

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Boutensteinseweg 1, Enspijk

Opdrachtgever

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

ISSN 2214-5656

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM18482

Status rapport

Concept

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. D. Hagens Drs. J. de Kramer		20 december 2018
Redactie:	paraaf	datum
M. Vrolix bc.		20 december 2018
Vrijgave:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		20 december 2018

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
1. INLEIDING	5
2. WERKWIJZE	8
2.1 Inleiding.....	8
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen.....	8
3. BUREAUONDERZOEK	10
3.1 Landschappelijke situatie – geomorfologie.....	10
3.2 Landschappelijke situatie – bodem.....	12
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	13
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden.....	14
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal.....	16
4. VERWACHTINGSMODEL	20
5. VELDWERKZAAMHEDEN	22
5.1 Algemeen.....	22
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	23
5.3 Archeologische indicatoren.....	25
5.4 Interpretatie.....	25
6. CONCLUSIE	26
6.1 Algemeen.....	26
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	26
7. AANBEVELINGEN	27
LITERATUURLIJST	28

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart
2	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
3	Overzicht onderzoeksmeldingen
4	Overzicht gemeentelijke archeologische beleidskaart
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN
8	Boorprofielen

SAMENVATTING

Op 4 en 11 december 2018 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Boutensteinseweg 1 te Enspijk (gemeente Geldermalsen). Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kunnen vervolgens adviezen over de aanwezige archeologische resten, of vervolgtraject worden opgesteld.

Volgens de stroomgordelkaart uit 2012 bevindt zich binnen het centrale deel van het plangebied een crevasse van de stroomgordel van Enspijk. De stroomgordel van Enspijk was actief circa 1150 tot 630 v. Chr. (midden-bronstijd tot en met de vroege ijzertijd). Op de geomorfologische kaart (2017) staat deze zone eveneens als stroomrug aangegeven, alsook in het noordelijke deel van het plangebied. Het overige deel van het plangebied staat op deze geomorfologische kaart als stroomrugglooiing aangegeven (bufferzone van de stroomgordel). Volgens de Zandbanenkaart van de provincie Gelderland bevindt het beddingzand zich ter plaatse van de crevasse deels dieper dan 3 meter -mv en ter plaatse van de crevasseafzettingen binnen 1 meter -mv. In het grootste deel van het plangebied bevindt het pleistocene zandniveau op een diepte van 6 tot 7 en deels tot 8 meter -mv. Ter plaatse van het crevassecomplex zullen de geulen zich diep in de ondergrond hebben ingesneden en daardoor mogelijk aanwezige oudere resten hebben geruimd en zijn geërodeerd. Om die reden geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met de vroege bronstijd.

Tijdens de actieve fase van de stroomgordel van Enspijk is ook het crevassecomplex binnen het plangebied ontstaan. De vanaf deze periode gevormde rivieroeverwal was vanwege de hoge, droge ligging een aantrekkelijke vestigingslocatie. Daarom geldt een hoge archeologische verwachting voor nederzittingsresten voor de periode midden-bronstijd tot en met de vroege ijzertijd. In de directe omgeving zijn binnen de stroomgordel van Enspijk en binnen het crevassecomplex meerdere vondsten bekend uit de midden-bronstijd en met name uit de periode late ijzertijd en de Romeinse tijd. Resten uit deze perioden kunnen bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen/vaatwerk. Zoals vermeld wordt de top van het beddingzand deels dieper dan 3 meter -mv en ter plaatse van de crevasseafzettingen (zandige laag) binnen 1 meter -mv verwacht. Middels veldwerk zal getracht worden inzicht te verkrijgen hoe het crevassecomplex met de diverse geulen zich binnen het plangebied heeft ontwikkeld en hoe deze zich verhouden met eventueel aanwezige archeologische resten.

Het plangebied ligt op circa 550 meter ten zuiden van de Linge. Ter plaatse van de hoger gelegen delen kan bewoning hebben plaatsgevonden gedurende de vroege en volle middeleeuwen, met name op de oeverwallen langs de Linge. Er zijn geen vindplaatsen uit deze periode bekend in de omgeving van het plangebied. Vanaf de 13^e eeuw werden de eerste dijken langs de Linge aangelegd als bescherming tegen de aanhoudende overstromingen. Sindsdien zal weinig tot geen sedimentatie meer hebben plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen als gevolg van dijkdoorbraken.

Het plangebied ligt in het lager gelegen deel van de dorpspolder van Enspijk dat als weiland in gebruik was. Sinds circa 1600 was een watermolen aanwezig ter plaatse van het noordwestelijke deel van het plangebied, aan de splitsing van de Boutensteinse weterring en de weterring aan de Klemweg. Deze poldermolen lag waarschijnlijk net buiten het plangebied en bevond zich op de grens van twee polderdelen, gescheiden door de huidige Klemweg. Afgezien van de molen en een bijgebouw was dan ook geen bebouwing aanwezig binnen het plangebied. Om die reden geldt een lage archeologische verwachting voor nederzittings- en/of bebouwingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Eventueel aanwezige resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat het zuidelijke en centrale deel van het plangebied behoren tot een zone met zandige stroomrugsedimenten, bestaande uit oever-, crevasse- en/of beddingafzettingen. Deze liggen dieper dan 1,5 m -mv. In het noordelijke deel komen ondiep komafzettingen voor (siltige kleien en veen). Ter plaatse van het centrale deel komen ondieper dan 1,5 m -mv zandige stroomrugsedimentenafzettingen voor. Geologisch gezien behoren de klastische afzettingen tot de Formatie van Echteld. Het veen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop.

Bodemkundig is sprake van een Ap-(AC(g))-C(g)-opeenvolging of een Aa-C(g)-opeenvolging (ter plaatse van de asfaltverharding). Op grotere diepte komen begraven land- en/of waterbodems voor, maar er is geen sprake van oudtijds begaanbare niveaus. Er zijn immers geen veraarde of ontkalkte en gerijpte niveaus aangetroffen. De top bestaat uit komafzettingen op oudere komafzettingen of op crevasseafzettingen. Deze komafzettingen zijn in een nat of vochtig gebied gevormd en vormen geen aantrekkelijke bewoningslocatie.

Voor het gehele plangebied geldt om die reden een lage archeologische verwachting voor alle perioden. De lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en voor nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de vroege bronstijd kan blijven gehandhaafd. De hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de periode midden-bronstijd – Romeinse tijd kan worden bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor nederzettingsresten uit de periode uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan eveneens worden gehandhaafd.

De voorgenomen graafwerkzaamheden vormen om die reden geen bedreiging voor aanwezige archeologische resten. Voor het plangebied wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

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

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt.

Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Indien tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische sporen of resten worden aangetroffen, dient hiervan melding te worden gemaakt bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) of zoals gangbaarder is bij de gemeente conform Artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en Artikel 5.11 (Waarneming) van de Erfgoedwet 2016.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM18482
OM-nummer	: 4650683100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Boutensteinseweg 1 te Enspijk
Toponiem	: Boutensteinseweg
Gemeente	: Geldermalsen
Provincie	: Gelderland
Kadastrale registratie	: Deil, sectie M, nummer 604
Coördinaten	: centrum 141.998; 431.438 NW: 141.922; 431.601 NO: 142.104; 431.615 ZW: 141.914; 431.236 ZO: 142.098; 431.242
Oppervlakte	: circa 7,15 ha
Huidig locatie gebruik	: Bedrijfswoning en voormalige slipschool
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging: nieuwbouw bedrijf
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Geldermalsen
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Nijmegen
Plan van Aanpak (PvA)	: 21 november 2018
Datum uitvoering	: 4 en 11 december 2018

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	: Boutensteinseweg 1 te Enspijk
Gemeente	: Geldermalsen
Oppervlakte	: circa 7,15 ha
Huidig perceelgebruik	: Bedrijfswoning en voormalige slipschool
Toekomstig perceelgebruik	: Nieuwbouw bedrijf (loodsen, bedrijfswoning en opslag)

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000, KNA 4.0. Het verkennend 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 door een senior fysisch geograaf en een KNA-archeoloog.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging. Het huidige bestemmingsplan “Buitengebied 1984” voor het terrein van de voormalige slipschool (politie) met als randzone groen, wil men wijzigen.

Het bestaande terrein van circa 7,15 hectare wordt herontwikkeld. Circa 3 ha wordt bestemd als bedrijfslocatie waarop ca. 25-35% bebouwing is toegestaan. Het groen rondom blijft behouden of wordt versterkt (oostelijk). Voor de inpassing van de herontwikkeling wordt een landschapsplan opgesteld. In het groen wordt de benodigde hemelwaterretentie ingepast. In figuur 2 is een globale inrichtingsschets weergegeven. De bestaande ontsluiting blijft behouden. Globaal vinden volgende wijzigingen plaats:

- Zuidoostelijk nieuwbouw van een (bedrijfs)woning ter plaatse van de huidige bedrijfswoning;
- Aanleg weegbrug van circa 20 x 3 meter;
- Parkeerplaatsen voor bezoekers en personeel;
- Machineloods van circa 100 x 27 meter t.b.v. opslag, stallen en onderhoud aan materieel en werktuigen. Hierin zijn een was-/aftankplaats, magazijn en kantoor/kantine gepland;
- Snipperloods van circa 100 x 50 meter t.b.v. opslag/drogen van houtsnippers/-chips. Het voorste gedeelte nabij de parkeerplaats zal als kantoor/kantine ingericht worden;
- Aansluitend aan de snipperloods is een hal ingetekend van circa 50 x 40 meter ten behoeve van toekomstige ontwikkelingen.
- Het achterterrein (noordelijk binnenterrein) wordt ingericht t.b.v. de op-/overslag en bewerking van houtachtige materialen. Het gehele terrein zal omgeven worden door betonnen keerwanden.

Op de leidende Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Geldermalsen (bijlage 4) ligt het centrale en zuidelijke deel van het plangebied in een hoge archeologische verwachting: restgeul van de Linge (Waarde-Archeologie 4) en ligt het noordelijke deel in een middelmatige archeologische verwachting (Waarde-Archeologie 5). Door het centrale deel loopt een kreek die actief was in de periode late bronstijd – vroege ijzertijd en waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt (Waarde-Archeologie 3). In het noordwestelijke deel van het plangebied ligt een waarnemingslocatie met archeologische resten (puntlocatie met attentiezone van 50 meter, Waarde-Archeologie 2).

Hiervoor gelden de volgende richtlijnen:

- Waarde-Archeologie 2 : Onderzoeksplicht bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en groter dan 100 m²
 - Waarde-Archeologie 3 : Onderzoeksplicht bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en groter dan 500 m²
 - Waarde-Archeologie 4 : Onderzoeksplicht bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en groter dan 1.000 m²
 - Waarde-Archeologie 5 : Onderzoeksplicht bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en groter dan 1.000 m²
- De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat archeologisch onderzoek in de vorm van een waardestellend archeologisch vooronderzoek noodzakelijk is.¹

1 RAAP 2015, kaartbijlage 2 Westblad, *Archeologische Beleidskaart gemeente Geldermalsen*; Willemse 2015, 31 (RAAP rapport 3049).

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is, het bepalen van een gespecificeerd 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 locatie Boutensteinseweg 1 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 voorgenumen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Boutensteinseweg 1 in het buitengebied van Enspijk. Momenteel is een bedrijfswoning aanwezig in het zuidelijke deel van het plangebied en omliggende verharding ter plaatse. Het plangebied is verder in gebruik als grasland (voormalige slipschool) met groenvoorzieningen en weiland. In het westen wordt het plangebied begrensd door de Boutensteinseweg met groenvoorziening en een sloot, in het noorden door een sloot langs de Klemweg, in het oosten door weiland en in het zuiden door een sloot met weiland (figuur 1).



Figuur 1: Het plangebied op een luchtfoto, aangegeven met het rode kader (Bron: Aangeleverd door de opdrachtgever).



Figuur 2: Schetsplankaart bestemmingsplan voor het plangebied (Bron: Aangeleverd door de opdrachtgever).

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

- Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Geldermalsen
- Specifieke lokale informatie (heemkundekringen, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Stroomgordelkaart (2012)
- Zandbanenkaart Gelderland
- Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN2)

Historische kaarten

- *Landkaart van de Tielerwaard naar een tekening in 't groot ontworpen* (Kanneman, 1759)
- Historisch minutenplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2017)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (SIK, 2006) wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van circa 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Tijdens het veldwerk wordt, voor zover mogelijk, gekeken naar archeologische indicatoren aan de oppervlakte.

De boringen worden zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld als de terreinomstandigheden dit toelaten. Hierbij wordt zoveel als mogelijk de landschappelijke situatie in kaart gebracht, waarbij tevens de nadruk wordt gelegd op de te verstoren delen binnen het plangebied (bedrijfslocatie van circa 3 ha en aanleg greppels en keerwanden, zie figuur 2).

De boringen worden tot minimaal 30 centimeter in de 'schone' ondergrond en/of tot het aanwezige beddingzand dat plaatselijk vanaf 3 meter -mv wordt verwacht. De boringen worden zover doorgezet zodat de landschapsopbouw te begrijpen is, rekening houdende met beperkende factoren zoals de grondwaterstand. De boorkernen worden conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving, versie 5.2) beschreven en bodemkundig geïnterpreteerd.²

² Hierbij wordt gebruik gemaakt van De Bakker en Schelling, 1989.

Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokken. Het kalkgehalte wordt bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Enspijk ligt in het rivierengebied. Het bevindt zich in het stroomgebied van de Rijn. In de ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen zijn gevormd tijdens het Weichselien (circa 115.000-11.755 jaar geleden). De rivieren hadden in deze ijstijd een vlechtend patroon, dat werd gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een groot gebied een dik pakket zand en grind afgezet.³

Deze pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holoceen (11.755 jaar tot heden) bedekt met jonge rivierafzettingen en/of zijn geërodeerd door deze rivierafzettingen. Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en ook vochtiger. Hierdoor is de Rijn gaan meanderen en heeft daarbij zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen, bestaande uit beddingafzettingen en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen).⁴ Deze holocene rivierafzettingen (van de Waal) worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

De beddingafzettingen worden afgezet binnen de rivierbedding. Beddingafzettingen bestaan voornamelijk uit zand. De oever- en komafzettingen werden gevormd als de rivieren buiten de oevers traden. Het sediment werd bij lagere stroomsnelheden afgezet buiten de bedding. Ter plaatse van de komafzettingen, die lager gelegen waren en waar geen sedimentatie van de Rijn plaatsvond, kon veenvorming optreden. Dit veen kan worden gerekend tot het Basisveen en is onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop. Op de Geologische Overzichtskaart staat aangegeven dat ter plaatse van het plangebied en omgeving rivierklei en rivierzand van de Formatie van Echteld aanwezig is, met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop (code Ec2)).

Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en ook vochtiger. Hierdoor zijn rivieren gaan meanderen en hebben daarbij zand en klei afgezet. Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens deze periode diverse keren in loop verlegd. Hierdoor bevinden zich meerdere oude stroomgordels in (de ondergrond van) het rivierengebied. Volgens de recentere Stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta van Cohen uit 2012 bevindt zich centraal binnen het plangebied een crevasse van de stroomgordel van Enspijk. Deze stroomgordel is verder zuidelijk aanwezig. De stroomgordel van Enspijk was actief van 3100 tot 2580 jaar BP (circa 1150 tot 630 v. Chr.). De crevasse zal zijn ontstaan tijdens deze actieve fase vanuit de hoofdgeul van deze stroomgordel.⁵

Crevasseafzettingen (oeverwaldoorbraakafzettingen) (figuur 3, grijze zones) ontstonden als de laagste zones van de oeverwallen overstromden als gevolg van hoog water. Hierdoor ontstonden crevassegeulen (erosiegeulen). Dergelijke geulen kunnen enkele meters diep zijn. Langs de geulen vond net als bij rivierbeddingen sedimentatie plaats, waardoor deze crevasses ontstonden. Crevasseafzettingen zijn minder diep en minder breed dan stroomgordelafzettingen en bestaan uit zand, zavel en lichte klei.⁶ Doorgaans worden deze gekenmerkt door een vertakt stelsel van kleine geulen.

