



aeres milieuvan der Aa

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek, verkennende
fase, door middel van boringen
Grensweg 32 te Baarle-Nassau Grens
(gemeente Baarle-Nassau)

RAPPORT

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase door middel van boringen Grensweg 32 te Baarle-Nassau Grens (gemeente Baarle-Nassau)

Aeres Milieu Projectnummer : AM23550
Status rapport : Concept (versie 1)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 8 februari 2024

Opdrachtgever : BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

Opsteller rapport : S.J.H. Kleijnen MA. | L. Kruithof MSc.
Actorregistratienr. : 68991569
Paraaf :

Redactie : drs M.A.K. Vroomans
Actorregistratienr. : 46061268
Paraaf :

Vrijgave : drs. M.A.K. Vroomans
Actorregistratienr. : 46061268
Paraaf :

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



4002 + 4003

Disclaimer

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

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

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	6
1. INLEIDING	7
2. WERKWIJZE	10
2.1 Inleiding.....	10
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen	10
3. BUREAU-ONDERZOEK	12
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	12
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	13
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	14
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	17
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	18
4. VERWACHTINGSMODEL	21
5. VELDWERKZAAMHEDEN	23
5.1 Algemeen	23
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	24
5.3 Interpretatie	25
5.4 Archeologische indicatoren	26
6. CONCLUSIE	27
6.1 Algemeen	27
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen	27
7. AANBEVELINGEN	29

Bijlagen:

- 1 Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2 Boorpuntenkaart
- 3 Archeologische gegevens cf. Archis 3
- 4 Archeologische Beleidskaart gemeente Baarle-Nassau
- 5 Overzicht geomorfologische kaart
- 5b Ontgrondingskaart Noord-Brabant
- 6 Overzicht bodemkaart
- 7 Reliëfkaart
- 8 Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

In de periode december 2023 – februari 2024 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Grensweg 32 (gemeente Baarle-Nassau).

Aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een aanvraag voor een omgevingsvergunning. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte zonder onderkeldering, zal de bodemverstoring tot ten minste 80 centimeter (vorstvrije diepte) beneden maaiveld reiken. De verwachting is dan ook dat bij het uitgraven van de bouwputten, ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw, de bodem tot in het archeologische niveau verstoord zal worden en eventueel aanwezige archeologische waarden daardoor verloren zullen gaan.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Baarle-Nassau binnen drie beleidscategorieën. De hoogste beleidscategorie is leidend, in het geval van het plangebied is dit: 'Categorie 3 (Historische kern – randzone)'. Voor deze verwachtingszone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied op terrasafzettingsswelingen met een afgegraven zone in het zuidelijk deel van het plangebied. Circa 370 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een dalvormige laagte. Op het AHN is te zien dat het plangebied relatief hoog ligt binnen de directe omgeving. Deze landschappelijke kenmerken en het lage aantal vuursteenvondsten in de omgeving zorgen ervoor dat er voor de periode laat paleolithicum tot en met het mesolithicum een middelhoge verwachting geldt. Voor de latere landbouwende samenlevingen was het plangebied mogelijk minder geschikt als vestigingsplaats, hiervoor zal eerder de hogere dekzandruggen worden gekozen zoals deze aanwezig zijn ten noorden van het plangebied. Binnen de omgeving van het plangebied zijn geen vondsten bekend uit deze periode(s). Dit kan ook het gevolg zijn van de (nog) zeer lage hoeveelheid archeologische onderzoeken. Vooral nog geldt voor de periode laat neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen een lage verwachting. Het plangebied ligt aan de Grensweg ten zuiden van de historische kern van Baarle-Nassau. Op het kadastraal minuutplan is te zien dat het plangebied onbebouwd is en binnen één groot bouwlandperceel ligt. Vanaf de start van de 20^e eeuw wordt het plangebied veelal gekenmerkt door de aanwezigheid van de douaneloods en bijbehorende infrastructuur. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Binnen het plangebied worden geen enkeerdgronden verwacht die archeologische resten kunnen hebben beschermd tegen latere invloeden. De verwachte lage grondwaterstand (GWT VI) zorgt ervoor dat organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard kunnen blijven.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een AC-bodemprofiel. Op basis van de boringen blijkt dat het plangebied in een natte omgeving ligt en daarmee niet aantrekkelijk was voor bewoning. Op basis van de landschappelijke ligging (natte omstandigheden) worden er geen archeologische sporen meer verwacht in het plangebied. Om deze reden wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten laag geacht en zullen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging vormen voor het archeologisch bodemarchief.

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

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Baarle-Nassau), 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	AM23550
OM-nummer	5488880100
Soort onderzoek	Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Baarle-Nassau
Plaats	Baarle-Nassau Grens
Adres	Grensweg 32 te Baarle-Nassau Grens
Toponiem	Grensweg 32
Kadastrale registratie	Baarle Nassau, sectie I, nummers 571, 646 en 647
x, y-coördinaten	Centrum: 123.503; 379.460
	NW: 123.441; 379.539
	NO: 123.638; 379.514
	ZW: 123.472, 379.320
	ZO: 123.570; 379.389
Aanleiding onderzoek	Aanvraag omgevingsvergunning
Oppervlakte plangebied	Circa 2,7 ha
Huidig grondgebruik	Deels bebouwd, deels grasland met enkele bomen
Opdrachtgever	BRO
Bevoegde overheid	Gemeente Baarle-Nassau
Archeologisch adviseur	L. Korthorst, regioarcheoloog Regio West Brabant
Opslag documentatie en materiaal	Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot bodemvondsten Noord-Brabant te 's Hertogenbosch/E-depot
Datum uitvoering veldwerk	16 januari 2024

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Grensweg 32 te Baarle-Nassau-Grens
Gemeente	: Baarle-Nassau
Oppervlakte	: Circa 2,7 ha
Huidig gebruik van de locatie	: Deels bebouwd, deels grasland met enkele bomen
Toekomstig gebruik	: Nieuwbouw winkelcentrum

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

Aanleiding

Aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een omgevingsvergunning aanvraag ten behoeve van de realisatie van een nieuwbouw winkelcentrum in het plangebied. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte zonder onderkeldering, zal de bodemverstoring tot ten minste 80 centimeter (vorstvrije diepte) beneden maaiveld reiken. De verwachting is dan ook dat bij het uitgraven van de bouwputten, ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw, de bodem tot in het archeologische niveau verstoord zal worden en eventueel aanwezige archeologische waarden daardoor verloren zullen gaan.

De bevoegde overheid, gemeente Baarle-Nassau, heeft op gemeentelijk niveau een archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Beleidskaart. De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Baarle-Nassau (2017) in drie beleidszones (Bijlage 4).¹:

- Beleidscategorie 3: *“historische kern - randzone: onderzoeksplicht bij bodemingrepen met oppervlakte groter dan 500 m² en verstoringsdiepte vanaf 40 cm -mv.”*
- Beleidscategorie 4: *“archeologische verwachting middelhoog: laag jv, middelhoog lb Onderzoeksplicht bij bodemingrepen met oppervlakte groter dan 1.000 m² en verstoringsdiepte vanaf 40 cm -mv.”*
- Beleidscategorie 6: *“onderzoeksmeldingen: vrijgegeven of afgerond AMZ-proces”* Geen verdere restricties ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen
- Aanvullend hierop liggen er meerdere zones binnen alle drie de beleidszones die staat aangegeven als *“bosgebied: goede voorwaarden voor de gaafheid van archeologische vindplaatsen”*. Hiervoor geldt: conform onderliggende verwachting/beleidscategorie, maar bij overschrijding vanaf 10 cm -mv.

1 Archeologische Beleidskaart gemeente Baarle-Nassau (2017), RAAP-rapport 2233.

Verder ligt het plangebied binnen het bestemmingsplan 'Paraplubestemmingsplan Baarle-Nassau 2023' (vastgesteld op 07-11-2023) waarbij dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie 3' van toepassing is op het plangebied. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en een verstoringsdiepte dieper dan 40 centimeter onder maaiveld.

Doel

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

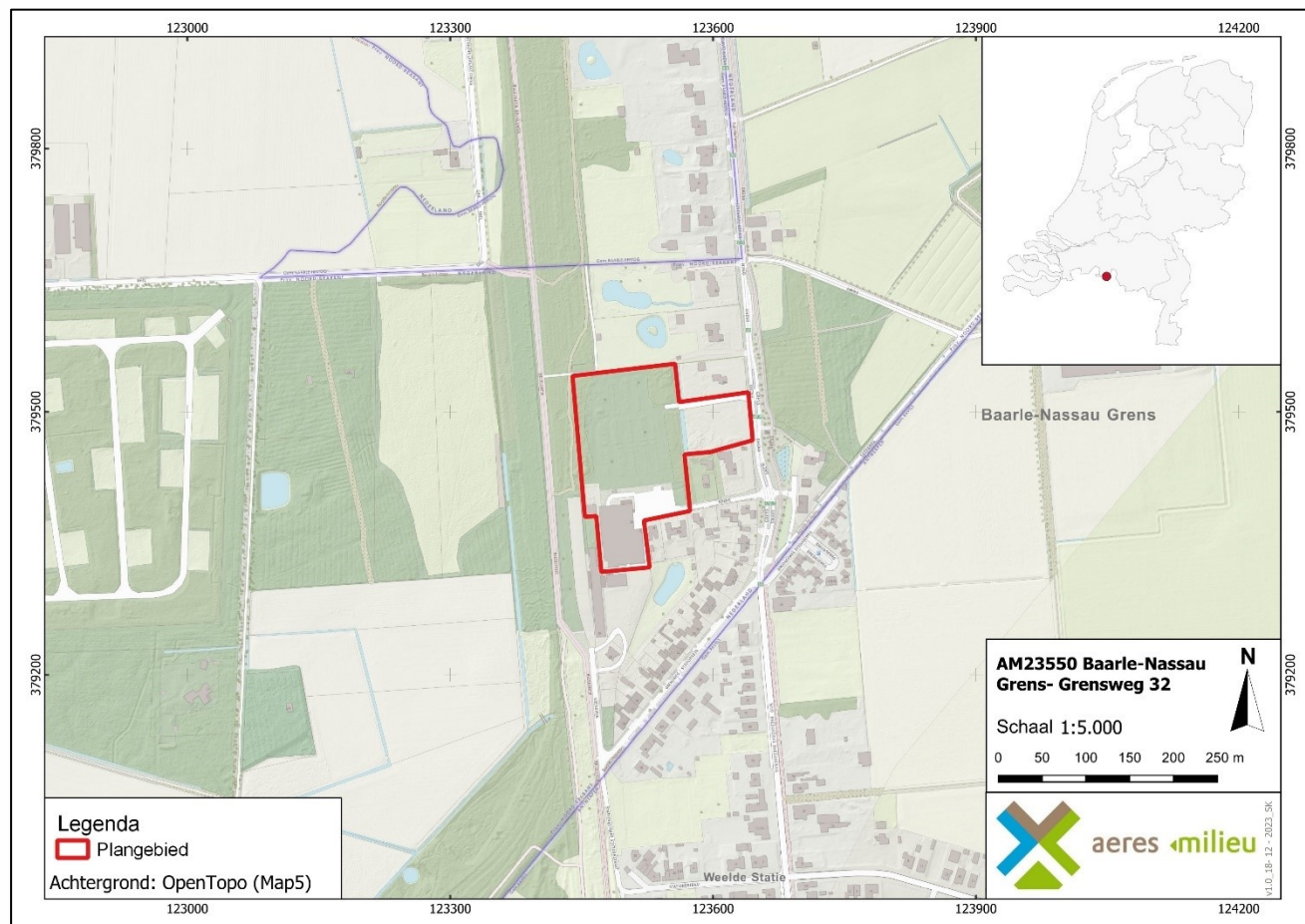
Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Grensweg 32 te Baarle-Nassau-Grens 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 Grensweg te Baarle-Nassau Grens. Momenteel is het plangebied in gebruik als groengebied met bomen en het zuiden is bebouwd (De Markthal Baarle-Nassau) met een bijbehorend verharde parkeerplaats in het zuiden (Figuur 1). In het noorden wordt het plangebied begrensd door een woonhuis met tuin, in het oosten door een provinciale weg de N260, in het zuiden door woonbouw en in het westen door een verharde piste met de naam het 'Bels Lijntje'.



