



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Drachtsterweg (ong.) te Opende
(gemeente Westerkwartier)

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Drachtsterweg (ong.) te Opende (gemeente Westerkwartier)

Aeres Milieu Projectnummer : AM20579
Status rapport : Concept (versie 1)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 11 februari 2021

Opdrachtgever : Ordito
Postbus 94
5126 ZH Gilze

Opsteller rapport : L. Kruithof MSc. | drs. D. Hagens | drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Redactie : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Vrijgave : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

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



4002 + 4003

Disclaimer

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

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

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	6
1. INLEIDING.....	7
2. WERKWIJZE	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen	10
3. BUREAU-ONDERZOEK	11
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	11
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	12
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	12
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden.....	13
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal.....	15
4. VERWACHTINGSMODEL.....	17
5. VELDWERKZAAMHEDEN	19
5.1 Algemeen	19
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	19
5.3 Interpretatie	20
5.4 Archeologische indicatoren.....	21
6. CONCLUSIE.....	22
6.1 Algemeen	22
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen	22
7. AANBEVELINGEN	23

Bijlagen:

1	Topografische ligging onderzoeksgebied
2	Boorpuntenkaart
3	Archeologische gegevens cf. Archis 3
4	Archeologische Beleidskaart (voormalige) gemeente Grootegast
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Reliëfkaart
8	Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 13 januari 2021 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Drachtsterweg (ong.) te Opende (gemeente Westerkwartier). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kan vervolgens een advies over eventueel aanwezige archeologische resten en een mogelijk vervolgtraject worden opgesteld.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling ten behoeve van 5 nieuwe woningen. De diepte van de toekomstige verstoring is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op de Archeologische Beleidskaart van de voormalige gemeente Grootegast (2014) ligt de onderzoekslocatie in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Volgens het bestemmingsplan Opende (2019) geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Er geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 50 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek ligt het plangebied relatief hoog nabij watervoorzieningen (dobbe). De ligging binnen een gradiëntzone was een ideale bewoningslocatie voor jager-verzamelaars. Er zijn echter tot op heden weinig vuursteenvondsten bekend in de directe omgeving van het plangebied. Om bovenstaande redenen wordt een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum.

Als gevolg van de vernatting en veenvorming in de loop van het neolithicum of vanaf de vroege bronstijd was de omgeving van het plangebied bij de aanwezigheid van veen onaantrekkelijk om te wonen. Voor de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen geldt voor het plangebied om deze redenen een lage archeologische verwachting voor zowel bewonings- als voor begravingsresten uit de periode laat-neolithicum, bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen.

Het plangebied ligt aan de Drachtsterweg. Tot in de eerste helft van de 20^e eeuw concentreerde de bebouwing van het van oorsprong 15^e eeuwse Opende zich voornamelijk aan de doorgaande weg tussen Surhuisterveen, Opende en Kornhorn. Het plangebied maakte tot in de 19^e eeuw deel uit van de heidegronden die ten behoeve van turfwinning werden afgegraven. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied tot in de huidige situatie onbebouwd was. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van laarpodzoldgrond en daarmee een eerdlaag zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed. Door de lage grondwaterstand (GWT V en VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

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

De bodemopbouw ter plaatse van boringen 3 en 5 bestaat uit een AC-profiel. Er zijn geen sporen aangetroffen van een oorspronkelijke podzolbodem.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen ter plaatse van boringen 1, 2, 4, 6 en 7 een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen onder de humushoudende bovengrond (0-50 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Om deze redenen wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd.

Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Westerkwartier).

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

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

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM20579
OM-nummer	: 4936621100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Drachtsterweg (ong.) te Opende
Toponiem	: Drachtsterweg (ong.)
Gemeente	: Westerkwartier
Provincie	: Groningen
Kadastrale registratie	: Grootegast, sectie F, nr, 4284
Coördinaten	: Centraal 209.218; 546,249 NW: 209.194; 576,312 NO: 209.235; 576.310 ZW: 209.189; 576.241 ZO: 209.232; 576.240
Oppervlakte	: Circa 3.102 m ²
Huidig locatie gebruik	: Weiland
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: Ordito
Bevoegde overheid	: Gemeente Westerkwartier
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Nuis
Datum uitvoering	: 13 januari 2021

