

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Industrieweg te Dreumel

Opdrachtgever

BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

ISSN 2214-5656

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM17215

Status rapport

Concept.V2.3

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. D. Hagens Drs. J. de Kramer		22 februari 2021
Redactie:	paraaf	datum
Ing. J.M.G. Reuver		22 februari 2021
Vrijgave:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		22 februari 2021

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	1
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
1. INLEIDING	4
2. WERKWIJZE	7
2.1 Inleiding.....	7
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen.....	7
3. BUREAUONDERZOEK	8
3.1 Landschappelijke situatie – geomorfologie.....	8
3.2 Landschappelijke situatie – bodem.....	10
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	11
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden.....	11
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal.....	14
4. VERWACHTINGSMODEL	16
5. VELDWERKZAAMHEDEN	17
5.1 Algemeen.....	17
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	19
5.3 Archeologische indicatoren.....	25
6. CONCLUSIE	29
6.1 Algemeen.....	29
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	31
7. AANBEVELINGEN	32
LITERATUURLIJST	33

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 28 en 30 maart 2018 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Industrieweg te Dreumel. 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.

Binnen het plangebied bevindt zich de stroomgordel van de Waal. Deze stroomgordel was actief vanaf de late ijzertijd tot heden. In de ondergrond bevond zich waarschijnlijk de stroomgordel van Dreumel. Waarschijnlijk zal de stroomgordel van de Waal oudere resten hebben geruimd en zullen deze zijn geërodeerd. Om die reden geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met de midden-ijzertijd.

De stroomgordel van de Waal werd actief vanaf de late ijzertijd. De vanaf deze periode gevormde rivieroeverwal was vanwege de hoge, droge ligging een aantrekkelijke vestigingslocatie. Daarom geldt een hoge archeologische verwachting voor nederzittingsresten vanaf de late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. In de directe omgeving zijn dan ook vondsten bekend uit zowel de Romeinse periode als uit de vroege middeleeuwen. De top van het beddingzand wordt binnen het grootste deel van het plangebied op een diepte tussen 1,5-2,0 meter –mv verwacht. Enkel in het zuidwestelijke puntje worden deze verwacht tussen 1,0-1,5 meter –mv. Onder de bouwvoor bevinden zich al de oeverafzettingen van de Waal. Resten uit de periode late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen kunnen bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen/vaatwerk.

Het plangebied ligt aan de Industrieweg en ligt direct ten westen van de historische dorpskern van Dreumel. Dreumel ontstond als nederzetting vanaf de 9^e – 10^e eeuw. De bebouwing concentreerde zich rondom de kerk aan de Kerkstraat, de Rooijsestraat en de Dorpsstraat en aan de Waaldijk. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied sinds tenminste het begin van de 19^e eeuw direct tussen deze bebouwingszones in ligt. Het grootste onbebouwde deel van het plangebied is als bos en in agrarisch gebruik (bouwland en later deels weiland). Er zijn enige laatmiddeleeuwse vondsten bekend in de omgeving. Deze werden echter binnen de oude dorpskern en direct aan de Waaldijk aangetroffen. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat er holocene rivierafzettingen zijn aangetroffen van de stroomgordel van de Waal. De beddingafzettingen in het centrale deel zijn uit een vroege fase waarvan de oudste uit het einde van de ijzertijd gedateerd kan worden. Op de beddingafzettingen liggen meerdere pakketten oeverafzettingen van lagen zand en zandige en siltige klei waar in de top een ooivaaggrond is ontwikkeld. De top van de huidige wordt gevormd door een antropogeen omgewerkt en/of opgebracht pakket. Dieper in de ondergrond van het plangebied liggen mogelijk Maasafzettingen van de stroomgordel van Dreumel uit de vroege tot midden-bronstijd. Helemaal in het westen liggen afzettingen van de stroomgordel van de Waal-Merwede (pakket 9) met daarop een antropogeen gevormd ophogingspakket (pakket 8). Hier is vermoedelijk een dijkdoorbraak geweest waarbij vermoedelijk ook een laag afzetting in het gehele plangebied plaatsvond (overslag).

Binnen het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht (zie figuur 11). In het oostelijke deel (figuur 11, zone C) bevindt zich in pakket 3 (onder pakket 2) een begraven bodem waar resten van bewoning uit vermoedelijk de vroege middeleeuwen zijn aangetroffen en waar ook oudere of jongere resten voor kunnen komen. In het centrale deel (figuur 11, zone A) kunnen in pakket 4 (onder pakket 2) eventuele archeologische waarden van voor de nieuwe tijd voorkomen. In de top van pakket 2 zullen eventuele archeologische resten vooral samenhangen met landgebruik (bijvoorbeeld greppels).

Mogelijk aanwezige archeologische resten worden verwacht onder het pakket met modern geroerde of opgebrachte grond (pakket 1). De graafwerkzaamheden voor de voorgenomen nieuwbouw zullen daarom een bedreiging vormen voor mogelijk aanwezige archeologische resten als die dieper reiken dan circa 0,3 meter –mv, dieper dan de top van pakket 2.

In het zuidwestelijke en noordwestelijke deel (figuur 11, zone B en D) worden géén intacte archeologische waarden verwacht.

De voorgenomen graafwerkzaamheden zal een bedreiging vormen voor de eventuele archeologische waarden. Daarom wordt een vervolgonderzoek aanbevolen. Dit kan in de vorm van een proefsleuvenonderzoek op basis van een nog op te stellen en goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Dit advies moet gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente West Maas en Waal. Deze zal vervolgens een besluit nemen over de vervolgprocedure. Tot die tijd kan er nog niet begonnen worden met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

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.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM17215
OM-nummer	: 4594623100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Industrieweg te Dreumel
Toponiem	: Industrieweg
Gemeente	: West Maas en Waal
Provincie	: Gelderland
Kadastrale registratie	: Dreumel, sectie A, nummers 428, 1491, 1569, 1570, 1597, 1970, 1971, 1920, 1963, 2063, 2064, 2433, en 2559
Coördinaten	: centrum 157.718; 429.050 NW: 157.647; 429.153 NO: 157.871; 429.096 ZW: 157.564; 429.063 ZO: 157.752; 428.924
Oppervlakte	: circa 4,04 ha
Huidig locatie gebruik	: Bedrijfsbebouwing met verhard erf, grasland
Aanleiding onderzoek	: Woningbouw (diverse woningen en appartementen)
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente West Maas en Waal
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Nijmegen
Datum uitvoering	: 28 en 30 maart 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	: Industrieweg te Dreumel
Gemeente	: West Maas en Waal
Oppervlakte	: circa 4,04 ha
Huidig perceelgebruik	: Bedrijfsbebouwing met verhard erf, grasland
Toekomstig perceelsgebruik	: Woningbouw (diverse woningen en appartementen)

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.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen sloop van de huidige bedrijfsgebouwen en de nieuwbouw van diverse woningen en appartementen (figuur 1 en 2). De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar zal naar verwachting tot tenminste 0,8 - 1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op de leidende Archeologische Beleidsadvieskaart/Archeologisch Sectorplan van de gemeente West Maas en Waal ligt het plangebied grotendeels in de zone Waarde Archeologie 4. Het uiterste zuidwestelijke en het noordoostelijke deel ligt in de zone Waarde Archeologie 1. Voor de categorie Waarde Archeologie 4 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 150 centimeter –mv. Voor de categorie Waarde Archeologie 1 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 40 centimeter –mv (bijlage 4). De hoogste verwachtingszone is hierbij leidend. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is.¹

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 Industrieweg 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?

¹ Buro de Brug 2011, kaartbijlage 7, *Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente West Maas en Waal* (Buro de Brug-rapport B12-145).



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



Figuur 2: Stedenbouwkundig plan binnen het plangebied (Bron: Aangeleverd door de opdrachtgever).

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Industrieweg aan de westelijke rand van de bebouwde kom van Dreumel. Het plangebied is momenteel deels bebouwd (bedrijfsgebouwen) en in gebruik als verhard erf en als grasland. In het westen wordt het plangebied begrensd door de Waaldijk, in het noorden door akkerland en weiland, in het zuidoosten door de Wilhelminastraat en in het zuiden door de straat De Bouwing en in het zuidwesten door weiland.

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

- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis2 en Archis3)
- Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente West Maas en Waal
- Specifieke lokale informatie

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Actuele Hoogtekaart van Nederland (AHN)

Historische kaarten

- Historisch minutenplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (2005)

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

Bij het verkennend veldonderzoek zullen 25 boringen worden gezet die min of meer gelijkmatig over het plangebied zijn verdeeld (boringen 1-25, bijlage 2 en 8). De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen en de bebouwing. De hoogte is bepaald met het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN, ahn.nl). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 cm. De meeste boringen reiken circa 2 meter diep in de beddingafzettingen die de basis van het pakket sedimenten vormt van de ondiepe ondergrond. Een ander deel reikt in ieder geval tot onder het niveau waarop archeologische waarden verwacht kunnen worden.

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

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Dreumel 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.² Het pleistocene zand ligt ter plaatse van het plangebied op een diepte van 7,5 tot 8,1 meter beneden maaiveld (maaiveldhoogte ligt op 5,5 tot 6,1 meter +NAP).³

Deze pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holocene (11.755 jaar tot heden) bedekt met jonge rivierafzettingen en/of zijn geërodeerd door deze rivierafzettingen. Het klimaat werd tijdens het Holocene 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.

Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens deze periode diverse keren in loop verlegd. Hierdoor bevinden zich meerdere oude stroomgordels in (de ondergrond van) het rivierengebied. Het plangebied ligt direct aan de oostelijke oever van de Waal. Direct ten westen bevindt zich de stroomgordel van de Waal - Merwede (figuur 3, nummer 303). Binnen het plangebied zelf ligt de stroomgordel van de Waal (figuur 3, nummer 174). Deze stroomgordel was actief van circa 190 v.Chr. tot heden. De actieve fase stopt nadat het gebied wordt bedijkt.⁵ De Waal heeft zich ingesneden in de pleistocene rivierafzettingen van de Rijn. Bij Dreumel zijn restanten gevonden van oudere delen van de Waal. Deze erosieresten kunnen in ouderdom tot de ijzertijd teruggaan. Volgens de geologische kaart is binnen het plangebied een dunne laag oeverafzettingen afgezet door de Waal (code o/k).

Direct ten oosten van het plangebied bevindt zich de stroomgordel van Dreumel (figuur 3, nummer 38). Deze bevindt zich ook binnen het plangebied. Deze stroomgordel is een tak van de Maas en was actief van circa 2.000 tot 1.300 v. Chr. (vroeg brons tijd – midden-brons tijd).⁶ Mogelijk heeft de stroomgordel van Dreumel binnen het plangebied komafzettingen afgezet.

Volgens de Zandbanenkaart van de provincie Gelderland bevindt de stroomgordel zich binnen het plangebied, op een diepte van 1,5-2,0 meter beneden maaiveld (figuur 4, lichtbruine zone). Deze ondergrond bestaat uit grindhoudend beddingzand (beddingafzettingen) dat is bedekt met zandige klei (oeverafzettingen). In het uiterste zuidwestelijke deel van het plangebied ligt dit holocene beddingzand op een diepte tussen 1,0 en 1,5 meter beneden maaiveld (figuur 4, oranje zone).⁷

De huidige loop van de Waal ligt op zo'n 500 meter ten westen van het plangebied. In het verleden heeft hij echter oostelijker gestroomd, tot direct bij het plangebied. In de middeleeuwen werden kaden en kleine dijken aangelegd om zich te kunnen beschermen tegen overstromingen. Omstreeks 1270 werden de eerste echte dijken gerealiseerd.⁸ 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.

² Berendsen 2004.

³ www.archis.cultureelerfgoed.nl

⁴ Berendsen 2005.

⁵ Berendsen en Stouthamer 2001.

⁶ Berendsen en Stouthamer 2001.

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

⁸ Stichting voor Bodemkartering 1973.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een hooggelegen rivieroeverwal van de Waal (bijlage 5, code 3K14). Het noordoostelijke deel is niet gekarteerd, maar zal eveneens op deze rivieroeverwal liggen. In het uiterste westelijke deel is een dijk (Waaldijk) aanwezig (bijlage 5, code D2).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, bijlage 7)⁹ is de wat hogere ligging van de rivieroeverwal te herkennen ten opzichte van de verder oostelijk gelegen komvlakten (bijlage 5, code 2M22). Direct ten westen ligt de hooggelegen Waaldijk. Enkele kleine zones aan de Wilhelminastraat liggen hoger in het landschap, zoals ook in het noordoostelijke deel van het plangebied. Waarschijnlijk gaat het hier om historische, opgehoogde woonplaatsen. Ook de historische kern van Dreumel ligt hoog in het landschap.



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

⁹ www.arcgis.com



LEGENDA

Beige	: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0–3,0 m –mv
Lichtbruin	: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5–2,0 m –mv
Oranje	: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0-1,5 m –mv
Rood	: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m –mv
Groen	: Pleistoceen zand, 5,0-6,0 m -mv
Lichtgroen	: Pleistoceen zand, 4,0-5,0 m -mv

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

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart is het noordelijke deel van het plangebied niet gekarteerd. Ter plaatse van het zuidelijke deel komen naar verwachting kalkhoudende ooivaaggronden in zware zavel en lichte klei voor (bijlage 6, code Rd90A).¹⁰ Het is aannemelijk dat dit bodemtype ook in het noordelijke deel van het plangebied [voor zal komen.

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. De bovenste laag (circa 50-60 cm) van ooivaaggronden hebben een egaal bruine kleur als gevolg van homogenisatie door bodemvorming en bioturbatie.¹¹

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 met grondwatertrappen.

De overslaggronden hebben een lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap VI. De gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld verwacht en de gemiddeld diepste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm beneden maaiveld.

¹⁰ Alterra 2009, blad 39 West; De Bakker en Schelling 1989.

¹¹ 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 Dreumel.

Het grondgebied van het latere Dreumel was al bewoond in tenminste de Romeinse periode. 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 dat resulteerde in overstromingen. Hierdoor werd het gebied minder geschikt voor bewoning. Mede door het wegvallen van het Romeinse gezag en 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 ter plaatse van Dreumel was in de Karolingische periode een bewoningsplaats aanwezig.

Dreumel ontstond op een rivieroeverwal aan de oostelijke oever van de Waal. De eerste vermelding van de nederzetting als *Tremele* in de schriftelijke bronnen stamt uit het jaar 893 als in een document sprake is van vier bezittingen (boerderijen en/of hoeven) van de abdij van het Duitse Prüm. In deze periode zal nog geen sprake zijn geweest van een kerk. De eerste vermelding van een kerkgebouw dateert uit het jaar 1117.¹² De naam *Tremele*, verwijst waarschijnlijk naar de ligging van de nederzetting op een 'landstuk' of 'eindstuk' (*threm* of *trem*), een 'landstuk, einde of eindstuk'.¹³ Als reactie op de wateroverlast werden terpen opgeworpen. Deze opgehoogde woonplaatsen groeiden in de loop van de tijd aan elkaar. De dorpskern van Dreumel is waarschijnlijk op deze manier kunstmatig opgehoogd.

De invloed van de rivier op het woongebied werd beperkt door de aanleg van de Waalbandijk in de 13^e eeuw. Hierdoor konden ook de lagere delen van het landschap beter benut worden en verschenen er boerderijen op de komgronden. Ondanks de bedijkingen ondervond Dreumel door de eeuwen heen nog regelmatig overlast als gevolg van dijkdoorbraken.¹⁴ Hierbij ontstonden soms wielen ofwel kolkgraten zowel binnen- als buitendijs. Met name een binnengedijkt kolkgrat zorgde voor kwelwateroverlast. In de 18^e eeuw zijn er vier grote doorbraken zijn geweest (respectievelijk in 1740, 1757, 1781 en 1784). Tijdens de dijkdoorbraak in 1781 brak de dijk bij Dreumel op vijf plaatsen door, waarbij het grootste deel van het land van Maas en Waal overstroomde.¹⁵

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden enkele tientallen woningen in Dreumel vernield danwel beschadigd door oorlogsgeweld.¹⁶ In de jaren 1940, 1942 en in 1943 vonden vliegtuigcrashes plaats in of rondom Dreumel.. Het is niet bekend of oorlogsgerelateerde gebeurtenissen hebben plaatsgevonden in de (directe) omgeving van het plangebied.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente West Maas en Waal ligt het plangebied grotendeels in de zone Waarde Archeologie 4. Het uiterste zuidwestelijke en het noordoostelijke deel ligt in de zone Waarde Archeologie 1 (bijlage 4).¹⁷

Zaakidentificatie 2042230100, 2383882100, 2388386100 en 2388694100

Binnen het plangebied zijn enkele onderzoeksmeldingen bekend. Het gaat hierbij om grootschalige onderzoeksgebieden.

¹² www.tremele.nl

¹³ Van Berkel en Samplonius 2006, 108.

¹⁴ www.tremele.nl

¹⁵ www.tremele.nl

¹⁶ Van Blankenstein 2006, 91.

¹⁷ Buro de Brug 2011, kaartbijlage 7, *Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente West Maas en Waal* (Buro de Brug-rapport B12-145).

In 1988-1991 werd door RAAP voor het hele Land van Maas en Waal voor delen een veldverkenning, booronderzoek en weerstandsonderzoek uitgevoerd.

Er vond een kartering, inventarisatie en waardering (AAI-1 en AAI-2) van archeologische vindplaatsen plaats in het westelijk deel van Maas en Waal in verband met de geplande ruilverkaveling (zaakidentificatie 2042230100).

Een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek werd door ADC uitgevoerd voor een gebied van Dreumel tot Beneden- en Boven-Leeuwen in verband met kavelaanpassingen (zaakidentificatie 2383882100 en 2388386100). Voor kavelaanvaardingswerkzaamheden werd in 2012 een archeologische begeleiding uitgevoerd voor een gebied van Dreumel tot Druten ((zaakidentificatie 2388694100).

Zaakidentificatie 4574187100

Direct ten westen van het plangebied werd in 2017 door RAAP een bureauonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de uiterwaarden bij Dreumel, Heerewaarden en Wamel. Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek werd aanbevolen om aanvullend archeologisch onderzoek te laten verrichten ter plaatse van een deel van de geplande maatregelen ten behoeve van natuurontwikkeling

Zaakidentificatie 2383882100

Op 225 meter ten noordoosten van het plangebied werd door Synthegra in 2006 een booronderzoek uitgevoerd. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodem in vrijwel het gehele plangebied een natuurlijk profiel vertoont. Plaatselijk is het terrein 20 tot 30 centimeter opgehoogd. In één van de boringen werd een brok baksteen aangetroffen. Deze is echter niet geïnterpreteerd als aanwijzing voor een nederzetting of bewoning. De kans dat er een archeologische vindplaats binnen het plangebied aanwezig is wordt daarom klein geacht en er werd geen vervolg geadviseerd.