Figuur 1. Topografische ligging van het met het rode kader aangegeven plangebied (Bron: OpenTopo(Map5)).

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 Baarle-Nassau
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Paleogeografische kaarten (Vos et al., 2018)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4)

Historische kaarten

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2022)

De Heemkundekring Amalia van Solms, is 19 december 2023 per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Hierop is door dhr. Janssen op 19 december 2023 gereageerd met een uitgebreid overzicht van de historie van de douaneloods binnen het plangebied. Deze gegevens zijn verderop in het bureauonderzoek verwerkt o.i.d.?

2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA)² en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³ wordt een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2,7 ha. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 17 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

² PvA is goedgekeurd door mevr. L. Korthorst d.d. 14 december 2023.

³ Tol et al. 2012.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van de hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten, en aanwezige bebouwing. Vervolgens wordt de hoogte van deze punten bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Alle boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter en de boorkernen worden beschreven conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2), zie Bijlage 8.

Hoewel niet het doel van een verkennend onderzoek, zal worden gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten keramiek, fosfaatvlekken, houtskoolresten, en verbrande leem. Om deze reden worden de opgeboorde monsters, waar nodig, verbrokkeld.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

De omgeving van het plangebied ligt in het Kempisch zandgebied.⁴ Het plangebied zelf ligt op het Kempisch Hoog⁵ ten zuidwesten van de breuk van Vessem en de Gilze-Rijenbreuk. 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, leem met soms humeuze lagen. Deze afzettingen hebben vervolgens relatief langdurig aan het oppervlak gelegen, want er kunnen oude bodems in voorkomen. De afzettingen van Stramproy zijn later bedekt met een laag dekzand (Formatie van Boxtel). Die bodemvorming vond vooral plaats tijdens de warmere tussenijstijden, volgend op de ijstijden die zo kenmerkend waren voor het Pleistoceen.

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.⁶ 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 sneeuwmelten regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers in textuur. Ze bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.⁷ Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig.

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn later bedekt geraakt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 14.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 14.700 – 11.700 jaar geleden), is de vegetatie grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving optrad. Hierbij werd dekzand afgezet.⁸ Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen.

Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en vochtiger. Door het warmere klimaat smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de relatieve zeespiegel snel.

⁴ Rensink et al., 2019, 72.

⁵ NAR 52 2016, 40.

⁶ Berendsen 2011, 183.

⁷ Berendsen 2011, 189.

⁸ Berendsen 2019, 190.

Als gevolg van de snelle relatieve zeespiegelstijging in het Atlanticum (circa 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.⁹

Volgens de Turfdatabank van de provincie Antwerpen¹⁰ en de paleogeografische kaarten¹¹ heeft in de omgeving van Baarle-Nassau Grens ook veenvorming plaatsgevonden. Het is niet bekend of er ook veenvorming in het plangebied heeft plaatsgevonden. Vanaf de late middeleeuwen (tussen 1250 – 1750 na Chr.) is het veen afgegraven ten behoeve van turfwinning. Hierdoor zijn de oudere dekzanden en terrasafzettingen weer aan het maaiveld komen te liggen. Of turfwinning ook daadwerkelijk in het plangebied plaatsvond is niet bekend.

Binnen het plangebied komen dekzandafzettingen voor van het Laagpakket van Wierden, onderdeel van de Formatie van Boxtel. Volgens de Geomorfologische kaart (Bijlage 5) ligt het grootste deel van het plangebied op terrasafzettingsswelingen (code 3L41d), het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied ligt binnen een laagte ontstaan door afgravingen (code 3N94). Direct ten zuiden van het plangebied is ook een zone aangegeven op de ontgrondingenkaart van Noord-Brabant (Bijlage 5b). Zeer waarschijnlijk heeft deze ontgroning dan ook toepassing op de zuidelijke afgegraven zone in het plangebied, dit kan echter ten tijde van het bureauonderzoek niet vastgesteld worden. Op circa 370 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een dalvormige laagte (code 22R23). Op circa 345 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt een (kleine) dekzandrug (code 3B53yc).

Op het kaartbeeld van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN4, Bijlage 7) is duidelijk het reliëf binnen de terrasafzettingsswelingen te herkennen waarbij het plangebied relatief hoog in de directe omgeving ligt. Ten noorden van het plangebied is de duidelijk op een hogere dekzandrug gelegen bebouwde kom van Baarle-Nassau te zien. Zowel de dalvormige laagte ten noordoosten van het plangebied en de dekzandrug ten zuidwesten van het plangebied zijn duidelijk uitgesproken op de reliëfkaart. De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert tussen de 25,80 en 26,15 meter +NAP met het hoogste punt ter hoogte van het spoor.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 6) is het grootste deel van het plangebied niet gekarteerd, mogelijk als gevolg van de bodemverstoringen die kunnen hebben plaatsgevonden bij de bouw van de oude douaneloods en de aanleg van het (verhoogde) spoornetwerk het '*Bels lijntje*'. In het oostelijk deel van het plangebied worden veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand verwacht (code Hn21). Op circa 345 meter ten zuidwesten van het plangebied zijn ook gooreerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand aanwezig (code pZn21). Op basis van deze aangrenzende bodemeenheden worden binnen het plangebied voornamelijk veldpodzolgronden verwacht, mogelijk zijn binnen het zuiden van het plangebied ook gooreerdgronden aanwezig.

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.

⁹ Leenders 2013, 14.

¹⁰ www.geoloket.provincieantwerpen.be

¹¹ Vos et al., 2018.

Hieronder bevindt zich een E-horizont die lichtgrijs van kleur is. Dit is de uitspoelingshorizont.¹² Hieronder ligt de bruinegekleurde B-horizont (de inspoelingshorizont) die bruin van kleur is en geleidelijk in de C-horizont overgaat.¹³

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.¹⁴

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige veldpodzolgronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap (GWT) VI. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm 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 Baarle-Nassau-Grens.

Het dorp Baarle wordt gekenmerkt door meerdere Nederlandse en Vlaamse enclaves. Eind 12^e eeuw ontstond er een conflict tussen de hertog van Brabant en de graaf van Holland over de grens tussen de twee grondgebieden. De hertog van Brabant sloot hierop een verbond met de heer van Breda. Deze kreeg een aantal grondgebieden, waaronder een aantal enclaves van de Abdij van Thorn, als beloning. In 1403 trouwde te toenmalige dochter van de heer van Breda met de Duitse graaf Van Nassau-Siegen. Deze werd naar toenmalig recht de nieuwe heer van Breda. Hierop ontstonden de namen Baarle-Nassau voor de enclaves beleend door de heer van Breda en Baarle-Hertog voor de enclaves die onder het hertogdom vielen.

Op meerdere plekken is de versplinterde grens tussen Vlaams-Brabant en Nederlands-Brabant gecorrigeerd, behalve in Baarle. Met de bepaling van de Spaanse en Staatse gebieden in 1648 en het tekenen van de Vrede van Münster bleven de enclaves bestaan. Op deze wijzen konden katholieken in Baarle binnen de Spaanse enclaves toch hun geloof uitoefenen. In 1667 werden de grenzen van 30 enclaves opgetekend: 22 van Baarle-Hertog en 8 van Baarle-Nassau. De omgeving van Baarle-Nassau-Grens was tot aan de Franse Tijd privé-eigendom van het Huis van Oranje-Nassau, waarna het in 1844 werd verkocht aan de staat. Hierna werd vrijwel direct een proces van ruilverkaveling gestart waardoor het gebied (de grensbuurt) in handen kwam van een welvarende directeur, een zekere Max Van den Bergh, van de Antwerpse brouwerij 'de Gulden Klok'.¹⁵ In 1995 zijn de grenzen rond de enclaves officieel Rijksgrenzen geworden.

¹² De Bakker en Schelling 1989, 127.

¹³ De Bakker en Schelling 1989, 127.

¹⁴ De Bakker en Schelling 1989.

¹⁵ Informatie afkomstig uit mailcorrespondentie met dhr. Janssen (Amalia van Solms 21-12-2023).

Halverwege de 19^e eeuw, rond 1867 na Chr., werd de spoorlijn Tilburg-Turnhout aangelegd. Hierbij ontstonden zowel aan de Nederlandse zijde als ook de Belgische zijde van de grens een station, met de respectievelijke namen van Baarle-Nassau Grens en Weelde-Staat. Beide gebouwen werden in 1906 vervangen door een toenmalig zeer vooruitstrevend spoorinfrastructuur en een station waarin beide douanediens ten gevestigd waren (Figuur 3). In de 19^e eeuw had het station had een zeer grote invloed op de lokale landbouw in Baarle-Nassau-Grens. Door de komst van de spoorlijn konden namelijk grote hoeveelheden kunstmest en stadsgier (afkomstig van onder andere Amsterdam, Utrecht en 's-Hertogenbosch) worden aangevoerd.

Ook het vervoer van kalk ter verbetering van de lokale zure gronden kwam hiermee op gang.¹⁶ De verwachte hoeveelheden reizigers en goederentransport werden echter niet gehaald en vanaf 1934 werden de reizigersdiensten gestaakt. Het goederentransport bleef tot aan 1973 actief waarna ook deze dienst stopte. Het spoor bleef erna nog even actief tussen 1974 en 1981 als het spoor van de toeristische stoomtrein.¹⁷



Figuur 2. Afbeelding van de bouwwerkzaamheden van de grote douaneloods behorende bij het grensstation (Bron: Amalia van Solms).

¹⁶ Informatie afkomstig uit mailcorrespondentie met dhr. Janssen (Amalia van Solms 21-12-2023).