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Drachtsterweg (ong.) te Opende
Gemeente	: Westerkwartier
Oppervlakte	: Circa 3.102 m ²
Huidig gebruik van de locatie	: Weiland
Toekomstig gebruik	: Nieuwbouw van woningen

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

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling ten behoeve van nieuwe woningen (Figuur 1). De diepte van de toekomstige verstorend is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op de Archeologische Beleidskaart van de voormalige gemeente Grootegast (2014) ligt de onderzoekslocatie in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Volgens het bestemmingsplan Opende (2019) geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Er geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 50 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is (Bijlage 4).¹

1 Vestigia 2014, *Archeologische beleidskaart gemeente Grootegast (Westerkwartiergemeenten)*.



Figuur 1. Impressie van de toekomstige situatie binnen het plangebied (Bron: opdrachtgever).

Doel

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

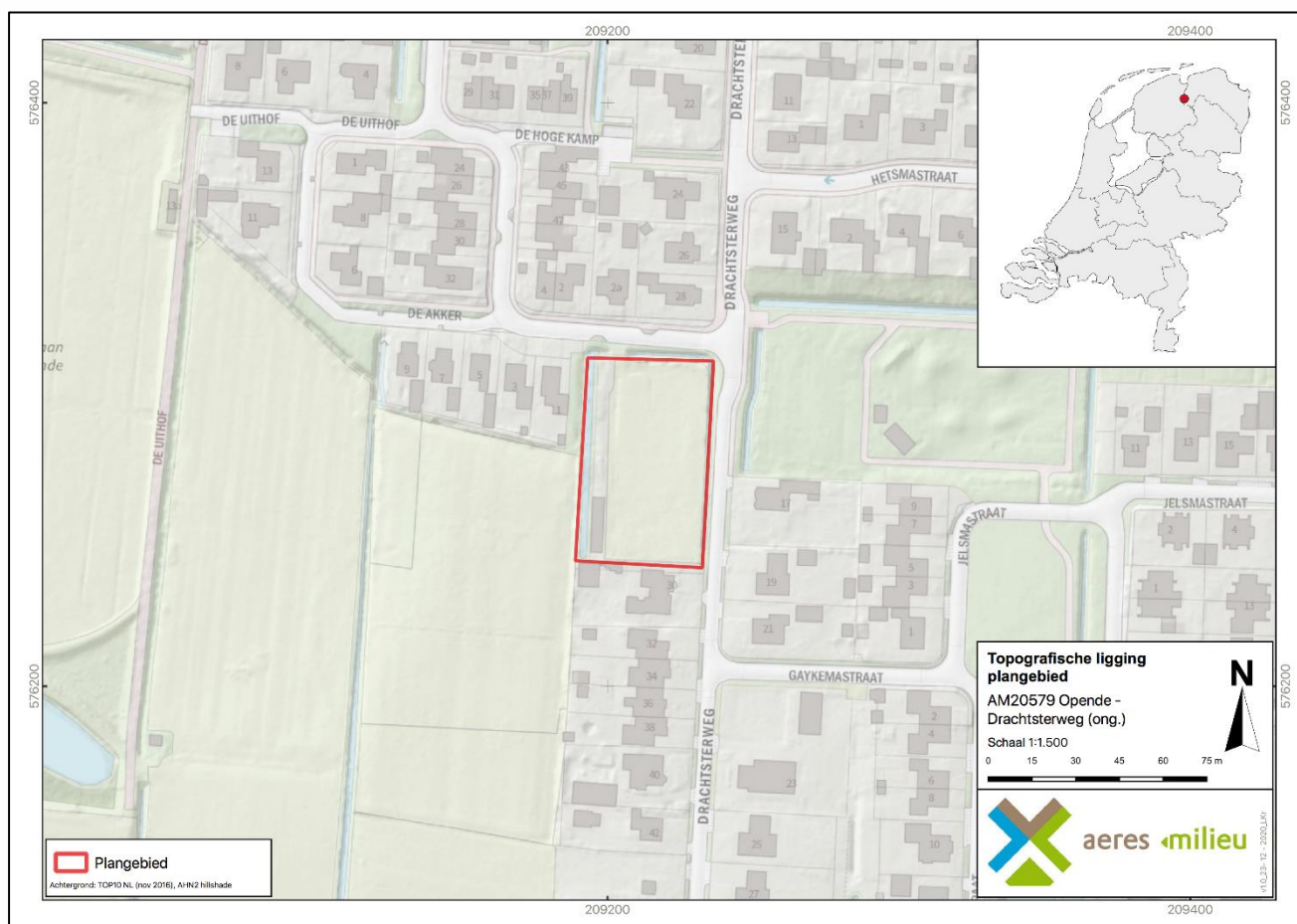
Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Drachtsterweg (ong.) te Opende zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de zuidelijke rand van de bebouwde kom van Opende. De topografische ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 2. Momenteel is het plangebied in gebruik als weiland met zuidwestelijk een stal. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door De Akker, aan de oostzijde door de Drachtsterweg, aan de zuidzijde door bebouwing aan de Drachtsterweg (nr. 30) en aan de westzijde door weiland en bebouwing aan de De Akker (nr. 3).