Zaakidentificatie 3990630100

Archeodienst voerde in 2016 een booronderzoek uit op 100 meter ten noordoosten van het plangebied. In het plangebied is sprake van een intacte bodemopbouw die bestaat uit een antropogeen cultuurdek met daaronder het natuurlijke beddingzand. Mogelijk bestaat (het onderste deel van) het cultuurdek deels uit natuurlijke oeverafzettingen. Er werd kogelpot en Paffrath aardewerk uit de periode 9^e – 13 eeuw aangetroffen in het antropogene cultuurdek dat in het grootste deel van het plangebied vanaf 30-40 cm beneden maaiveld is aangetroffen. In het noordoostelijke deel van het plangebied is sprake van een dikker recent ophogingspakket waardoor de archeologische vondsten vanaf 70 cm beneden maaiveld worden verwacht. Het leesbare, archeologische sporenniveau (vlakniveau) wordt in de top van de natuurlijke ondergrond (het beddingzand) verwacht. Dit niveau ligt gemiddeld op 90-110 cm beneden maaiveld, in het noordoostelijke deel ruim een halve meter dieper vanaf 160 cm beneden maaiveld. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw kunnen de archeologische resten in het hele plangebied voorkomen. Daarom werd een vervolgonderzoek geadviseerd.

Zaakidentificatie 2070532100, 3977217100, 2837085100 en 2726633100

Door Bilan werd in 2005 een booronderzoek uitgevoerd op 160 meter ten oosten van het plangebied. Er werden twee fragmenten grijsbakkend gedraaid aardewerk, een fragment steengoed en dierlijk bot uit de late middeleeuwen aangetroffen. Op basis van de resultaten werd geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd (Zaakidentificatie 2070532100 en 3977217100).

Direct ten westen van bovenstaande locatie, op 150 meter ten oosten van het plangebied, werd oude woongrond en Pingsdorf en kogelpot uit de periode vroege – late middeleeuwen, grijsbakkend en steengoed uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd (zaakidentificatie 2837085100). Ten zuiden hiervan, bij de kerk, vond men eveneens laatmiddeleeuws aardewerk (zaakidentificatie 2726633100).

Zaakidentificatie 2269907100

In 2009 werd tijdens een booronderzoek, op 300 meter ten oosten van het plangebied, een archeologische vindplaats (nederzettingskern) uit vermoedelijk de Karolingische tijd tot en met de late middeleeuwen/nieuwe tijd aangetroffen. Een vroegere datering kon niet uitgesloten worden.

In het gehele plangebied is een (donker) grijsbruine cultuurlaag of bewoningslaag aangetroffen op een diepte tussen 30 en 250 cm -mv. De archeologische indicatoren bestaan uit aardewerk (kogelpot, Badorf, Paffrath), fosfaat, houtskool, verbrande leem, onverbrand bot, fosfaat, archeologisch puin. Tijdens het onderzoek zijn goed dateerbare indicatoren zoals scherfmateriaal gevonden. Mede vanwege de aanwezigheid van onverbrand botmateriaal lijkt de gaafheid en conservering van de vindplaats goed te zijn.

In het zuidelijke deel van het plangebied is een duidelijk zichtbaar ophogingspakket aangetroffen.

In het plangebied zijn dikke donkergekleurde cultuurlagen aanwezig, die een textuur hebben die vergelijkbaar is met natuurlijke oeverafzettingen. Deze lagen zijn aangetroffen op een diepte vanaf 45-90 cm -mv, met een dikte van 50-150 cm. Onduidelijk is of de cultuurlagen zich ontwikkeld hebben in het aanwezige oeverpakket of dat deze lagen destijds opgebracht zijn.

In de natuurlijke ondergrond heeft zich plaatselijk een dunne zandlaag gevormd. Mogelijk is deze zandlaag te interpreteren als een crevasseafzetting of oeverwaldoorbraak. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied is een Holocene geulvulling in de ondergrond aanwezig. Mogelijk behoort deze restgeul tot de meandergordel gordel van Dreumel. Tijdens het onderzoek zijn geen pleistocene afzettingen in de ondergrond aangetroffen.

Zaakidentificatie 2173338100

In 2007 werd tijdens een booronderzoek twee Romeinse scherven aangetroffen. Het betreft ruwwandig-grijs uit de periode Romeinse tijd – middeleeuwen en een scherf uit de midden-Romeinse periode. Ook vond men verbrand leem en handgevormd aardewerk uit de periode neolithicum – nieuwe tijd.

Zaakidentificatie 2359606100 en 2342985100

In 2012 werd tijdens een proefsleuvenonderzoek op een afstand van 365 meter ten zuidoosten van het plangebied een klein aantal sporen aangetroffen. De greppels wijzen op (agraris) gebruik van het terrein vanaf de late middeleeuwen. Dit op basis van de aangetroffen vondsten.

Monumentnummer 3830

Op 260 meter ten noorden van het plangebied ligt een monument van archeologische waarde. Het betreft een terrein met daarin een huisterp, gelegen op een oeverwal. Na de overstroming van 1861 werd hier een vluchtheuvel aangelegd. Het betreft niet zozeer een archeologische als wel een cultuurhistorische/geografische waarde.

Monumentnummer 3803

Op 450 meter ten noorden van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het gaat om een huisterp, een terrein met sporen van een mogelijk versterkt huis. Voorheen was ook het meer zuidelijk gelegen perceel opgenomen, hier is nu echter een begraafplaats op aangelegd. In 1979 is een proefsleuf gegraven door de terp waarop eertijds de boerderij "De Pol" heeft gestaan. In de sleuf werden funderingen en een ophogingspakket aangetroffen. Aan de basis van de ophoging bevond zich een bewoningslaag met 12^e eeuwse materiaal. Dit gedeelte van het terrein is inmiddels afgevoerd (in verband met aanleg begraafplaats). Het noordelijk gedeelte is gehandhaafd. Op dit gedeelte is weerstandsonderzoek verricht. Hieruit kwam dat zich in het terrein een rechthoekige structuur bevond. Boringen bevestigden dat op deze plaats zeer veel puin aanwezig is.

De werkgroep Archeologie van de Stichting Tremele 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. Dhr. J. van Koolwijk heeft op 4 april per e-mail gereageerd met de mededeling dat hen geen nadere informatie bekend is.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

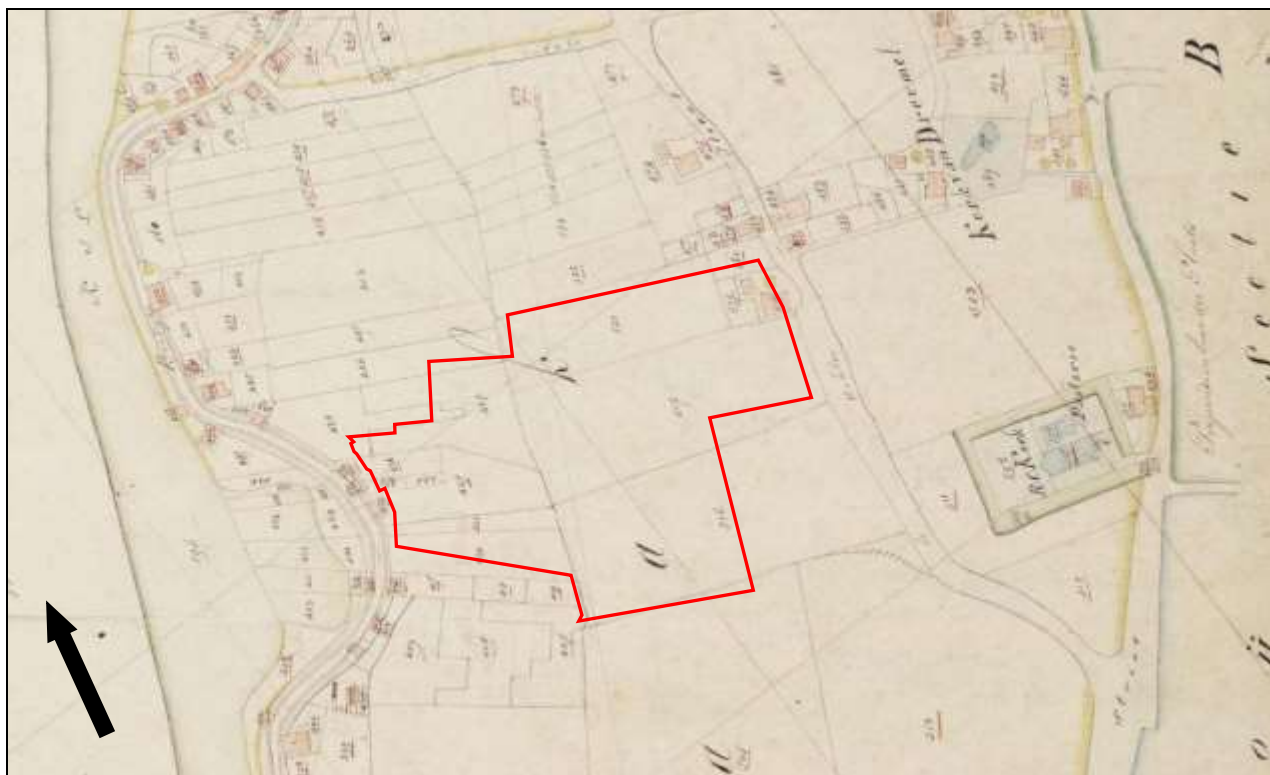
In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuur 5)¹⁸ blijkt dat het plangebied tussen de bestaande straten Waaldijk en Wilhelminastraat ligt. Met uitzondering van de noordoostelijke punt is het plangebied onbebouwd. In dit deel staat een gebouw met bijgebouw ingetekend. Ook staat een kleine cirkel ingetekend, mogelijk een waterput. Binnen de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁹ behorende bij het minuutplan, staat deze bebouwing omschreven als huis en erf met een tuin. De grote percelen waarbinnen de oostelijke helft van het plangebied ligt staat aangegeven als bouwland. De kleinere percelen in het westelijke deel zijn als bos omschreven. Dit westelijke deel grenst aan enkele bebouwing gelegen aan de Waaldijk.

Op de kaart uit de periode 1845-1850 (figuur 6) is een soortgelijke situatie te zien. In het noordoostelijke puntje is bebouwing aanwezig, het westelijke deel is als bos in gebruik en het oostelijke deel als bouwland.

Op basis van het beeld van de kaarten uit 1884 en 1906 blijkt dat de bocht in de Waaldijk aanzienlijk flauwer is en verder westelijk van het plangebied ligt. Het is niet duidelijk of dit de echte toestand was of dat deze verkeerd is ingetekend. Er is nu één gebouw aanwezig in het noordoostelijke deel van het plangebied.

Blijkens de situatie in 1906 is het zuidelijke deel nu als boomgaard in gebruik en bestaat het plangebied verder deels uit bouwland, bos en uit weiland.

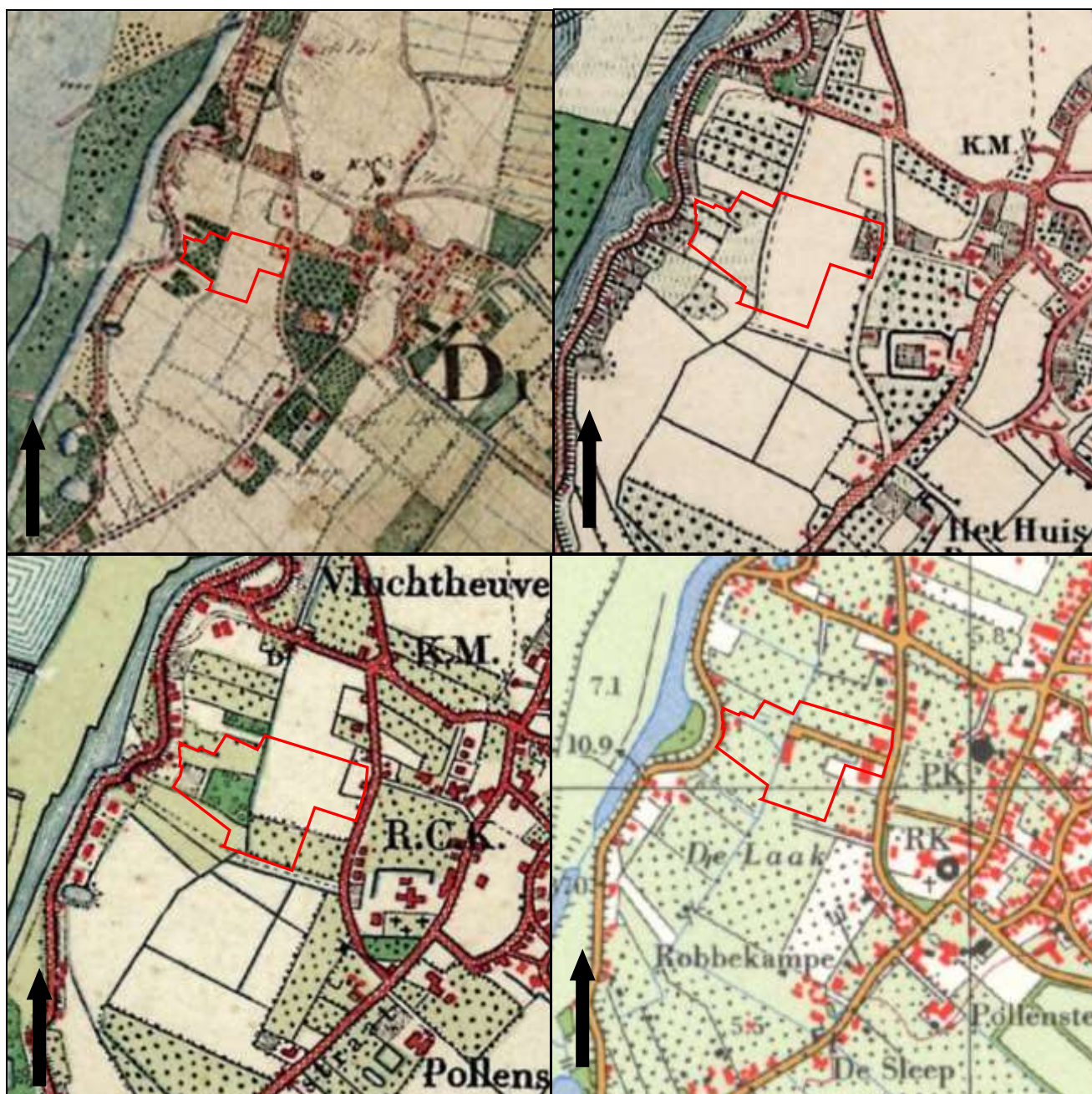
In 1966 is de Industrieweg gerealiseerd en is aan deze weg de eerste bedrijfsbebouwing Industrieweg 1 en 7 te zien. De bebouwing in de noordoostelijke hoek is verdwenen. Wel is nu een gebouw aanwezig direct zuidelijk hiervan, aan de Industrieweg. Dit gebouw is inmiddels gesloopt. Het overige deel van het plangebied is als boomgaard of weiland in gebruik. Ook is nu weer de bocht in de Waaldijk aanwezig.



Figuur 5: Historisch minuutplan uit circa 1811-1832, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

18 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Dreumel, 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 (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

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



Figuur 6: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1845-1850, 1884, 1906 en 1966, 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.

Binnen het plangebied bevindt zich de stroomgordel van de Waal. Deze stroomgordel was actief vanaf de late ijzertijd tot heden. In de ondergrond bevond zich waarschijnlijk de stroomgordel van Dreumel. Waarschijnlijk zal de stroomgordel van de Waal oudere resten hebben geruimd en zullen deze zijn geërodeerd. Om die reden geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met de midden-ijzertijd.

De stroomgordel van de Waal werd actief vanaf de late ijzertijd. De vanaf deze periode gevormde rivieroeverwal was vanwege de hoge, droge ligging een aantrekkelijke vestigingslocatie. Daarom geldt een hoge archeologische verwachting voor nederzettingen van de late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. In de directe omgeving zijn dan ook vondsten bekend uit zowel de Romeinse periode als uit de vroege middeleeuwen. De top van het beddingzand wordt binnen het grootste deel van het plangebied op een diepte tussen 1,5-2,0 meter –mv verwacht. Enkel in het zuidwestelijke puntje worden deze verwacht tussen 1,0-1,5 meter –mv. Onder de bouwvoor bevinden zich al de oeverafzettingen van de Waal. Resten uit de periode late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen kunnen bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen/vaatwerk.

Het plangebied ligt aan de Industrieweg en ligt direct ten westen van de historische dorpskern van Dreumel. Dreumel ontstond als nederzetting vanaf de 9^e – 10^e eeuw. De bebouwing concentreerde zich rondom de kerk aan de Kerkstraat, de Rooijsestraat en de Dorpsstraat en aan de Waaldijk. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied sinds tenminste het begin van de 19^e eeuw direct tussen deze bebouwingszones in ligt. Het grootste onbebouwde deel van het plangebied is als bos en in agrarisch gebruik (bouwland en later deels weiland). Er zijn enige laatmiddeleeuwse vondsten bekend in de omgeving. Deze werden echter binnen de oude dorpskern en direct aan de Waaldijk aangetroffen. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepeteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 7,5 tot 8,1 meter –mv, geërodeerd door de stroomgordel van Dreumel en de Waal
Neolithicum – Midden-ijzertijd	Laag	Nederzettingen, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	geërodeerd door de stroomgordel van de Waal
Late ijzertijd – vroege middeleeuwen	Hoog	Nederzettingen, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en in de oeverafzettingen (tot 2,0 meter –mv)
Hoge middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	Onder de bouwvoor

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

De huidige bedrijfsbebouwing binnen het plangebied ontstond vanaf de jaren zestig van de 20 eeuw en bestond uit onder andere een smederij, verzinkerij, kwekerij en reinigingsmiddelenfabriek.²⁰ Als gevolg van de bebouwing en de bedrijfsactiviteiten zal de bodem ter plaatse tot zekere diepte verstoord zijn geraakt.