¹⁷ www.railations.net/weeldebaarle

Gedurende de Eerste Wereldoorlog was België grotendeels bezet door Duitsland. De Duitsers zouden echter neutraal Nederlands grondgebied moeten doorkruisen om de enclaves van Baarle-Hertog ook te kunnen bezetten. Deze bleven daarom vrij van bezetting. Het grensstation speelde daarmee dan ook een significante rol voor de Belgische oorlogsvluchtelingen, waarbij een deel van het stationsgebouw (de douaneloods) als tijdelijke officiële opvanglocatie werd opgezet (Figuur 3).¹⁸

Om de Nederlandse neutraliteit te waarborgen werden de vluchtelingen uiteindelijk verplaatst naar Uden. Langs de grens, en daarmee ook midden door het station, werd een hoogspanningsdraad aangebracht. Dit hekwerk kreeg al snel de bijnaam de 'dodendraad' vanwege het hoge aantal slachtoffers die bij deze grensovergang vielen. De nasleep van de oorlog zal zeker ook zijn invloed hebben gehad op de relatief lage hoeveelheid treinverkeer op de lijn Turnhout-Tilburg, en daarmee zijn latere verval. Zowel de (noodzakelijke) opkomst van concurrerend openbaar vervoer zoals tramlijnen en een uitgebreider netwerk van het busvervoer, alsook het wegvallen van de import van Waals steenkool met de opkomst van de Nederlands Limburgse steenkoolmijnen en de opkomst van de Nederlandse gaswinning¹⁹ zijn belangrijke redenen voor het verval.



Figuur 3. Afbeelding van Belgische vluchtelingen in de douaneloods gedurende de Eerste Wereldoorlog (Bron: heemkundekring Amalia van Solms).

Ook gedurende de Tweede Wereldoorlog werd de grensovergang gesloten. De grote douaneloods werd door de Wehrmacht in gebruik genomen als oliedepot en olieraffinaderij. Het spoor werd verder gebruikt voor het vervoer van tanks, om deze tanks gemakkelijker van treinstel naar perron te verplaatsen is gedurende de oorlog ook het perron verhoogd. Na september 1944 werden ter verdediging van de grensovergang 6 loopgraven aangelegd direct ten zuidoosten van het plangebied. In begin oktober startte de confrontatie tussen de Duitse troepen en de Poolse Eerste Divisie. Twee dagen later werd Baarle-Nassau zelf bevrijd door de Poolse Eerste Divisie en Geallieerde soldaten.²⁰

¹⁸ www.historiek.net

¹⁹ www.railations.net/weeldebaarle; www.amaliavansolms.org

²⁰ Informatie afkomstig uit mailcorrespondentie met dhr. Janssen (Amalia van Solms 21-12-2023).

Er zijn binnen het werk van Van Blankenstein enige gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen in de Tweede Wereldoorlog. Er werden enkele tientallen woningen beschadigd of vernield binnen Baarle-Nassau²¹. In 1944 vonden twee vliegtuigcrashes plaats in Baarle-Nassau en omgeving.²² Het is niet bekend of binnen of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied oorlog gerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden. Gezien de aanwezigheid van de douaneloods binnen het plangebied is dit zeker niet uit te sluiten. Direct ten zuidwesten van het plangebied, bij het aangesloten stationsgebouw, is door Beobom een ruimingsonderzoek uitgevoerd met referentiecode 20192694000. Er is verder geen informatie beschikbaar over de resultaten van dit onderzoek.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidskaart van de gemeente Baarle-Nassau geldt voor het plangebied meerdere archeologische verwachtingen. Van deze verwachtingen is de hoogste onderzoekseis leidend, in het geval van het plangebied gaat het om: Beleidscategorie 3 – Historische kern - randzone (Bijlage 4).²³

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van één kilometer) zijn volgens de gegevens uit Archis3 geen archeologische monumenten maar wel enkele archeologische onderzoeksmelding bekend (Bijlage 3 en Tabel 1).

Onderzoeken in de omgeving van het plangebied

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2062270100	Circa 1 km ten noordoosten van het plangebied	Archeologische begeleiding door RAAP in 2002	Het archeologische onderzoek bestond uit een begeleiding verdeelt over drie plangebieden, waarvan één plangebied (het Eendegoorven) op circa een km afstand van het te onderzoeken plangebied ligt. Bij alle drie de deelgebieden werden er weinig vondsten aangetroffen. Binnen het deelgebied het Eendegoorven werden wel twee losse vuursteen artefacten gevonden en een vuursteenconcentratie van 7 vuursteenvondsten aangetroffen bij de oppervlaktekartering.
2288318100	Circa 450 meter ten noorden van het plangebied	Archeologisch bureauonderzoek van RAAP in 2010	Het betreft een onderzoek naar de kavelaanvaardigingswerken binnen de ruilverkaveling van Baarle-Nassau onderzoeksgebied Noord-Oost-West.
2246498100	Direct ten noorden en deels binnen het plangebied	Archeologische bureauonderzoek en inspectie door RAAP in 2008	Het betreft een onderzoek naar de kavelaanvaardigingswerken binnen de ruilverkaveling van Baarle-Nassau onderzoeksgebied Noord-Oost-West. Tijdens het onderzoek zijn 76 sloten onderzocht. Hierbij werden twee niet behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen. Verder werd een kling uit het mesolithicum aangetroffen en een grote gevuld met zeer veel vroege-ijzertijd aardewerk.

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

²¹ Van Blankenstein 2006, 65.

²² www.verliesregister.studiegroeppluchtoorlog.nl

²³ Archeologische Beleidskaart gemeente Baarle-Nassau (2017), RAAP-rapport 2233.

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 4)²⁴ is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied en directe omgeving is onbebouwd en ligt binnen een enkel groot perceel. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²⁵ behorende bij het minuutplan, is het perceel in gebruik als bouwland en is onderdeel van het bouwland- en heidegebied de ‘*Moleriet Heyde*’. Langs de oostelijke grens van het plangebied staat de voorloper van de huidige N260 ingetekend.

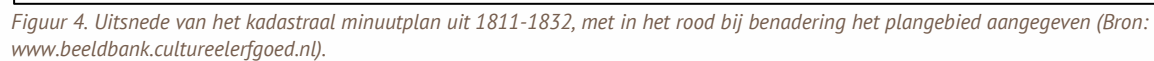
Het gaat om de ‘*De Bosch Straat*’ die fungeerde als een weg tussen Turnhout en Baarle. Ten noordoosten en noordwesten van het plangebied zijn enkele vennen te zien waaronder ook het ‘*het Moleriet Ven*’ (Figuur 4).

Op de kaart uit 1900 is te zien dat het plangebied nog onbebouwd is en voornamelijk in gebruik is als bos- en/of heidegebied (Figuur 5). De eerste spoorlijn ten westen van het plangebied is wel al te zien alsook een (land)weg in het midden van het plangebied, de grote percelen lijken verder te zijn opgedeeld. Gedurende de eerste helft van de 20^e eeuw verandert de situatie drastisch. De grote douaneloods voor beide spoordiensten wordt binnen het westelijk en zuidelijk deel van het plangebied gebouwd, de spoorinfrastructuur direct ten westen van het plangebied wordt sterk uitgebreid. Ook de (land)weg in het midden van het plangebied lijkt te zijn verdwenen. Hiervoor in de plaats is er op de topografische kaarten uit 1931 en 1950 een extra spoorlijn binnen het plangebied te zien (Figuur 6). De exacte locatie van de spoorlijn is niet te achterhalen aan de hand van het kaartmateriaal. Op de kaart van 1931 is het namelijk binnen het oosten van het plangebied ingetekend terwijl op de kaart van 1950 de spoorlijn juist de oude locatie van de (land)weg lijkt te volgen. Op de kaart van 1980 is grotendeels de huidige situatie binnen het plangebied te zien. Van zowel de uitgebreide douaneloods als ook het spoorinfrastructuurnetwerk is nog maar weinig te zien in het huidige landschap.²⁶

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

25 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.

26 www.railations.net/weeldebaarle





Figuur 5. Uitsneden van historische kaarten uit de perioden 1901, 1930, 1950 en 1970. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

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

Het plangebied ligt op een op terrasafzettingen. In het zuid(westelijk) deel van het plangebied is een afgegraven zone aanwezig. Circa 370 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een dalvormige laagte, deze kan gedurende de steentijd watervoerend zijn geweest. Er kan dus binnen het plangebied gesproken worden van een gradiëntzone voor bewoning gedurende de steentijd. Dit zorgt voor zeer gunstige vestigingsomstandigheden voor jager-verzamelaars, op het AHN is ook te zien dat het plangebied relatief hoog binnen de directe omgeving ligt. Op het gebied van vondstmateriaal zijn enkel in de wijde omgeving enige vuursteenvondsten bekend. In het geval van dit onderzoek betreft het enkele vuursteenvondsten, waaronder ook een vuursteenconcentratie, op een afstand van circa een kilometer ten noordoosten van het plangebied. Deze vondsten zijn gedaan binnen een gebied met gelijkaardige landschappelijke kenmerken als het plangebied. Voor de periode laat paleolithicum tot en met het mesolithicum geldt daarom een hoge verwachting. Voor het zuidwestelijk deel van het plangebied, de afgegraven zone, geldt een lage verwachting aangezien archeologische resten niet meer *in-situ* worden verwacht. Eventueel aanwezige resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum worden in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. Deze nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren, waarbij men een voorkeur had voor hoger en droger gelegen gebieden.

De ligging van het plangebied binnen de relatief hoog gelegen terrasafzettingen zal voor latere landbouwende samenlevingen niet direct een aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. Men zal zich voornamelijk op de hooggelegen dekzandruggen en de hoge delen van de dekzandwellingen hebben gevestigd, zoals die aanwezig zijn ten noorden van het plangebied. Vindplaatsen uit het neolithicum, bronstijd, ijzertijd en uit de Romeinse tijd bevinden zich in de omgeving dan ook binnen deze delen van het landschap en liggen relatief ver verwijderd van het plangebied. Dit kan ook deels ten gevolge zijn van het lage aantal archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Er kan dus zeker niet uitgesloten worden dat ook mogelijk het plangebied als vestigingslocatie zijn gekozen. Vooralsnog geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingen uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingen uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Ook hier geldt voor het zuidwestelijk deel een lage verwachting als gevolg van de bodemverstoring archeologische vondsten en resten niet meer *in-situ* verwacht. Resten worden onder de bodem of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen, of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Grensweg. Deze straat vormde een verbindingsweg tussen het (Vlaamse) Turnhout en Baarle-Nassau. Uit bestudering van historische kaarten blijkt dat het plangebied sinds tenminste circa 1800 onbebouwd was en in gebruik is als bouwland. Ten noorden van het plangebied zijn enkele vennen aanwezig. Het is niet uit te sluiten dat binnen het plangebied historische bebouwing aanwezig was, al dan niet bestaande uit bijgebouwen (schuur, stal) van vóór de 19^e eeuw.