Volgens de Zandbanenkaart van de provincie Gelderland bevindt de crevasse van deze stroomgordel zich binnen het plangebied. Het beddingzand ligt ter plaatse deels dieper dan 3 meter -mv. Deels is sprake van een zandige laag (crevasseafzettingen) binnen 1 meter -mv. In het grootste deel van het plangebied bevindt het pleistocene zandniveau op een diepte van 6 tot 7 meter -mv en ter plaatse van de noordelijke rand op 7 tot 8 meter -mv (figuur 4).⁷

Het plangebied ligt op circa 550 meter ten zuiden van de Linge. In de middeleeuwen werden kaden en kleine dijken aangelegd om zich te kunnen beschermen tegen overstromingen. Omstreeks 1259 werden de eerste systematisch aangelegde dijken langs de Linge gerealiseerd.⁸

3 Berendsen 2004.

4 Berendsen 2005.

5 Cohen 2012, 45; Willemse 2015, 27 (RAAP rapport 3049).

6 Berendsen 1996 (herdruk 2008), 267; Zonneveld 1981, 143.

7 Zandbanenkaart Gelderland, geraadpleegd via http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen.

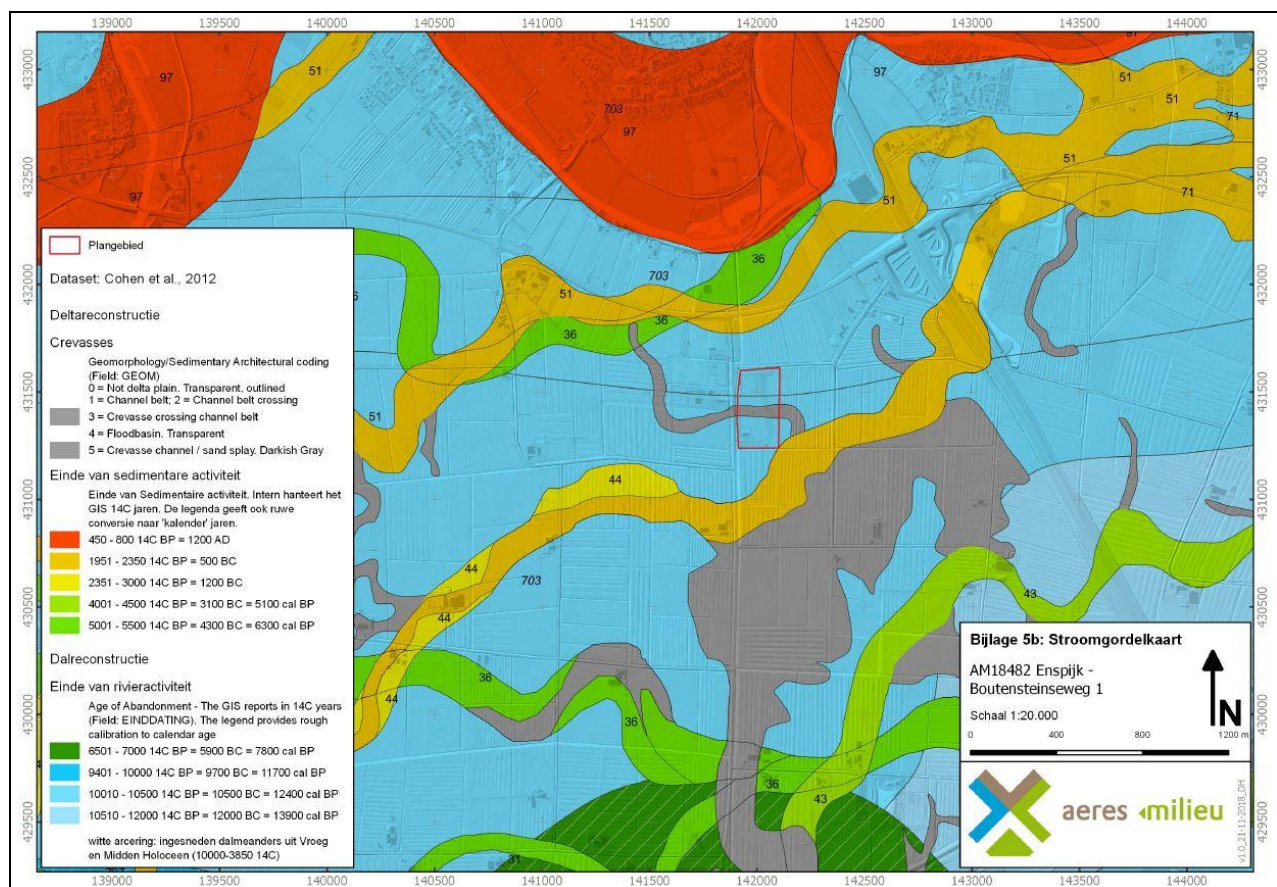
8 Stichting voor Bodemkartering 1973, 61.

Sindsdien zal weinig tot geen sedimentatie meer hebben plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen die het resultaat waren van dijkdoorbraken. Aangezien tot ver in de moderne tijd dijkdoorbraken plaatsvonden, werden regelmatig woonlocaties opgehoogd. In de omgeving zijn als gevolg van dijkdoorbraken wielen in het landschap te herkennen. Dit zijn waterplassen ontstaan door rondkolkend water.

Volgens de oude geomorfologische kaart (1977)⁹ ligt het plangebied grotendeels in ongekarteerd gebied (bijlage 5, bovenste kaartbeeld). Het westelijke deel is wel gekarteerd en ligt binnen een rivierkomvlakte ofwel een rivierkom- en oeverwalachtige vlakte (respectievelijk code 1M23 en 2M22).

Op de recentere geomorfologische kaart (2017)¹⁰ staat aangegeven dat het plangebied deels op een stroomrug ligt (bijlage 5, code 3B44), waarbij de ligging deels overeen komt met die op de Stroomgordelkaart (figuur 3 en 4), maar deze stroomrug ook in het noordelijke deel aanwezig is. Het gaat hierbij om het crevassecomplex vanuit de stroomgordel van Enspijk (vergelijk figuur 3 en 4). Het grootste deel van het plangebied ligt op een stroomrugglooiing (code 3H43) en het uiterste noordoostelijke deel ligt in een rivierkomvlakte (code 1M46). (bijlage 5, onderste kaartbeeld).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, bijlage 7)¹¹ zijn met name op het uitgezoomde kaartbeeld de stroomgordels en crevassen in het landschap rondom het plangebied te herkennen, al is de vorm grilliger. De rivieroeverwallen van de Linge ten noorden van het plangebied zijn duidelijk als verhogingen in het landschap herkenbaar. Hier bevinden zich dan ook de historische kernen. Op microniveau is binnen het plangebied veel reliëf aanwezig. Dit zal ongetwijfeld het resultaat zijn van de inrichting als slipschool.

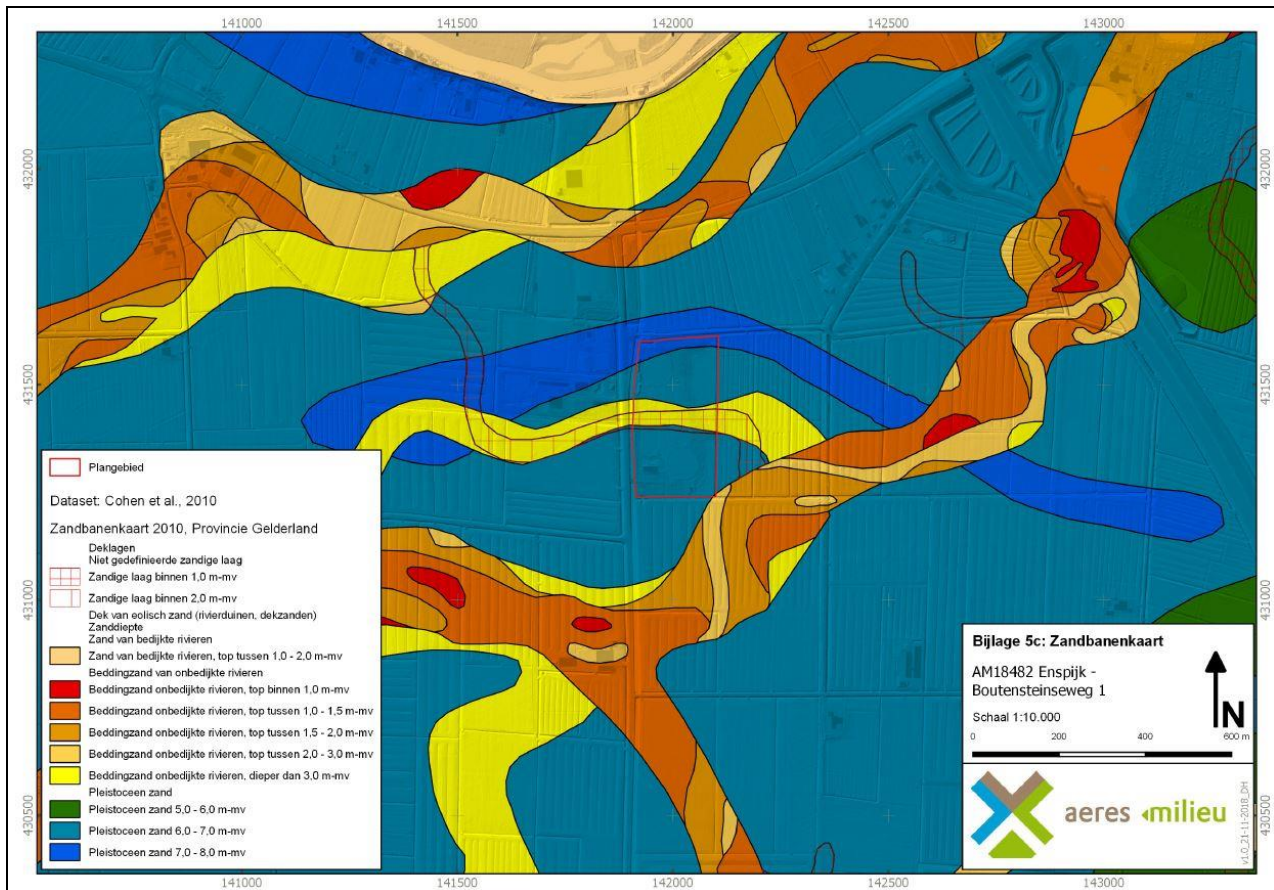


Figuur 3: Uitsnede van de kaart van Berendsen en Stouthamer met in het rode kader de ligging van het plangebied (Bron: Cohen, 2012).

9 Ten Cate en Maarleveld 1977 (digitale versie Alterra 2003).

10 Wageningen Environmental Research 2017

11 www.arcgis.com



Figuur 4: Het plangebied (aangegeven met het rode kader) op de Zandbanenkaart van Gelderland (Bron: http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen).

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart (bijlage 6) komen in het noordwestelijke deel van het plangebied kalkloze poldervaaggronden in zware klei met profielverloop 4 voor (code Rn44C). In het zuidoostelijke deel komen kalkloze poldervaaggronden in zware klei met profielverloop 3, of 3 en 4 voor (code Rn47C).¹²

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Ze hebben een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt.¹³ Vanaf het maaiveld komen roestvlekken voor. Poldervaaggronden komen voor in vrij natte gebieden die relatief laag liggen. De intactheid van deze bodems zegt daarom ook niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte zouden kunnen bevinden.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van grondwatertrappen. Bij de poldervaaggronden (code Rn44C) is sprake van een lage grondwaterstand (grondwatertrap IIIb). Dat wil zeggen dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 25 en 40 cm beneden maaiveld ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 80 en 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

Bij de poldervaaggronden (code Rn47C) is sprake van de eveneens lage grondwatertrap III. Hierbij ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 80 en 120 cm beneden maaiveld.

¹² Alterra 2009, blad 39 West; De Bakker en Schelling 1989.

¹³ De Bakker en Schelling 1989, 158.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Het plangebied ligt in de Enspijk Polder ten zuiden van de bewoningskernen van Enspijk in het noordoosten en van Rumpt in het noordwesten.

Ter plaatse van de hoger gelegen oeverwallen was in de prehistorie al bewoning aanwezig. Ook in de Romeinse periode was het gebied bewoond, getuige ook meerdere vondsten die in de omgeving van het plangebied werden gedaan (zie ook paragraaf 3.4). De bewoning op de oeverwallen was in de Romeinse periode relatief veilig. De bossen in het rivierengebied werden ontgonnen en het landbouwareaal breidde zich uit om in de voedselbehoefte te voorzien. Hierdoor versnelde de afvoer van water. Door een verslechtering van het klimaat aan het einde van de Romeinse periode en gedurende de vroege middeleeuwen werden door de rivieren voornamelijk in de winterperioden enorme hoeveelheden water afgevoerd, wat resulteerde in overstromingen. Hierdoor werd het gebied minder geschikt voor bewoning. Mede door het wegvallen van het Romeinse gezag en de bestuurlijke structuur, ontstond er een ontvolking van het gebied.

Vanaf 800 is er weer sprake van een min of meer regelmatige bewoning van het rivierengebied en in de 9^e en 10^e eeuw werden de eerste dorpskernen gesticht op de oeverwallen.

Ook de kernen van zowel Rumpt als Enspijk ontstonden op een oeverwal langs de Linge. De eerste vermelding van de nederzetting Enspijk als *Inspihe* in de schriftelijke bronnen stamt uit het midden van de 12^e eeuw. Het woord *spic* is te vertalen als 'landtong' of 'in het water uitstekend stuk land'. Het voorvoegsel *in* geeft aan dat het 'inwaarts' gelegen is, ter onderscheiding van Spijk.¹⁴ Ook de eerste vermelding van Rumpt vinden we in het midden van de 12^e eeuw als *Rumede*. De plaatsnaam is afgeleid van *rûm*, 'ruim' of 'wijd'.¹⁵

De invloed van de rivier op het woongebied werd beperkt door de aanleg van de bedijkingen in de 13^e eeuw. Hierdoor konden ook de lagere delen van het landschap beter benut worden en verschenen er ook boerderijen op de komgronden. Ondanks de bedijkingen ondervond het gebied door de eeuwen heen nog regelmatig overlast als gevolg van dijkdoorbraken.¹⁶ Hierbij ontstonden soms wielen ofwel kolkgraten zowel binnen- als buitendijks. Met name een binnengedijkt kolkgrat zorgde voor kwelwateroverlast.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog was in de polder Enspijk-Zuid sprake van inundaties. Dit gebeurde in de periode november 1939 – maart 1940 alsook vanaf april 1940 tot juni 1940.¹⁷

Aan de splitsing van de Boutensteinse weterring en de weterring aan de Klemweg was tot medio 20^e eeuw een molen aanwezig. Deze poldermolen lag waarschijnlijk net buiten het plangebied. Deze locatie staat op de archeologische beleidskaart aangegeven als een waarnemingslocatie nummer 1028 (zie bijlage 4 en paragraaf 3.4). Deze poldermolen (schepradmolen) van de dorpspolder Enspijk werd omstreeks 1607 gebouwd en stond op de grens van twee polderdelen, gescheiden door de huidige Klemweg. Het noordelijke deel was hoger gelegen. Het zuidelijke deel, inclusief het plangebied, lag lager en was in gebruik als weiland. Via de Boutensteinse weterring werd het water uit de lager gelegen waard (Tielerwaard) geloosd op de Linge. Dit gebeurde via de Boutensteinse sluis die verder noordelijk bij de Linge lag. De Boutensteinseweg fungeerde als kade. De zone bij de molen (Boutensteinseweg) werd als boezem gebruikt (tijdelijke opslagplaats van polderwater). De molen raakte in verval door de realisatie van het elektrische gemaal in circa 1930.¹⁸

14 Van Berkel en Samplonius 2006, 129.

15 Van Berkel en Samplonius 2006, 389.

16 www.tremele.nl

17 Van Blankenstein 2006, 98.

18 Bakker 2003.



Figuur 5: De watermolen omstreeks 1930 (Bron: Bakker 2003).

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Geldermalsen (bijlage 4) ligt het centrale en zuidelijke deel van het plangebied in een hoge archeologische verwachting (restgeul van de Linge). Het noordelijke deel ligt in een middelmatige archeologische verwachting. Door het centrale deel liep een kreek die actief was in de periode late bronstijd – vroege ijzertijd en waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt. In het noordwestelijke deel van het plangebied ligt een waarnemingslocatie met archeologische resten (molen, zie ook paragraaf 3.5).

In de omgeving van het plangebied zijn enkele archeologische monumenten en meerdere waarnemingen bekend. Ook werden in de omgeving meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. Hieronder worden de meest relevante zaken besproken.

Monumentnummer 3731

Op 1,23 km ten westen van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Bij de karteringswerkzaamheden van Stiboka werden fragmenten Romeins aardewerk gevonden. Het terrein ligt op de stroomgordel van Gellicum (figuur 3, nummer 51).

Monumentnummer 3736

Op 1,3 km ten noordwesten van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met sporen van een terpenrij. In 1982 is melding van "een zeer fraai voorbeeld van een aangesloten terpenrij". Het gaat om vier huisterpen, die samen een terpenrij vormen, waarvan de buitenste twee bebouwd zijn, en tussen deze, geheel of nauw aansluitend twee onbebouwde terpen (aantal is niet geheel zeker). Bij de karteringswerkzaamheden werden enkele fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk gevonden.

Monumentnummer 3724

Op 1 km ten noordwesten van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde met resten van kasteel het Blauwe Huis. Oorspronkelijk lag het buitendijks. Bij de kartering in 1985 werd laatmiddeleeuws aardewerk gevonden. Het huis werd in 1654 afgebroken. In het terrein zijn waarschijnlijk een ophoging en delen van de omgrachting nog zichtbaar.

Zaakidentificatie 2836818100

In 1961 werd handgevormd aardewerk uit de late ijzertijd – Romeinse tijd gevonden, op 920 meter ten zuidwesten van het plangebied. Gevonden onder komafzetting, doch op stroomrug (van Enspijk), op circa 40 cm diepte.

Zaakidentificatie 2822723100

In 1992 werd op 540 meter ten zuidoosten van het plangebied crematieresten en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd gevonden. Vermoedelijk zijn het resten van een inheems-Romeins grafveld, gelegen binnen het crevassecomplex van de stroomgordel van Enspijk.

Zaakidentificatie 3146464100, 2917672100, 2836826100, 3103469100

In het verleden werden binnen het crevassecomplex van de stroomgordel van Enspijk, op 750 tot 950 meter ten zuiden van het plangebied, meerdere vondsten uit de periode late ijzertijd – Romeinse tijd gedaan. Onder meer werd een triquetrum uit de late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd gevonden. Ook vond men ruwwandig, gedraaid en handgevormd aardewerk, sieraden (ringen, armbanden) uit de late ijzertijd – (vroeg-)Romeinse tijd, terra sigillata aardewerk, enkele bronzen fibulae, een haarnaald, enkele munten en divers vaatwerk uit de (midden)Romeinse tijd.

Zaakidentificatie 2822707100 en 3181594100

Binnen het crevassecomplex van de stroomgordel van Enspijk, op 700 en op 910 meter ten oosten van het plangebied, werden meerdere vondsten uit de periode late ijzertijd – Romeinse tijd en uit de vroeg- tot laat-Romeinse tijd gedaan. Men vond meerdere aardewerkresten (terra nigra, handgevormd en ruwwandig aardewerk), vaatwerk, sieraden en dierlijke botresten.