²⁰ www.bodemloket.nl

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (hoofdstuk 4). Hiertoe zijn 25 verkennende boringen gezet op 28 en op 30 maart 2018 in het plangebied aan de Industriestraat, Wilhelminastraat en Waaldijk (zie bijlagen 2 en 8).

Twee boringen zijn na een paar keer verplaatsen ondiep gestaakt op puin (boringen 14 en 18). Een veldkartering was niet zinvol door begroeiing, verharding en opgebrachte grond.

Het plangebied is voor circa de helft bebouwd en verhard. De bebouwing bestaat uit fabriekspanden en andere bedrijfspanden en enkele woonhuizen (figuren 7-10). Een groot voormalig fabriekspand is dat van Verzinkerij Dreumel B.V. (figuur 8). De andere, onbebouwde, helft van het plangebied bestaat uit grasland dat deels als weiland in gebruik is, braakliggend terrein, boomgaard en tuin (figuur 10). Het westelijke deel van het plangebied grenst aan de Waaldijk.

De hoogte van het maaiveld varieert op de plaats van de boringen van circa 5,0 NAP tot 6,3 meter +NAP. De hoogteverschillen zijn vooral het gevolg van plaatselijke moderne antropogene ophogingen.



Figuur 7: Oostelijke en centrale deel van het plangebied, kijkende in westelijke richting, richting de Waaldijk. de weg is de Industrieweg. Links is achter het hek een braakliggend terrein te zien (maart 2018).



Figuur 8: Niet meer in gebruik zijnde bebouwing en verhard terrein van de Verzinkerij Dreumel B.V. in het centrale deel van het plangebied, kijkende vanaf de Industrieweg in zuidoostelijke richting, richting de Barbarakerk die zichtbaar is op de achtergrond (maart 2018).



Figuur 9: Bedrijfspanen en verharding aan de Industrieweg (links) in het centraal noordelijke deel van het plangebied, kijkende in oostelijke richting (maart 2018).



Figuur 10: Grasland (weiland) in het zuidwestelijke deel van het plangebied, kijkende in westelijke richting. Op de achtergrond ligt de Waaldijk. Rechts zijn bedrijfspanden te zien (maart 2018).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

Boorkernbeschrijvingen

Zoals vermeld zijn in totaal 25 boringen gezet. De boordiepte varieerde van 180 tot 250 centimeter beneden maaiveld. Enkel boring 24 is tot 150 centimeter beneden maaiveld gezet. Boringen 14 en 18 zijn gestaakt op puin. Op basis van de boringen kan een verdeling worden gemaakt in meerdere pakketten, verdeeld binnen enkele zones.

Centrale en oostelijke deel

Het grootste deel van de boringen in dit deel van het plangebied heeft (in boringen 2, 3, 5, 20, 23 en 24) een 20 tot 55 cm dik toppakket bestaande uit matig fijn en matig siltig zand, met overwegend sporen van grind, puinhoudend, sintelhoudend en met soms brokjes klei. In boringen 21 en 22 bevindt dit zandpakket zich direct onder een 15 cm dik zwak zandig, zwak humeus kleipakket van grijsbruine kleur.

In de andere boringen (1, 6, 7-13 en 17) is sprake van een zwak tot matig zandig (licht) kleipakket, zwartgrijs in de top en daaronder grijsbruin met soms sporen van baksteen en/of grind en overwegend roesthoudend. Dit pakket reikt tot een diepte van overwegend 50-60 cm beneden maaiveld. Dit kleipakket bevindt zich tevens onder het zandpakket in boringen 2, 3 en 20. In boring 3 en 20 is hierbij sprake van een vuile laag met sporen grind, houtskool en verbrande leem. In boring 20 bevindt zich in dit pakket schelpgruis.

Hieronder bevindt zich in de meeste boringen een kleipakket bestaande uit zwak zandige, zwak humeuze klei van een (donker)blauwgrijze kleur met soms sporen van baksteen en sporen grind (boringen 3 en 5). In boringen 2 en 20-22 is sprake van een 25-35 cm dik stevig en sterk tot uiterst siltig, zwak humeus en (zwak) zandig kleipakket, oranjegrijs tot bruinigrijs en met sporen van roest, baksteen en schelpen.

Hieronder bevindt zich in boringen 2, 3, 4, 5, 10 en 21 een zwak zandig, lichtbruin tot oranjebruin kleipakket dat soms roesthoudend is. Bij boringen 2 en 21 is deze laag sterk tot uiterst siltig. Binnen dezelfde diepte als waar de top van voorgaand pakket begint (circa 5,0-5,20 meter +NAP) is in boring 9 een afwijkend pakket aanwezig, bestaande uit sterk siltig, licht beige-grijs kleipakket van 30 cm dikte.

In het oostelijke deel van het plangebied, ter plaatse van boring 1, 2, 3 en 21, is op een diepte vanaf circa 4,75 tot 4,90 meter +NAP) sprake van een dikke laag zwak tot matig zandige klei dat zwak humeus is, fosfaathoudend, vuil in boring 21 en op grotere diepte brokkeliger. Het pakket heeft een overwegend lichtgrijze kleur en is in boring 21 op grotere diepte groen- tot zwartgrijs van kleur. Dit pakket heeft een dikte van 50 cm in boring 3 tot 65 en 80 cm in respectievelijk boring 2 en 21. In deze laag zijn restjes baksteen aanwezig en brokjes houtskool.

In boring 3, 4, 8, 9, 10 en 11 (in het centrale deel) is op variabele diepte een zandpakket aanwezig. De top van dit pakket ligt op circa 0,9 tot 1,3 meter –mv (circa 4,40 tot 4,87 meter +NAP) en bestaat uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand, zwak roesthoudend en van lichtgrijze tot bruinigrijze kleur. Er is nauwelijks tot geen sprake van tussenliggende kleilaagjes. Dit zandpakket heeft een dikte van 25 tot 70 cm.

Binnen de genoemde boringen in het centrale deel alsook in het oostelijke deel in boringen 2 en 21 ligt onder het laatstgenoemde pakket een tussenliggend kleipakket bestaande uit sterk zandige klei, lichtgrijs tot lichtbruin en brokkelig. In boringen in het centrale deel is deze laag 5 tot 10 cm dik. Verder in oostelijke richting, zoals ter plaatse van boringen 1 en 2, is deze laag tenminste 120 cm dik.

De bovengrens is ten opzichte van de hierboven gelegen laag veelal scherp te noemen.

Het onderste pakket bestaat uit matig fijn tot uiterst fijn zand, zwak siltig, lichtbruin tot beige-grijs van kleur. Ook dit pakket begint in het centrale deel op een diepte van 1,30 tot 1,70 meter –mv (3,80 tot 4,12 meter +NAP) en ligt in het oostelijke deel, ter plaatse van boring 1, 2 op 2,35 tot 2,45 meter –mv (3,31 tot 3,46 meter +NAP). In boringen 20, 21 en 22 is deze zandlaag afwezig.

Noordwestelijke deel – 19, 25

Boringen 19 en 25 zijn gezet in het noordwestelijke deel van het plangebied vertonen ten opzichte van de andere boringen in het plangebied een afwijkende bodemopbouw. Het toppakket bestaat uit een 20 cm dikke laag matig tot zeer fijn zand, matig siltig en zwak tot matig humeus en bruin-beige-grijs van kleur. Het heeft een verrommeld, geroerd uiterlijk en is puinhoudend.

Hieronder ligt in boring 19 enkele kleipakketten bestaande uit zwak humeuze, zwak tot dieper sterk zandige klei, blauwgrijs in de top en roesthoudend. Op een diepte van 1,80 meter (3,11 meter +NAP) is sprake van een matig siltig, zeer fijn zandpakket van blauwgrijze kleur en goed gesorteerd.

In boring 25 ligt onder het toppakket een 35 cm dikke laag van sterk zandige klei met brokken zand en sporen van grind. Op 0,55 meter –mv (4,68 meter +NAP) gaat deze over in een zandpakket van zeer grof zand, sterk siltig, zwak humeus met sporen van grind, volgend door een 20 cm dikke laag grind. Op 1,0 meter –mv ligt een 10 cm dik tussenlaagje van zeer grof, matig siltig zand met grindsporen. Vanaf 1,10 meter –mv (4,13 meter +NAP) gaat dit zandpakket over in een zwak zandige kleilaag, matig roesthoudend, sterk siltig en met een oranje-grijs tot lichtgrijze kleur. Vanaf 3,18 meter +NAP gaat de kleilaag over in een meer schelphoudende, blauwgrijze laag.

Zuidwestelijke deel – 13, 14, 15, 16

Boringen 13 tot en met 16 zijn gezet in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Hierbij is als toppakket sprake van een zwak tot sterk zandig, sterk siltig en zwak humeus kleipakket dat overwegend baksteen en/of puinhoudend is. Dit pakket is bruin-grijs van kleur en is als toppakket ook aanwezig in de al genoemde boringen 10, 11 en 12. In boring 14 gaat deze op 0,15 meter –mv over in een matig fijn, matig siltig en zwak humeus zandpakket. Deze boring werd gestaakt op 0,45 meter –mv. In boring 16 gaat de toplaag na 10 cm over in een 100 cm dik pakket matig grof, matig siltig, zwak grindig grijsbeige tot blauwgrijs zand, slecht gesorteerd.

Op een diepte vanaf 0,6 tot 1,2 meter –mv (4,59 tot 4,88 meter +NAP) is in boringen 13 en 15 sprake van een matig zandig, matig humeus blauwgrijs kleipakket met sporen van grind, baksteen en roesthoudend. In boringen 10 en 12 is dit pakket ook aanwezig, maar ligt deze ondieper of circa 0,2 tot 0,4 meter –mv.

De onderste laag begint op 1,2 tot 1,65 meter –mv (circa 4,14 tot 4,23 meter +NAP) en bestaat uit een sterk zandig, zwak humeus, blauwgrijs tot grijs kleipakket. Dit pakket is veelal fosfaathoudend, sporen van baksteen en grind, roesthoudend op grotere diepte en bevat in boringen 13 schelpen.

Onderscheid in ruimtelijke eenheden en in pakketten op basis van de voorkomende sedimenten en de genese
Het plangebied kan op basis van de bodemopbouw in vier delen worden beschreven. Het gehele gebied bestaat uit rivierafzettingen. Onderscheid is vooral gemaakt in de hoogte waarop de top van het beddingzand ligt. Figuur 11 toont de ligging van de onderscheiden delen.

Het oostelijke deel is zone C. Het ligt nabij de Wilhelminastraat. Deze zone wordt gekenmerkt door ten opzichte van het centrale deel laaggelegen beddingzand. Ook wordt het gekenmerkt door het voorkomen van een door hernieuwde sedimentatie begraven geraakte oude bodem. In zone C zijn de boringen 1, 2, 7 en 20-22 gezet.

Het zuidwestelijke deel is zone D en dat ligt aan de Waaldijk ten zuiden van de boerderij. Hier zijn de boringen 13-16 gezet. Deze zone wordt gekenmerkt laaggelegen beddingzand en door een opvulling die vermoedelijk is gevormd na een dijkdoorbraak.

Het noordwestelijke deel is zone B en dat ligt ten noordoosten van de boerderij. Hier zijn de boringen 19 en 25 gezet. Ook hier is het beddingzand laaggelegen. Verder komen er restgeulafzettingen voor.

Het vierde en grootste deel van het plangebied vormt zone A. Dit is het centrale deel met hooggelegen beddingzand en zandige oeverafzettingen en hier zijn de overige boringen gezet.

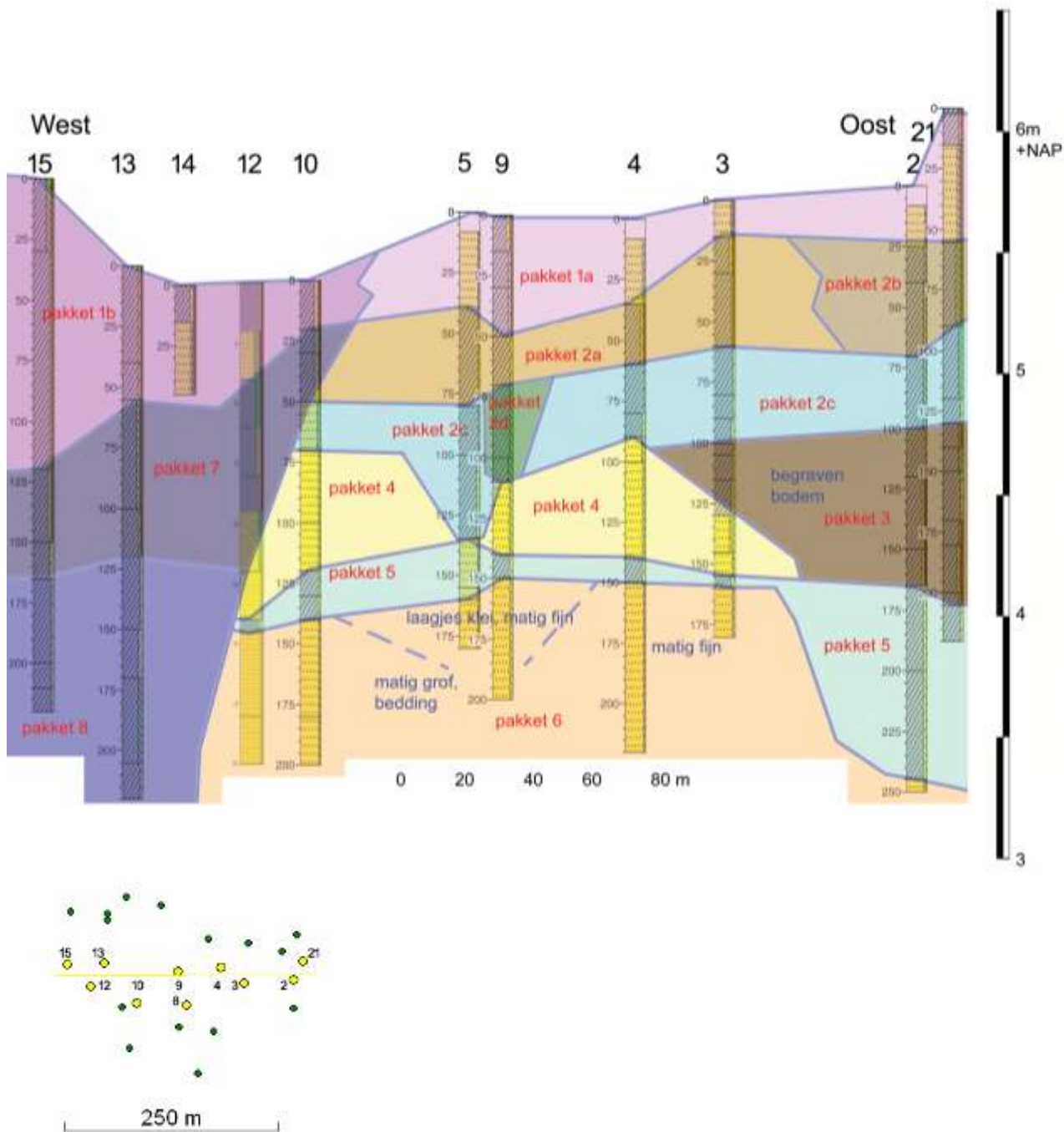
Onderscheid in pakketten

Naast deze ruimtelijke eenheden kunnen in de verticaal acht pakketten worden onderscheiden, deels onderverdeeld in sub-pakketten. Deze zijn weergegeven in het lithologisch profiel in figuur 12. Het profiel is west-oost geïënteerd.

Hiervoor is gekozen, omdat het profiel zo uit zoveel mogelijk boorpunten kan bestaan en daarbij ook min of meer dwars op de vroegere stromingsrichting ligt. De onderscheiden zones en pakketten worden in de paragrafen hierna verder besproken en geïnterpreteerd.



Figuur 11: Interpretatie van onderscheiden landschappelijke eenheden, met: A. centrale deel met hooggelegen beddingzand en zandige oeverafzettingen; B. noordwestelijke deel met laaggelegen beddingzand en restgeulafzettingen; C: oostelijke deel met laaggelegen beddingzand en een begraven oude bodem en D. zuidwestelijke zone met laaggelegen beddingzand en een opvulling die vermoedelijk is gevormd na een dijkdoorbraak.



Figuur 12: Onderscheiden pakketten, aangegeven in een profiellijn die zowel zo veel mogelijk boorpunten toont als ook min of meer dwars op de vroegere stromingsrichting ligt.

Centrale en oostelijke deel

De top van de bodem in het centrale en oostelijke deel bestaat uit een modern geroerd of opgebracht pakket (pakket 1a). Opgebrachte lagen bestaan voor een belangrijk deel uit ophoogzand. Hieronder ligt pakket 2 dat de top vormt van de natuurlijke afzettingen. Het bestaat uit lagen zandige klei die overwegend zwak-humeus zijn, vermoedelijk door bioturbatie en door antropogene invloeden. Het is te interpreteren als een oeverafzetting, maar is mogelijk een overslag van een dijkdoorbraak.

De top van pakket 2 ligt rond 5,3 meter +NAP. Pakket 2 is onder te nader onder te verdelen. Pakket 2a ligt in het centrale deel en is zandiger dan het in het oostelijke deel gelegen pakket 2b dat uit grover, zandiger sediment bestaat dan pakket 2. Beide sub-pakketten lijken wel gelijktijdig gevormd te zijn.

Pakket 2a lag dichter bij de watervoerende geul waardoor daar de grovere afzettingen konden worden afgezet.

Dieper ligt het sub-pakket 2c, dat in het centrale deel vooral uit lagen zandige klei bestaat. Pakket 2c wordt in de hoogte minder zandig. In het oostelijke deel bestaat pakket 2c vooral uit sterk tot uiterst siltige klei. Het is niet humeus. Pakket 2c behoort vermoedelijk bij dezelfde fase van afzetting als die van de pakketten 2 en 2b en is ook een oeverafzetting. Door de diepere ligging met minder bodemvorming is het sediment niet-humeus geworden. In het centrale deel is pakket 2d onderscheiden dat uit sterk en uiterst siltige klei bestaat. Het is aangetroffen in boring 9, maar ook bij boring 5 lijkt pakket 2c dikker te zijn en dieper te reiken door de geul, waardoor daar sprake is van pakket 2d. Het pakket lijkt daar erosief op het onderliggende pakket 4 te liggen. Pakket 2d betreft vermoedelijk de vulling van een kleine geul die tijdens de vorming van pakket 2c actief was.

