.5 meter +NAP
Y: 396309,51**Boring: 14**X: 96155,09 8.46 meter +NAP
Y: 396259,52

Boring: 15X: 96116,80 8.42 meter +NAP
Y: 396282,60**Boring: 16**X: 96133,71 10.25 meter +NAP
Y: 396325,77

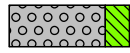
Boring: 17X: 96291,10
Y: 396362,94

10.03 meter +NAP

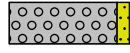


Legenda (conform NEN 5104)

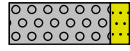
grind



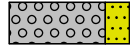
Grind, siltig



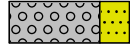
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

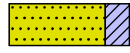


Grind, sterk zandig

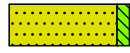


Grind, uiterst zandig

zand



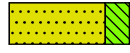
Zand, kleiïg



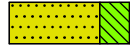
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

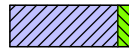


Veen, zwak zandig

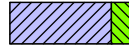


Veen, sterk zandig

klei



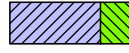
Klei, zwak siltig



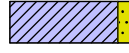
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



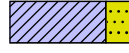
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

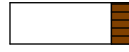


Leem, sterk zandig

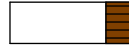
overige toevoegingen



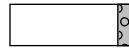
zwak humeus



matig humeus



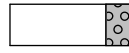
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

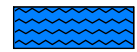
- ◻ geroerd monster
- ◐ ongeroerd monster
- volumering

overig

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



slib



water