Na de start van de 20^e eeuw wordt het plangebied voornamelijk gekenmerkt door de douaneloods en het uitgebreide spoornetwerk. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen onder andere bestaan uit onder andere cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten. Ook voor deze periode geldt een lage verwachting voor het zuidwestelijk deel van het plangebied als gevolg van de bodemverstoring.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij veldpodzolgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

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

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Er zijn geen concrete gegevens van bodemverstoringen binnen het plangebied bekend. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen). De bouw van het douaneloods en bijbehorende spoorwegen en andere infrastructuur hebben voor verstoring in de bodem gezorgd. Op basis van de originele bouwtekeningen van de douaneloods aangeleverd door heemkundekring Amalia van Solms is gebleken dat deze onderkelderd was en een maximale funderingsdiepte had van 1,1 meter beneden peil. Deze bodemverstoring zal voornamelijk in het zuiden (huidige bebouwing) en het westen van het plangebied plaats hebben gevonden. Binnen het zuidwestelijk deel van het plangebied, ter hoogte van de afgegraven zone, zal de bodemverstoring dermate hoog zijn dat de kans op *in-situ* archeologische resten en vondsten zeer miniem is.

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 11 december-2023) zijn binnen het plangebied enkele kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd. Deze kabels en leidingen bevinden zich echter allemaal binnen de afgegraven zone aangegeven op de geomorfologische kaart (Bijlage 2; Bijlage 5). Binnen deze zone bevindt zich dan ook de huidige bebouwing binnen het plangebied.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 22 januari 2024 in totaal 17 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boordiepte varieerde van 50 tot 150 centimeter onder maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. De hoogteligging van de boorpunten ten opzichte van NAP is afgeleid van het AHN4.²⁷ De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert tussen de 25,80 en 26,15 meter +NAP.

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



Figuur 6. Foto plangebied, kijkende in noordelijke richting (Foto: 22 januari 2024).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De top van de bodem wordt, met uitzondering van boringen 2, 14 en 17, gevormd door een matig humeus, matig siltig, matig fijn zand. De dikte van dit pakket varieert van 20 tot 85 centimeter. Ter hoogte van het weiland (boringen 7, 8, 12 en 13) is dit pakket beduidend dikker, circa 45 tot 85 centimeter. In boring 12 is de dikte meer dan 200 centimeter. Kenmerkend voor dit humeuze toppakket is het voorkomen van grind. Zeer plaatselijk wordt het toppakket gekenmerkt door baksteen. In boringen 2, 14 en 17 is het humeuze pakket aangetroffen onder een zwak siltig, matig fijn zandpakket. In boring 14 bevat dit pakket sporen grind en baksteen.

Hieronder volgt in boringen 1 tot en met 6, 9, 10 en 14 een pakket zwak siltig, matig fijn zand. De dikte van dit pakket varieert van circa 20 tot 55 centimeter. De kleur van dit pakket varieert van grijsbeige tot geelbeige. Het zand is goed gesorteerd. In boringen 6 en 9 heeft dit zandpakket een zwak vlekkerig karakter. De dikte van dit pakket varieert van circa 20 tot 55 centimeter.

Daaronder volgt een zwak tot matig humeus, matig siltig, matig fijn zandpakket. De kleur van dit pakket is overwegend donkerder dan het humeuze pakket aan de top van de bodem. De top van het tweede humeuze pakket is aangetroffen op circa 45 tot 90 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 24,94 tot 25,92 meter +NAP. Dit pakket ontbreekt in de boringen (7, 8, 11, 12, 13, 15 en 16) ter hoogte van het weiland en in het zuidelijk deel van het plangebied.

Onder het tweede humeuze pakket volgt een zwak siltig, matig fijn zandpakket. De kleur van dit pakket is overwegend bruinbeige tot licht beige grijs. In boringen 1, 5, 7 en 10 heeft het zandpakket een geelbeige kleur. Het zand is matig goed gesorteerd. In boringen 11 en 15 bevat dit pakket sporen grind.

In boringen 1 en 5 heeft de top van het zwak siltig, matig fijn zandpakket een roodbruine kleur. In boring 5 volgt hieronder een bruinoranje zandlaag die geleidelijk overgaat in het geelbeige zandpakket.

De top van dit zwak siltig, matig fijn zandpakket varieert sterk, van circa 45 tot 105 centimeter onder maaiveld. In boringen 11 en 15 ligt de top van dit pakket beduidend hoger, op circa 20 tot 35 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 24,69 tot 25,86 meter +NAP.



Figuur 7. Foto van boring 10. De leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 130 centimeter) (Foto: 22 januari 2024).

5.3 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden onderdeel van de Formatie van Bortel. Het dekzand bestaat uit matig goed gesorteerd zand. Het dekzand is afgezet tijdens het Laat-Glaciaal (circa 14.700 tot 11.700 jaar geleden). De top van de natuurlijke ondergrond varieert sterk van circa 24,69 tot 25,86 meter +NAP (circa 20 tot 115 centimeter onder maaiveld). De bruinbeige kleur van de natuurlijke ondergrond duidt op lange periode(n) van natte omstandigheden binnen het plangebied. In boringen 1, 5, 7 en 10 heeft het zandpakket een geelbeige kleur.

De top van de bodem wordt in het grootste deel van het plangebied gevormd door een circa 20 tot 40 centimeter dikke, antropogeen opgebracht pakket (Aa-horizont). Hieronder volgt grijsbeige tot geelbeige (sub-)recent opgebracht zandpakket. De Aa-horizont en het daaronder gelegen (sub-)recent opgebrachte zandpakket zijn als gevolg van de voormalige spoorwegen opgebracht.

Ter hoogte van het weiland (boringen 7, 8, 12 en 13) wordt de top van de bodem gevormd door een circa 30 centimeter dikke moderne ploeglaag (Ap-horizont). Hieronder volgt een circa 15 tot 55 centimeter dikke antropogeen opgebracht pakket (Aa-horizont). Hieronder volgt een circa 20 tot 40 centimeter dikke begraven ploeglaag (Apb-horizont).

In het grootste deel van het plangebied bestaat de bodem uit een AC-profiel. De bodem in het plangebied is in min of meerdere mate verstoord. De (ondiepe) bodemverstoring is mogelijk het gevolg van moderne grondbewerking en/of (diep)ploegactiviteiten.

Boringen 1 en 5 wijken af van de overige boringen. In deze boringen is een podzolbodem gevormd. In deze boringen is een de roestbruine Bs-horizont (inspoeling van sequioxiden waarvan het ijzer voor de roestkleuring zorgt). Eronder ligt het weinig veranderd uitgangsmateriaal (C-horizont) met in boring 5 een overgangszone tussen de B- en C-horizont, de BC-horizont. De gele kleur van de C-horizont duidt op goed ontwaterde bodem. Boringen 1 en 5 bevinden zich vermoedelijk op een hoger gelegen dekzandkopje, die lange tijd boven het natte milieu hebben uitgestoken.

5.4 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek door middel van boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren echter niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit 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 van circa 20 tot 115 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een diepte van circa 24,94 tot 25,92 meter +NAP.

Er is tijdens het veldonderzoek ook vastgesteld dat de bodem in meer of mindere mate verstoord is. In het plangebied is sprake van een AC-bodemprofiel. In deze boringen zijn geen sporen van deze podzolbodem (E-, B- en/of BC-horizont) waargenomen. De bruinbeige kleur van de natuurlijke ondergrond duidt op natte omstandigheden binnen het plangebied. Boringen 1 en 5 bevinden zich vermoedelijk op een hoger gelegen dekzandkopje, die lange tijd boven het natte milieu hebben uitgestoken. De scherpe overgang naar de C-horizont is mogelijk van moderne grondbewerking en/of (diep)ploegen. 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 en het natte milieu in het plangebied wordt de kans laag geacht dat er nog archeologische resten uit deze periode aanwezig zijn in het. Op basis hiervan wordt de hoge verwachting bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor het zuidwestelijk deel van het plangebied blijft 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 bruinbeige kleur duidt op een natte en daarmee ongunstige landschappelijke ligging voor nederzettingen. Op basis hiervan wordt de middelhoge verwachting voor de periode laat-neolithicum – late middeleeuwen bijgesteld van middelhoog naar laag. De lage verwachting voor het zuidwestelijk deel van het plangebied blijft gehandhaafd.

In de nieuwe tijd is het plangebied opgehoogd ten behoeve van de douaneloods een spoor netwerk. In het ophoogpakket zijn worden geen archeologische resten verwacht uit deze periode. Op basis hiervan wordt de middelhoge verwachting voor de periode nieuwe tijd bijgesteld naar laag.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Nee. In het gehele plangebied worden geen archeologische vondsten meer verwacht. Door de natte omstandigheden zal dit deel van het plangebied geen interessante vestigingslocatie zijn geweest waardoor de kans op het aantreffen van archeologische resten laag is.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
De afwezigheid van een E- en B-horizont in het plangebied kan duiden op bewerking van de bodem in het verleden maar mogelijk heeft deze podzolbodem zich nooit ontwikkeld door te natte omstandigheden. In het plangebied worden geen in-situ archeologische vondsten meer verwacht. Het ontbreken van de B- en/of BC-horizont en de scherpe overgang van het humeuze zand naar de C-horizont toont aan dat bodem niet meer intact is en daarmee het archeologisch niveau.

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

Eventuele archeologische resten kunnen aangetroffen worden onder de A-horizont (Ap- en/of Aa-horizont). De C-horizont bevindt zich op een diepte tussen 45 en 90 centimeter onder maaiveld. Echter op basis van de landschappelijke ligging wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten laag geacht. De diepte van de toekomstige verstoring is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte zal de verstoring naar verwachting tot 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken. Uitgaande van een standaard funderingsdiepte zouden ondiepe bodemingrepen geen bedreiging vormen voor de eventuele aanwezige archeologische resten.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een AC-bodemprofiel. Op basis van de boringen blijkt dat het plangebied in een natte omgeving ligt en daarmee niet aantrekkelijk was voor bewoning. Op basis van de landschappelijke ligging (natte omstandigheden) worden er geen archeologische sporen meer verwacht in het plangebied. Om deze reden wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten laag geacht en zullen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging vormen voor het archeologisch bodemarchief.

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

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Baarle-Nassau), 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 bodemversturende 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. Echter, kan door de aard van het onderzoek, dat steekproefsgewijs verloopt, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan, is bij het aantreffen van archeologische resten, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer/K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2019: *Landschap in delen. De fysisch-geografische regio's*, Utrecht.
- Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Leenders, K.A.H.W., 1989: *Verdwenen venen: Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad (1250 - 1750)*. Reeks landschapsstudies 13, Pudoc, Wageningen.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- 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 50 Oost Tilburg*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- L.A. Tebbens, 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.
- TNO, 2021: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Vos, P. & M. van der Meulen/H. Weerts/J. Bazelmans, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam (Prometheus)

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

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootchalige Topografie (2019), kadaster.
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland
https://www.amaliavansolms.org/	Heemkundekring Amalia van Solms

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 2023: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 50 Oost*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2023: *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>).