Pakket 2 (Pakket 2a-c) lijkt in ieder geval in het oostelijke deel niet-erosief op het daaronder gelegen pakket te liggen. Wel heeft pakket 2c een grove basis, waaruit blijkt dat in het begin van nieuwe fase van sedimentatie de stroomsnelheden eerst relatief hoog waren. Hierna werden de snelheden gemiddeld lager waardoor fijner sediment werd afgezet. Het eronder gelegen pakket is in het oostelijke deel pakket 3. In het centrale deel is het pakket 4.

Pakket 4 komt voor in het centrale deel van het plangebied vanaf circa 1,0 meter –mv, dat is lager dan circa 4,7 meter +NAP. Het bestaat uit zeer fijn zand dat vooral matig siltig is. Het zand is matig goed gesorteerd. Kleilaagjes komen niet of nauwelijks erin voor. Het is een oeverafzetting die is gevormd bij hogere stroomsnelheden dan pakket 2. In oostelijke richting gaat pakket 4 over in pakket 3 dat bestaat uit lagen zandige klei. Pakket 3 is humeus en vuil en dat is te verklaren door antropogene omwerking in het verleden door bewoning en landgebruik. Het is een oude bodem die door vorming van pakket 2c begraven raakte. In pakket 3 komen brokjes verbrande leem en houtskool en fosfaatvlekken voor. Het meest uitgesproken is de begraven bodem in de boringen 1, 2, 7, 20 en 21. Hier is de dikte het grootst en is het die meest donker, meest humeus en het rijkst aan fosfaat, houtskool en verbrande leem. De boringen 3, 6 en 22 vormen een randzone en hier is de begraven bodem minder 'vuil' en in de boringen 3 en 6 daarnaast ook zandiger. Deze laatste boringen behoren dan ook tot het centrale deel waar pakket 4 voorkomt. Het sediment van pakket 3 is onder lagere energetische condities gevormd dan pakket 4, dus verder weg van de actieve riviergeul. Niet helemaal duidelijk is geworden of pakket 3 en 4 gelijktijdig of na elkaar zijn gevormd en of er een nu verdwenen westelijk vervolg van pakket 3 was.

Pakket 4 gaat in het centrale deel in de diepte rond 4,1 meter +NAP abrupt over in het tot enkele decimeters dikke pakket 5 dat hoofdzakelijk uit lagen zandige klei bestaat. In het oostelijke deel ligt pakket 4 onder pakket 3 en daar is de overgang tussen beide pakketten geleidelijk. De dikte van pakket 5 is in het oostelijke deel groter, namelijk tot circa 0,8 meter. Ook pakket 5 bestaat uit oeverafzettingen. Het hangt vermoedelijk samen met de vorming van pakket 6 in het centrale deel. Pakket 6 bestaat uit beddingafzettingen van overwegend zwak siltig zand. Hier stroomde ooit water dat sediment vervoerde. Plaatselijk is het zand matig grof, maar is overwegend matig fijn. De top van het pakket ligt op circa 1,3 meter –mv, net als pakket 4 ook op circa 4,1 meter +NAP. In het oostelijke deel ligt de top lager dan zo'n 2,0 meter –mv. Dat is lager dan circa 3,5 meter +NAP. Mogelijk is hier sprake van een ander en ouder pakket beddingafzettingen.

Noordwestelijke deel

In het noordwestelijke deel is in de boringen 19 en 25 diepgelegen zand aangetroffen. Het ligt op circa 3,1 meter +NAP in boring 19 en lager (dieper dan de boring reikte) in boring 25). Het zand in boring 19 bestaat uit niet-humeus matig siltig zeer fijn zand. Het zand is matig goed gesorteerd. Het is vermoedelijk de fijne top van een pakket beddingzand. In boring 25 is ene opeenvolging van lagen zandige klei aangetroffen die deels humeus zijn en waarin schelpresten voorkomen. Vermoedelijk gaat het hier om een vulling van een geul. De genoemde afzettingen in het noordwestelijke deel behoren vermoedelijk tot pakket 2 en de vulling behoort vermoedelijk tot pakket 2d. Het aantal boringen is hier te beperkt voor meer duidelijkheid in de aard en opbouw van de afzettingen.

Zuidwestelijke deel

Het zuidwestelijke deel wordt gekenmerkt door diep gelegen zand (beddingzand) waarvan de top niet is aangetroffen in de boringen. De overgang naar de afzettingen van het centrale deel is in ieder geval deels scherp en erosief. Natuurlijke afzettingen van zandige klei en siltige klei komen voor tot een hoogte van circa 4,3 meter +NAP. Dit is pakket 8. Het lijkt op een restgeulvulling. Vermoedelijk is het de vulling van een kolkgat (wiel) die bij een dijkdoorbraak is ontstaan.

Het grootste deel van het vermoedelijk kolkgat ligt aan de westkant van de dijk (buitendijks). Het op pakket 8 gelegen pakket 7 bestaat uit humeus antropogeen gevormd pakket. Het is een vuil pakket waarin brokjes baksteen voorkomen. Het bestaat uit humeuze zandige klei en is gevormd in de laagte die het daardoor deels opgevuld. Op pakket 7 ligt een modern opgebracht pakket, pakket 1b. Het meest westelijke deel is de dijkvoet.

Interpretatie

Geologisch gezien behoren de aangetroffen kalkrijke holocene rivierafzettingen tot de Formatie van Echteld. De jongste afzettingen komen vooral voor in het zuidwestelijke deel (pakket 8). De afzettingen hier behoren tot de stroomgordel van de Waal - Merwede (nummer 303), de stroomgordel die nog steeds actief is. Er was vermoedelijk een dijkdoorbraak waarbij een kolkgat ontstond waarbij de afzettingen in de het centrale deel deels werden geërodeerd, vooral in zijwaartse richting. Mogelijk had ook enige aftopping plaats, namelijk van pakket 4. Bij de opvulling van het kolkgat is pakket 8 gevormd en door latere antropogene ophogingen pakket 7. Vermoedelijk hangt ook pakket 2 in het centrale en oostelijke deel samen met de stroomgordel van de Waal - Merwede en mogelijk ook met de overstroming waarbij het kolkgat ontstond.

De vermoedelijke dijkdoorbraak, met als gevolg daarvan de vorming in het zuidwestelijke deel van het pakket 8 en later ook pakket 7, vond plaats in misschien al de late middeleeuwen (na de bedijking) en vermoedelijk in de nieuwe tijd. Ook pakket 2 in de rest van het plangebied zal vermoedelijk dan gevormd zijn. Het pakket dat de top van de ondergrond vormt en die ligt pakketten 2 en 7 is een modern geroerd of opgebracht pakket, pakket 1.

In het centrale deel van het plangebied komen dieper dan circa 1,5 meter –mv (lager dan circa 4,1 meter +NAP) beddingafzettingen voor (pakket 6). Deze zijn van de stroomgordel van de Waal (nummer 174), die vanaf circa 190 na Chr. actief was. Oudere afzettingen zullen door erosie (insnijding) verdwenen zijn. Vermoedelijk hoort ook het afdekkende pakket 5 met de top rond 4,3 meter +NAP tot deze stroomgordel. In het algemeen geldt dat afzetting van sedimenten van de stroomrug van de Waal doorliep tot het moment van bedijking in de hoge middeleeuwen.

Hoger komen oeverafzettingen voor van mogelijk de Waal – Merwede, of eventueel de Waal (pakket 4) en van oever- of overslagafzettingen van vermoedelijk de Waal – Merwede (pakket 2). In de zandige kleien is een ooivaaggrond ontwikkeld. De top van de huidige bodem wordt hier en ook in de andere drie zones gevormd door een antropogeen omgewerkt en/of opgebracht pakket.

In het oostelijke deel komen onder oeverafzettingen van de Waal dieper gelegen afzettingen van vermoedelijk de stroomgordel van de Dreumel (nummer 38), een Maasloop die actief was in de vroege en midden-bronstijd. Bekend is dat de top van het zand van deze stroomgordel op maximaal circa 3,0 meter +NAP ligt. De boringen reiken echter niet diep genoeg voor een duidelijk beeld van deze zandige afzettingen en van de hoogteligging ervan. In ieder geval komt in het oostelijke deelgebied hoger dan circa 3,3 m +NAP geen beddingzand voor.

In het oostelijke deel is een ondiep een begraven bodem aanwezig (pakket 3) die wegduikt in oostelijke richting en die wordt bedekt door pakket 2.

In het noordwestelijke deel van het plangebied lijkt de randzone van een geul te liggen onder oeverafzettingen. Mogelijk hoort die tot pakket 2. Het aantal boringen is te beperkt voor meer stellige uitspraken.

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.

Oostelijke en centrale deel

In de begraven bodem (pakket 3) in het oostelijke deel van het plangebied (boringen 1, 2, 7 en 20-22) en in de overgangszone naar het centrale deel (boringen 3 en 6) komen brokjes verbrande leem en houtskool en fosfaatvlekken voor (figuur 13).



Figuur 13: Gele fosfaatvlekken en lichtrode verbrande leem in boring 1 in de laag tussen 140 en 170 cm –mv.

In boring 2 in het oostelijke deel is op circa 150 cm –mv in pakket 3 een klein aardewerk aangetroffen (figuur 14). Het betreft import-aardewerk uit het Duitse Pingsdorf of uit de omgeving ervan, zoals Brühl. Dit gebied ligt tussen Bonn en Keulen. Het is gemaakt van met fijn zand gemagerd witbakkende (tertiaire) klei en is beschilderd met een ijzerhoudende engobe (ijzerhoudende leempap). Wellicht is de beschildering als vingerverf aangebracht. Doordat het aardewerk op een relatief lage temperatuur is gebakken is de beschildering rood en 'waterverfachtig'. Het is kenmerkend voor de vroege producten uit Pingsdorf. Later werd het aardewerk hogere temperaturen gebakken waardoor de beschildering donkerder werd. Het fragment is te dateren in de voor de productie van Brühl-Pingsdorf onderscheiden perioden 3 of 4, van circa 900 à 910 tot 1050 à 1070. Dus in de 10^e en eerste helft van de 11^e eeuw. Het is een wandfragment, maar het is niet duidelijk tot welk object het behoort. Het is misschien van een kookpotje met een bolle bodem of anders van bijvoorbeeld een steelpan, drinkgerei (zoals een beker of kan) of een voorraadpot.



Figuur 14: Fragment Pingsdorf-aardewerk uit boring 2 van circa 150 cm –mv. De schaalverdeling is in mm.

Een deel van het houtskool betreft verbrand hout (zoals waargenomen in boring 20). Een ander deel bestaat uit verbrande zaden en blad- of stengelresten (zoals in boring 21, figuur 15), waaronder van akkergewassen. Verder zijn er ook verbrande zaden aangetroffen. In boring 21 waren dat onder andere graankorrels (figuur 16).



Figuur 15: Verbrande blad- of stengelresten in boring 21 tussen circa 180-200 cm –mv. De grafiestift van het potlood is 0,5 mm dik.



Figuur 16: Verbrande en onverbrande plantenzaden in boring 21, van circa 180-200 cm -mv, gefotografeerd met een 10x vergroting. Linksonder en linksboven twee verbrande graankorrels. De schaal is in mm en halve cm.

Interpretatie

In het oostelijke deel van het plangebied, komt een begraven oude bodem voor, pakket 3. Dit is door oude antropogene omwerking een 'vuile laag' geworden. De omwerking had plaats door vermoedelijk bewoning. Een fragment aardewerk dateert deze veronderstelde bewoningsfase in de 10^e of in de eerste helft van de 11^e eeuw, dus in de periode van 900 tot 1050. Dat is in de Ottoonse tijd (Vroege Middeleeuwen D), ruim vóór de bedijking in de hoge middeleeuwen. Het is in de periode van kort na de eerste vermelding van Dreumel van het einde van de 9^e eeuw. Natuurlijk kunnen er ook jongere en oudere fasen van bewoning zijn geweest die ook samenhangen met pakket 3 en waarvoor nu in de boringen geen aanwijzingen voor zijn aangetroffen. Ook kunnen in de andere pakketten met oeverafzettingen resten voorkomen.

De aangetroffen verkoolde resten van graan in pakket 3 wijzen op akkerbouw. Het vele fosfaat duidt op veeteelt en - samen met het aardewerk en de vuile laag - op bewoning. Er zal sprake zijn geweest van een gemengd boerenbedrijf, zoals vaak het geval was in het rivierengebied. De hoge delen (oeverwallen en stroomruggen) waren geschikt voor akkerbouw en lage delen (lage delen van de oeverwal en komgronden) voor beweiding. De landschappelijke ligging pleit ook voor een gemengd bedrijf, namelijk op de overgang van twee terreintypen, van hoog naar laag gelegen gronden. De meeste indicatoren zijn aangetroffen in de boringen 2 en 21. Doordat pakket 3 begraven is geraakt is de veronderstelde vindplaats afgedekt en daardoor beschermd.

Verder kan nog het volgende worden opgemerkt. De westelijke zone ligt parallel aan de Wilhelminastraat. Deze straat is veel ouder dan de naam doet vermoeden. Het is de oude Achterstraat. Het vormde de achterstraat van het vak aan de oorspronkelijk Hogestraat geheten deel van de tegenwoordige Rooysestraat. Deze straten liggen op de oeverwal parallel aan de Waal. Of er ten tijde van de bewoning de voorganger van de Achterstraat/Wilhelminastraat al bestond of dat die pas is ontstaan in de hoge middeleeuwen, na een nieuwe fase met sedimentatie, is echter onduidelijk. De afstand tot de oude, nu protestantse, kerk van Dreumel (deels een ruïne) is zo'n 150 meter. De oudst bekende vermelding van de kerk is in een oorkonde van 1117. Het oudste nu zichtbare deel is de tufstenen onderbouw van de toren die dateert uit de 11^e of het begin van de 12^e eeuw. Er zijn aanwijzingen dat de kerktoren in eerste aanleg veel ouder is en mogelijk al dateert van circa 900.

Zuidwestelijke deel

In het zuidwestelijke deel, bij de Waaldijk, zijn ook archeologische indicatoren aangetroffen, namelijk in de humeuze vulling van de laagte, pakket 7. In boring 12 waren fragmenten aardewerk en dierlijk bot aanwezig in een laag die mogelijk ooit een waterbodem was, gevormd in water in de laagte of in een kleiner fenomeen als een greppel. Of die anders een bodem van een vochtig landoppervlak was (figuur 17). De scherven aardewerk zijn van één scherf aardewerk die in de boor verder was gefragmenteerd.

Het is van roodbakkend aardewerk uit de late middeleeuwen (Late Middeleeuwen B) of vroegmoderne tijd (Nieuwe tijd A-B). Zowel op het bot als het aardewerk is blauw vivianiet afgezet. Dit is een vorm van fosfaat, namelijk gehydrateerd ferro-fosfaat.



Figuur 17: Fragmenten roodbakkend aardewerk en dierlijk bot met blauwe vivianiet-aanslag uit boring 12 tussen 80 en 95 cm –mv. Schaalverdeling in mm en halve cm.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Geologie, landschap en bodem

Geologisch gezien behoren de aangetroffen afzettingen tot de holocene rivierafzettingen tot de Formatie van Echteld. Het gaat vooral om afzettingen van de stroomgordel van de Waal. De beddingafzettingen in het centrale deel zijn uit een vroege fase waarvan de oudste uit het einde van de ijzertijd gedateerd kan worden. Op de beddingafzettingen liggen meerdere pakketten oeverafzettingen van lagen zand en zandige en siltige klei waar in de top een ooivaaggrond is ontwikkeld. De top van de huidige wordt gevormd door een antropogeen omgewerkt en/of opgebracht pakket. Dieper in de ondergrond van het plangebied liggen mogelijk Maasafzettingen van de stroomgordel van Dreumel uit de vroege tot midden-bronstijd. Helemaal in het westen liggen afzettingen van de stroomgordel van de Waal-Merwede (pakket 9) met daarop een antropogeen gevormd ophogingspakket (pakket 8). Hier is vermoedelijk een dijkdoorbraak geweest waarbij vermoedelijk ook een laag afzetting in het gehele plangebied plaatshad (overslag).

Centrale en oostelijke deel

Voor het centrale en oostelijke deel blijft de (middel)hoge archeologische verwachting voor archeologische resten voor nederzittingsresten en landgebruiksresten uit de periode vanaf de (late) ijzertijd tot en met de nieuwe tijd gehandhaafd, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek.

Na het veldonderzoek kan die verwachting worden gehandhaafd, zij het met de volgende opmerkingen. Voor het oostelijke is de hoge verwachting bevestigd voor pakket 3 waar archeologische indicatoren in de boringen zijn aangetroffen. Hier lijkt sprake van bewoning in de 10^e of in de eerste helft van de 11^e eeuw. Mogelijk was daar ook eerder en later bewoning. Verder geldt, dat archeologische resten vooral verwacht worden onder pakket 2. In de top van pakket 2 kunnen archeologische resten uit de nieuwe tijd voorkomen. Die zullen vooral te maken hebben met landgebruik. De verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de perioden laat-paleolithicum tot en met de bronstijd blijft laag. De afzettingen zullen te diep gelegen zijn.

Zuidwestelijke en noordwestelijke deel

In het zuidwestelijke deel, bij de Waaldijk, ligt vermoedelijk een opgevuld kolk gat die opgevuld is geraakt vanaf misschien al de Late Middeleeuwen B, maar vermoedelijk vanaf een moment in de nieuwe tijd. Wanneer de doorbraak precies plaatshad, is bij onderhavig onderzoek niet uitgezocht. In het noordwestelijke deel ligt een geul die mogelijk samenhangt met het kolk gat. Langs de Waaldijk kan (buiten de mogelijke geul) sprake zijn geweest van bewoning, maar dat die in lage delen plaatsvond is onwaarschijnlijk. Misschien duiden de vondsten in boring 12 in de zuidwestelijke zone in pakket 7 op resten van voormalige bewoning nabij de dijk en binnen het plangebied. De archeologische verwachting voor intacte resten is echter laag.

Op basis van bovenstaande blijft de lage archeologische verwachting voor de periode tot en met de midden-ijzertijd laag. De hoge verwachting voor de periode late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen en de middelhoge verwachting voor de periode hoge middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd blijft gehandhaafd.