Figuur 2 . Topografische ligging van het plangebied. Het plangebied is weergegeven met het rode kader. (Bron: PDOK-viewer)

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische Beleidskaart van de (voormalige) gemeente Grootegast
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)

Historische kaarten

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2019)

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

De Stichting Historische Kring Opende, is per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Tot op heden is hierop nog geen reactie ontvangen.

2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek² wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 3.102 m². Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 6 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter.

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokkeld waar nodig.

² Tol et al. 2012.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

De omgeving van het plangebied ligt in het Keileemgebied.³ Het landschap ter plaatse van de omgeving van het plangebied is grotendeels ontstaan in de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 380.000 - 130.000 jaar geleden).

Het landijs van de Scandinavische ijskap drong tenminste tweemaal Nederlands grondgebied binnen. De eerste keer was gedurende het Elsterien (circa 475.000 - 335.000 jaar geleden, Midden-Pleistoceen). In deze periode van landijsbedekking in Noord-Nederland heeft op veel plaatsen veel erosie plaatsgevonden met subglaciale geulen (tunneldalen). Het exacte mechanisme van het ontstaan van deze tunneldalen is niet bekend. Tunneldalen komen ook voor op land en zijn opgevuld met glaciafluviale en lacustriene afzettingen. Deze afzettingen bestaan uit fijnkorrelige zanden en pakketten zware, bruinzwarte klei (potklei). Potklei is een glaciolacustriene afzetting gevormd in een smeltwatermeer. De bruine kleur is een gevolg van fijnverdeelde bruinkoolresten die door het landijs werden meegenomen uit Miocene afzettingen in Noord-Duitsland, Denemarken en het Oostzeegebied.⁴

De tweede keer dat de Scandinavische ijskap Nederland binnendrong was tijdens het Saalien. Het landijs kwam rond 170.000 à 160.000 jaar geleden vanuit het noordoosten Nederland binnen. Onder het landijs werd door het schuiven van de ijslob in Noord- en Oost-Nederland een grondmorene gevormd, bestaande uit een laag stugge (kei)leem. Keileem ontstaat door het uitsmelten van puin dat in het landijs aanwezig is en door deformatie van materiaal onder het ijs. Keileem bestaat uit een mengsel van klei, zand en stenen dat door het gewicht van het landijs is samengedrukt.⁵ Deze keileem behoort tot het Gieten Laagpakket van de Formatie van Drenthe. Volgens de geologische kaart komt ter plaatse van het plangebied keileem nabij het maaiveld voor.⁶

In het Weichselien (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden), de laatste ijstijd, breidden de Scandinavische en Britse ijskappen flink uit maar bereikten deze Nederland niet. Tijdens het optimum stond de zeespiegel 120 meter lager dan tegenwoordig. Door het droogvallen van de Noordzee kreeg het klimaat in het Midden-Weichselien (circa 73.000 - 14.700 jaar geleden) een steeds continenter karakter (koud en droog). In de koudste periode was de vegetatie vrijwel verdwenen zodat het losse materiaal aan het oppervlak gemakkelijk kon verstuiven, waarbij dekzand werd afgezet. Dit dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel. Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig en arm aan grind.