Archeologische Beleidskaart gemeente Baarle-Nassau (2017), RAAP-rapport 2233.

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

123000

124000

380000

379000

123000

124000

v1.0_15-1-2024_Lkr



Legenda

 Plangebied

Achtergrond: OpenTopo (Map5)

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM23550 Baarle-Nassau Grens-Grensweg 32
Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m





Bijlage 2

Boorpuntenkaart

123450

123600

123750

379500

379500

379350

379350

Legenda

Plangebied

boring

Achtergrond: Luchtfoto Actueel PDOK



AM23550 Baarle-Nassau
Grens- Grensweg 32

Schaal 1:1.500

0

15

30

45

60

75 m



aeres milieu

v1.0_23-1 - 2024_LK

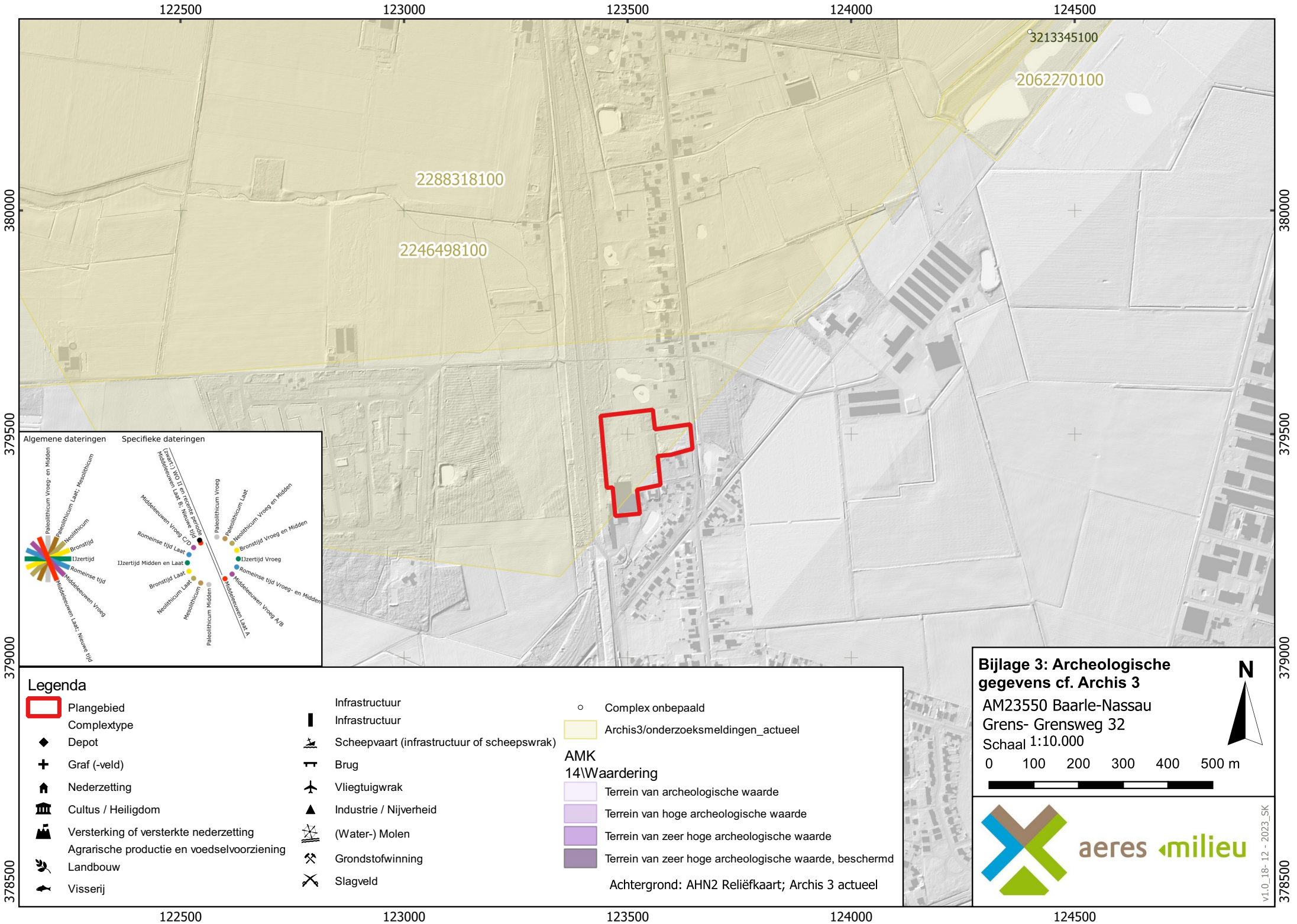
123450

123600

123750

Bijlage 3

Archeologische gegevens cf. Archis 3



Bijlage 4

Archeologische beleidskaart gemeente Baarle Nassau

122500

123000

123500

124000

124500

380000

379500

379000

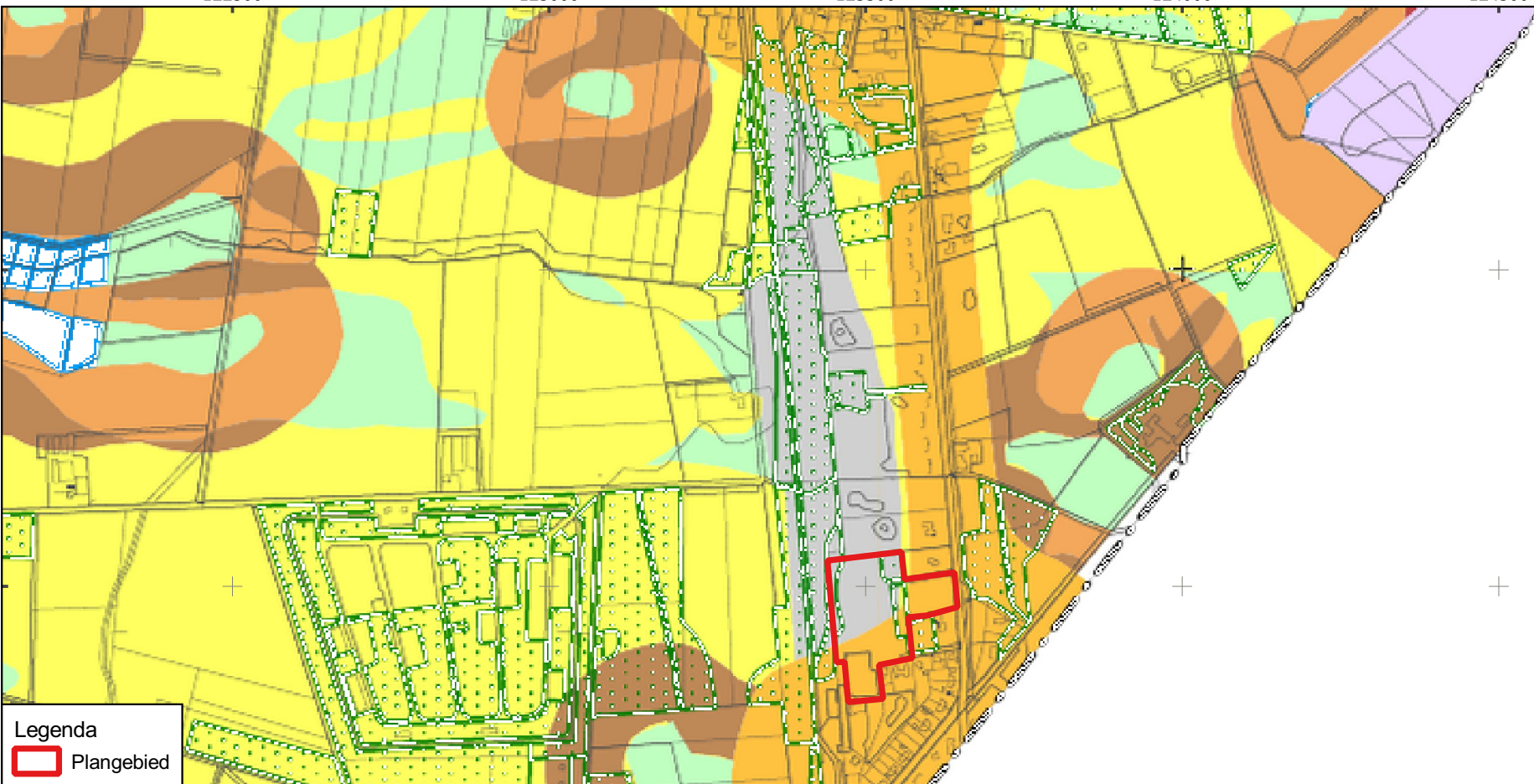
378500

380000

379500

379000

378500



Legenda

 Plangebied

legenda				
archeologische kaartenheid	categorie	beleid	diepte-ondergrens	omvang-ondergrens
 archeologisch monument (niet beschermd)	1	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	50 m2
 historische kern	2	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	100 m2
 archeologische vindplaats	2	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	100 m2
 archeologische verwachting hoog: hoog jv*, hoog lb*	2	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	100 m2
 archeologische verwachting hoog: hoog jv, middelhoog lb	2	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	100 m2
 archeologische verwachting hoog: hoog jv, laag lb	2	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	100 m2
 historische kern - randzone	3	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	500 m2
 archeologische verwachting laag: laag jv, hoog lb	3	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	500 m2
 natte context: bijzondere archeologische dataset	3	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	500 m2
 archeologische verwachting middelhoog: laag jv, middelhoog lb	4	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	1000 m2
 archeologische verwachting: onbekend	4	behoud in situ, anders: onderzoek in vroege fase planvorming, bij overschrijding;	40 cm -Mv**	1000 m2
 onderzoeksmeldingen: lopend AMZ-proces	5	conform selectiebesluit	conform selectiebesluit	conform selectiebesluit
 archeologische verwachting laag: laag jv, laag lb	6	geen verdere restricties ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen	n.v.t.	n.v.t.
 onderzoeksmeldingen: vrijgeven of afgerond AMZ-proces	6	geen verdere restricties ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen	n.v.t.	n.v.t.
 ontronde percelen	6	geen verdere restricties ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen	n.v.t.	n.v.t.
overig				
 bosgebied: goede voorwaarden voor de gaafheid van archeologische vindplaatsen		conform onderliggende verwachting/beleidscategorie, maar bij overschrijding;	10 cm -Mv	
		gemeentegrens		
		jv = jager-verzamelaars, lb = landbouwers		
		in principe geldt een diepte-ondergrens van 40 cm -Mv, mits de verwachting niet in bosgebied valt. In dat geval geldt indien van toepassing een diepte-ondergrens van 10 cm -Mv.		