Plangebied	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
ZONE A	Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 7,5 tot 8,1 meter –mv, geërodeerd door de stroomgordel van Dreumel en de Waal
	Neolithicum – Midden-ijzertijd		Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	geërodeerd door de stroomgordel van de Waal
	Late ijzertijd – vroege middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf pakket 4, vanaf 0,75 meter – mv (circa 4,7 meter +NAP)
	Hoge middeleeuwen	Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	Vanaf pakket 4, vanaf 0,75 meter – mv (circa 4,7 meter +NAP)
	Nieuwe tijd	Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen. Met name: sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	Onder pakket 1, vanaf 0,3 meter – mv (NAP-hoogten variabel)
ZONE C	Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 7,5 tot 8,1 meter –mv, geërodeerd door de stroomgordel van Dreumel en de Waal
	Neolithicum – Midden-ijzertijd		Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	geërodeerd door de stroomgordel van de Waal
	Late ijzertijd – vroege middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf pakket 3, vanaf 1,0 meter – mv (circa 4,75 meter +NAP)
	Hoge middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	Vanaf pakket 3, vanaf 1,0 meter – mv (circa 4,75 meter +NAP)
ZONE B en D	Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	N.v.t.
	Neolithicum – Midden-ijzertijd		Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
	Late ijzertijd – vroege middeleeuwen			
	Hoge middeleeuwen – nieuwe tijd		Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode op basis van het verkennende booronderzoek. Voor de verbeelding van de zones, zie Figuur 11.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

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

Ja, er zijn lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten. Per onderscheiden deel van het plangebied (figuur 11) zijn dat de volgende. In het oostelijke deel komt vanaf circa 1 meter -mv, onder pakket 2, een begraven bodem voor waar resten van bewoning uit vermoedelijk de Vroege Middeleeuwen D zijn aangetroffen en waar ook oudere of jongere resten voor kunnen komen. Dit is pakket 3.

In het centrale deel kunnen in pakket 4 eventueel aanwezige archeologische waarden van voor de nieuwe tijd voorkomen (onder pakket 2). Pakket 2 is vermoedelijk gevormd bij een dijkdoorbraak in de nieuwe tijd of eventueel al in de late middeleeuwen. In de top van pakket 2 zullen eventuele archeologische resten vooral samenhangen met landgebruik (bijvoorbeeld greppels).

In het zuid- en noordwestelijke deel worden geen intacte archeologische waarden verwacht, doordat sprake is van respectievelijk een vermoedelijk kolkgat van een dijkdoorbraak en een vulling van een geul die vermoedelijk daarmee samenhangt.

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

In het oostelijke deel is sprake van een intacte begraven bodem (pakket 3). In het centrale deel is er mogelijk bij het ontstaan van de vermoedelijk overslagafzettingen van pakket 2 plaatselijk een aftopping geweest van de oeverafzettingen van pakket 4. Zo lijkt er een (kleine) geul te zijn ingesneden. Eventuele archeologische resten kunnen nog voorkomen in pakket 4. Eventueel aanwezige archeologische resten in pakket 2 kunnen deels modern zijn aangetast door omwerking, maar zullen grotendeels behouden zijn.

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

Mogelijk aanwezige archeologische resten in het centrale en oostelijke kunnen voorkomen onder het pakket met modern geroerde of opgebrachte grond (pakket 1). De graafwerkzaamheden voor de voorgenomen nieuwbouw zullen daarom een bedreiging vormen voor mogelijk aanwezige archeologische resten als die dieper reiken dan circa 0,3 meter -mv, dieper dan de top van pakket 2. Naar verwachting zijn in het zuidwestelijke en noordwestelijke deel (figuur 11, zone B en D) van het plangebied geen archeologische waarden aanwezig die kunnen worden bedreigt.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van het plangebied afzettingen van de stroomgordel van de Waal aanwezig zijn.

In het oostelijke deel (figuur 11, zone C) bevindt zich in pakket 3 (onder pakket 2) een begraven bodem waar resten van bewoning uit vermoedelijk de vroege middeleeuwen zijn aangetroffen en waar ook oudere of jongere resten voor kunnen komen.

In het centrale deel (figuur 11, zone A) kunnen in pakket 4 (onder pakket 2) eventueel aanwezige archeologische waarden van voor de nieuwe tijd voorkomen. In de top van pakket 2 zullen eventueel aanwezige archeologische resten vooral samenhangen met landgebruik (bijvoorbeeld greppels).

Mogelijk aanwezige archeologische resten worden verwacht onder het pakket met modern geroerde of opgebrachte grond (pakket 1). De graafwerkzaamheden voor de voorgenomen nieuwbouw zullen daarom een bedreiging vormen voor mogelijk aanwezige archeologische resten, als die dieper reiken dan circa 0,3 meter – mv, dieper dan de top van pakket 2.

In het zuidwestelijke en noordwestelijke deel (figuur 11, zone B en D) worden géén intacte archeologische waarden verwacht.

De voorgenomen graafwerkzaamheden zal een bedreiging vormen voor de eventuele archeologische waarden. Daarom wordt een vervolgonderzoek aanbevolen. Dit kan in de vorm van een proefsleuvenonderzoek op basis van een nog op te stellen en goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Dit advies moet gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente West Maas en Waal. Deze zal vervolgens een besluit nemen over de vervolgpcedure. Tot die tijd kan er nog niet begonnen worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

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.

Berendsen, H.J.A., 1997: *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.

Buesink, A, en A. Bergman, 2014: *Gemeente Veghel Actualisatie van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart, inclusief beleid*, Deventer/Den Bosch (BAAC-rapport V-13.0274).

Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.

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)

www.regionaalarchiefrivierenland.nl

www.topotijdreis.nl

www.tremele.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

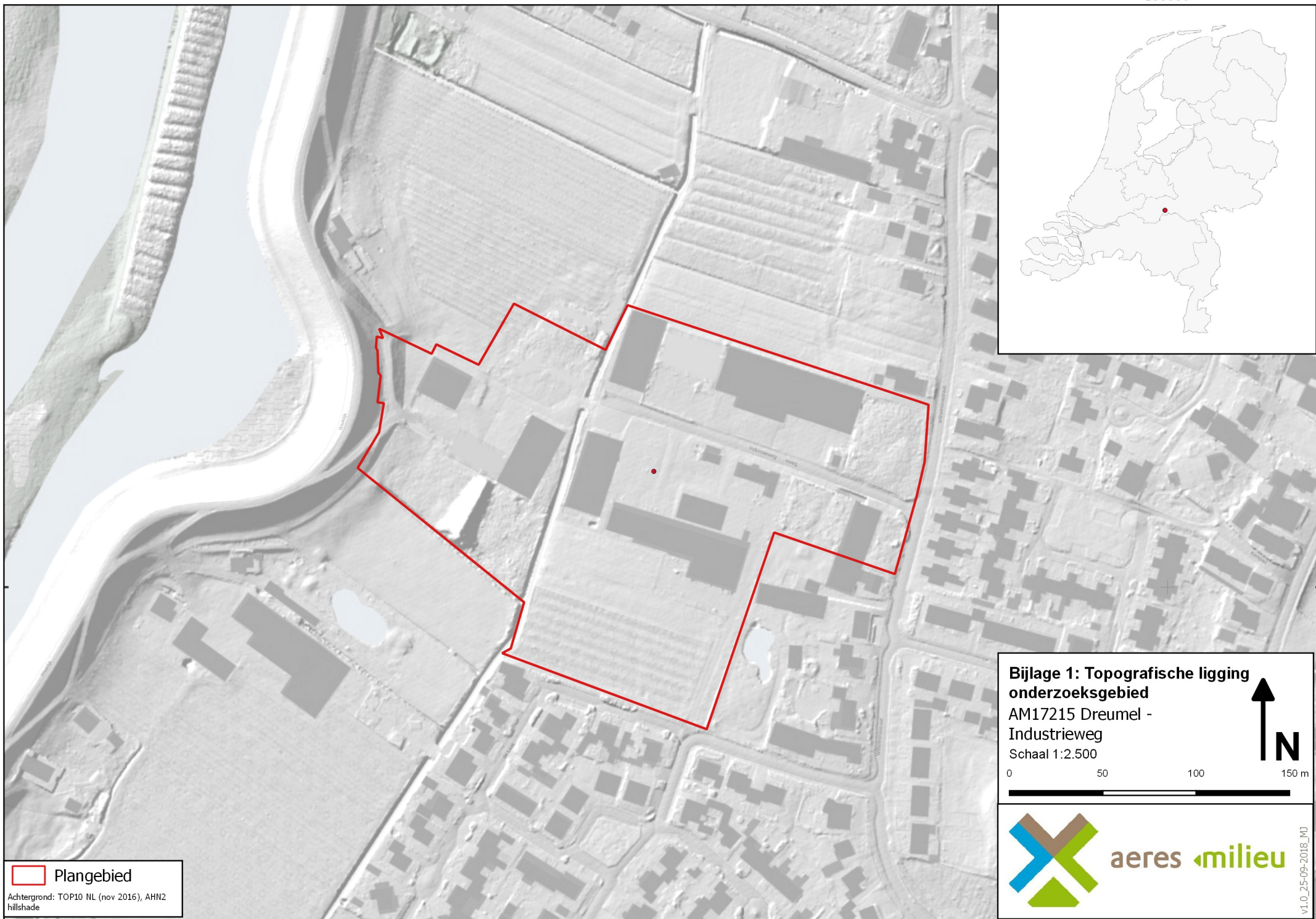
Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 37 West*, Wageningen.

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

Buro de Brug, 2011: *Kaartbijlage 7, Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente West Maas en Waal* (Buro de Brug-rapport B12-145).

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart

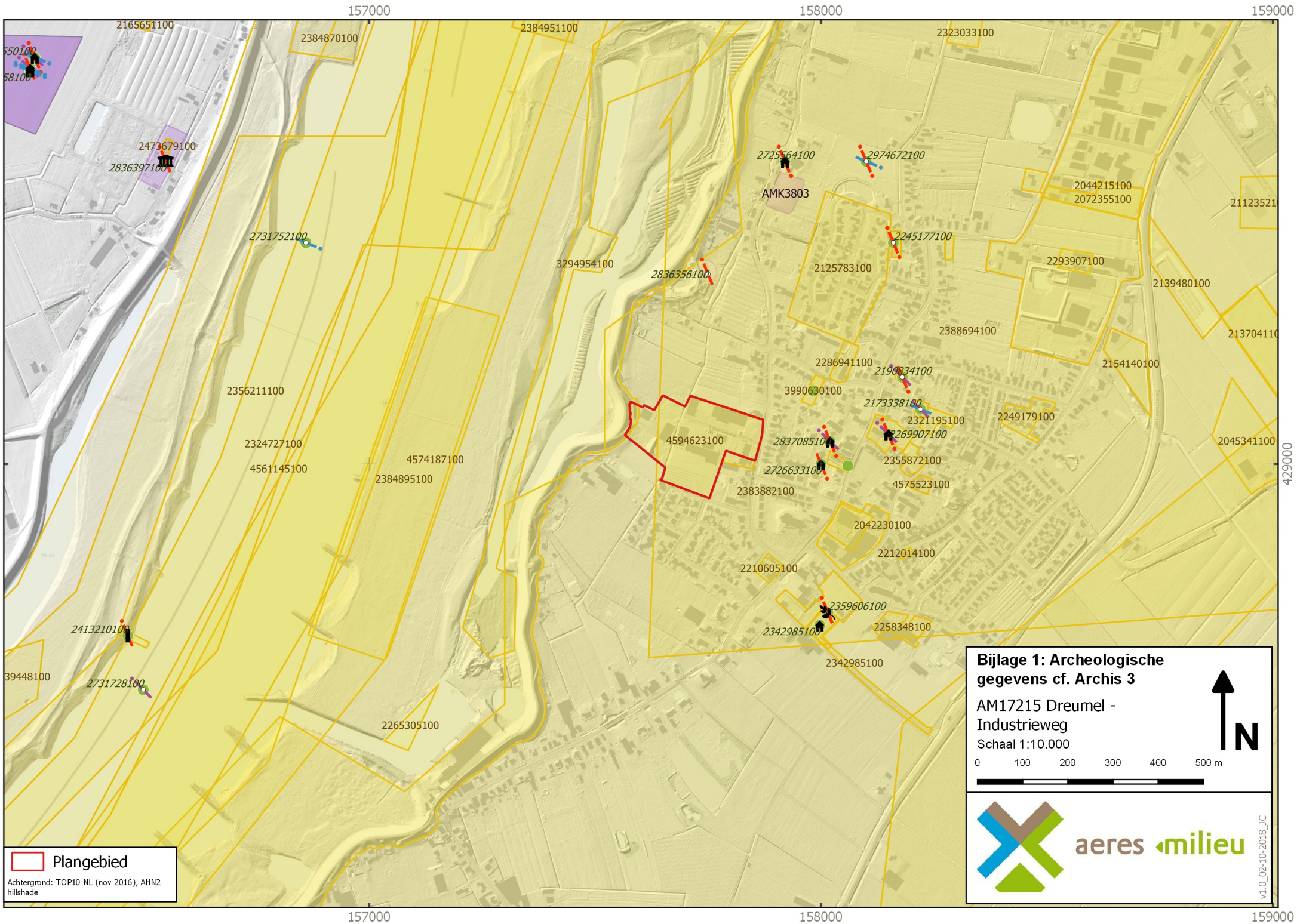


BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten

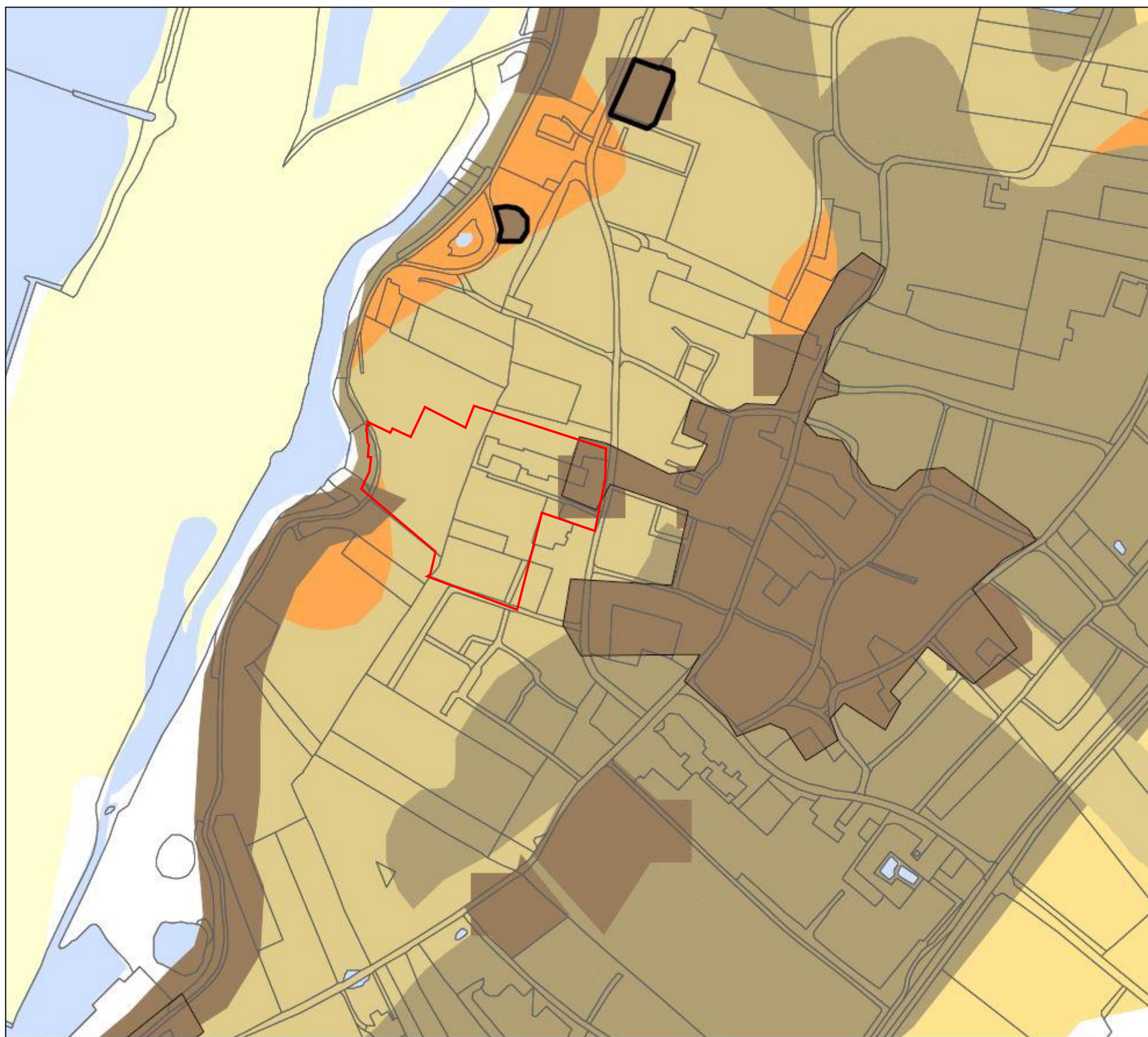
BIJLAGE 3

Overzicht Archis



BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische verwachtings- en
beleidsadvieskaart