Zaakidentificatie 4030927100

Op de stroomgordel van Enspijk, op 920 meter ten noordoosten van het plangebied, werden tijdens een opgraving in 2004 sporen aangetroffen van tenminste 43 hekwerken bestaande uit enkelvoudige rijen staakgaten. Gezien de lage ligging lijkt het waarschijnlijk dat dit deel van het terrein in gebruik was als weidegrond. De oriëntatie van de hekwerken is gelijk aan die van de stroomrug. Op het hoogste deel van de stroomrug, gelegen op de oeverwalafzettingen, bevindt zich de kern van de nederzetting. Hier werden de sporen aangetroffen van drie huizen, één bijgebouw en vijf spiekers. Beide zijn drieschepig, bestaan uit twee rijen staanders en hebben een wand gevormd door een dubbele rij staakgaten. Alle structuren konden op grond van vondstmateriaal en 14C-dateringen slechts globaal in de midden-bronstijd B geplaatst worden. Op het meest noordelijk gelegen deel van het terrein werden sporen aangetroffen van acht hekwerken bestaande uit rijen van steeds twee staakgaten. Het vermoeden is dat dit deel van de vindplaats als akker werd gebruikt. Het vondstmateriaal is vooral afkomstig uit de sporen. Het materiaal is voor een groot deel zeer gefragmenteerd. Het vondstmateriaal bestond met name uit aardewerk, dat door de sterke fragmentatie slecht te dateren is.

Zaakidentificatie 4030927100

Op 110 meter ten noordwesten van het plangebied werd door VUhs archeologie een bureau- en booronderzoek uitgevoerd in het kader van de omvorming van sportvelden op vier verschillende locaties. Het onderzoeksterrein betreft deelgebied Rump – Boutensteinseweg. Uit het onderzoek is gebleken dat de locatie Rump – Boutensteinseweg op een dunne laag oeverafzettingen van de Linge ligt.

Hierin worden binnen het plangebied geen archeologische resten verwacht die bedreigd worden door de voorgenomen werkzaamheden. Hieronder zijn in het noordelijke deel oever- op beddingafzettingen van de stroomgordel van Gellicum aanwezig. Dit deel heeft een hoge verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de ijzertijd en Romeinse tijd.

Het centrale deel, met oever- op komafzettingen, heeft een middelhoge verwachting. Op een dieper niveau zijn in het zuiden van het terrein nog oever- op beddingafzettingen van de stroomgordel van Deil aanwezig. Hierop kunnen resten aanwezig zijn uit het neolithicum en mogelijk bronstijd. Doordat de mogelijk aanwezige resten op de afzettingen van zowel de stroomgordel van Gellicum als de stroomgordel van Deil niet bedreigd worden door de voorgenomen werkzaamheden, werd geadviseerd om het terrein vrij te geven voor de aanleg van het kunstgrasveld.¹⁹

¹⁹ Hebinck 2017.

Zaakidentificatie 2224027100

Door ARC werd in 2008 een booronderzoek uitgevoerd op 300 meter ten noordwesten van het plangebied. Hierbij werden oeverafzettingen van de Linge met daaronder oever- en beddingafzettingen van de stroomgordel van Gellicum aangetroffen. In de top van de oeverafzettingen van de stroomgordel van Gellicum bevond zich een cultuurlaag op 1,25 tot 1,80 meter -mv (0,35 meter +NAP tot 0,10 meter -NAP). Hierin werd botmateriaal en kwartsgemagerd, prehistorisch aardewerk uit de periode neolithicum – ijzertijd aangetroffen.

Zaakidentificatie 2226806100

In 2009 werd door Archeodienst een booronderzoek uitgevoerd langs de Linge, op 620 meter ten noorden van het plangebied. Het terrein is deel van in totaal 17 locaties langs de Linge. De resultaten van het onderzoek staan niet in Archis3 vermeld.

Zaakidentificatie 2226806100

In 2014 werd een booronderzoek uitgevoerd voor een locatie op 490 meter ten zuiden van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek bleek dat het plangebied gelegen is ter plaatse van de stroomgordel van Enspijk. Bovendien ligt het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie ter plaatse van een oude woongrond. Hierdoor geldt een hoge verwachting voor resten vanaf de late bronstijd. Tijdens het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek werden aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een vindplaats in de top van de crevasse-afzettingen, op een diepte van circa 0,8 tot 1,3 meter -mv. Ook kan de aanwezigheid van een vindplaats aan het maaiveld, in het zuidelijke deel van het plangebied, niet worden uitgesloten. Op grond van de resultaten werd geadviseerd de graafwerkzaamheden binnen het plangebied archeologisch te begeleiden.²⁰

De Historische kring West-Betuwe is per email benaderd met de vraag of bij hen nog aanvullende archeologische en/of cultuurhistorische informatie uit (de omgeving van) het plangebied bekend is. Hierop is nog geen reactie ontvangen.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op de oudst bestudeerde kaart van de Tielerwaard uit 1759 van J.W. Kanneman (figuur 6) is te zien dat het plangebied aan de al bestaande Boutensteinse Wetering ligt. De Klemweg staat hier aangegeven als de Molensteeg. Direct ten noordwesten van het plangebied is een sluis aanwezig. De naam Molensteeg hangt samen met de ligging van een molen “De Enspijkse molen”, in het noordwestelijke deel van het plangebied (zie paragraaf 3.3).

Ook op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuur 7)²¹ staat de betreffende molen aangegeven. Deze ligt mogelijk nog net binnen het plangebied. De loop van de weteringen ter hoogte van de molen zijn ten opzichte van de huidige situatie enigszins veranderd. Binnen de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²² behorende bij het minuutplan, staat de molen vermeld als “watermolen en erf” gelegen bij de polder van Enspijk. De percelen binnen de polder, aangegeven als de Oudwijksche Blok, staan allen als weiland aangegeven.

Op de veldminuut uit de periode 1845-1850 en op de kaarten uit 1900 en 1940 (figuur 8) zijn weinig veranderingen binnen het plangebied te zien. In de 19^e eeuw staat alleen nog de molen aangegeven. Op de kaarten uit 1900 en 1940 is een tweede gebouw (bijgebouw) ingetekend. Mogelijk ligt dit tweede gebouw nog net binnen het plangebied. Bij de wetering langs de Klemweg staat een (stenen) duiker ingetekend. Ook staat de Boutensteinseweg nu duidelijk als een bedijkte weg weergegeven.

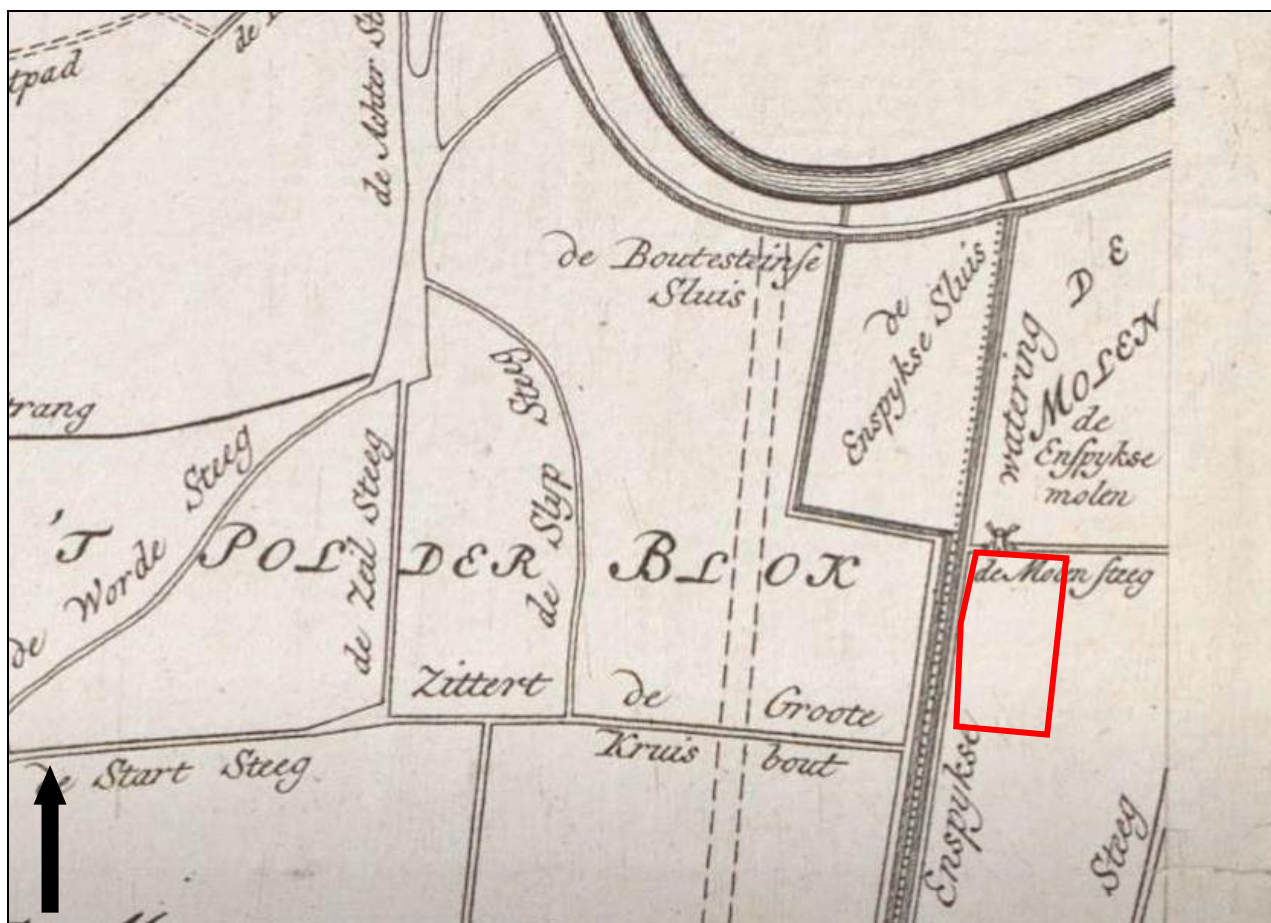
De kaart uit 1968 laat zien dat de molen en het bijgebouw zijn verdwenen. Ook is de Boutensteinse wetering ter hoogte van het plangebied en de voormalige molen verlegd tot de huidige loop. De kades/bedijkte weg (Boutensteinseweg) lijkt plaats te hebben gemaakt voor een reguliere weg.

20 Ten Broeke en Spanjaard 2014.

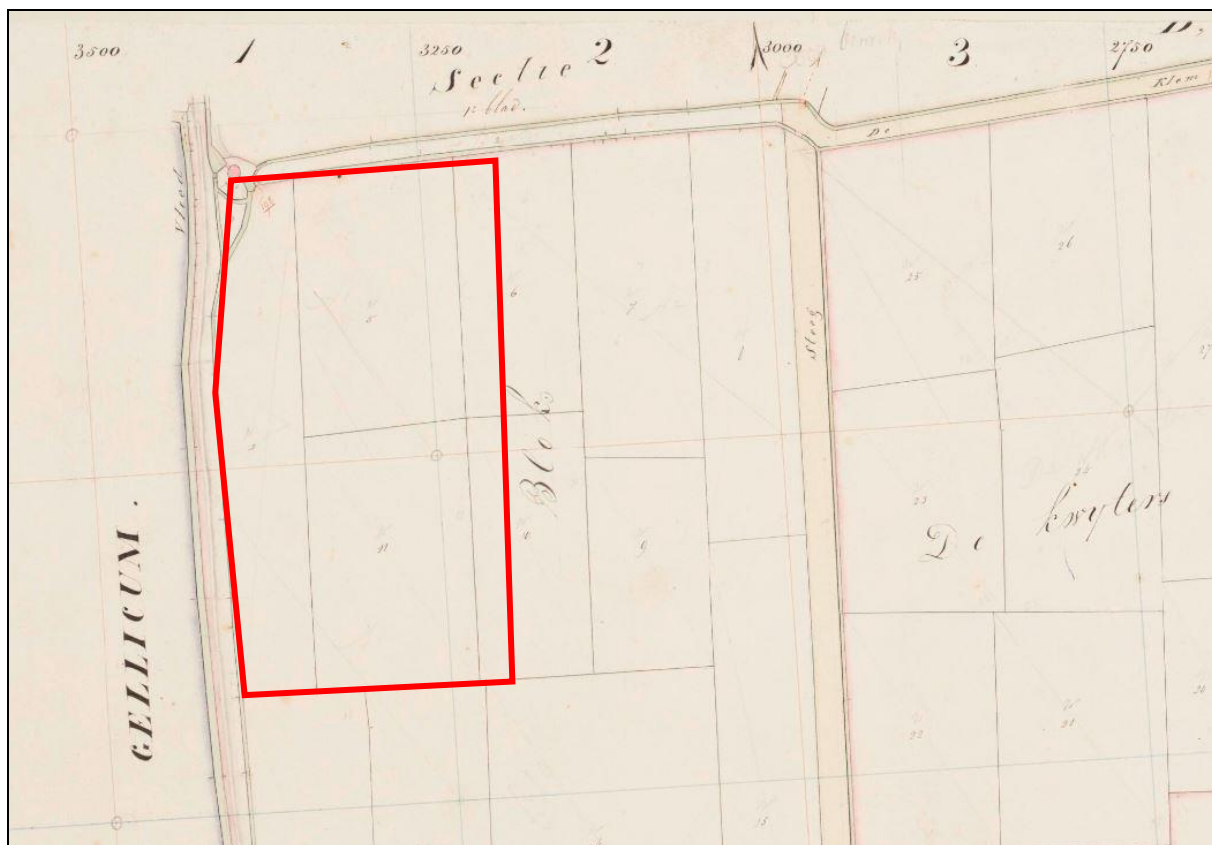
21 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Deijl, sectie C, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven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

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

In de jaren zeventig van de vorige eeuw wordt het plangebied als slipschool in gebruik genomen. In 1976 en 1987 wordt de huidige bebouwing gerealiseerd.



Figuur 6: Het plangebied, weergegeven in het rode kader, op een uitsnede van de kaart van de Tielerwaard uit 1759 (Bron: www.rijksmuseum.nl).



Figuur 7: Historisch minuutplan uit circa 1811-1832, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 8: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1845-1850, 1900, 1940 en 1968, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

De 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. Water was een belangrijk gegeven. Nabij water heerst een grotere biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel. Vanaf het neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode stapt men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren.

Volgens de stroomgordelkaart uit 2012 bevindt zich binnen het centrale deel van het plangebied een crevasse van de stroomgordel van Enspijk. De stroomgordel van Enspijk was actief circa 1150 tot 630 v. Chr. (midden-bronstijd tot en met de vroege ijzertijd). Op de geomorfologische kaart (2017) staat deze zone eveneens als stroomrug aangegeven, alsook in het noordelijke deel van het plangebied. Het overige deel van het plangebied staat op deze geomorfologische kaart als stroomrugglooiing aangegeven (bufferzone van de stroomgordel). Volgens de Zandbanenkaart van de provincie Gelderland bevindt het beddingzand zich ter plaatse van de crevasse deels dieper dan 3 meter -mv en ter plaatse van de crevasseafzettingen binnen 1 meter -mv. In het grootste deel van het plangebied bevindt het pleistocene zandniveau op een diepte van 6 tot 7 en deels tot 8 meter -mv. Ter plaatse van het crevassecomplex zullen de geulen zich diep in de ondergrond hebben ingesneden en daardoor mogelijk aanwezige oudere resten hebben geruimd en zijn geërodeerd. Om die reden geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met de vroege bronstijd.

Tijdens de actieve fase van de stroomgordel van Enspijk is ook het crevassecomplex binnen het plangebied ontstaan. De vanaf deze periode gevormde rivieroeverwal was vanwege de hoge, droge ligging een aantrekkelijke vestigingslocatie. Daarom geldt een hoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten voor de periode midden-bronstijd tot en met de vroege ijzertijd. In de directe omgeving zijn binnen de stroomgordel van Enspijk en binnen het crevassecomplex meerdere vondsten bekend uit de midden-bronstijd en met name uit de periode late ijzertijd en de Romeinse tijd. Resten uit deze perioden kunnen bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen/ vaatwerk. Zoals vermeld, wordt de top van het beddingzand verwacht deels dieper dan 3 meter -mv en ter plaatse van de crevasse-afzettingen (zandige laag) binnen 1 meter -mv. Middels veldwerk zal getracht worden inzicht te verkrijgen hoe het crevassecomplex met de diverse geulen zich binnen het plangebied heeft ontwikkeld en hoe deze zich verhouden met eventueel aanwezige archeologische resten. Middels veldwerk zal getracht worden om inzicht te verkrijgen hoe het crevassecomplex met de diverse geulen zich binnen het plangebied heeft ontwikkeld en hoe deze zich verhouden met eventueel aanwezige archeologische resten.

Het plangebied ligt op circa 550 meter ten zuiden van de Linge. Ter plaatse van de hoger gelegen delen kan bewoning hebben plaatsgevonden gedurende de vroege en volle middeleeuwen, met name op de oeverwallen langs de Linge. Er zijn geen vindplaatsen uit deze periode bekend in de omgeving van het plangebied. Vanaf de 13^e eeuw werden de eerste dijken langs de Linge aangelegd als bescherming tegen de aanhoudende overstromingen. Sindsdien zal weinig tot geen sedimentatie meer hebben plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen als gevolg van dijkdoorbraken.

Het plangebied ligt in het lager gelegen deel van de dorpspolder van Enspijk, dat als weiland in gebruik was. Sinds circa 1600 was een watermolen aanwezig ter plaatse van het noordwestelijke deel van het plangebied, aan de splitsing van de Boutensteinse weterring en de weterring aan de Klemweg. Deze poldermolen lag waarschijnlijk net buiten het plangebied en bevond zich op de grens van twee polderdelen, gescheiden door de huidige Klemweg. Afgezien van de molen en een bijgebouw was dan ook geen bebouwing aanwezig binnen het plangebied. Om die reden geldt een lage archeologische verwachting voor nederzettings- en/of bebouwingsresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Eventueel aanwezige resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 6 tot 8 meter –mv, geërodeerd door de stroomgordel/crevassen van Enspijk
Neolithicum – Vroege bronstijd	Laag	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Tot circa 6 meter –mv, geërodeerd door de stroomgordel/crevassen van Enspijk
Midden-bronstijd – Romeinse tijd	Hoog	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en in het beddingzand, vanaf maaiveld tot dieper dan 3 meter -mv
Hoge middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	Vanaf het maaiveld

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Het plangebied is nagenoeg onbebouwd. Ter plaatse van de bebouwing zal de bodem ter plaatse tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. Ook zal de bodem verstoord zijn geraakt als gevolg van het gebruik van het terrein als slipschool en de aanleg van asfaltverhardingen.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (zie hoofdstuk 4). Bij het verkennend veldonderzoek zijn op 4 en 11 december 2018 in totaal 26 boringen gezet die min of meer gelijkmatig over het plangebied zijn verdeeld (boringen 1-26, bijlage 2), met de nadruk op de te ontwikkelen/verstoren delen. De boorlocaties zijn ingemeten met GPS. De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 cm en onder het grondwater, veelal met een guts met een breedte van 2 cm. De meeste boringen reiken tot 2 m diep. De boordiepte varieert van 2 tot 4 meter diep. Een veldkartering was niet zinvol in verband met begroeiing, verharding en opgebrachte grond.