Bijlage 4: Gemeentelijke
Archeologische (beleids)kaartAM23550 Baarle-Nassau Grens-
Grensweg 32
Schaal 1:10.000

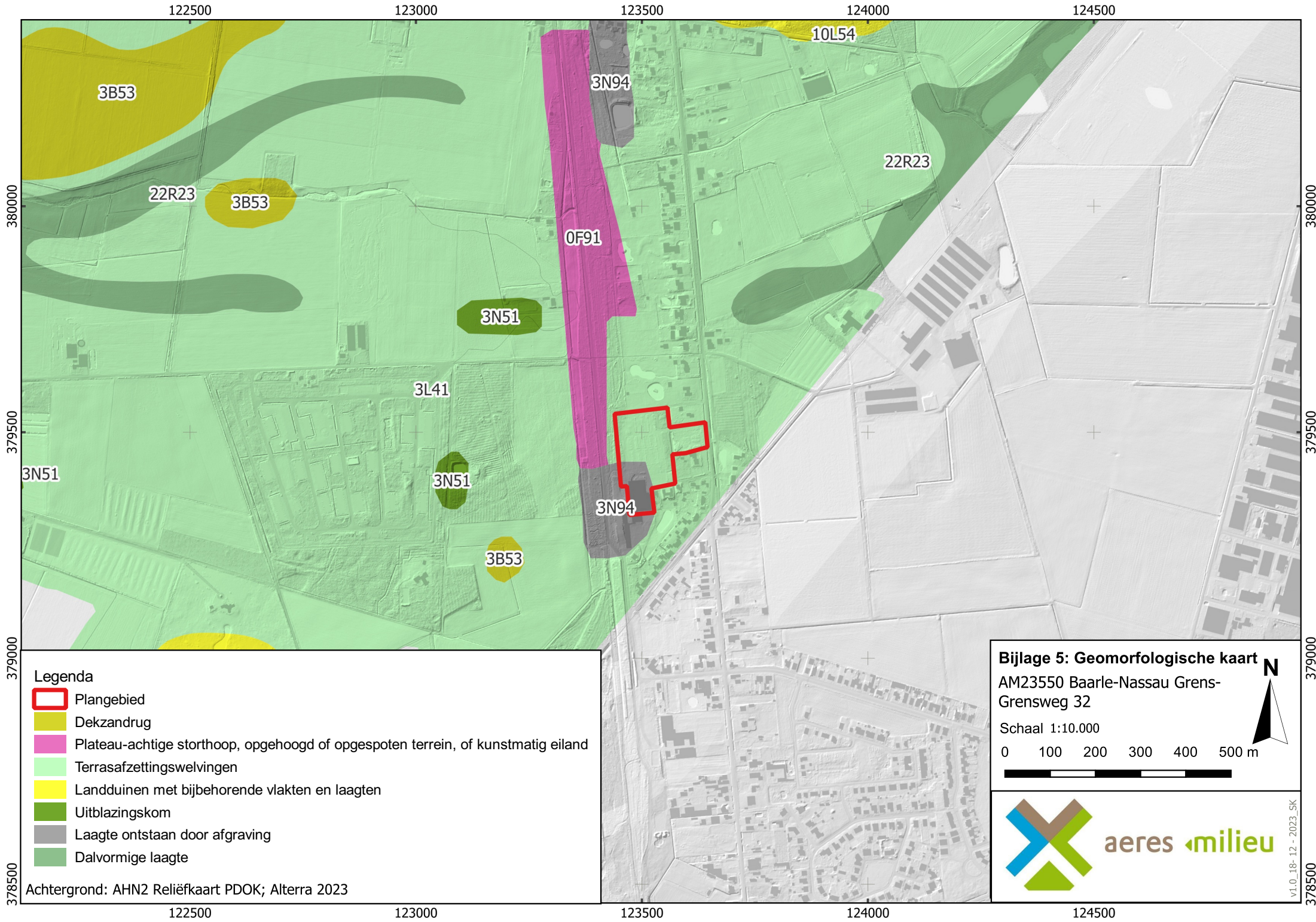
0 100 200 300 400 500 m



v1.0_19-12-2023_SK

Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



- Legenda**
-  Plangebied
 -  Dekzandrug
 -  Plateau-achtige storthoop, opgehoogd of opgespoten terrein, of kunstmatig eiland
 -  Terrasafzettingsswelingen
 -  Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
 -  Uitblazingskom
 -  Laagte ontstaan door afgraving
 -  Dalvormige laagte

Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Alterra 2023

Bijlage 5: Geomorfologische kaart
AM23550 Baarle-Nassau Grens-
Grensweg 32

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

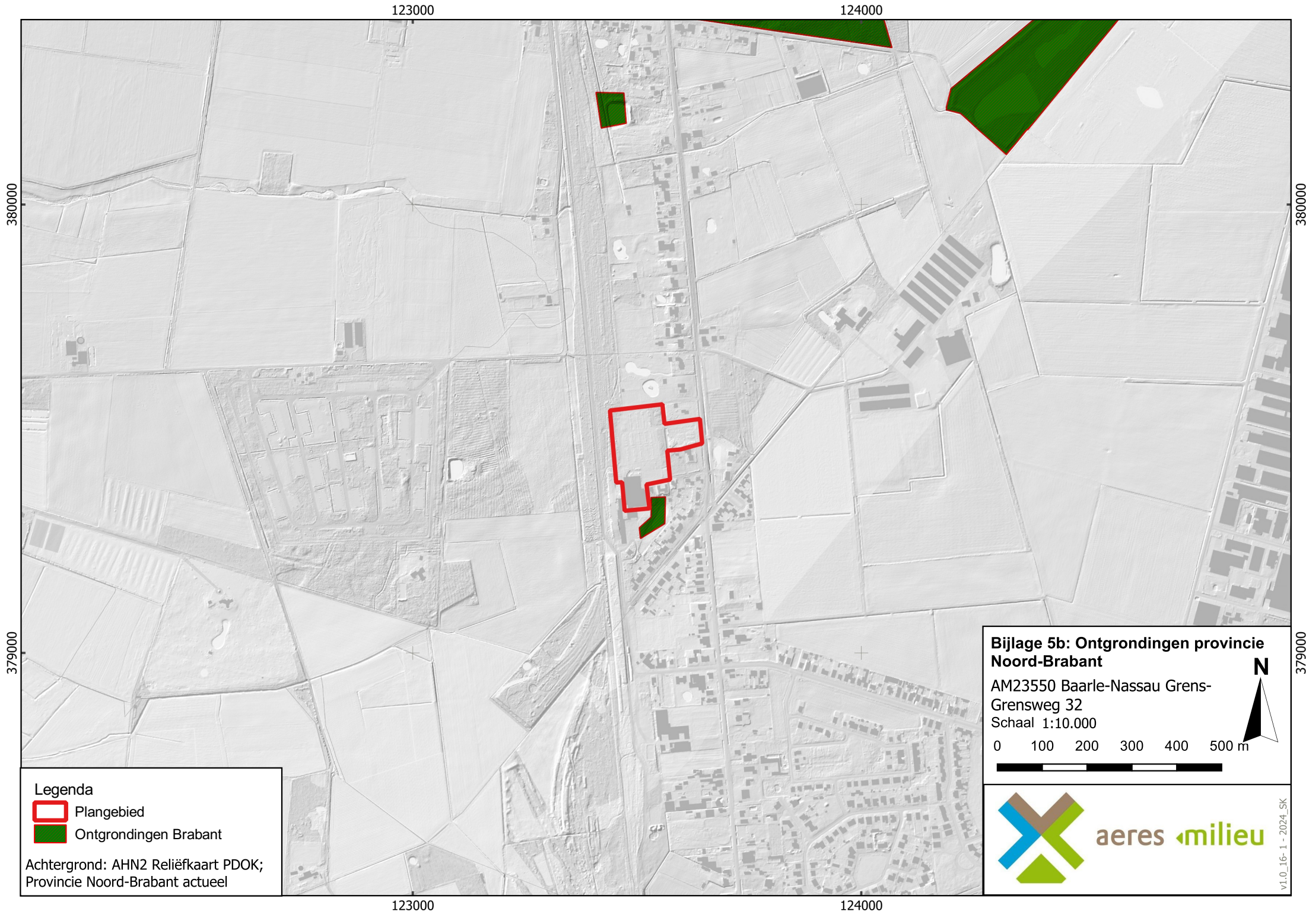




v1.0_18-12-2023_SK

Bijlage 5b

Ontgrondingskaart Noord-Brabant



Legenda

-  Plangebied
-  Ontgrondingen Brabant

Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK;
Provincie Noord-Brabant actueel

Bijlage 5b: Ontgrondingen provincie Noord-Brabant

AM23550 Baarle-Nassau Grens-Grensweg 32
Schaal 1:10.000

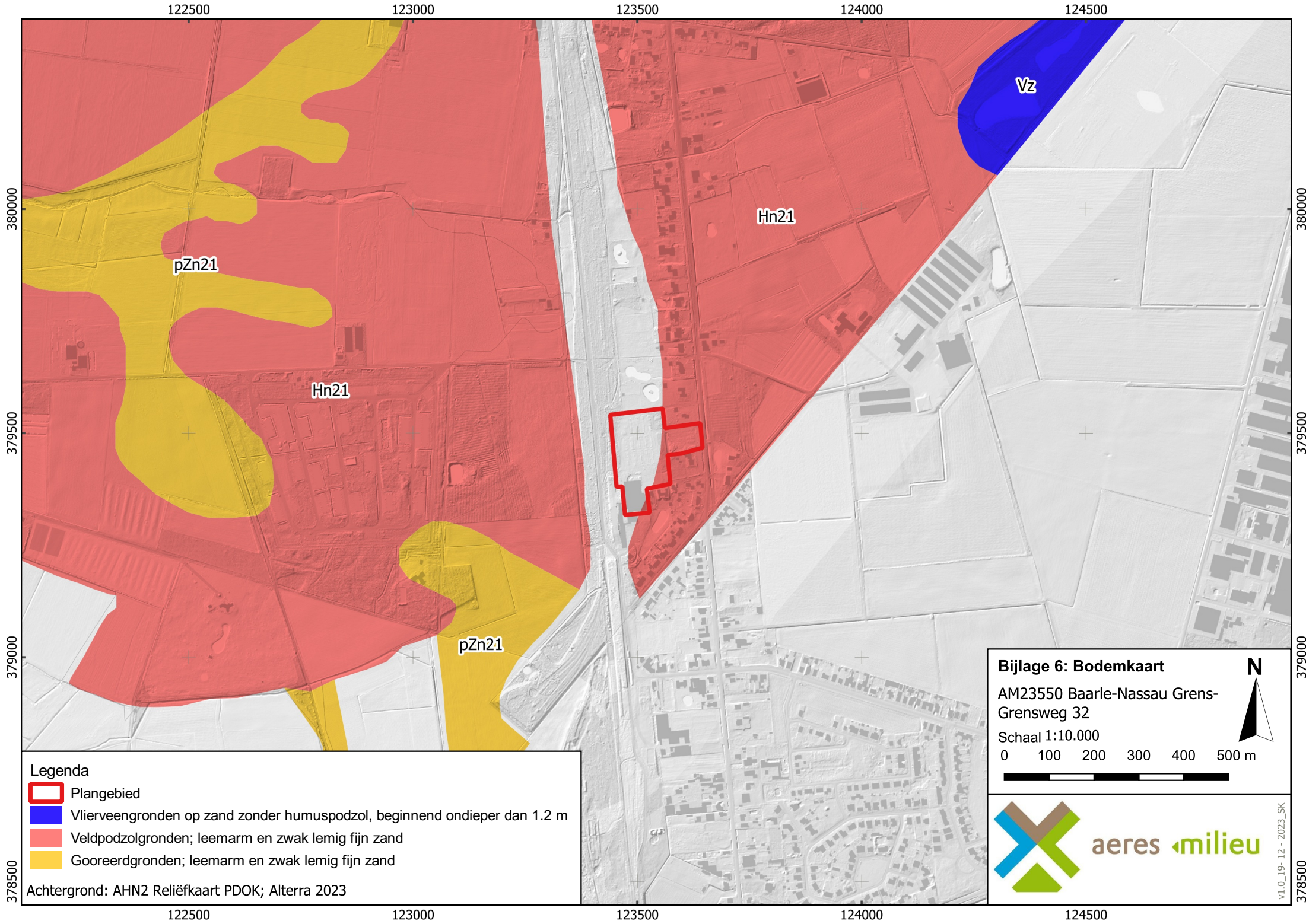
0 100 200 300 400 500 m



v1.0_16-1-2024_SK

Bijlage 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

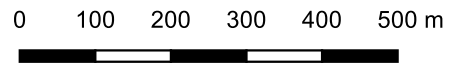
-  Plangebied
-  Vlierveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 1.2 m
-  Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
-  Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Alterra 2023