Kaartbijlage 7 Beleidsadvieskaart West Maas en Waal

Buro de Brug-rapport B12-145
schaal 1:20000

Legenda

Categorie-indeling met vrijstellingsregime

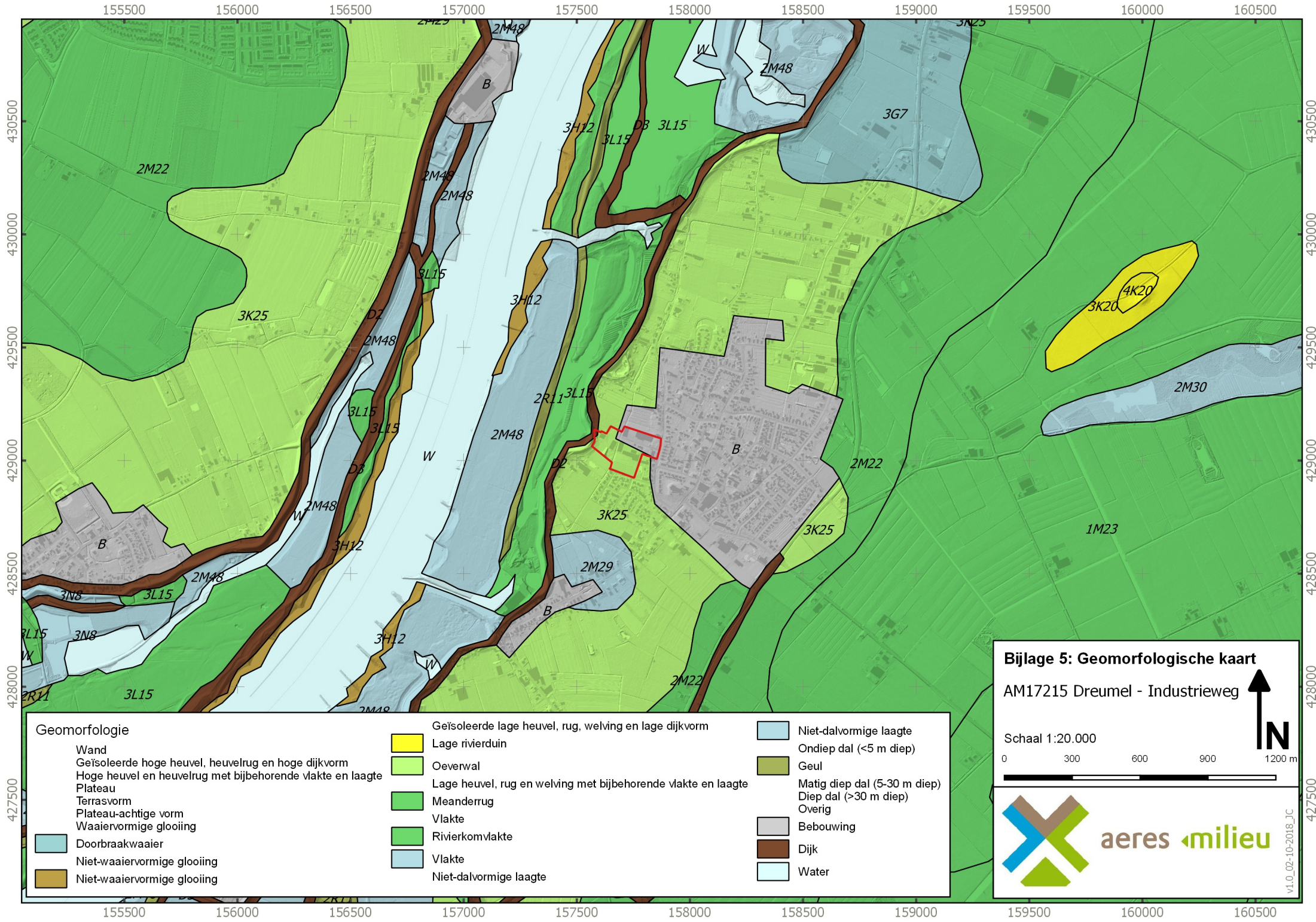
	Waarde Archeologie 1	100 m2	40 cm -Mv
	Waarde Archeologie 2	500 m2	40 cm -Mv
	Waarde Archeologie 3	1000 m2	100 cm -Mv
	Waarde Archeologie 4	1000 m2	150 cm -Mv
	Waarde Archeologie 5	5000 m2	40 cm -Mv
	Waarde Archeologie 6	3,5 ha	100 cm -Mv
	Verstoord		
	Water		

Overig

	Gemeentegrens (CBS)
	Topografie (top10)

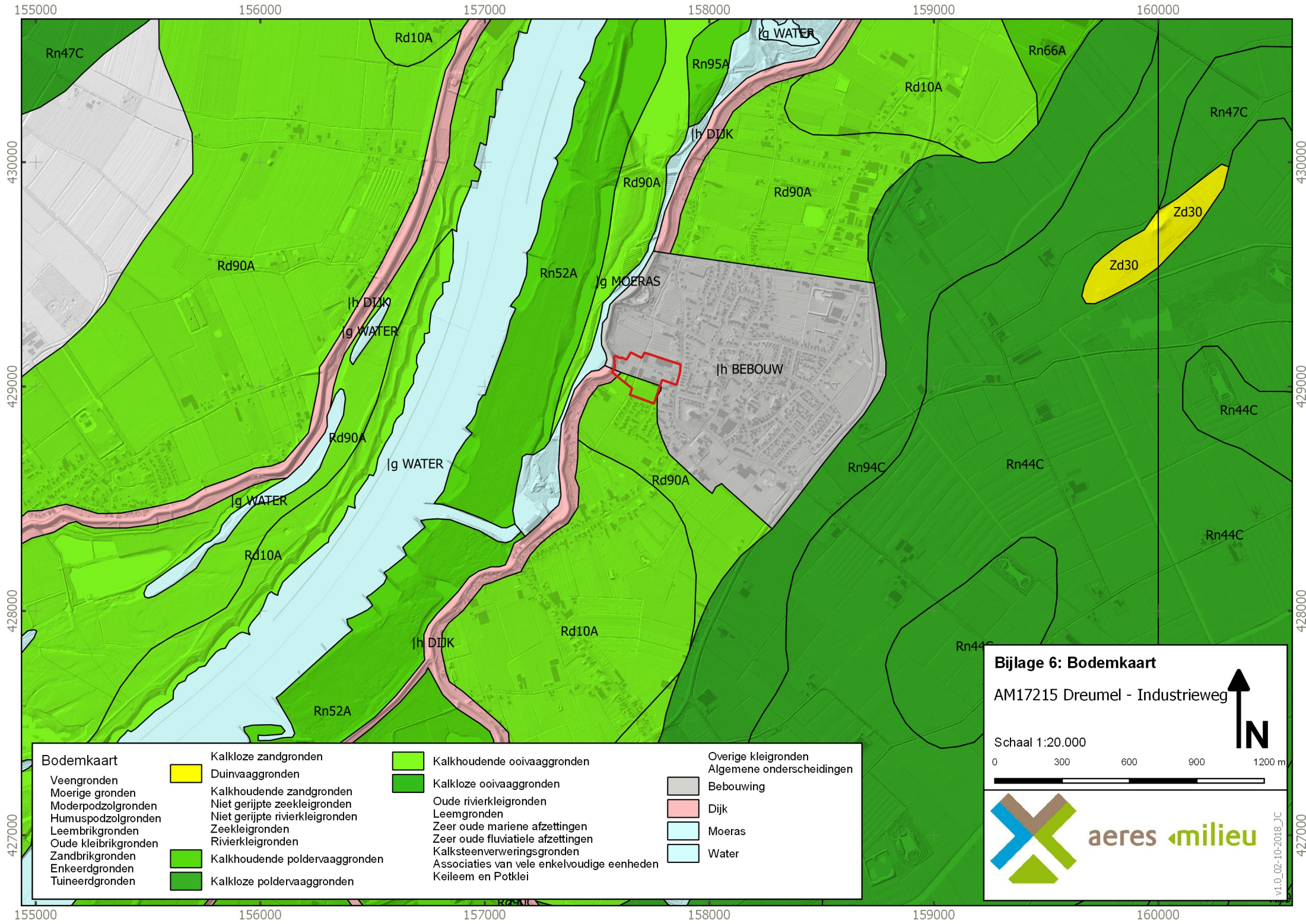
BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart



BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Bodemkaart			
Veengronden	Kalkloze zandgronden	Kalkhoudende ooivaaggronden	Overige kleigronden Algemene onderscheidingen
Moerige gronden	Duinvaaggronden	Kalkloze ooivaaggronden	
Moderpodzolgronden	Kalkhoudende zandgronden	Oude rivierkleigronden	
Humuspodzolgronden	Niet gerijpte zeekleigronden	Leemgronden	
Leembrikgronden	Niet gerijpte rivierkleigronden	Zeer oude mariene afzettingen	
Oude kleibrikgronden	Zeekleigronden	Zeer oude fluviatile afzettingen	
Zandbrikgronden	Rivierkleigronden	Kalksteenverweringsgronden	
Enkeerdgronden	Kalkhoudende poldervaaggronden	Associaties van vele enkelvoudige eenheden	
Tuineerdgronden	Kalkloze poldervaaggronden	Keileem en Potklei	

Bijlage 6: Bodemkaart
AM17215 Dreumel - Industrieweg

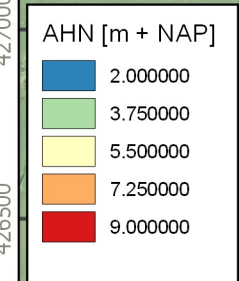
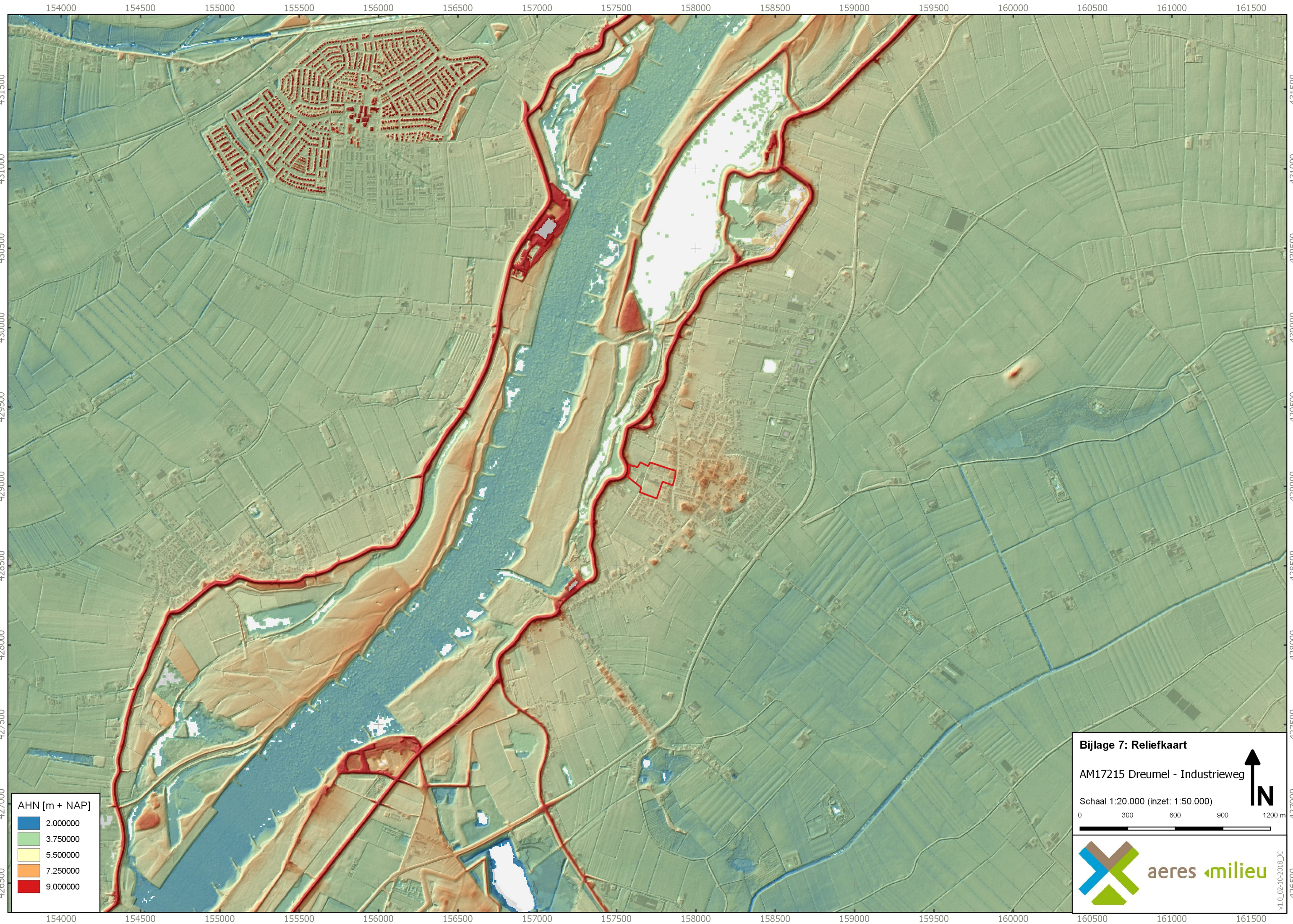
Schaal 1:20.000

03006009001200 m

v1.0_02-10-2018_JC

BIJLAGE 7

Overzicht AHN



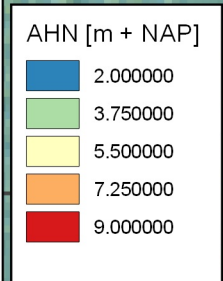
Bijlage 7: Reliefkaart

AM17215 Dreumel - Industrieweg

Schaal 1:20.000 (inzet: 1:50.000)

0 300 600 900 1200 m

v1.0_02-10-2018_JC



Bijlage 7: Reliefkaart

AM17215 Dreumel - Industrieweg

Schaal 1:5.000 (inzet: 1:50.000)

0 100 200 300 m

 N



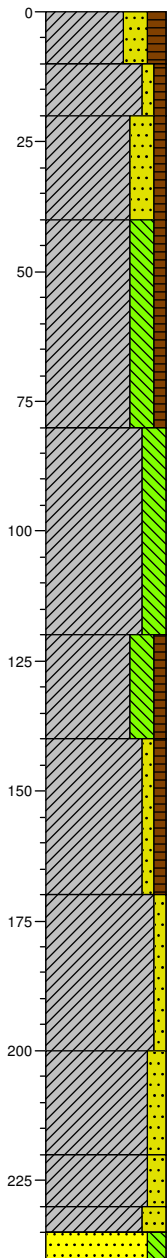
v1.0_02-10-2018_JC

BIJLAGE 8

Boorkernbeschrijvingen

Boring: DREU-01

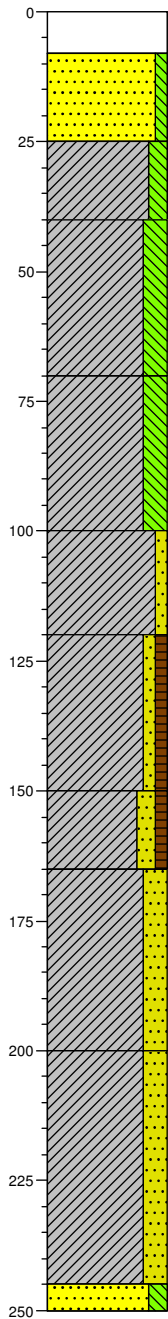
X: 157850,00
Y: 429008,00
hoogte mv (+m NAP): 5,81



581	tuin
(10)	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwartbruin, rul, recent geroerd
571	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, bioturbatie
561	
(20)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, sporen houtskool, sporen roest, bruingrijs, stevig, oudtijds geroerd, baksteen is lichtrood en matig hard
541	
(40)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen houtskool, licht bruingrijs, stevig, grindie, overgang naar natuurlijke afzettingen
501	
(40)	Klei, sterk siltig, sporen schelpen, licht beige grijs, matig stevig, enkele diepreikende worm- en wortelgangen
461	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen schelpen, zwak roesthoudend, zwak fosfaathoudend, licht groengrijs, zoetwaterslakken, geelgroene fosfaatvlekken, top begraven oude bodem
441	
(30)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk fosfaathoudend, groengrijs, enigszins brokkelig, matig slap, enkele spikkels verbrande leem (lichtoranje), geelgroene fosfaatvlekken
411	
(30)	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, zwak fosfaathoudend, lichtgrijs, matig slap
381	
(20)	Klei, matig zandig, licht groengrijs, matig slap, 'stopverfachtig', spikkel verbrande leem, enkele glimmers
361	
(10)	Klei, matig zandig, sporen fosfaat, lichtgrijs, slap
351	
(5)	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, nat
346	
(5)	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, matig goed gesorteerd zand, glimmers
341	

Boring: DREU-02

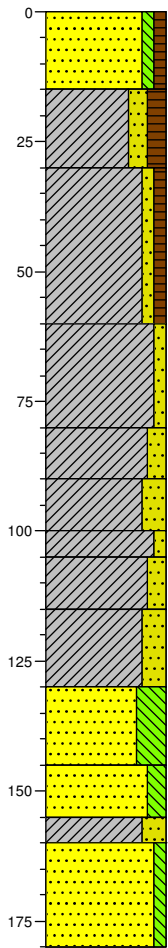
X: 157850,00
Y: 429041,00
hoogte mv (+m NAP): 5,76



576	klinker
(8)	Volledig klinkers, donkerbruin
568	
(17)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, modern ophoogzand
551	
(15)	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin, scherpe bovengrens, afgetopt, stevig, deels zwak-humeus
536	
(30)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, licht oranjebruin, stevig
506	
(30)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, sporen houtskool, sporen fosfaat, licht oranje grijs, spoor verbrande leem, enkele zandkorrels (ook glimmers), begraven oude bodem
476	
(20)	Klei, zwak zandig, sporen schelpen, zwak roesthoudend, zwak fosfaathoudend, licht groengrijs
456	
(30)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, licht bruingrijs, brokkeling, oude begraven bodem, fragment (vroeg) Pingsdorf-aardewerk op circa 150 cm -mv, brokje houtskool
426	
(15)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, matig fosfaathoudend, lichtgrijs, brokkelig
411	
(35)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, lichtgrijs, brokkelig, matig slap, glimmers, natuurlijke afzettingen
376	
(45)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, lichtgrijs, matig slap
331	
(5)	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, matig slecht gesorteerd, deels uit boor gelopen
326	

Boring: DREU-03

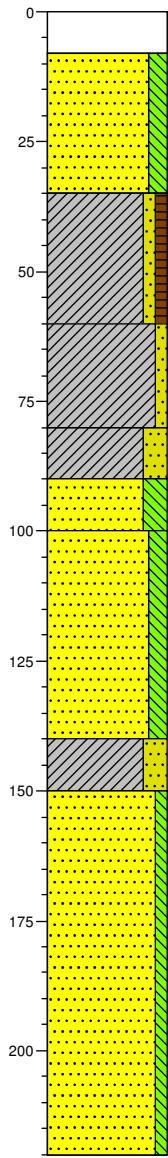
X: 157792,00
Y: 429038,00
hoogte mv (+m NAP): 5,7



570	tuin
(15)	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, donkergrijs, modern opgebracht
555	
(15)	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen grind, sporen houtskool, donker bruingrijs, vuile laag
540	
(30)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen grind, beigebruin, spoor verbrande leem (lichtoranje), vuile laag, oudtijds geroerd
510	
(20)	Klei, zwak zandig, lichtbeige, glimmers
490	
(10)	Klei, matig zandig, lichtbeige, deels sterk zandige klei, glimmers
480	
(10)	Klei, sterk zandig, licht beigegrijs
470	
(5)	Klei, zwak zandig, zwak fosfaathoudend, licht groengrijs
465	
(10)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, zwak fosfaathoudend, lichtgrijs, deels sterk zandige klei
455	
(15)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, zwak fosfaathoudend, lichtgrijs
440	
(15)	Zand, matig fijn, uiterst siltig, laagjes klei, lichtgrijs
425	
(10)	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, matig goed gesorteerd zand, glimmers
415	
(5)	Klei, sterk zandig, lichtbruin
410	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, matig goed gesorteerd zand
390	