De boorkernen zijn beschreven conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2), zie bijlage 8. Gelet is op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe zijn de opgeboorde monsters verbrokken. Het kalkgehalte is bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

Het plangebied is voor circa de helft verhard. Er zijn enkele kleine gebouwen. Het onverharde deel bestaat uit ruig grasland en bos (figuren 9 en 10).

De hoogte van het maaiveld ligt ter plaatse van de boringen varieert van 1,6 tot 1,9 meter +NAP. Alleen boring 26 ligt lager, namelijk op 1,5 meter +NAP en boring 9 hoger, namelijk op 2,1 meter +NAP. Deze laatste boring ligt op een kade.



Figuur 9: Zuidelijke deel van het plangebied met de zuidelijke 'rotonde', kijkende in zuidelijke richting (december 2018).



Figuur 10: Centrale deel van het plangebied, met bebouwing. Kijkende in noordelijke richting (december 2018).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De bodemopbouw is beschreven in bijlage 8. Bij de beschrijving van de opbouw van de ondergrond kunnen drie zones worden onderscheiden (figuur 11). Het zuidelijke en centrale deel van het plangebied behoren tot een zone met zandige stroomrugsedimenten (oever-, crevasse- en/of beddingafzettingen) dieper dan 1,5 meter –mv. Het noordelijke deel behoort tot een zone waar ondiep en diep alleen komafzettingen voorkomen van siltige kleien en veen. In het centrale deel is een zone te onderscheiden waar ondieper dan 1,5 meter –mv ook zandige stroomrugsedimenten en afzettingen voorkomen.

Zone met diepe stroomrugafzettingen

De boringen 1-6 en boringen 14-25 behoren tot de zone met diepe stroomrugsedimenten. De sedimenten worden overwegend fijner in de hoogte (*fining upwards sequentie*), al zijn er ook afwisselingen tussen lagen zandige klei en zand. De top ligt rond 0,0 meter t.o.v. NAP. Hoger komt veelal een veenlaag voor, het laatste stadium van de *fining upwards*. Het veen is kleilig en amorf. Het veen lijkt geen goed begaanbaar oppervlak te hebben gevormd, maar was in het zuidelijke en centrale deel vermoedelijk op veel plaatsen wel een landbodem.

Zone met komafzettingen

De boringen 7-13 en 26 liggen in de zone met komafzettingen. Deze afzettingen bestaan uit lagen matig tot sterk siltige klei en kleilig veen. Rond 0,0 meter t.o.v. NAP komt een veenlaag voor die het vervolg is van de veenlaag in de zone met stroomrugafzettingen. De veenlaag in het komgebied lijkt vooral als een waterbodem gevormd te zijn.

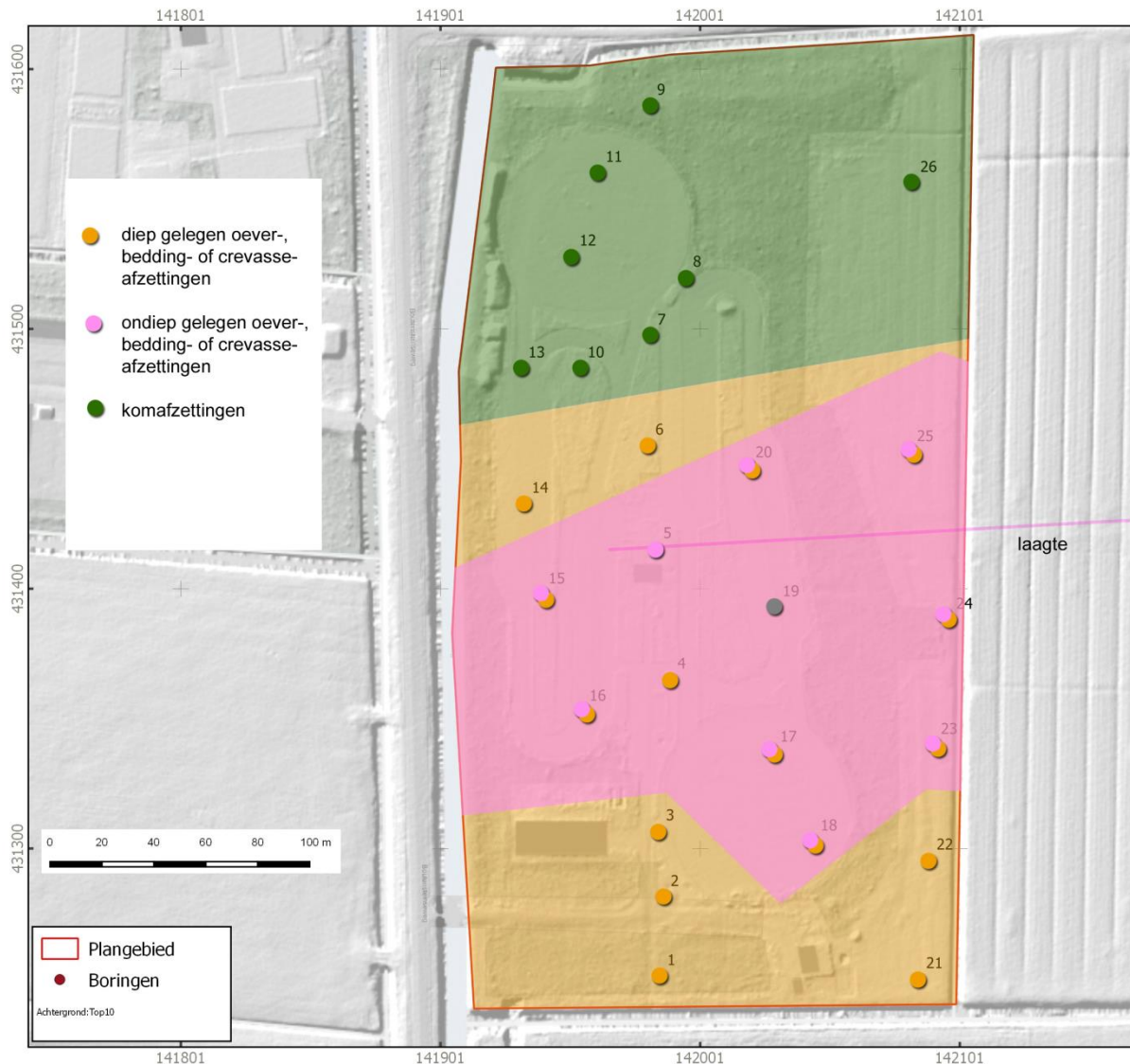
Zone met ondiepe stroomrugafzettingen

De boringen 5, 15-18 en 23-25 behoren tot de zone met ondiep zandige stroomrugsedimenten. Boring 4 behoort hier vermoedelijk toe en boring 19 ook. In de boring 5 komt het meest zandige sediment voor (sterk zandige klei met zandlaagjes) en hier lijkt ook sprake van een opgevulde erosieve geul of een antropogene watergang. Boring 5 ligt ter hoogte van een oost-west-georiënteerde laagte ten oosten van het plangebied (aangegeven met een lijn in figuur 11). Mogelijk is dit een ooit antropogeen rechtgetrokken loop van een crevassegeul of een gegraven watergang. De overwegend minder zandige afzettingen in de boringen rondom de lijn, zijn te interpreteren als een soort oeverafzettingen. Het zijn in ieder geval crevasseafzettingen. De afzettingen worden fijner in de hoogte (tot aan het maaiveld).

Komafzettingen nabij het maaiveld

Over het gehele plangebied zijn komafzettingen van matig of sterk siltige klei gevormd. In de top is de bouwvoor ontstaan.

Geologisch gezien behoren de klastische afzettingen tot de Formatie van Echteld. Het veen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop.



Figuur 11: Interpretatie van de bodemopbouw en te onderscheiden zones.

Bodem

De bodem wordt gekenmerkt door een weinig uitgesproken karakter. Er is sprake van een Ap-(AC(g))-C(g)-opeenvolging en ter plaatse van het asfalt van een Aa-C(g)-opeenvolging. Het oorspronkelijke bodemtype is een poldervaaggrond. In de diepte komen begraven land- en/of waterbodems voor, maar geen oudtijds begaanbare niveaus. Er zijn namelijk zijn geen veraarde of ontcalcite en gerijpte niveaus aangetroffen.

5.3 *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. Dergelijke indicatoren zijn echter niet aangetroffen.

5.4 *Interpretatie*

In de diepte komen begraven land- en/of waterbodems voor, maar geen oudtijds begaanbare niveaus. Daarmee resteert de top van de bodem voor archeologische resten. De top bestaat echter uit komafzettingen op oudere komafzettingen of op crevasseafzettingen. Deze komafzettingen zijn gevormd in een nat of vochtig gebied en waren ook geen aantrekkelijke omgeving voor bewoning. Voor het gehele plangebied geldt een lage archeologische verwachting.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat het zuidelijke en centrale deel van het plangebied behoren tot een zone met zandige stroomrugsedimenten, bestaande uit oever-, crevasse- en/of beddingafzettingen. Deze liggen dieper dan 1,5 m –mv. In het noordelijke deel komen ondiep komafzettingen voor (siltige kleien en veen). Ter plaatse van het centrale deel komen ondieper dan 1,5 m –mv zandige stroomrugsedimenten en afzettingen voor.

Geologisch gezien behoren de klastische afzettingen tot de Formatie van Echteld. Het veen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop.

Bodemkundig is sprake van een Ap-(AC(g))-C(g)-opeenvolging of een Aa-C(g)-opeenvolging (ter plaatse van het asfalt). Het oorspronkelijke bodemtype is een poldervaaggrond. Op grotere diepte komen begraven land- en/of waterbodems voor, maar er is geen sprake van oudtijds begaanbare niveaus. Er zijn immers geen veraarde of ontkalkte en gerijpte niveaus aangetroffen. De top bestaat uit komafzettingen op oudere komafzettingen of op crevasseafzettingen. Deze komafzettingen zijn in een nat of vochtig gebied gevormd en vormden geen aantrekkelijke bewoningslocatie.

Voor het gehele plangebied geldt om die reden een lage archeologische verwachting voor alle perioden. De lage verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum en voor nederzettingen uit de periode neolithicum tot en met de vroege bronstijd kan blijven gehandhaafd. De hoge verwachting voor nederzettingen uit de periode midden-bronstijd – Romeinse tijd kan worden bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor nederzettingen uit de periode uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan eveneens worden gehandhaafd.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Nee, er is geen sprake van een oudtijds begaanbare niveaus binnen de begraven land- en/of waterbodems. Er zijn geen veraarde of ontkalkte en gerijpte niveaus aangetroffen. De top bestaat uit komafzettingen op oudere komafzettingen of op crevasseafzettingen en vormden een nat of vochtig gebied.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?*
Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoonbare niveaus. Het gebied was te nat of vochtig en er zijn geen veraarde of gerijpte niveaus aangetroffen.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
Niet meer van toepassing. De voorgenomen bodemingrepen vormen geen bedreiging voor aanwezige archeologische resten, aangezien voor het hele plangebied een lage verwachting geldt voor alle perioden.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat het zuidelijke en centrale deel van het plangebied behoren tot een zone met zandige stroomrugsedimenten (oever-, crevasse- en/of beddingafzettingen). In het noordelijke deel komen ondiep komafzettingen voor. Op grotere diepte komen begraven land- en/of waterbodems voor, maar er is geen sprake van oudtijds begaanbare niveaus. De komafzettingen zijn in een nat of vochtig gebied gevormd en vormen geen aantrekkelijke bewoningslocatie. Voor het gehele plangebied geldt om die reden een lage archeologische verwachting voor alle perioden.

De voorgenomen graafwerkzaamheden vormen om die reden geen bedreiging voor aanwezige archeologische resten. Voor het plangebied wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door het bevoegd gezag (gemeente Geldermalsen), 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. Indien tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische sporen of resten worden aangetroffen, dient hiervan melding te worden gemaakt bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) of zoals gangbaarder is bij de gemeente conform Artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en Artikel 5.11 (Waarneming) van de Erfgoedwet 2016.

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 en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Bakker, J.S., 2003: 'De Enspijkse molen: van 'Zoeker' naar 'Raadsel', in: *De Molenwereld*, nr. 9 (2003), 254-261.
- Berendsen, H.J.A., 1997(herdruk 2008): *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands*, Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Broeke, E.M. ten., G.W.J. Spanjaard en A.H. Schutte, 2014: *Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, Langs de Linge Deelgebied De Laar (perceel 822) te Enspijk in de gemeente Geldermalsen*, Doetinchem (Econsultancy rapport 14025198).
- 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.
- Cate, ten, J. A. M, en G. C. Maarleveld, 1977: *Geomorfologische kaart van Nederland. Toelichting op de legenda*. Wageningen/Haarlem (Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst).
- Cohen, K.M. , E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*, Utrecht (Dept. Fysische Geografie, Universiteit Utrecht. Digitale Dataset).
- Hebinck, K., en G.L. Boreel, 2017: *Archeologisch bureau- en booronderzoek voor vier sportvelden in de gemeente Geldermalsen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 433).
- Maas, G. J., S. P. J. v. Delft, en A. H. Heidema, 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)*, Wageningen (Wageningen Environmental Research).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1973: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 39 West en Oost Rhenen*, Wageningen.

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

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl
www.ahn.nl
www.arcgis.com
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.bodemloket.nl
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen (Zandbanenkaart Gelderland)
<http://legendageomorfologie.wur.nl>
www.regionaalarchiefrivierenland.nl
www.topotijdreis.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 39 West*, Wageningen.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

Cate, ten, J. A. M, en G. C. Maarleveld, 1977: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000*, Wageningen/Haarlem (Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst).

RAAP, 2015: kaartbijlage 2 westblad, *Archeologische Beleidskaart gemeente Geldermalsen*, Weesp (RAAP rapport 3049).

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50 000*, Wageningen.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart

141000

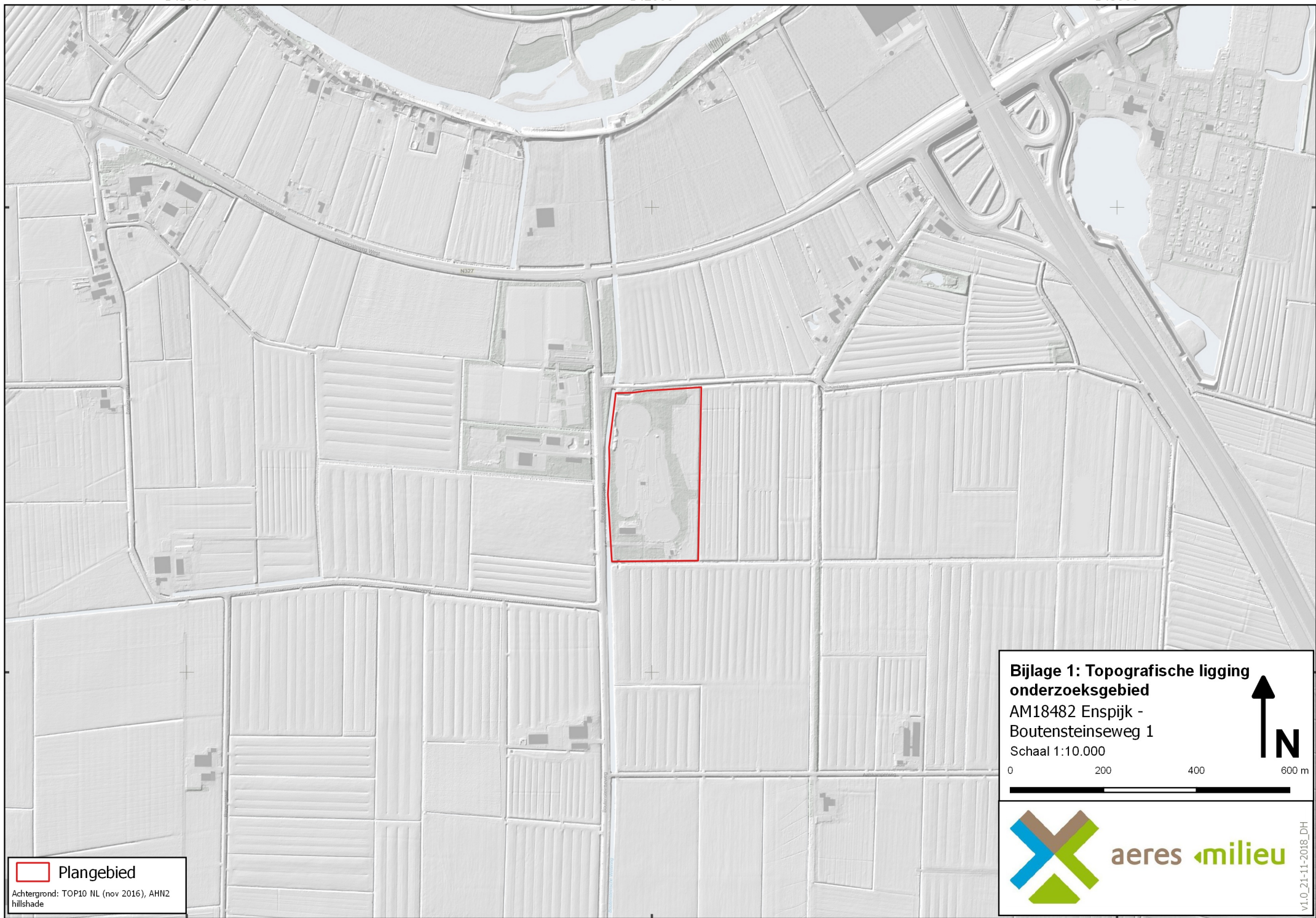
142000

143000

432000

431000

v1.0.21-11-2018_DH



 Plangebied

Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2
hillshade

**Bijlage 1: Topografische ligging
onderzoeksgebied**

AM18482 Enspijk -
Boutensteinseweg 1

Schaal 1:10.000

0 200 400 600 m



aeres milieu

BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



Plangebied

Boringen

Achtergrond: Top10

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM18482 Enspijk -
Boutensteinweg 1