Tijdens de periglaciale omstandigheden ontstond in Noord-Nederland op en rond het Drents plateau ronde meertjes (dobben). Deze meertjes zijn ontstaan als gevolg van kwelwater dat door gaten in de permafrost in contact kan komen met permafrost. Hierdoor groeit de ondergrondse ijslens die als gevolg hiervan de bovenliggende omhooggestuwd. Deze groeiende heuvels drukte de bovengrond weg en vormden heuveltje met een kern van ijs (pingo).⁷

Het klimaat werd tijdens het Holoceen (circa 11.700 jaar geleden tot nu) warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen sindsdien weinig meer veranderd. Onder invloed van deze opwarming smolt de ijskern waardoor er een pingoruïne (een meertje met randwal) ontstaat.

In de omgeving van het plangebied en in het plangebied zelf ontstonden in het Holoceen als gevolg van de slechte afwatering grote moerassen en zoetwatermeren, waarin zich veen vormde. De veengroei breidde zich uit over een groot deel van

³ Rensink et al., 2016.

⁴ Stouthamer 2020, 162.

⁵ Stouthamer 2020, 146-147.

⁶ Geologische overzichtskaart van Nederland, 2010.

⁷ Stouthamer 2020, 206.

Noord-Holland, Flevoland, Friesland, Drenthe, Groningen en het noorden van Overijssel. Ook vond er veenvorming plaats in de laagten zoals pingoruïnes en dalen. Het veen in de omgeving van het plangebied werd vanaf de late middeleeuwen ontgonnen en vooral in de 17^e – 19^e eeuw op grote schaal afgegraven. Als gevolg van het afgraven van het veen kwam het Pleistocene zandoppervlak weer aan het maaiveld te liggen.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een grondmorenewelving (code 3L2). Deze grondmorenewelving is al dan niet bedekt met dekzand. In de directe omgeving van het plangebied liggen meerdere pingoruïnes of dobben (code Db). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Bijlage 7) ligt het plangebied relatief hoog in het landschap. De pingoruïnes of dobben zijn duidelijk te herkennen als lager gelegen zones. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen de 3,47 en 3,92 meter +NAP en loopt globaal gezien in noordelijke richting af.

| 3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 6) worden in het plangebied laarpodzolgronden in lemig fijn zand (code cHn23) verwacht.

Bij laarpodzolgronden is sprake van een eerdlaag of plaggendeck. Dit (plaggen)dek is ontstaan doordat in sommige gevallen al vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast.⁸ Om de grond vruchtbaarder te maken, werden plaggen met het mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendeck op de oorspronkelijke podzolbodem ontstaan.⁹

De totale dikte van het plaggendeck is bij de laarpodzolgronden tussen de 30 en 50 centimeter.¹⁰ De bouwvoor (Aa-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendeck (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn met daaronder een podzolbodem. Dergelijke cultuurdekken kunnen een beschermende werking hebben voor de potentieel aanwezige archeologische lagen.

In het zuidwestelijk deel van het plangebied wordt keileem of potklei verwacht op circa 40 – 120 centimeter onder maaiveld. Deze laag is ten minste 20 centimeter dik.

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap (GWT) V en VI. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven.

Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand bij GWT V ondieper dan 40 centimeter beneden maaiveld ligt. De gemiddeld hoogste grondwaterstand bij GWT VI tussen de 40 en 80 centimeter beneden maaiveld ligt.

De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt voor GWT V en VI dieper dan 120 centimeter beneden maaiveld. Deze lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

| 3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Het plangebied maakt deel uit van het landschappelijke gebied Langewold. Grote delen van dit gebied raakten begroeid met veen in tenminste de bronstijd. Ook de hogere delen van de pleistocene ruggen raakten bedekt met veen.

⁸ Spek 2004.

⁹ Hiddink en Renes 2007.

¹⁰ De Bakker en Schelling 1989, 141.

De eerste ontginningen van dit veen vonden plaats vanaf de middeleeuwen. Als gevolg hiervan ontstonden nederzettingen in het gebied.

De eerste schriftelijke vermelding van de nederzetting in de bronnen stamt uit 1457 als sprake is van *vpeynde*. In 1475 wordt de plaats *Vradosum alias Upende* genoemd. Latere vermeldingen zijn *Calepende* (1618), *Uppende* (1677-1678) en *Ope(i)nde* (1794). De naam is een verwijzing naar de ligging op het einde van de grens van Groningen en Friesland of ook naar de ligging aan het einde van de weg van Grootegast naar Friesland.¹¹ De plaats stond in de late middeleeuwen dus ook bekend als *Vradosum*.