Boring: DREU-04

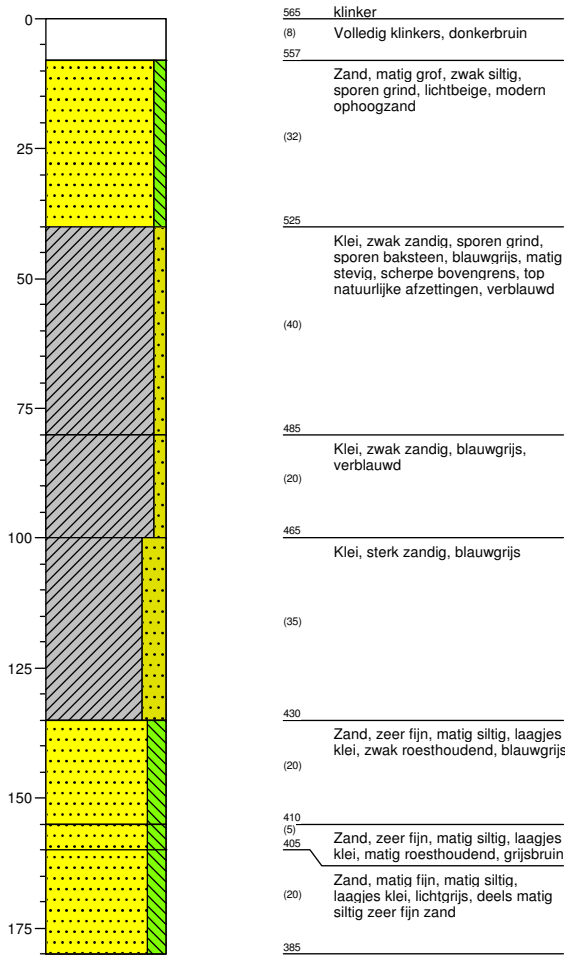
X: 157765,00
Y: 429056,00
hoogte mv (+m NAP): 5,62



562	klinker
(8)	Volledig klinkers, donkerbruin
554	
(27)	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, modern ophoogzand
527	
(25)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker blauwgrijs, verblauwd onder klinkers
502	
(20)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, donker oranjebruin, matig stevig
482	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige
472	
(10)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, lichtgrijs
462	
(40)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, matig goed gesorteerd zand, glimmers
422	
(10)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, lichtgrijs
412	
(70)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin, matig goed gesorteerd zand, deels egaal roesthoudend
342	

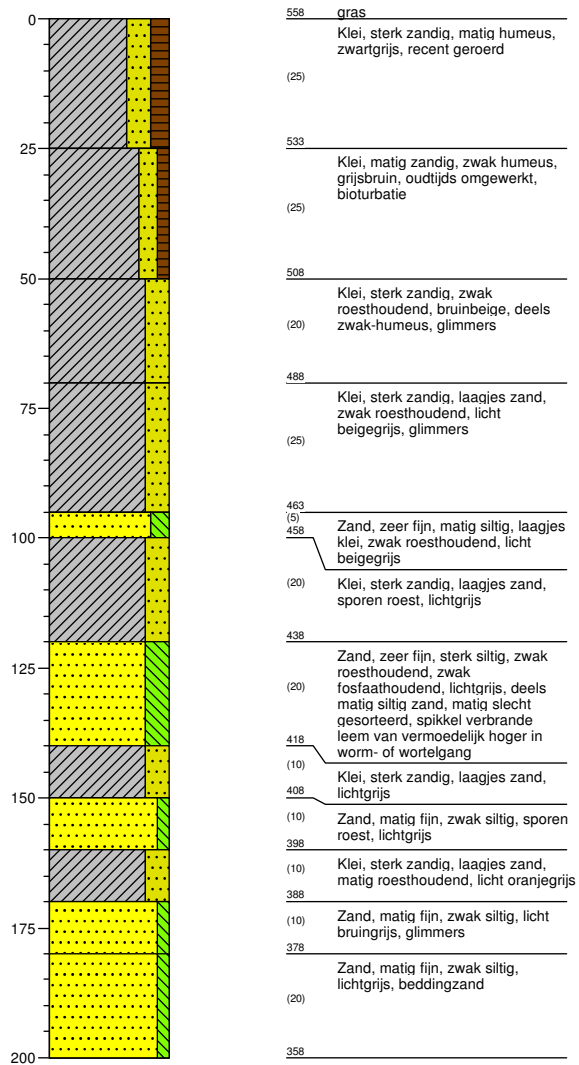
Boring: DREU-05

X: 157715,00
Y: 429051,00
hoogte mv (+m NAP): 5,65



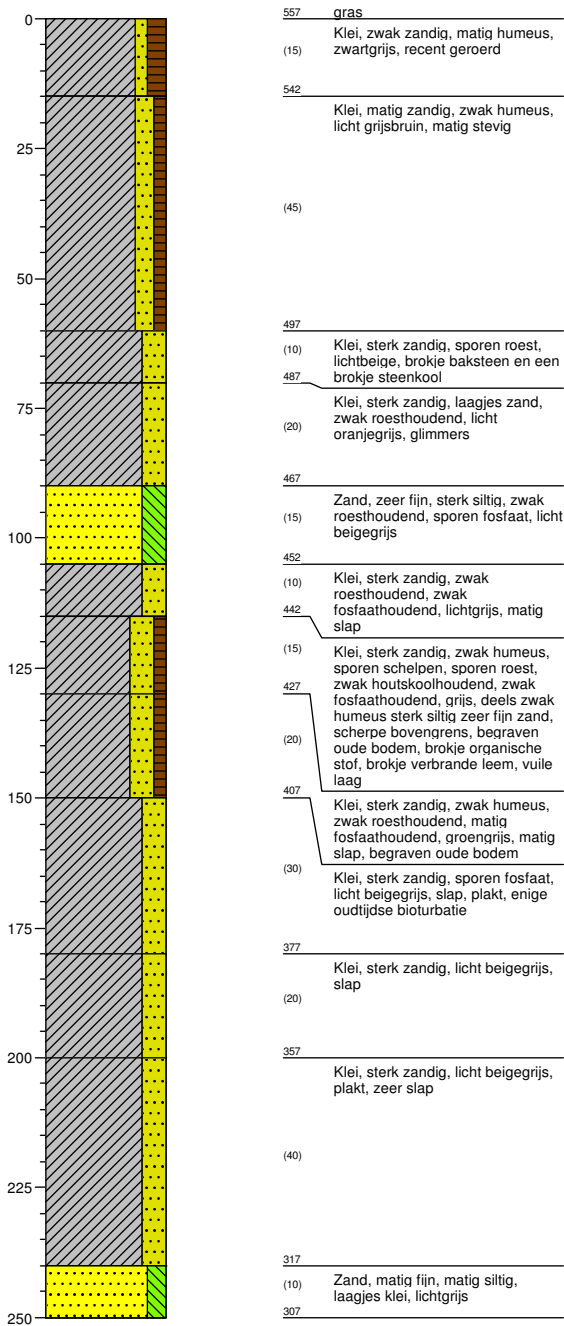
Boring: DREU-06

X: 157757,00
Y: 428981,00
hoogte mv (+m NAP): 5,58



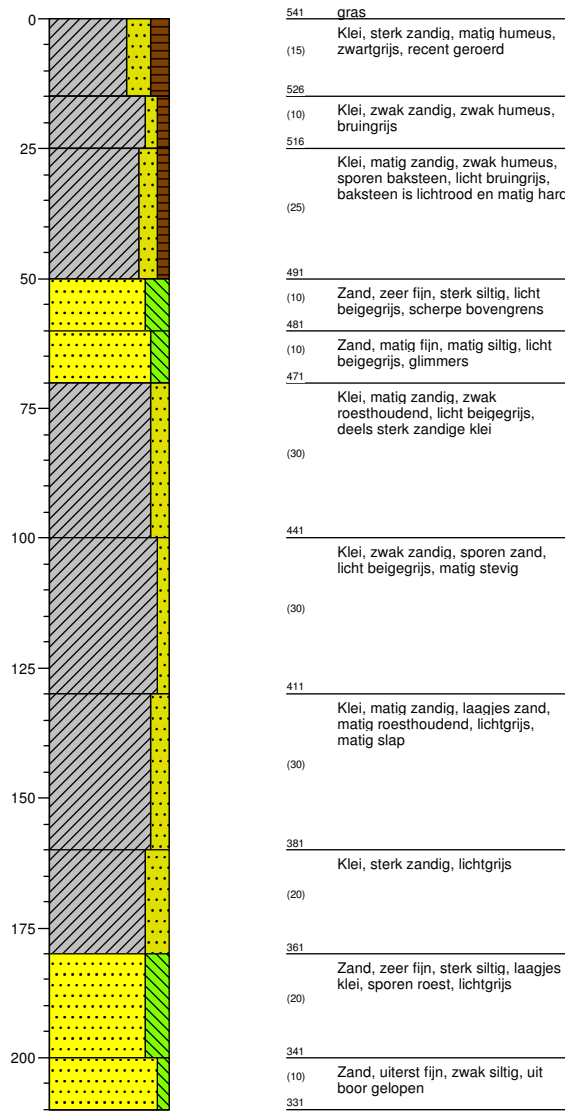
Boring: DREU-07

X: 157738,00
Y: 428932,00
hoogte mv (+m NAP): 5,57



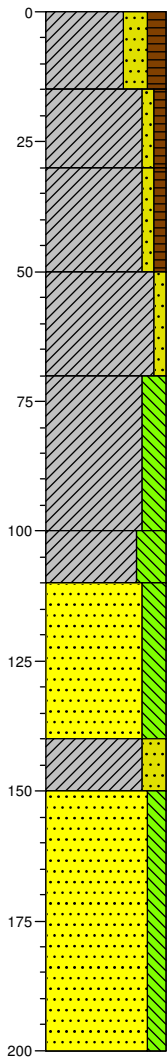
Boring: DREU-08

X: 157716,00
Y: 428986,00
hoogte mv (+m NAP): 5,41



Boring: DREU-09

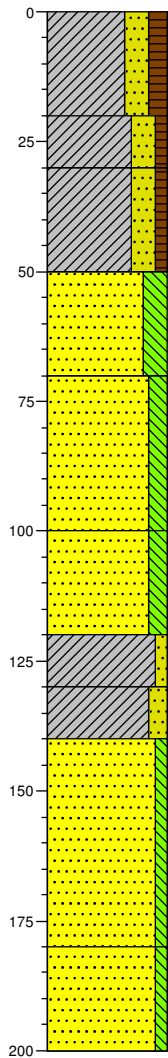
X: 157725,00
Y: 429012,00
hoogte mv (+m NAP): 5,64



564	gras
(15)	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwartgrijs, recent geroerd
549	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker bruingrijs
534	
(20)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak fosfaathoudend, bruingrijs, matig stevig, brokje baksteen, vuile laag
514	
(20)	Klei, zwak zandig, licht grijsbeige, deels zwak humeus
494	
(30)	Klei, sterk siltig, licht beigeigrijs, matig stevig
464	
(10)	Klei, uiterst siltig, licht beigeigrijs, matig stevig
454	
(30)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, scherpe bovengrens
424	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs
414	
(50)	Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen roest, lichtgrijs
364	

Boring: DREU-10

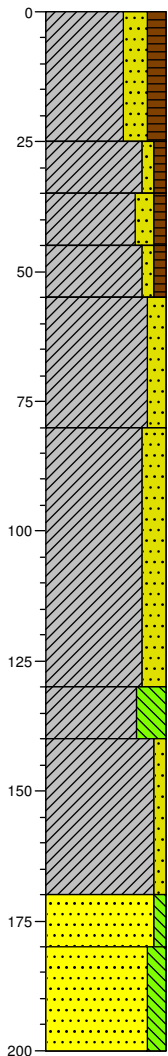
X: 157667,00
Y: 429014,00
hoogte mv (+m NAP): 5,37



537	gras
(20)	Klei, sterk zandig, matig humeus, donker bruingrijs, modern geroerd
517	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, donker bruingrijs
507	
(20)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, licht bruingrijs
487	
(20)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht beigeigrijs, deels zwak humeus
467	
(30)	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruingrijs
437	
(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend
417	
(10)	Klei, zwak zandig, sporen schelpen, zwak roesthoudend, lichtgrijs, scherpe bovengrens, resten van zoetwaterslakken
407	
(10)	Klei, matig zandig, lichtgrijs
397	
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, licht oranjebruin, matig slecht gesorteerd zand, glimmers
357	
(20)	Zand, matig grof, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjebeige, matig slecht gesorteerd zand
337	

Boring: DREU-11

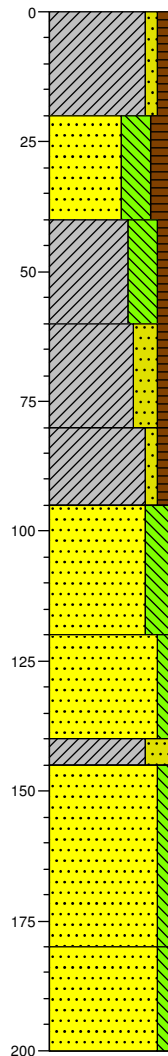
X: 157658,00
Y: 428962,00
hoogte mv (+m NAP): 5,42



542	gras
(25)	Klei, sterk zandig, matig humeus, donker bruingrijs, modern geroerd
517	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker bruingrijs
507	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin, bioturbatie, ooivaaggrond
497	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, matig stevig, spikkel baksteen (lichtrood, matig hard), bioturbatie
487	
(25)	Klei, matig zandig, beige grijs, deels zwak humeus
462	
(50)	Klei, sterk zandig, sporen roest, grijsbeige
412	
(10)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, oranje grijs
402	
(30)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, licht oranje grijs, deels sterk roesthoudend
372	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, oranje, scherpe bovengrens
362	
(20)	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen schelpen, licht grijs, glimmers, fragment tweekleppige
342	

Boring: DREU-12

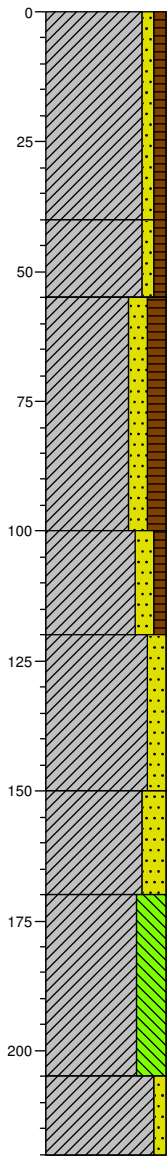
X: 157650,00
Y: 429010,00
hoogte mv (+m NAP): 5,16



516	gras
(20)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak bothoudend, bruingrijs, modern geroerd, dierlijk bot
496	
(20)	Zand, matig fijn, uiterst siltig, matig humeus, brokken klei, sporen grind, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, donker bruingrijs, modern geroerd
476	
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak baksteenhoudend, bruin, scherpe bovengrens, oudtijds geroerd
456	
(20)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, sporen baksteen, bruin
436	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen baksteen, sporen aardewerk, donker blauwgrijs, mogelijk een waterbodem van een greppel, eventueel een begraven landoppervlak, baksteen is lichtrood en zacht, aardewerk is roodbakkend en egglazuurd
421	
(25)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen schelpen, blauwgrijs, deels sterk siltig zand, resten van zoetwaterslakken
396	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht blauwgrijs, matig goed gesorteerd zand, glimmers, scherpe bovengrens
376	
(5)	Klei, sterk zandig, licht blauwgrijs
371	
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht blauwgrijs
336	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beige grijs, glimmers
316	

Boring: DREU-13

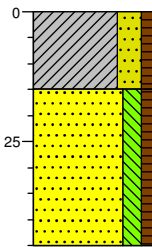
X: 157613,00
Y: 429034,00
hoogte mv (+m NAP): 5,43



543	gras
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk baksteenhoudend, grijsbruin, baksteen is rood en matig hard, modern geroerd
(40)	
503	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, lichtbruin
488	
(45)	Klei, matig zandig, matig humeus, brokken zand, sporen grind, sporen baksteen, donkerbruin, baksteen is lichtrood en matig hard (vermoedelijk 19e of 20e eeuw), oudtijds geroerd
443	
(20)	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruin
423	
(30)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, donker blauwgrijs, deels zwak humeus, matig slap, verblauwd
393	
(20)	Klei, sterk zandig, grijs, matig slap, spikkel baksteen of verbrande leem, mogelijk door een worm- of wortelgang van hoger
373	
(35)	Klei, uiterst siltig, sporen schelpen, zwak fosfaathoudend, grijs, matig stevig, resten van zoetwaterslakken, fosfaatvlekken zijn groengeel
338	
(15)	Klei, zwak zandig, sporen schelpen, lichtgrijs
323	

Boring: DREU-14

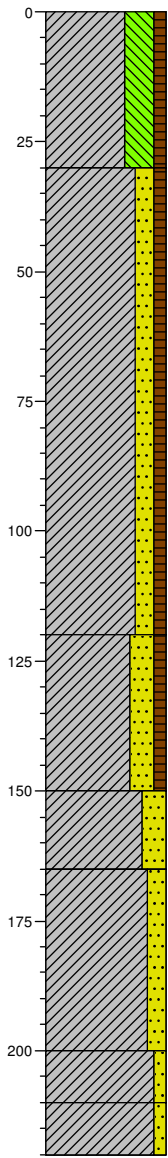
X: 157629,00
Y: 429061,00
hoogte mv (+m NAP): 5,35



535	gras
(15)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, modern geroerd
520	
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, gestaakt op groot stuk baksteen na twee keer verplaatsen
490	

Boring: DREU-15

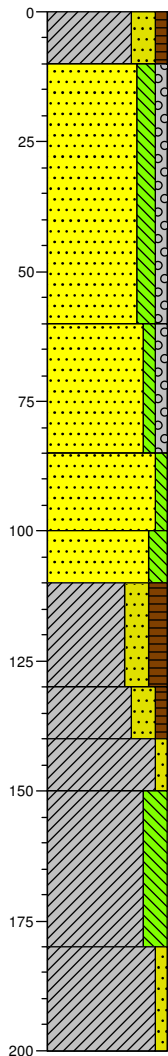
X: 157586,00
Y: 429060,00
hoogte mv (+m NAP): 5,79