Schaal 1:2000

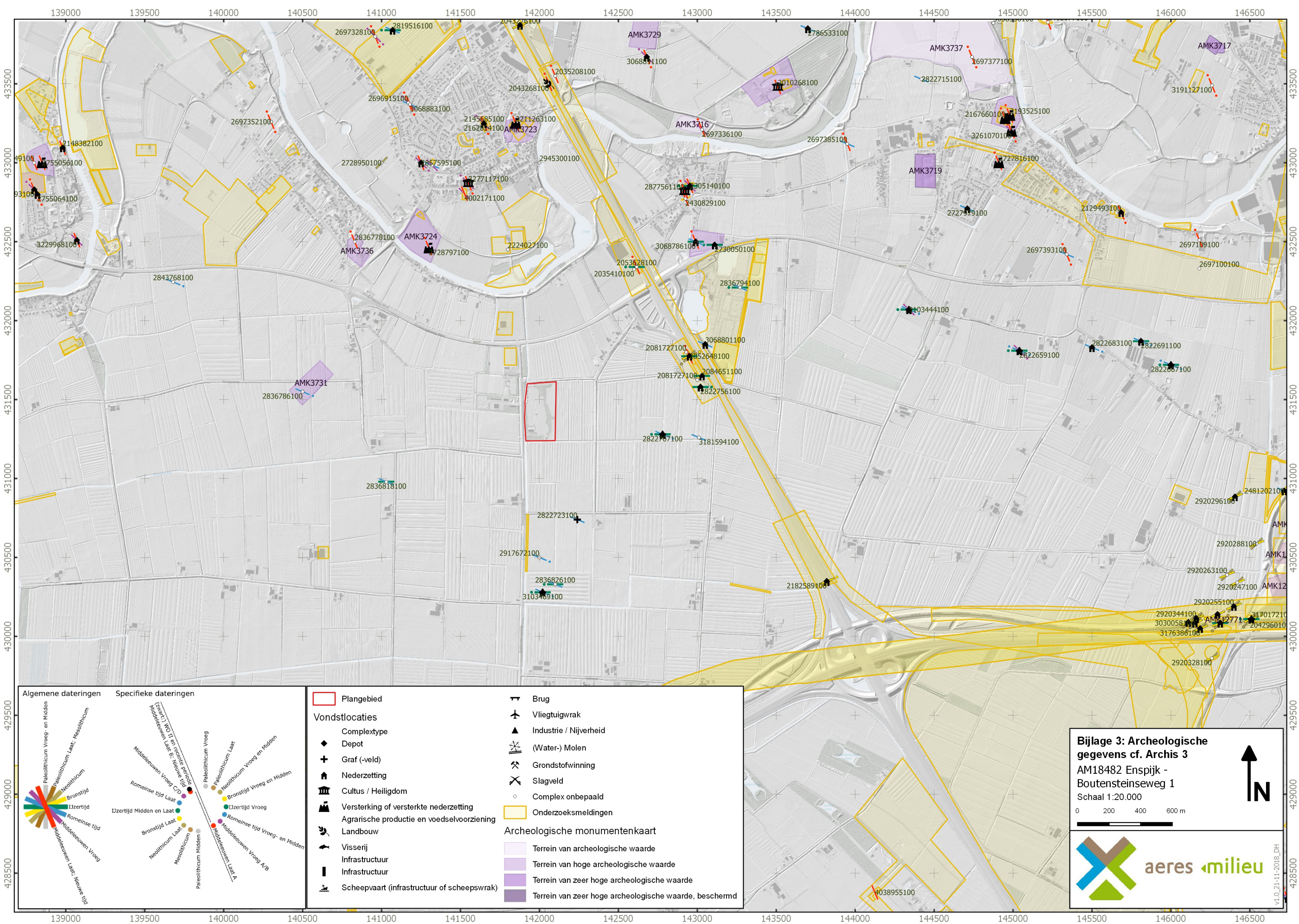
020406080100 m

aeres milieu

v1.0_17-12-2018_JMV

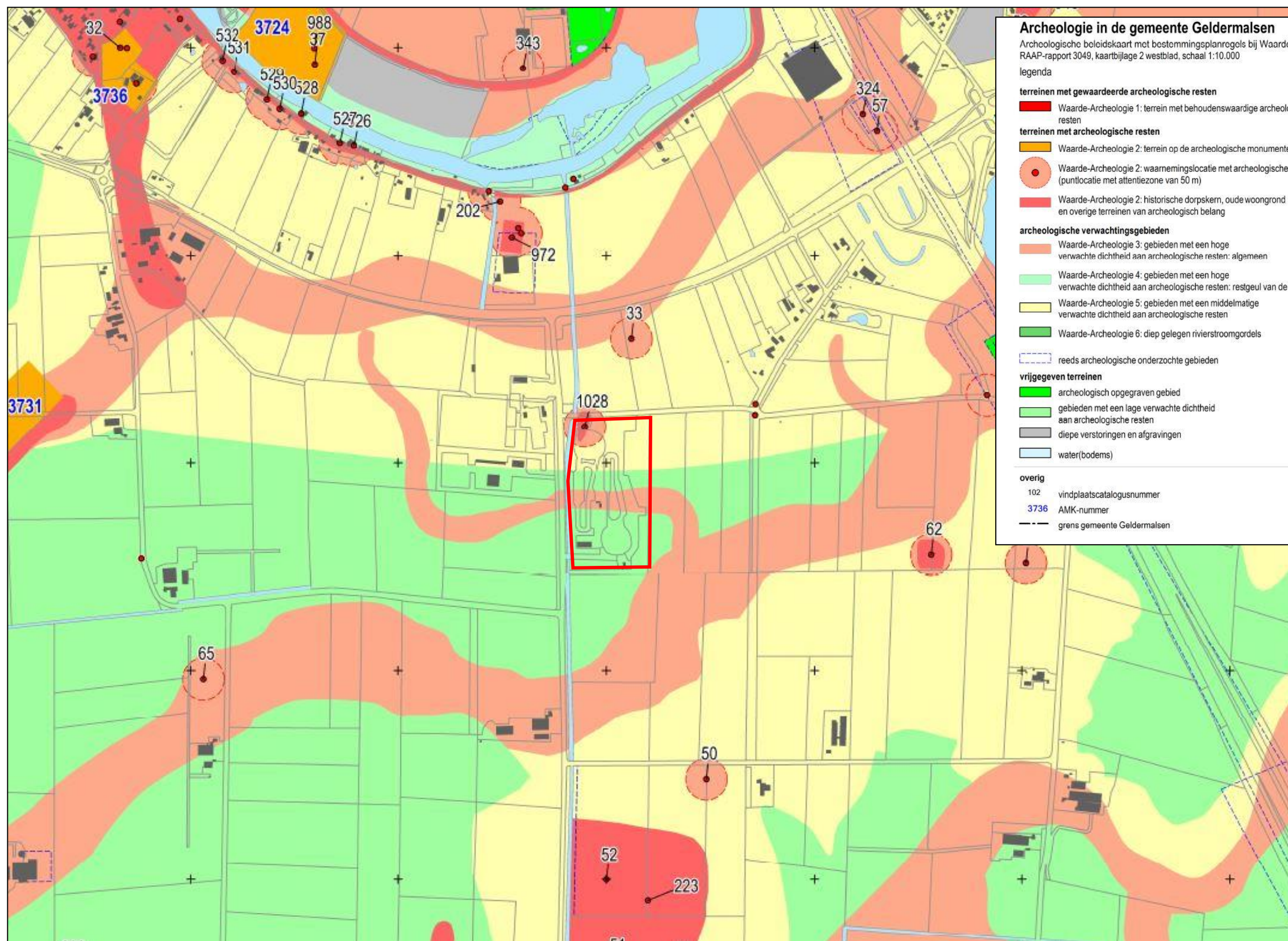
BIJLAGE 3

Overzicht Archis



BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische verwachtings- en
beleidsadvieskaart



Archeologie in de gemeente Geldermalsen

Archeologische beleidskaart met bestemmingsplanregels bij Waarde-archeologie
RAAP-rapport 3049, kaartbijlage 2 westblad, schaal 1:10.000

legenda

terreinen met gewaardeerde archeologische resten

Waarde-Archeologie 1: terrein met behoudenswaardige archeologische resten

terreinen met archeologische resten

Waarde-Archeologie 2: terrein op de archeologische monumentenkaart

Waarde-Archeologie 2: waarnemingslocatie met archeologische resten (puntlocatie met attentiezone van 50 m)

Waarde-Archeologie 2: historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologisch belang

archeologische verwachtingsgebieden

Waarde-Archeologie 3: gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten: algemeen

Waarde-Archeologie 4: gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten: restgeul van de Linge

Waarde-Archeologie 5: gebieden met een middelmatige verwachte dichtheid aan archeologische resten

Waarde-Archeologie 6: diep gelegen rivierstroomgordels

reeds archeologische onderzochte gebieden

vrijgegeven terreinen

archeologisch opgegraven gebied

gebieden met een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten

diepe verstoringen en afgravingen

water(bodems)

overig

102 vindplaatscatalogusnummer

3736 AMK-nummer

grens gemeente Geldermalsen

regels in het bestemmingsplan

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 10 vierkante meter vroegtijdig archeologisch in-situ of ex-situ behoud.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 500 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 1000 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 1000 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek.

Bij bodemingrepen dieper dan 300 cm -Mv en groter dan 2500 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek.

nadere informatie over het onderzochte terrein is aanwezig bij gemeente

geen regels

geen regels

geen regels

geen regels

Opdrachtgever: gemeente Geldermalsen

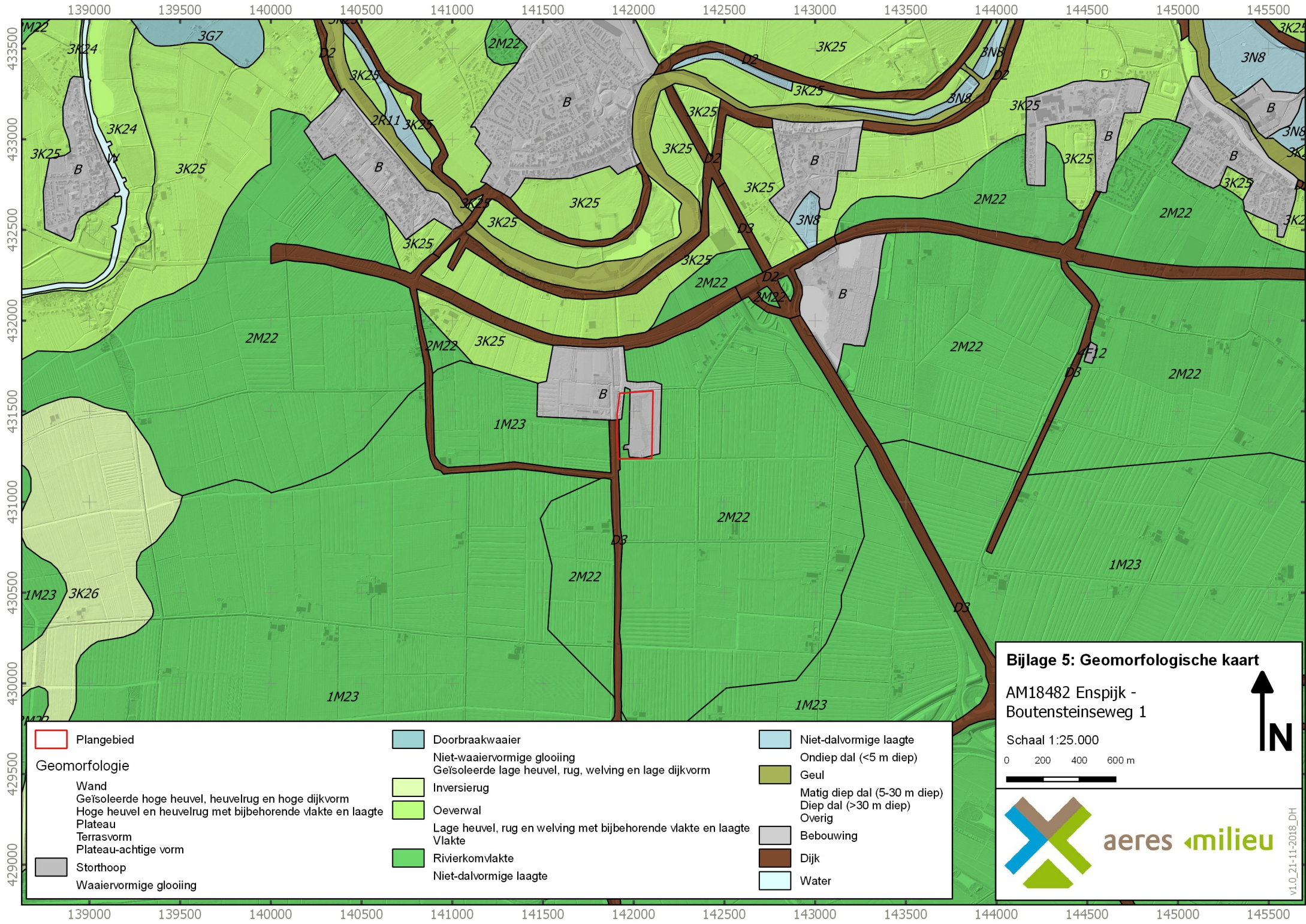
Gewijzigd: 21 september 2015 (eindversie)