Bijlage 6: Bodemkaart

AM23550 Baarle-Nassau Grens-Grensweg 32

Schaal 1:10.000

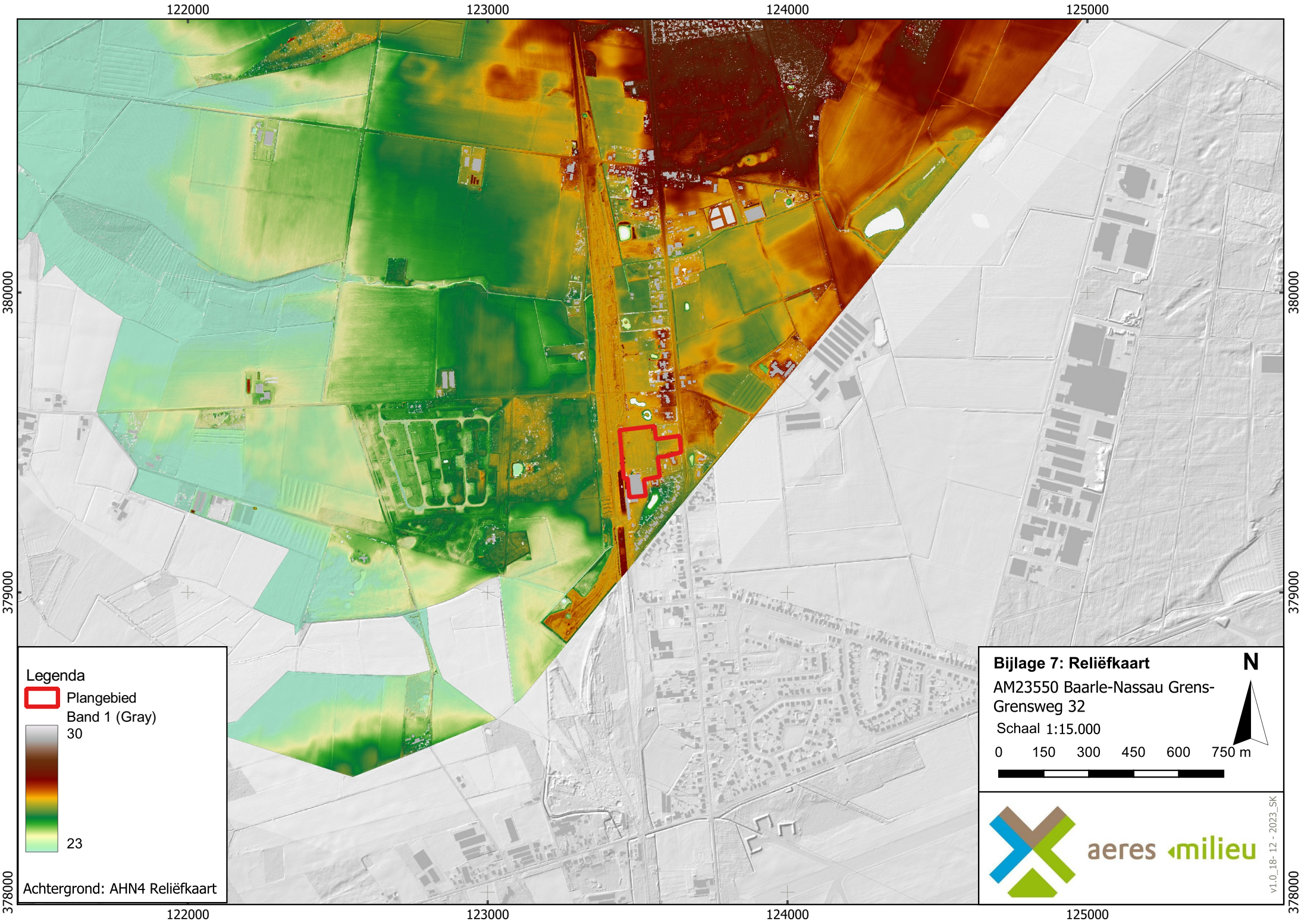


aeres milieu

v1.0_19-12-2023_SK

Bijlage 7

Reliëfkaart

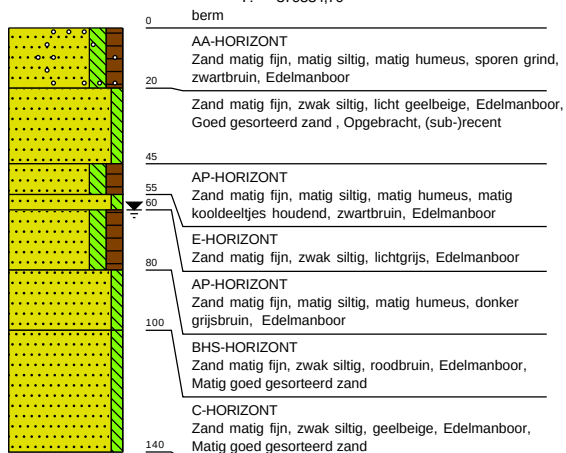


Bijlage 8

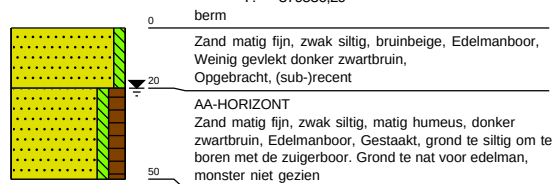
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 01X: 123458,90
Y: 379534,70