Opende ontwikkelde zich als een wegdorp aan de huidige Provincialeweg. Deze weg vormde een langgerekte verbindingsweg tussen Surhuisterveen, Opende en Kornhorn. Het kende twee bebouwingskernen, te weten het huidige Opende aan de splitsing Provincialeweg-Drachtsterweg en verder ten oosten aan de splitsing Provincialeweg-Openderweg.

Het dorp ligt op een zandplateau. Ten zuiden van het dorp zijn nog restanten aanwezig van een hoogveen-ontginningslandschap. Het veen in de omgeving van het plangebied werd met name in de 17^e – 19^e eeuw systematisch afgegraven.¹²

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de Archeologische Beleidskaart van de voormalige gemeente Grootegast (2014) geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting: Waarde – Archeologie 5 (Bijlage 4).

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) is volgens de gegevens uit Archis3 geen archeologisch monument aanwezig. Wel zijn meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend, zie ook onderstaande tabel en Bijlage 3.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2089658100	Direct ten O van het plangebied	IVO-o door De Steekproef in 2004	Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
3286968100	Circa 250 m ten Z van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 2011 van vuursteen (afslag, schaaft, kern-klingkern) en complexen uit het mesolithicum tot vroege bronstijd. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
4572567100	Circa 400 m ten N van het plangebied	IVO-o door MUG Ingenieursbureau BV in 2017	De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied is sterk verstoord. Hierdoor is de kans klein op het aantreffen van intacte vindplaatsen uit de steentijd. Er zijn ook geen aanwijzingen aangetroffen voor menselijke activiteiten in de middeleeuwen. Om deze redenen is er geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2407128100	Circa 520 m ten N van het plangebied	IVO-o door De Steekproef in 2013	De gaafheid van de bodem is matig en de kans is groot dat eventuele archeologische grondsporen uit de steentijd sterk zijn aangetast. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2126114100	Circa 620 m ten NW van het plangebied	IVO-o door De Steekproef in 2006	De bodemopbouw in het onderzoeksgebied bestaat uit een redelijk gaaf bodemopbouw. De bodemopbouw in het zuidwestelijk deel is verstoord. Tijdens het onderzoek zijn

11 Van Berkel en Samplonius 2006, 343.

12 www.landschapsgeschiedenis.nl.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			vuursteen (kling, afslag) en complexen aangetroffen uit het paleolithicum tot ijzertijd. Op basis hiervan is er een vervolgonderzoek geadviseerd. Voor het zuidoostelijk deel is geadviseerd om de graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden.
2275228100	Circa 340 m ten N van het plangebied	BO door Libau Steunpunt voor Monumenten in 2010	Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2274620100	Circa 700 m ten Z van het plangebied	BO door Libau Steunpunt voor Monumenten in 2010	Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
4719793100	Circa 750 m ten NW van het plangebied	IVO-o door Sweco in 2019	Volgens de eerste bevinden is er in het overgrote deel van het onderzoeksgebied geen intacte bodem aangetroffen. Plaatselijk is een restant E-, een Bs- en C-horizont aangetroffen. In een aantal boringen zijn veenresten en een veendek aangeboord. In de ondergrond is plaatselijk verweerd keileem en/of keizand waargenomen. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2275147100	Circa 920 m ten NW van het plangebied	IVO-p door Universiteit Groningen in 2010	Tijdens dit onderzoek is metaal (spijker), keramiek (roodbakkend geglazuurd aardewerk) en complexen aangetroffen uit de nieuwe tijd laat. De vermeende grafheuvel is niet aangetroffen. Er zijn geen archeologische relictten aangetroffen anders dan natuurlijk vuursteen, spijkers en keramiek in de bouwvoor. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

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

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 3)¹³ is de situatie op kadastraal niveau te zien. De huidige Provincialeweg ten noorden van het plangebied is al een bestaande verbindingsweg tussen Surhuisterveen, Opende en Kornhorn. De weg staat vermeld als de Weg naar het dorp Opende. De bebouwingsskern concentreert zich dan ook aan deze weg met meerdere bebouwing. De Drachtsterweg is nog niet bestaand en het plangebied en directe omgeving is dan ook nagenoeg onbebouwd. Wel is een klein gebouw aanwezig direct ten noorden van het plangebied. De percelen rondom het plangebied liggen haaks op de doorgaande weg. Het plangebied ligt in een perceel dat, volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁴ behorende bij het minuutplan, als bouwland in gebruik is. Veel van de omliggende percelen zijn als weiland in gebruik en bestaan soms uit heidegronden. De waterplassen in de omgeving geven aan dat het plangebied uit drassig heidegebied bestond waar veenvorming heeft plaatsgevonden.