Door: N. Willems/RAAP

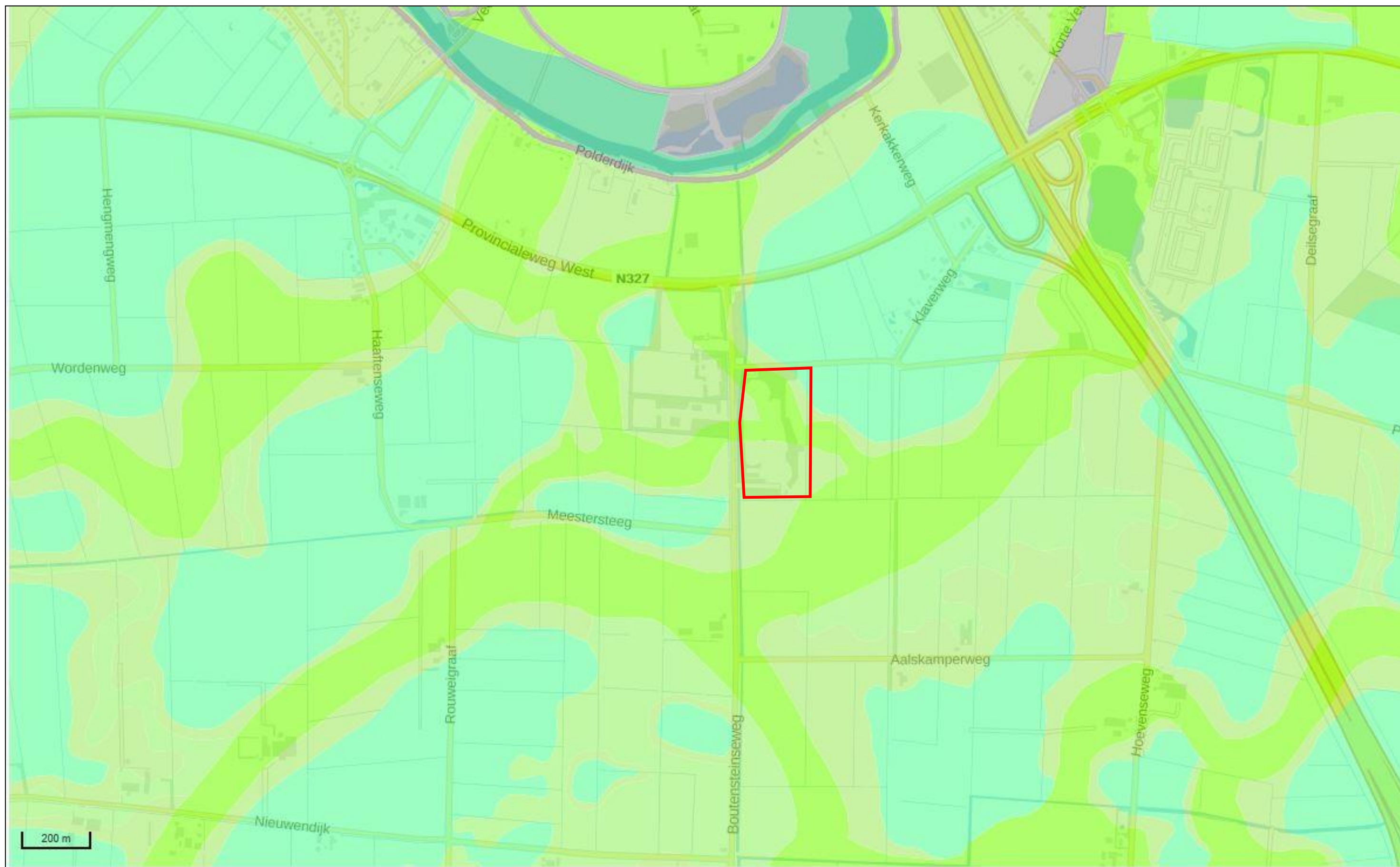
Goedgekeurd door: A. Gerris

BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

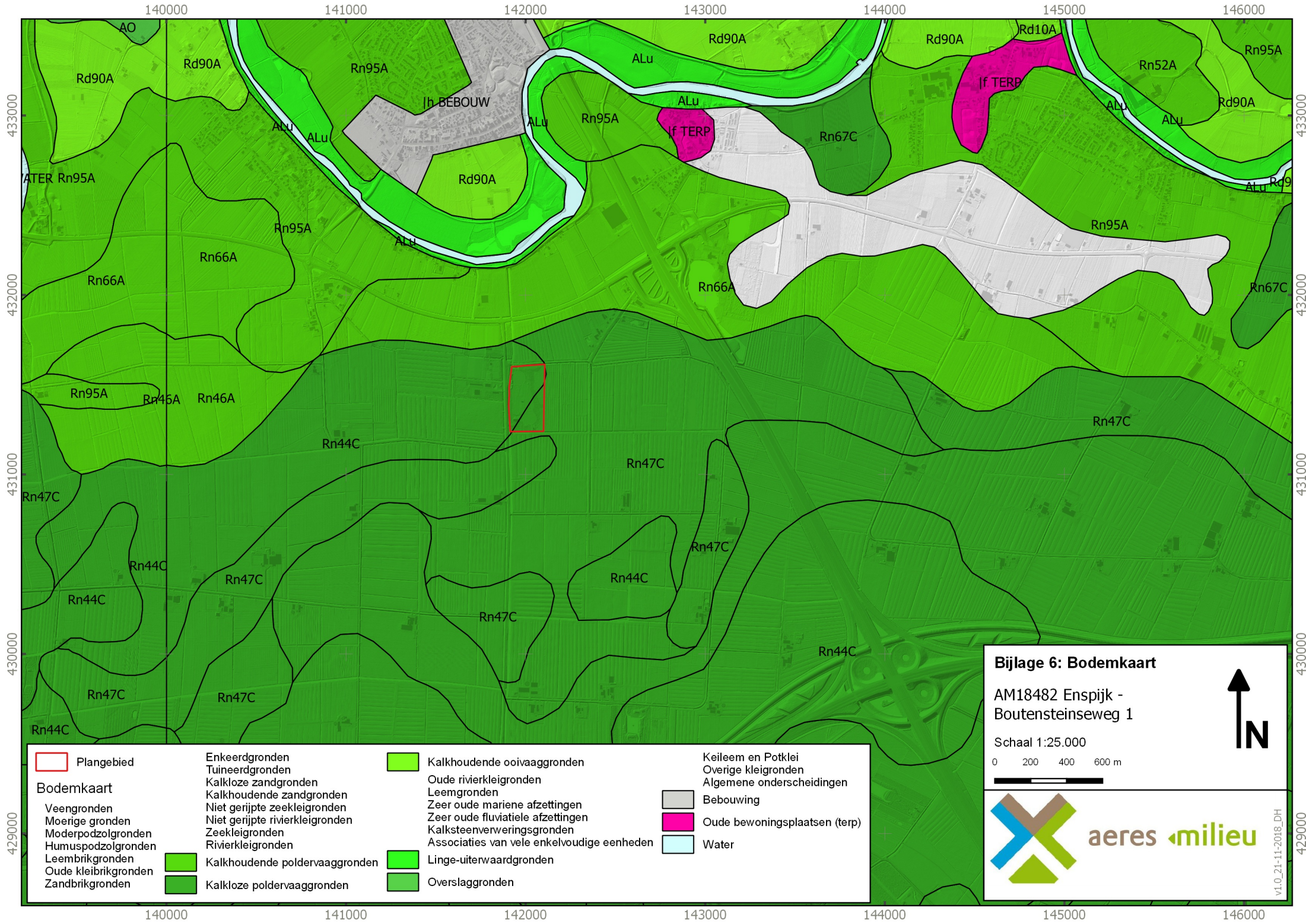


Bijlage 5: Geomorfologische kaart
AM18482 Ensipijk - Boutensteinweg 1
Schaal 1:25.000
0 200 400 600 m



BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



- | | | |
|---|--|---|
|  Plangebied |  Kalkhoudende ooivaaggronden |  Keileem en Potklei |
|  Tuineerdgronden |  Oude rivierkleigronden |  Overige kleigronden |
|  Kalkloze zandgronden |  Leemgronden |  Algemene onderscheidingen |
|  Kalkhoudende zandgronden |  Zeer oude mariene afzettingen |  Bebouwing |
|  Niet gerijpte zeekleigronden |  Zeer oude fluviale afzettingen |  Oude bewoningsplaatsen (terp) |
|  Niet gerijpte rivierkleigronden |  Kalksteenverweringsgronden |  Water |
|  Moderspodzolgronden |  Associaties van vele enkelvoudige eenheden | |
|  Humuspodzolgronden |  Linge-uitenwaardgronden | |
|  Leembrikgronden |  Overslaggronden | |
|  Oude kleibrikgronden | | |
|  Zandbrikgronden | | |

Bijlage 6: Bodemkaart

AM18482 Ensijk -
Boutensteinseweg 1

Schaal 1:25.000

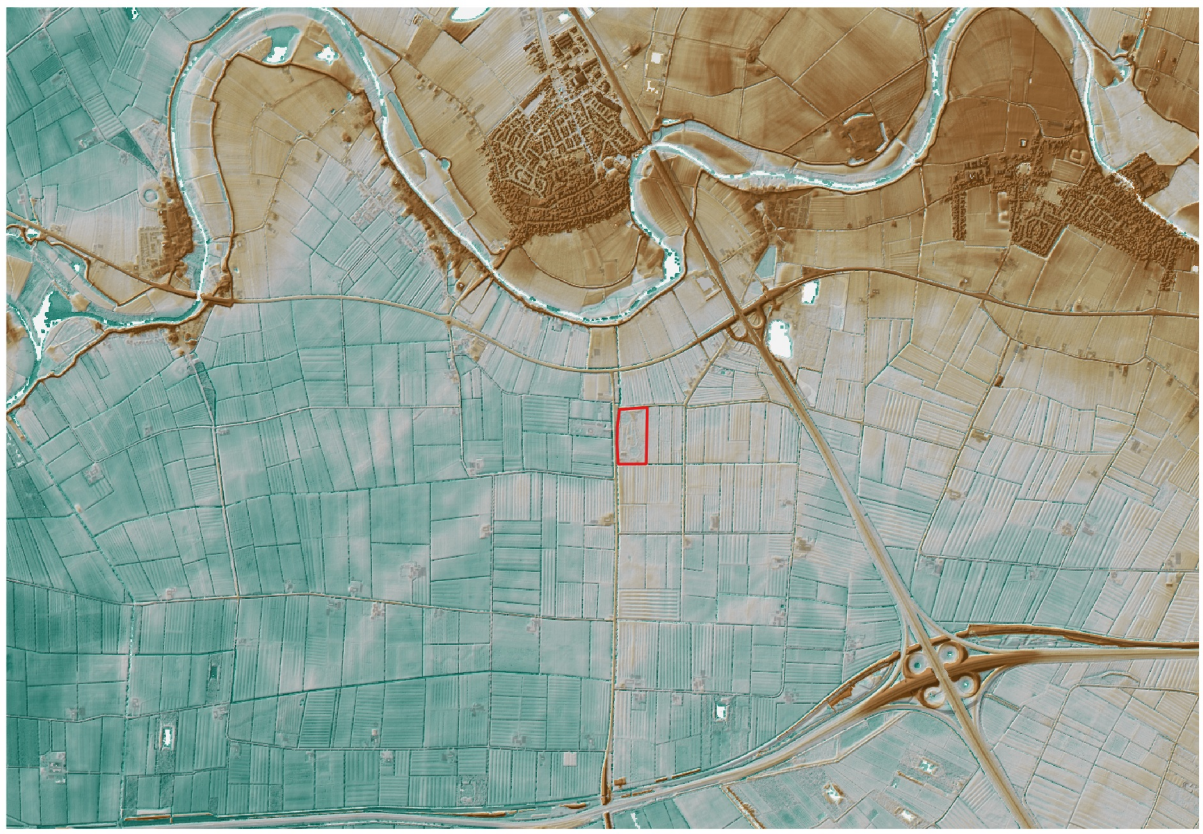
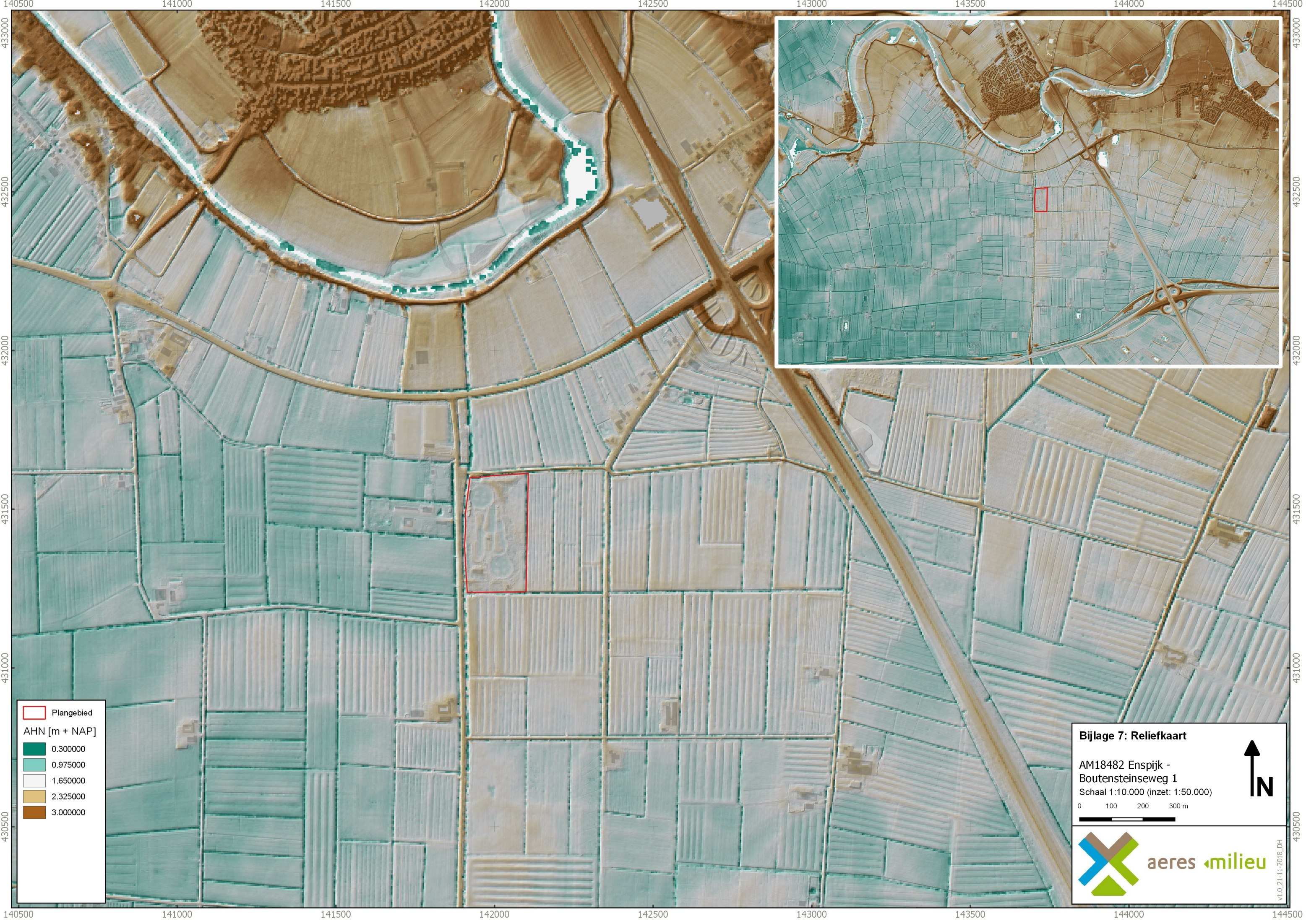
0 200 400 600 m



aeres milieu

BIJLAGE 7

Overzicht AHN



Plangebied

AHN [m + NAP]

	0.300000
	0.975000
	1.650000
	2.325000
	3.000000

Bijlage 7: Reliefkaart

AM18482 Enspijk -
Boutensteinseweg 1

Schaal 1:10.000 (inzet: 1:50.000)

0100200300m

N

aeres milieu

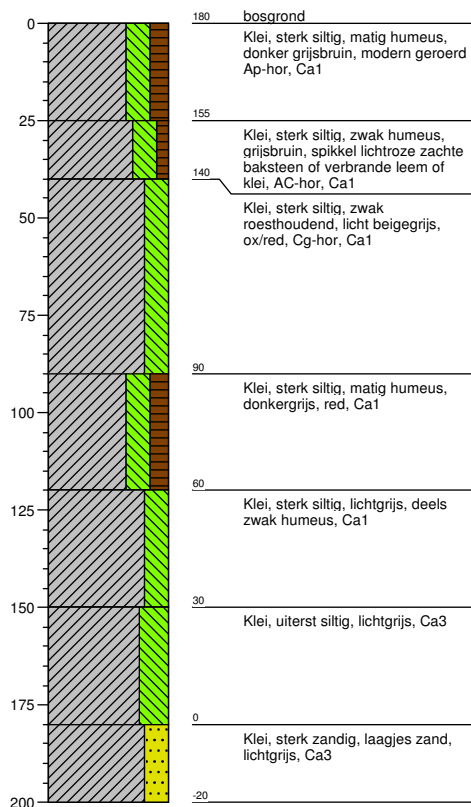
v1.0_21-11-2018_DH

BIJLAGE 8

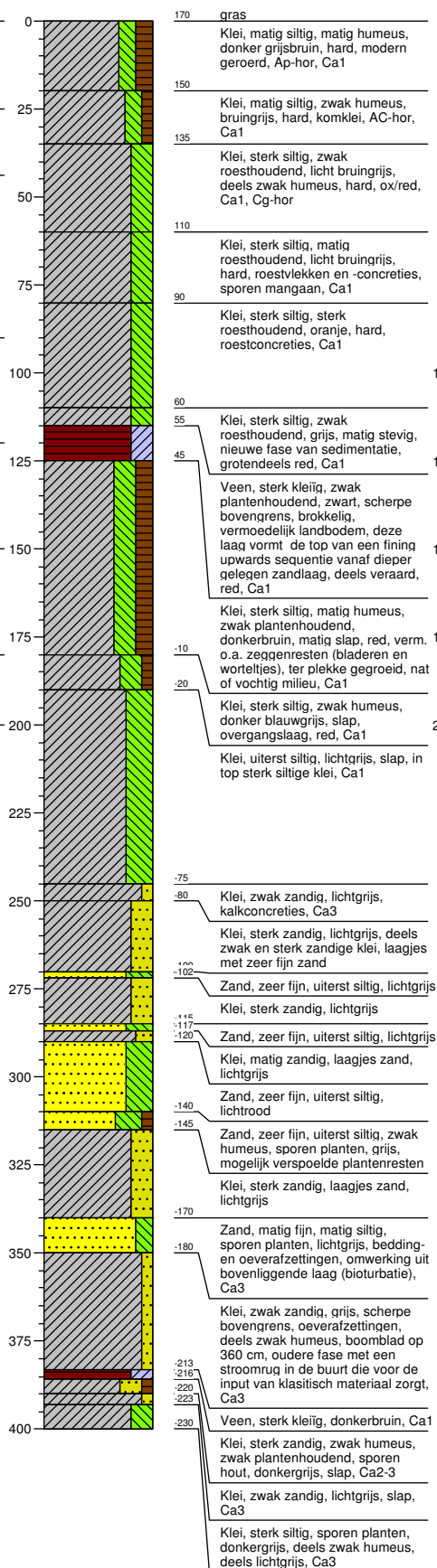
Boorkernbeschrijvingen

Boring: ENS01

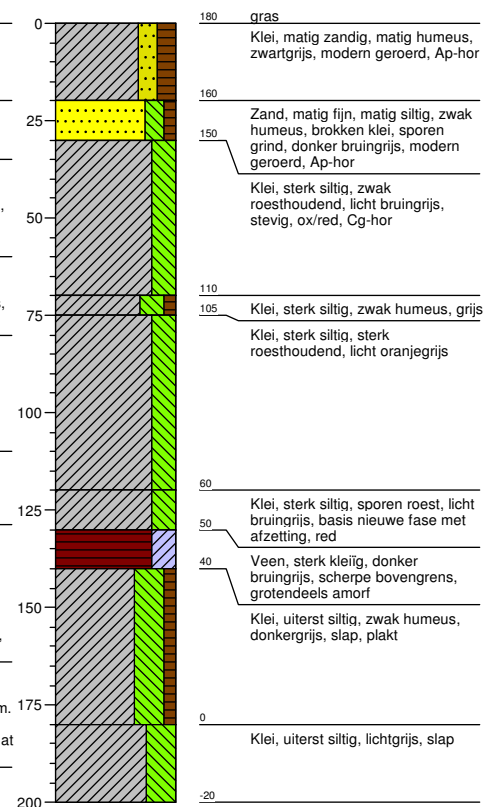
Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,8