579	gras
	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, sporen grind, zwak baksteenhoudend, zwak houtskoolhoudend, sporen fosfaat, donker bruingrijs, deels zwak humeuze zwak zandige klei, matig stevig, baksteen is lichtrood, vermoedelijk modern opgebracht
(30)	
549	
	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, sporen baksteen, zwak roesthoudend, donkerbruin, fragment moderne dakpan, modern geroerd
(90)	
459	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, sporen baksteen, sporen fosfaat, donker blauwgrijs, verblauwd, baksteen is lichtrood en matig hard
(30)	
429	
	Klei, sterk zandig, sporen grind, licht blauwgrijs, basis opgebracht pakket, mogelijk samenhangend met dijk
(15)	
414	
	Klei, matig zandig, sporen grind, matig roesthoudend, licht oranjebruin, natuurlijk, intact
(35)	
379	
	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, licht oranje grijs
(10)	
369	
	Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, oranje, matig stevig
(10)	
359	

Boring: DREU-16

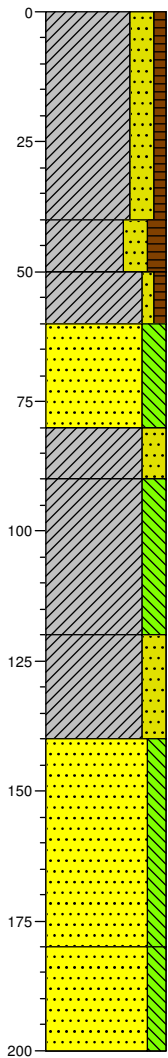
X: 157590,00
Y: 429121,00
hoogte mv (+m NAP): 6,05



605	gras
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, beigegrijs, grofzandig, modern geroerd
(10)	
595	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, grijsbeige, slecht gesorteerd zand, modern geroerd
(50)	
545	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, blauwgrijs, gereduceerd, modern geroerd
(25)	
520	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen fosfaat, sterk sintelhoudend, sporen puin, sporen baksteen, zwart, modern geroerd, sintelrijke ophogingslaag
(15)	
505	
	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen baksteen, licht blauwgrijs, scherpe bovengrens, fragment baksteen (rood, matig hard) en verm. een klein fragment van een dakpan, oudtijds geroerd, mogelijk Nieuwe tijd A-B
(10)	
495	
	Klei, sterk zandig, matig humeus, sporen grind, zwak baksteenhoudend, sporen houtskool, zwartgrijs, oudtijds geroerd, spoor mortel, baksteen is rood en matig hard als in bovenliggende laag
(20)	
475	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, blauwgrijs, hoort bij bovenliggende laag, maar minder humeus
(10)	
465	
	Klei, zwak zandig, groengrijs, matig stevig
(30)	
455	
	Klei, sterk siltig, sporen schelpen, zwak roesthoudend, sporen fosfaat, licht groengrijs, matig slap, géén archeologische laag, groene fosfaatvlekken, komatzettingen
(20)	
425	
	Klei, zwak zandig, zwak fosfaathoudend, licht blauwgrijs, matig stevig, groene fosfaatvlekken
(20)	
405	

Boring: DREU-17

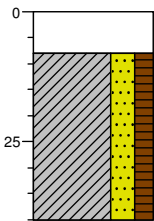
X: 157633,00
Y: 429119,00
hoogte mv (+m NAP): 5,13



513	gras
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen baksteen, donker bruingrijs, modern geroerd
(40)	
473	
(10)	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, matig sintelhoudend, zwartgrijs, zelfde laag als in boring 16
463	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen baksteen, groengrijs
453	
(20)	Zand, matig fijn, sterk siltig, brokken klei, sporen grind, sporen baksteen, grijs, modern geroerd (19e-20e eeuw)
433	
(10)	Klei, sterk zandig, brokken zand, blauwgrijs
423	
(30)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, beigegrijs, matig stevig
393	
(20)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, oranjegrijs
373	
(40)	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, lichtoranje, scherpe bovengrens
333	
(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, oranje
313	

Boring: DREU-18

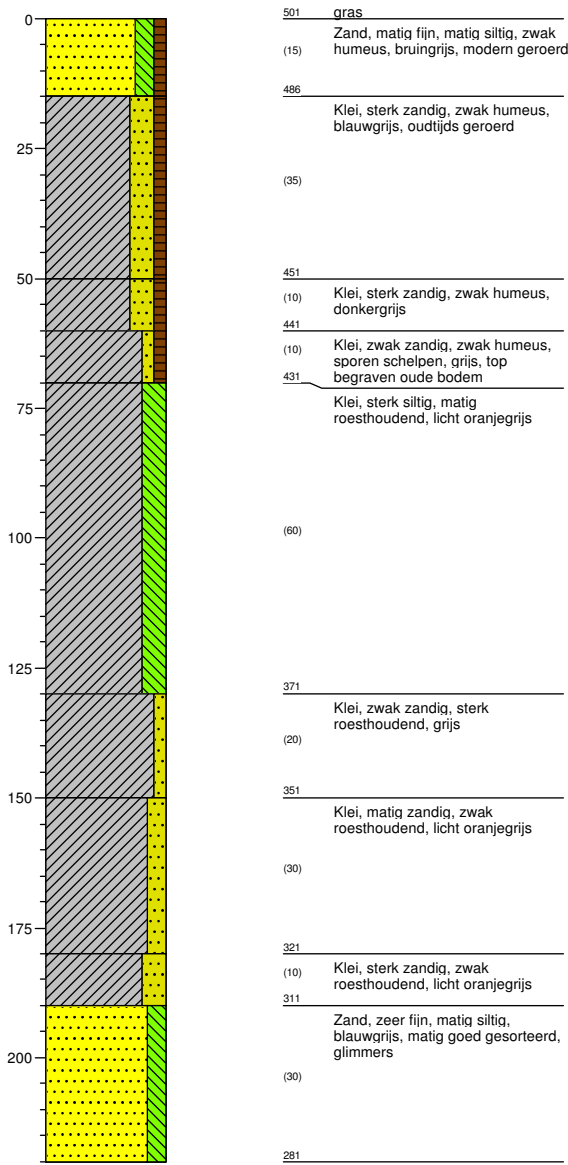
X: 157633,00
Y: 429111,00
hoogte mv (+m NAP): 5,33



533	klinker
(8)	Volledig klinkers, donkerbruin
525	
(32)	Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, blauwgrijs, boring gestaakt op puin, na twee keer verplaatsen
493	

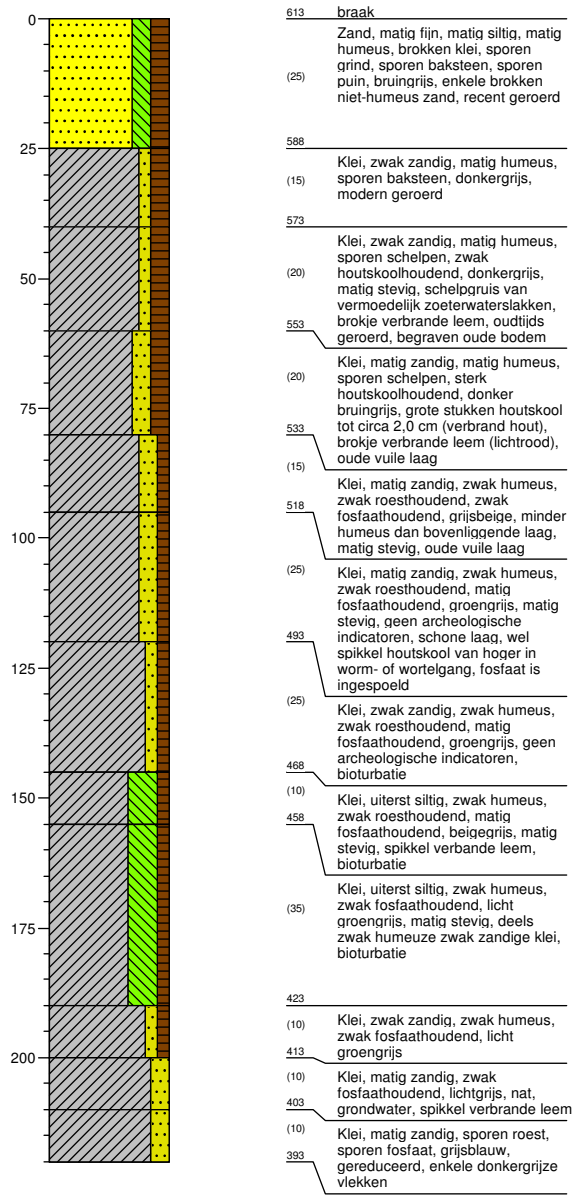
Boring: DREU-19

X: 157655,00
Y: 429138,00
hoogte mv (+m NAP): 5,01



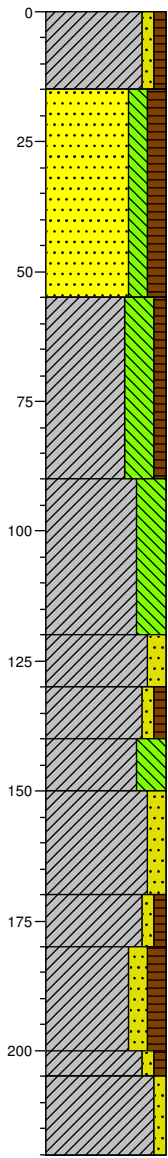
Boring: DREU-20

X: 157836,00
Y: 429074,00
hoogte mv (+m NAP): 6,13



Boring: DREU-21

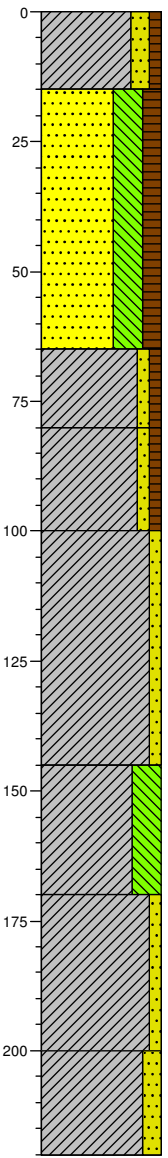
X: 157861,00
Y: 429063,00
hoogte mv (+m NAP): 6,08



608	braak
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijsbruin, recent geroerd
593	
(40)	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, brokken klei, sporen grind, matig baksteenhoudend, zwak sintelhoudend, bruingrijs, baksteen is rood en hard, zwak mortelhoudend, spoor beton, modern geroerd
553	
(35)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen roest, licht oranjebeige, scherpe bovengrens, afgetopt, spoor baksteen in worm- of wortelgang, grindje op circa 70 cm -mv
518	
(30)	Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, licht oranje grijs, schone laag
488	
(10)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, matig stevig, glimmers, basis pakket afzettingen op oude bodem
478	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, matig fosfaathoudend, beigegrijs, matig stevig, vuile laag, brokjes baksteen (lichtrood, matig zacht), top bovenste begraven oude bodem
468	
(10)	Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, zwak fosfaathoudend, beigegrijs
458	
(20)	Klei, matig zandig, zwak fosfaathoudend, grijs, deels zwak zandige klei
438	
(10)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig fosfaathoudend, groengrijs, brokkelig, vuile laag, top onderste begraven oude bodem
428	
(20)	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen schelpen, zwak houtskoolhoudend, sporen baksteen, sterk fosfaathoudend, donker groengrijs, sterk humeuze zwartgrijze vlekken, oude vuile laag
408	
(5)	
403	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig fosfaathoudend, donker blauwgrijs
388	
	Klei, zwak zandig, sporen fosfaat, blauwgrijs, zeer fijn zand, natuurlijke afzetting, enkele witte calciumcarbonaatconcreties

Boring: DREU-22

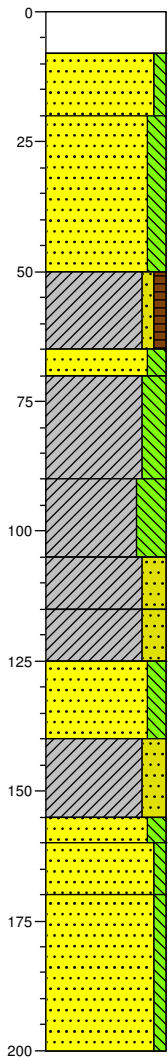
X: 157854,00
Y: 429094,00
hoogte mv (+m NAP): 6,25



625	gras
(15)	Klei, matig zandig, zwak humeus, bruingrijs, modern geroerd
610	
(50)	Zand, matig grof, uiterst siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, zwak betonhoudend, zwak sintelhoudend, donker bruingrijs, modern geroerd
560	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen baksteen, sporen houtskool, grijsbruin, scherpe bovengrens, top natuurlijke afzettingen die vermoedelijk oudtijds geroerd zijn, baksteen is lichtoranjerood en zacht
545	
(20)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen houtskool, oranje grijs
525	
(45)	Klei, zwak zandig, sporen houtskool, sporen roest, licht beigegrijs, matig stevig, 'schoon', houtskool vermoedelijk in een worm- of wortelgang van hoger, ook een spikkel baksteen
480	
(25)	Klei, uiterst siltig, sporen roest, sporen fosfaat, lichtgroen, stevig, deels zwak zandige klei, vermoedelijk de top van een begraven bodem
455	
(30)	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, matig fosfaathoudend, sporen houtskool, groengrijs, matig stevig, houtskool als spikkels, glimmers
425	
(20)	Klei, matig zandig, sporen schelpen, matig fosfaathoudend, licht grijsbeige, matig slap, géén vuile laag, inspoeling van fosfaat
405	

Boring: DREU-23

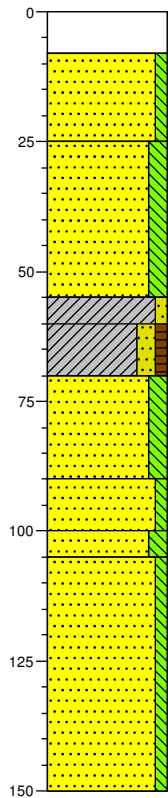
X: 157797,00
Y: 429085,00
hoogte mv (+m NAP): 5,71



571	klinter
(8)	Volledig klinter, donkerbruin
563	
(12)	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbeige, modern ophoogzand
551	
(30)	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind, sporen baksteen, donker blauwgrijs, vermoedelijk modern geroerd, eventueel dijkdoorbraakafzetting, verblauwd
521	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, brokken zand, blauwgrijs, stevig, vermoedelijk oudtijds omgewerkt
506	
(5)	Zand, matig grof, matig siltig, brokken klei, sporen grind, matig roesthoudend, sporen fosfaat, oranjebrun, slecht gesorteerd zand, vermoedelijk dijkdoorbraakafzetting
501	
(20)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, beigebruin, enkele zandkorrels, scherpe bovengrens, afgetopt, schone laag
481	
(15)	Klei, uiterst siltig, beigebruin, stevig
466	
(10)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, bioturbatie
456	
(10)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht beigebruin, bioturbatie
446	
(15)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht beigebrun, schone laag
431	
(15)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen roest, beigebrun
416	
(5)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, sporen fosfaat, glimmers, basis pakket oeverafzettingen
411	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht beigebrun, glimmers, top pakket beddingafzettingen
401	
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht bruinbrun, matig slecht gesorteerd zand
371	

Boring: DREU-24

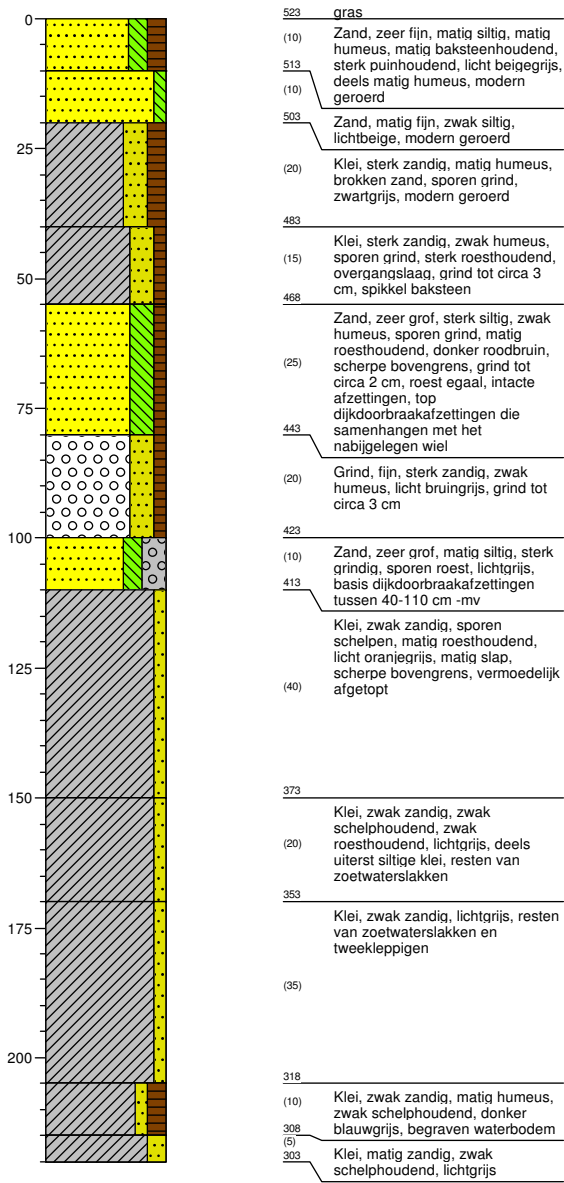
X: 157751,00
Y: 429089,00
hoogte mv (+m NAP): 5,43



543	klinter
(8)	Volledig klinter, donkerbruin
535	
(17)	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, beige, modern ophoogzand
518	
(30)	Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind, brokken klei, blauwgrijs, modern ophoogzand, dit is een vergelijkbare laag als de laag bij boring 23
488	
(5)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, oranjebeige, scherpe bovengrens, grofzandig, glimmers, spikkel baksteen
483	
(10)	Klei, matig zandig, zwak humeus, donkerbruin, deels zwak humeuze sterk zandige klei, begraven oude bodem, Ahb-horizont
473	
(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruinbrun, matig slecht gesorteerd zand
453	
(10)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, licht bruinbrun
443	
(5)	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruinbrun
438	
(45)	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbrun, glimmers, bedding
393	

Boring: DREU-25

X: 157695,00
Y: 429129,00
hoogte mv (+m NAP): 5,23



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
--	-------