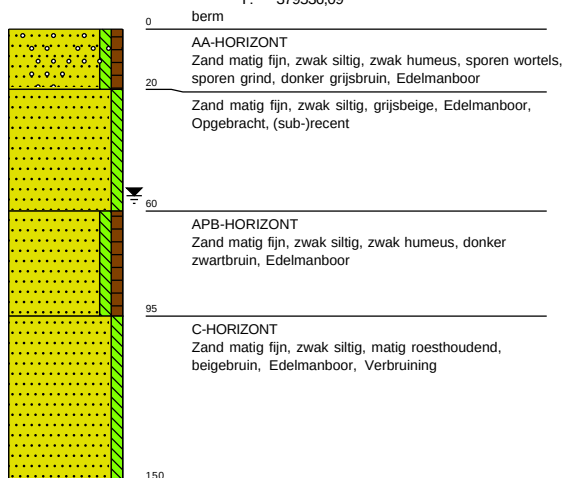
25.91 meter +NAP

**Boring: 02**X: 123491,93
Y: 379536,29

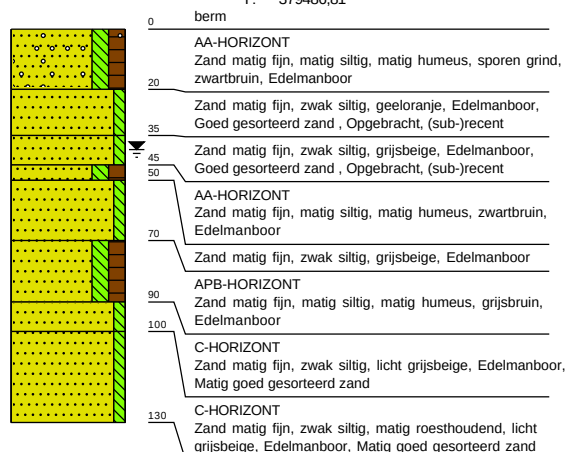
26.12 meter +NAP

**Boring: 03**X: 123524,35
Y: 379536,09

25.87 meter +NAP

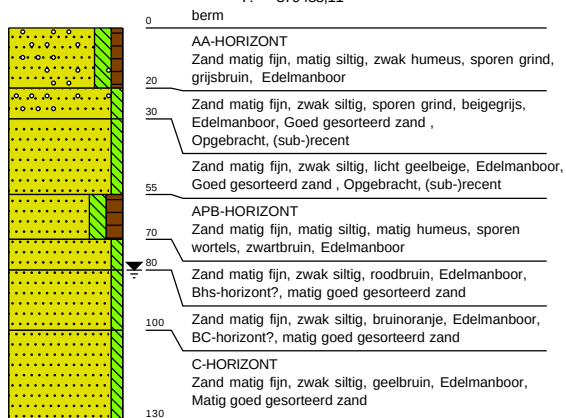
**Boring: 04**X: 123455,90
Y: 379486,81

25.92 meter +NAP

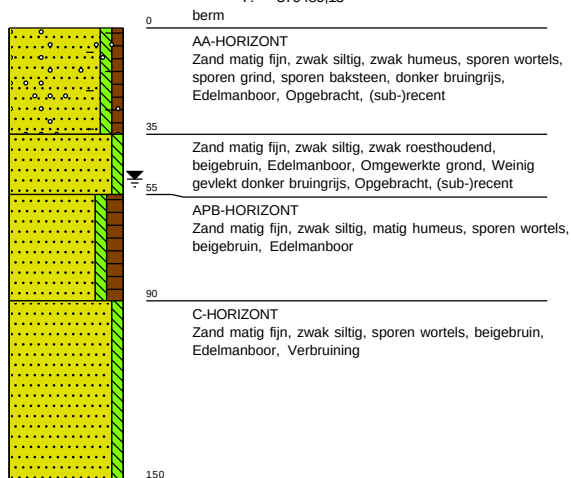


Boring: 05X: 123487,73
Y: 379488,11

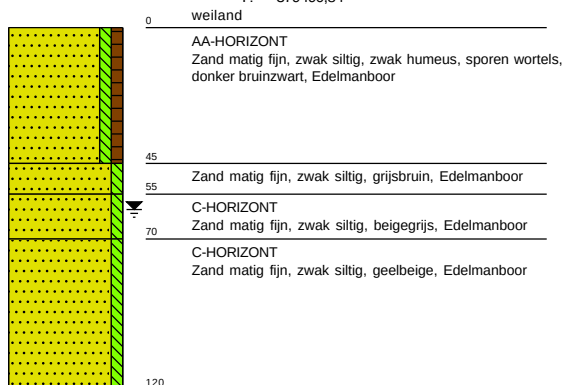
25.88 meter +NAP

**Boring: 06**X: 123516,25
Y: 379489,13

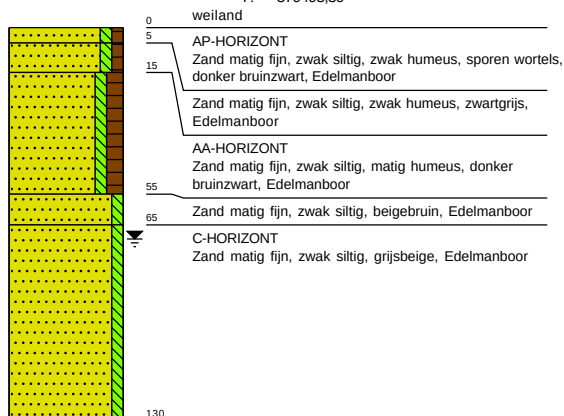
25.9 meter +NAP

**Boring: 07**X: 123579,30
Y: 379490,84

25.76 meter +NAP

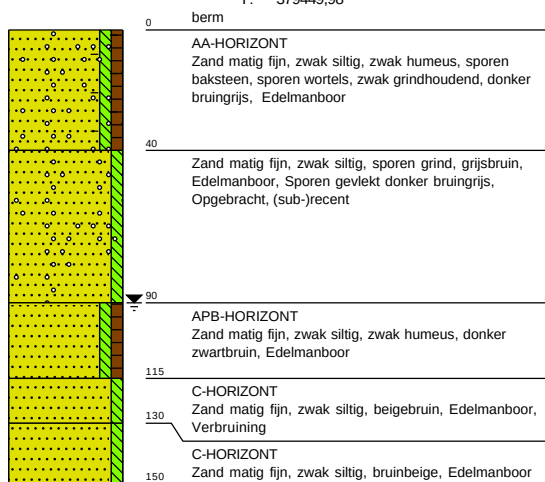
**Boring: 08**X: 123616,54
Y: 379493,30

25.91 meter +NAP

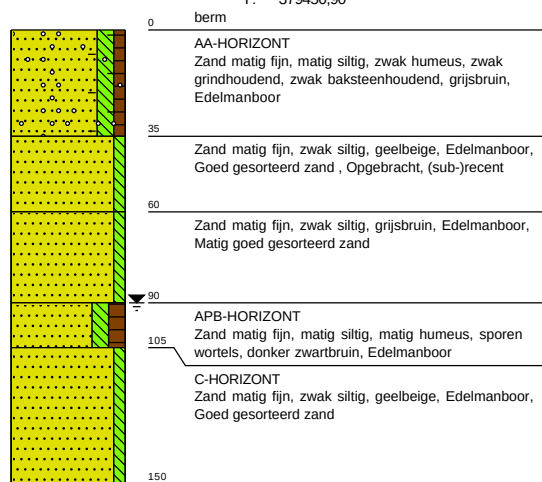


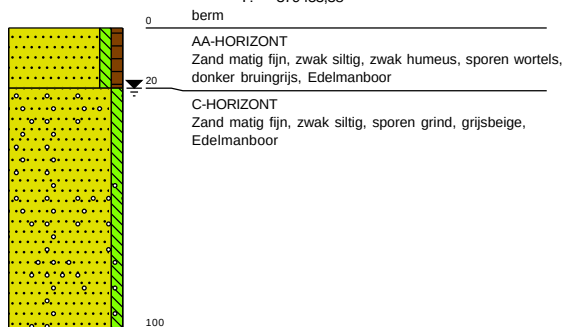
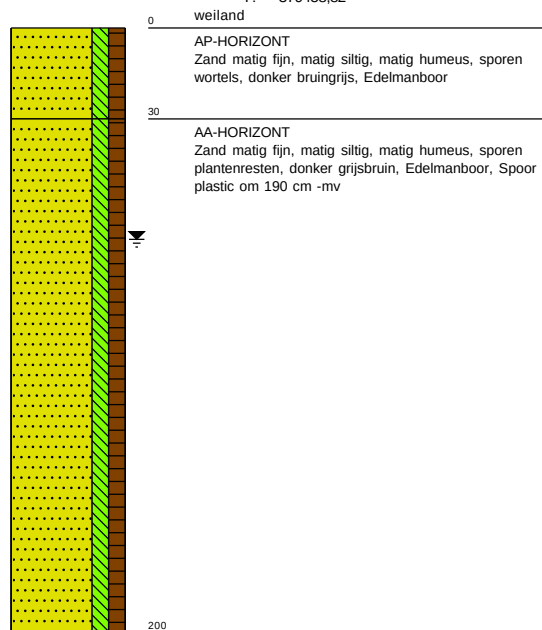
Boring: 09X: 123456,27
Y: 379449,98

25.84 meter +NAP

**Boring: 10**X: 123502,20
Y: 379450,90

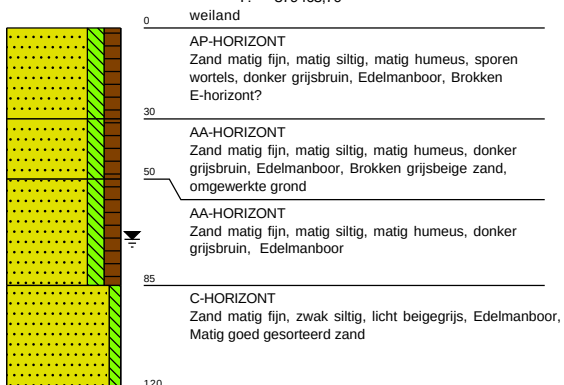
25.86 meter +NAP



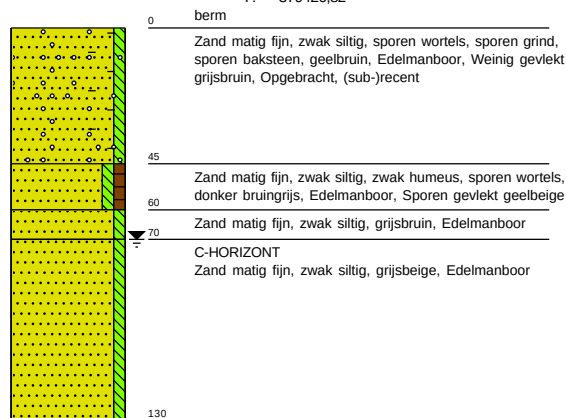
Boring: 11X: 123536,74 25.89 meter +NAP
Y: 379453,38**Boring: 12**X: 123576,40 25.86 meter +NAP
Y: 379458,82

Boring: 13X: 123610,05
Y: 379463,70

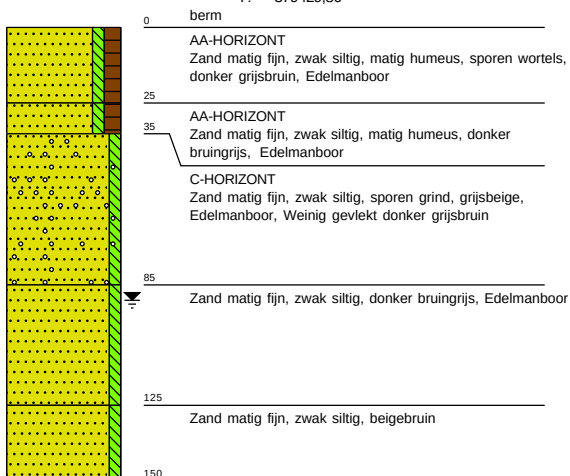
25.92 meter +NAP

**Boring: 14**X: 123473,54
Y: 379426,82

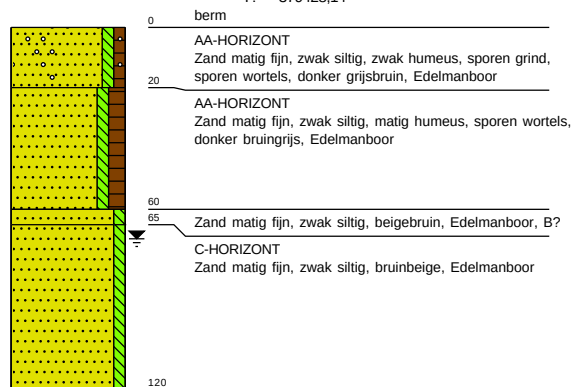
25.83 meter +NAP

**Boring: 15**X: 123514,68
Y: 379429,86

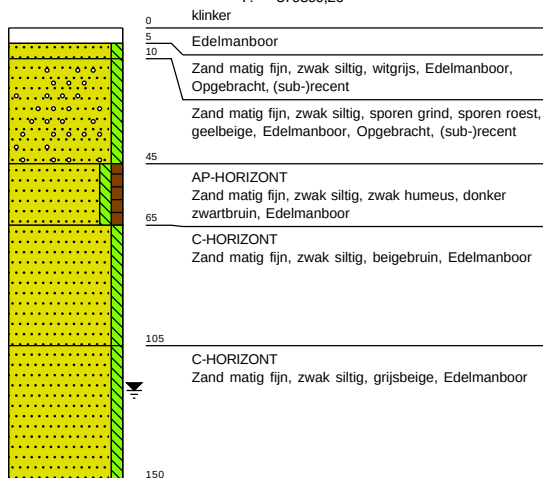
25.9 meter +NAP

**Boring: 16**X: 123550,99
Y: 379428,14

25.8 meter +NAP

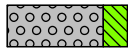


Boring: 17 X: 123524,40 25.82 meter +NAP
Y: 379399,26

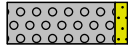


Legenda (conform NEN 5104)

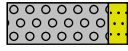
grind



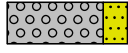
Grind, siltig



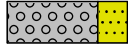
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

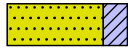


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



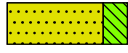
Zand, kleiïg



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

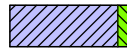


Veen, zwak zandig

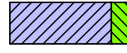


Veen, sterk zandig

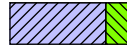
klei



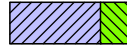
Klei, zwak siltig



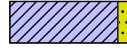
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



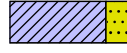
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

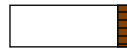


Leem, zwak zandig

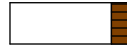


Leem, sterk zandig

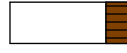
overige toevoegingen



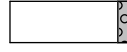
zwak humeus



matig humeus



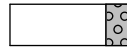
sterk humeus



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

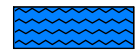
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster
- volumering

overig

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



slib



water