**Boring: ENS02**

Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,7

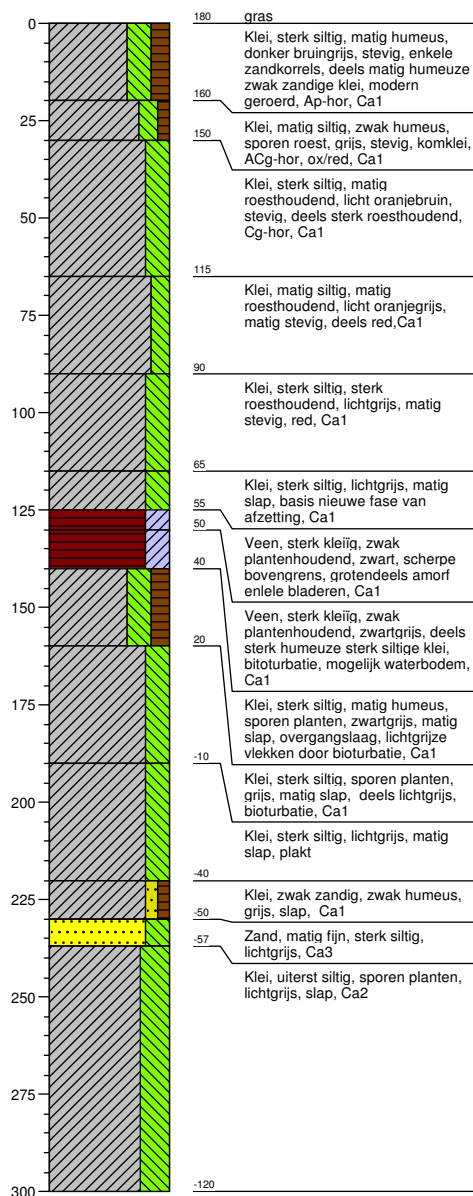
**Boring: ENS03**

Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,8

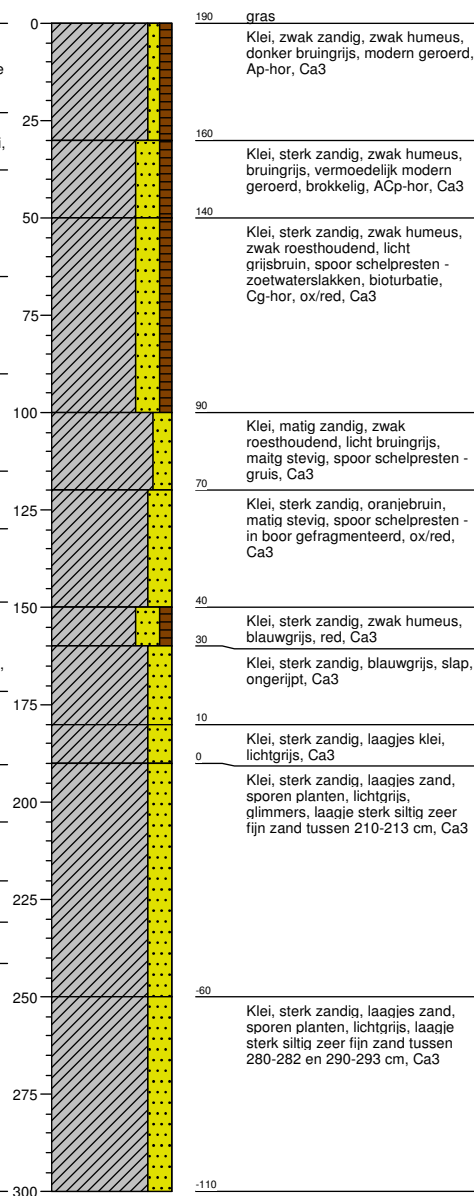


Boring: ENS04

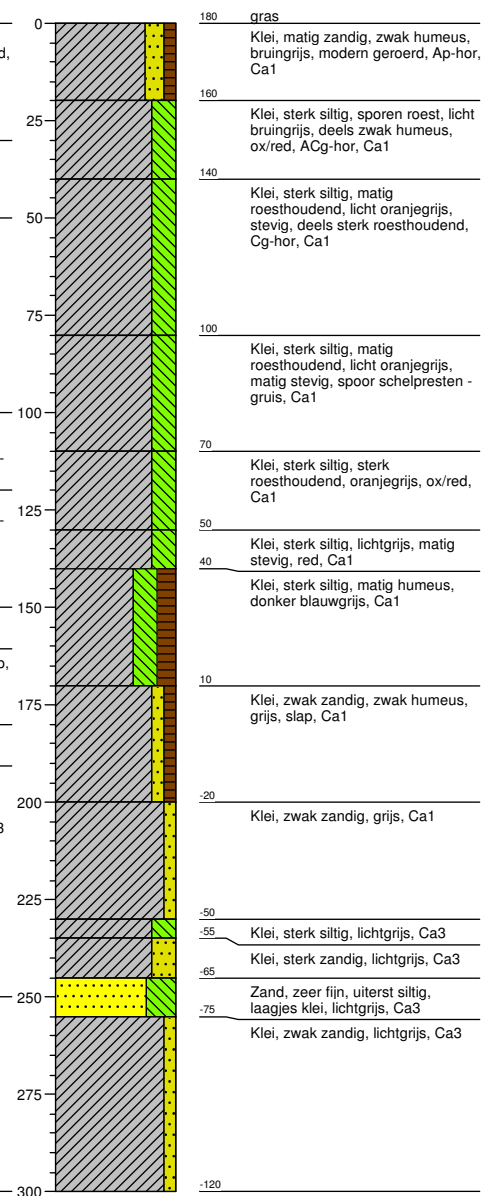
Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,8

**Boring: ENS05**

Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,9

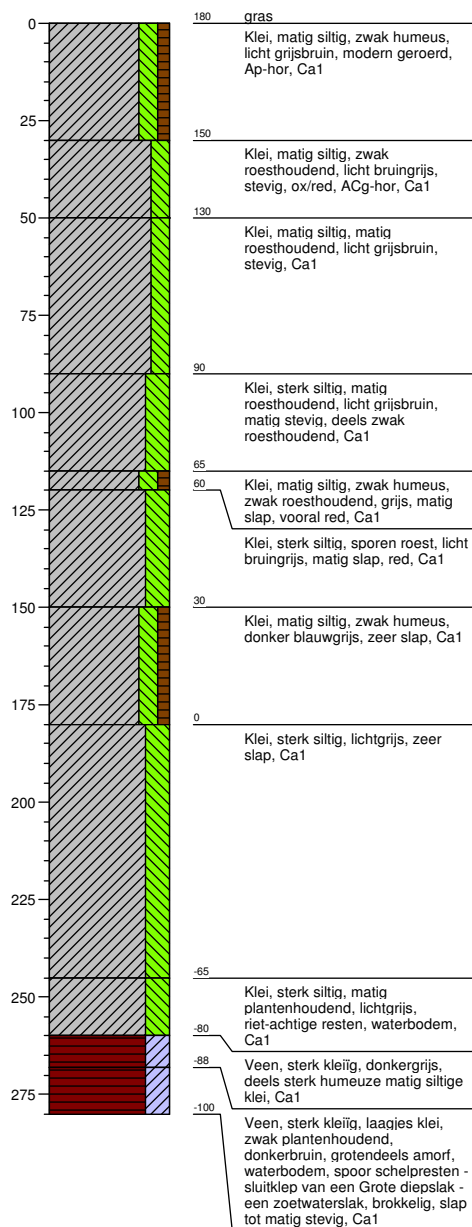
**Boring: ENS06**

Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,8



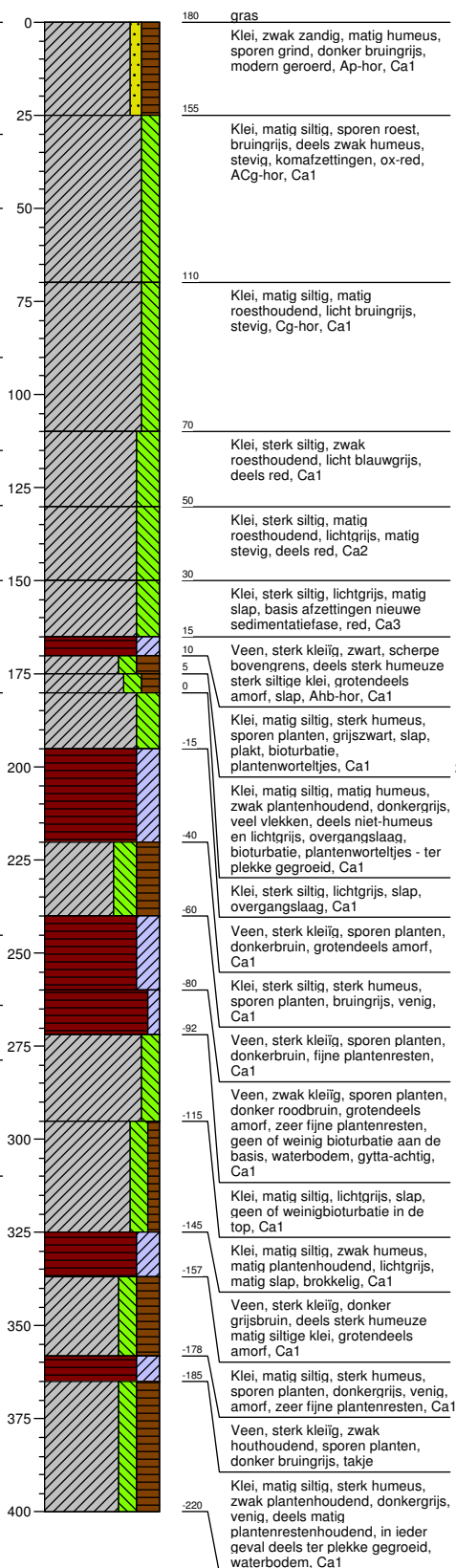
Boring: ENS07

Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,8



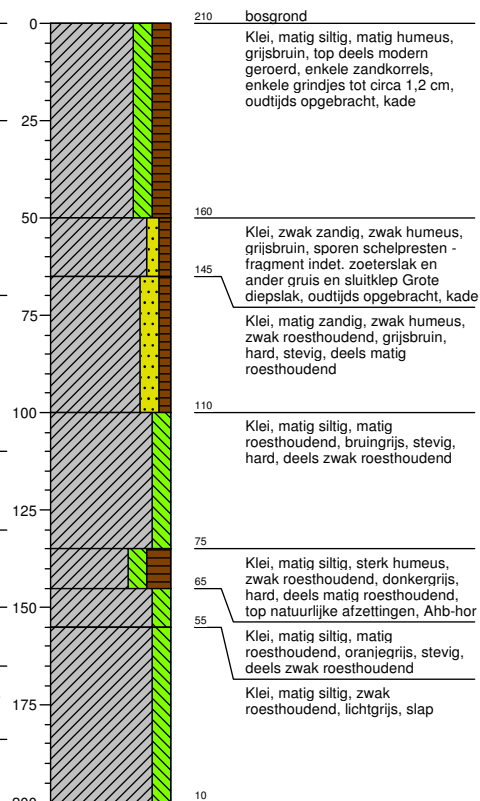
Boring: ENS08

Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,8



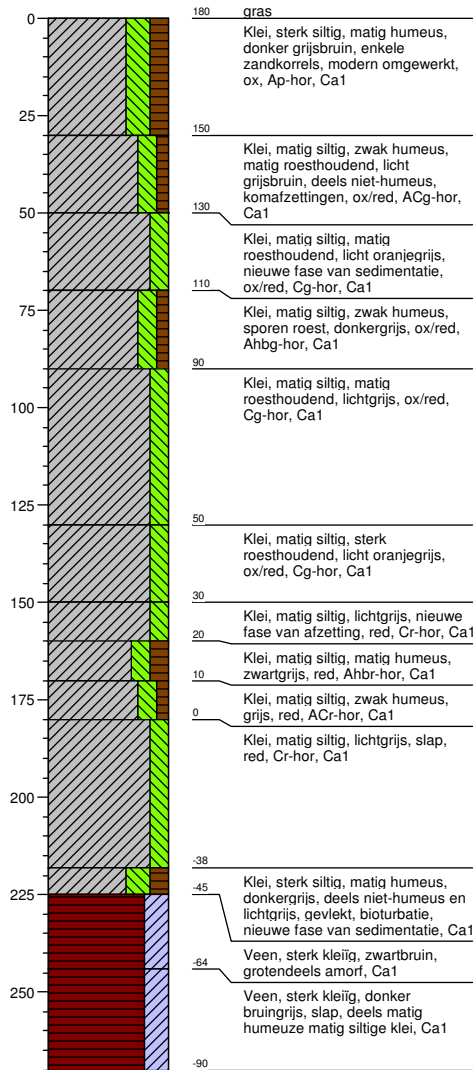
Boring: ENS09

Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 2,1
boring ligt relatief hoog op vermoedelijk een kade

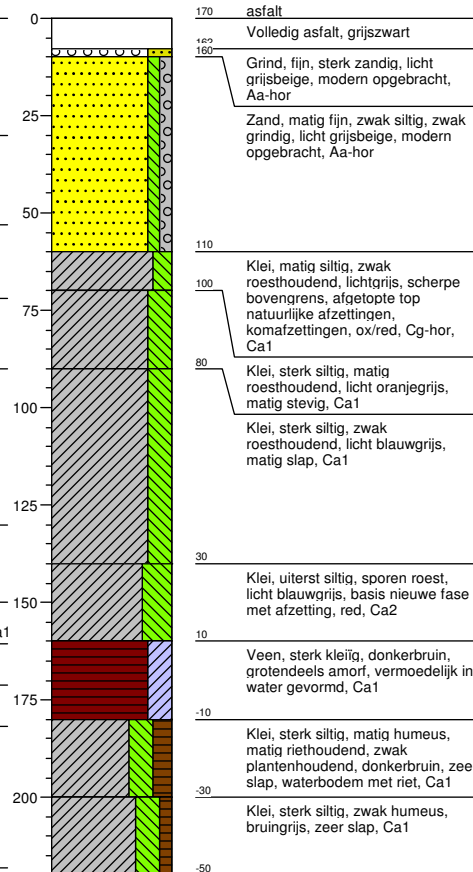


Boring: ENS10

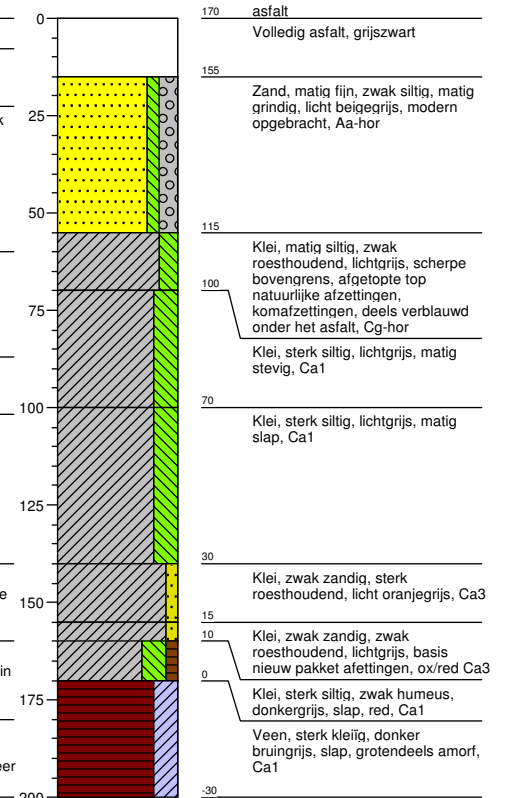
Datum: 04-12-2018
Referentievlak: 1,8

**Boring: ENS11**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,7

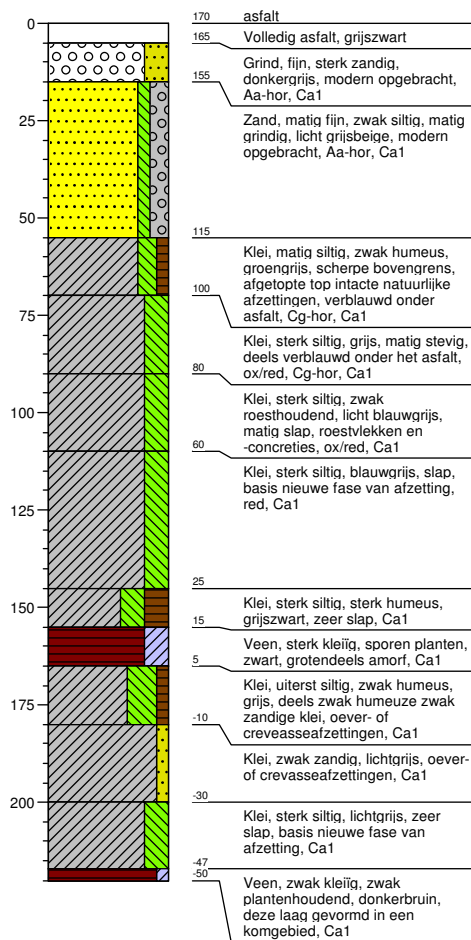
**Boring: ENS12**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,7

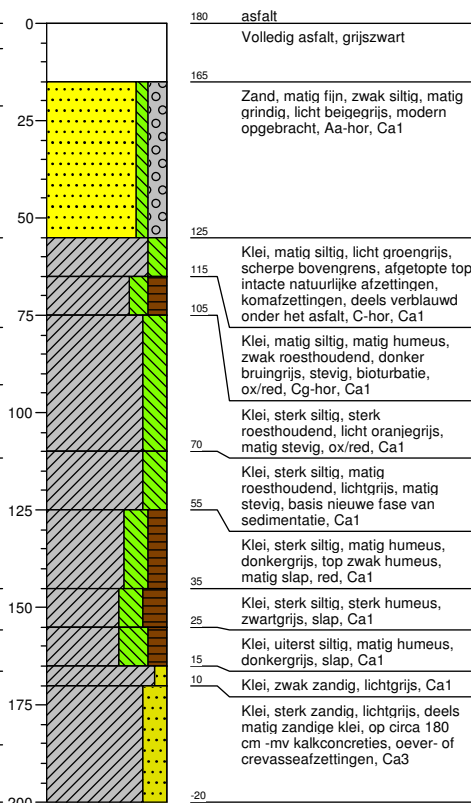


Boring: ENS13

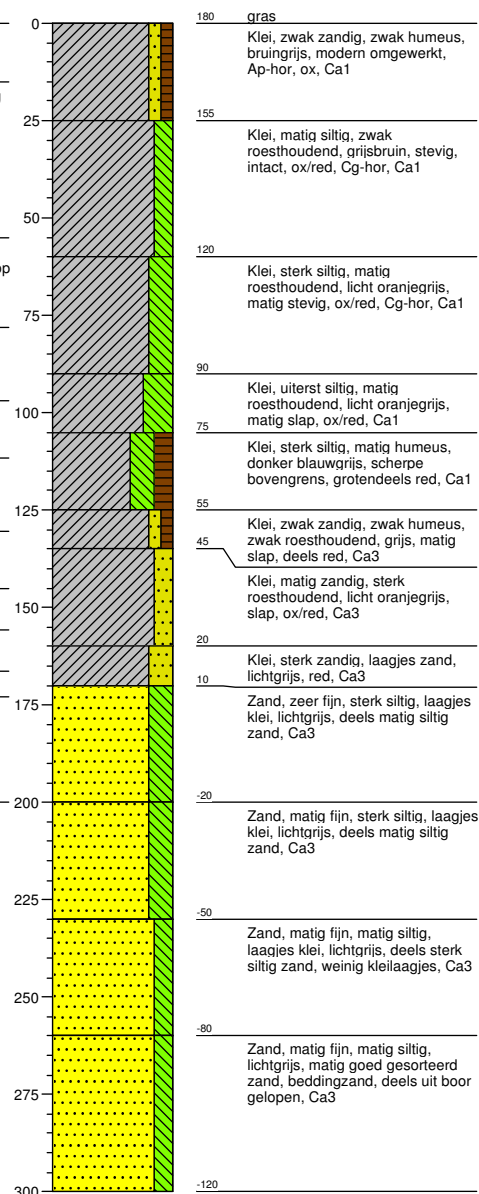
Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,7

**Boring: ENS14**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,8

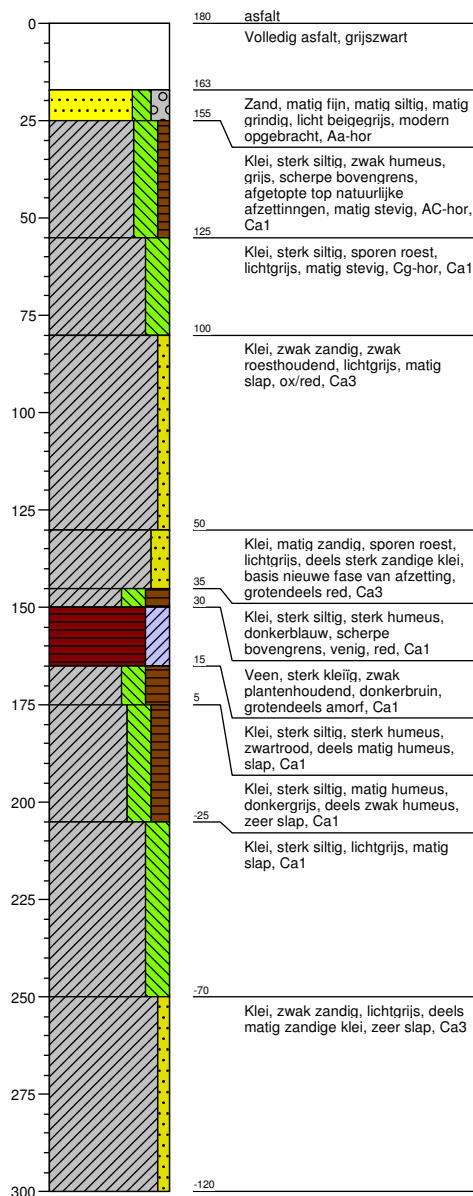
**Boring: ENS15**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,8

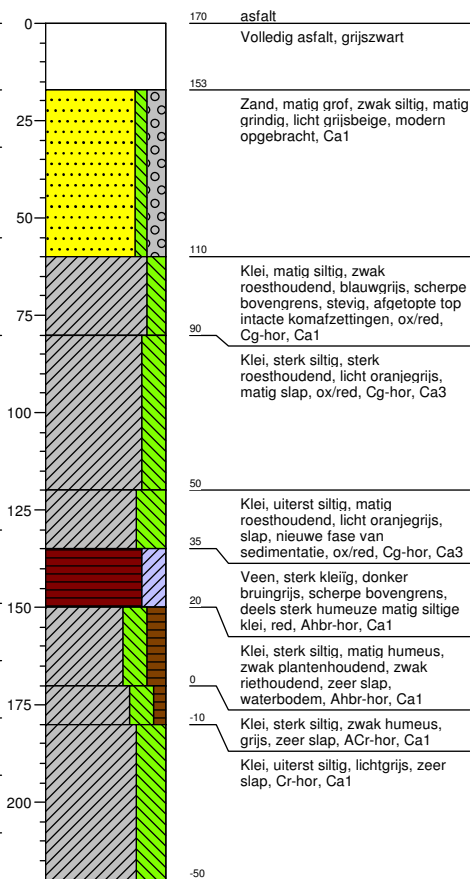


Boring: ENS16

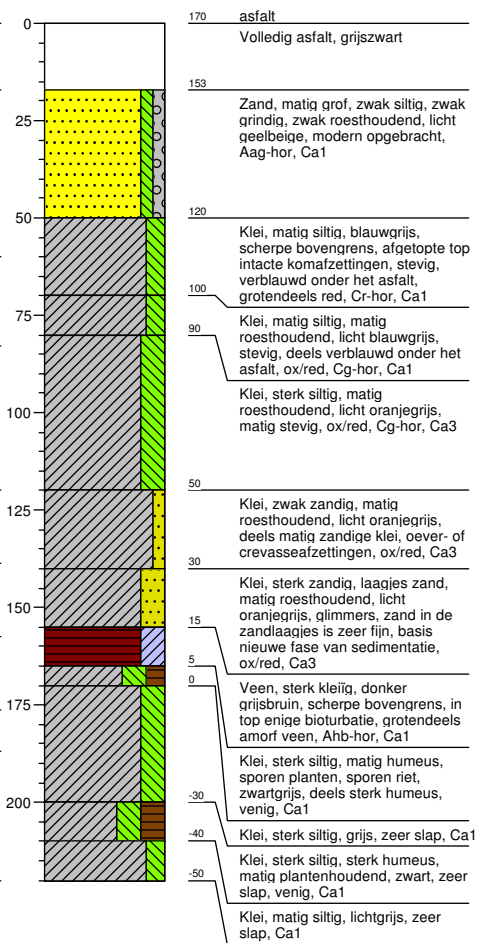
Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,8

**Boring: ENS17**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,7

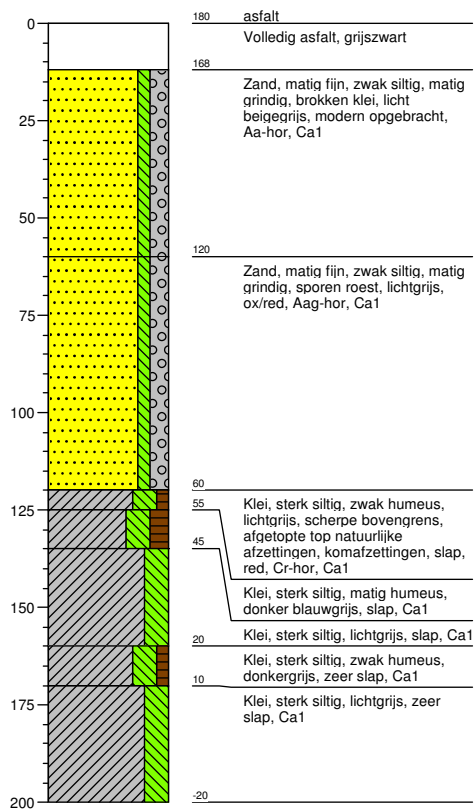
**Boring: ENS18**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,7

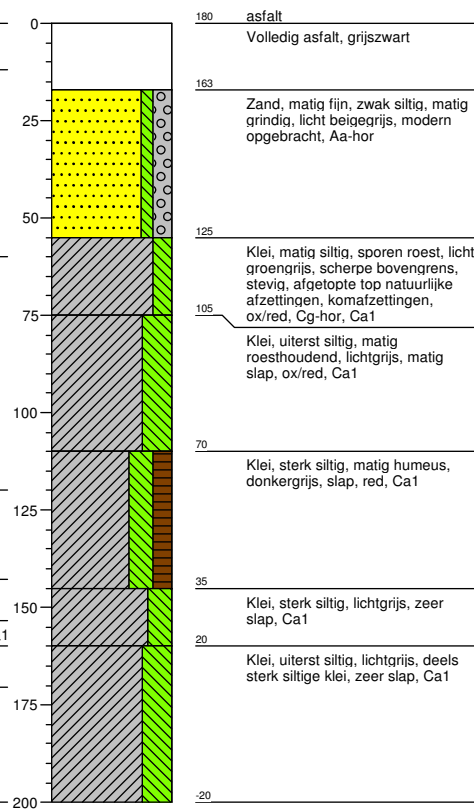


Boring: ENS19

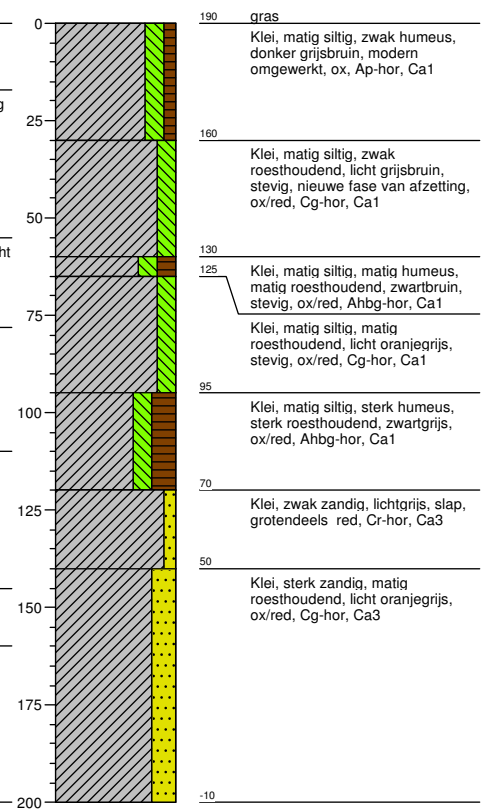
Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,8

**Boring: ENS20**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,8

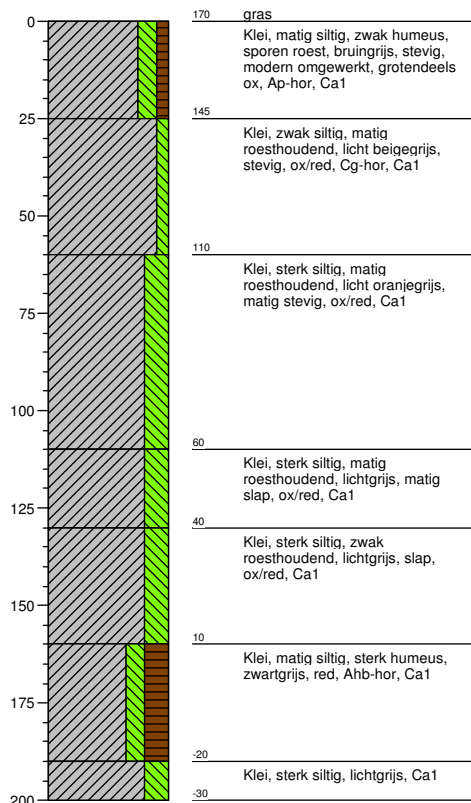
**Boring: ENS21**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,9

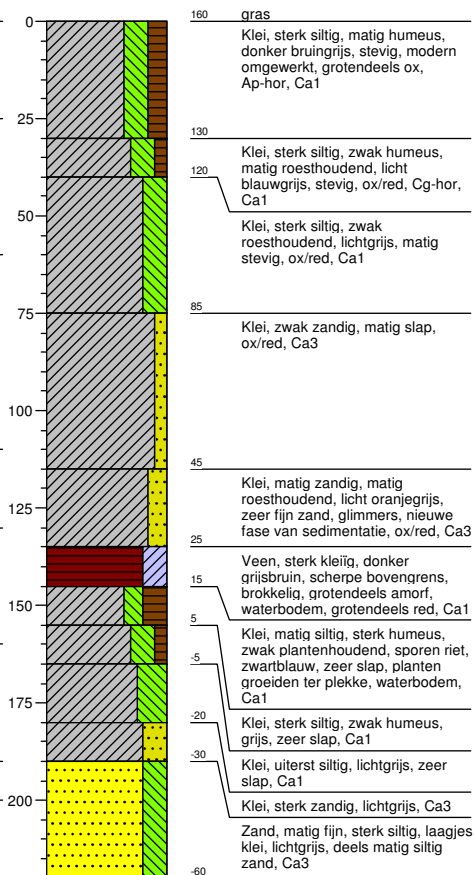


Boring: ENS22

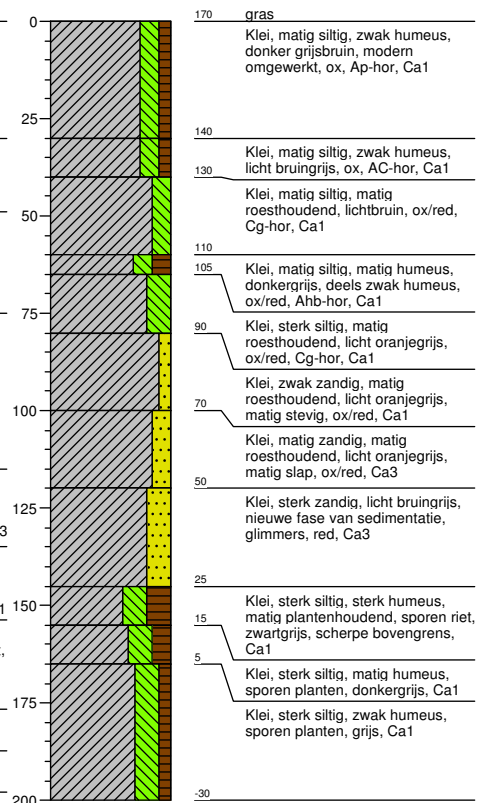
Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,7

**Boring: ENS23**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,6

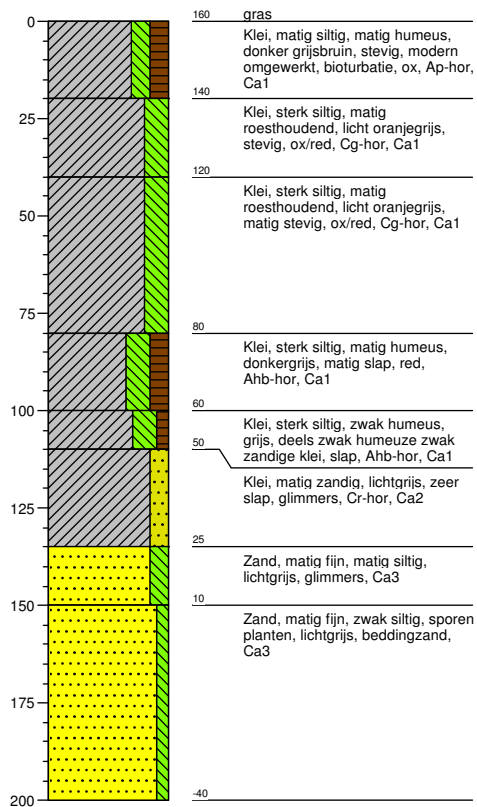
**Boring: ENS24**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,7

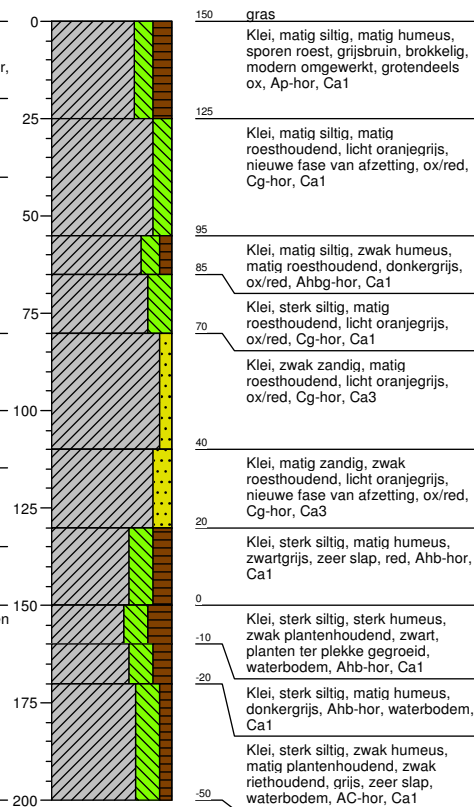


Boring: ENS25

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,6

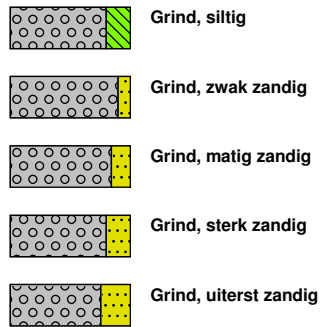
**Boring: ENS26**

Datum: 11-12-2018
Referentievlak: 1,5

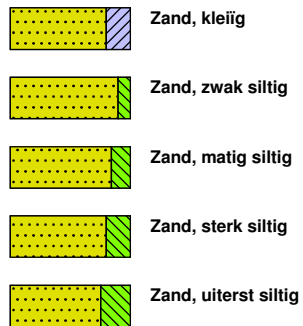


Legenda (conform NEN 5104)

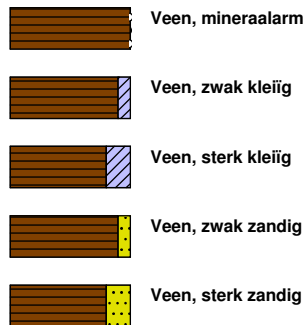
grind



zand



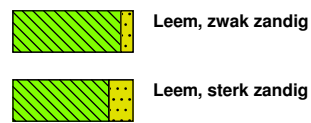
veen



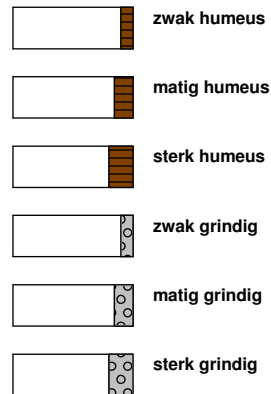
klei



leem



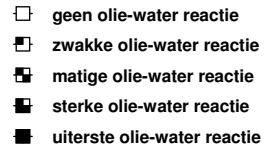
overige toevoegingen



geur



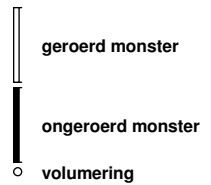
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