Op de kaarten uit 1915 is te zien dat de Drachtsterweg aangelegd is. De bebouwing concentreert zich nog grotendeels aan de doorgaande weg (huidige Provincialeweg). Het plangebied bestaat waarschijnlijk uit bouwland. In 1940 wordt duidelijk dat er al meerdere bebouwing aan de Drachtsterweg is gerealiseerd. Het plangebied is als bouwland in gebruik. Op de kaart uit 1965 is het plangebied als weiland in gebruik.

Op zowel de kaart uit 1940 als die uit 1965 zijn duidelijk de verlagingen te zien direct ten zuidwesten-zuiden van het plangebied. Ter plaatse is de verwachte dobbe met een omliggende randverhoging aanwezig. Deze komen zichtbaar in het landschap te liggen als gevolg van daling van het veen door ontginningswerkzaamheden.

¹³ www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Grootegast, sectie F, blad 6. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁴ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 3. Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832 en historische kaarten uit de perioden 1915, 1940 en 1965. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl en www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

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

Het plangebied ligt relatief hoog nabij watervoorzieningen (dobbe). De ligging binnen een gradiëntzone was een ideale bewoningslocatie voor jager-verzamelaars. Er zijn echter in de directe omgeving van het plangebied tot op heden weinig vuursteenvondsten bekend. Mogelijk heeft dit ook te maken met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied hebben plaatsgevonden. Op circa 230 meter ten zuidwesten van het plangebied zijn een 3-tal vuursteen vondsten en complexen (*zaakidentificatienummer 3286968100*) aangetroffen met eenzelfde bodemkundige en geomorfologische ligging als het plangebied. Om bovenstaande redenen wordt een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Binnen het plangebied worden laarpodzolgronden verwacht. Deze gronden hebben een opgebracht antropogeen dek (eerdlaag) dat een conserverende werking kan hebben op eventueel aanwezige archeologische resten. Eventueel aanwezige resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf deze perioden heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Als gevolg van de relatieve zeespiegelstijging en de slechte afwatering ontstond er een uitgestrekt veengebied in de late prehistorie. Ook de omgeving van het plangebied raakte ook bedekt met veen, mogelijk in de loop van het neolithicum of vanaf de vroege bronstijd. Als gevolg van de vernatting en veenvorming was de omgeving van het plangebied bij de aanwezigheid van veen onaantrekkelijk om te wonen. Voor de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen geldt voor het plangebied om deze redenen een lage archeologische verwachting voor zowel bewonings- als voor begravingsresten uit de periode laat-neolithicum, bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen. Indien binnen (delen van) het plangebied sprake is van een plaggendeek, dan kan dit antropogeen dek (eerdlaag) een conserverende werking hebben op eventueel aanwezige archeologische resten. Resten worden onder de mogelijk aanwezige eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen. Er kunnen eventueel *off-site* verschijnselen zoals rituele deposities en sporen en vondsten die samenhangen met nabijgelegen nederzettingen worden aangetroffen.

Het plangebied ligt aan de Drachtsterweg en maakt deel uit van de bebouwingszone van het van oorsprong 15^e-eeuwse Opende. Tot in de eerste helft van de 20^e eeuw concentreerde de bebouwing zich voornamelijk aan de doorgaande weg tussen Surhuisterveen, Opende en Kornhorn. Het plangebied maakte tot in de 19^e eeuw deel uit van de heidegronden die ten behoeve van turfwinning werden afgegraven. Sommige delen werden agrarisch in gebruik genomen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied tot in de huidige situatie onbebouwd was en vanaf de 19^e eeuw deel uitmaakte van de agrarische gronden. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen onder andere bestaan uit onder andere losse vondsten (fragmenten aardewerk en gebruiksvoorwerpen) en sporen van agrarische activiteiten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van laarpodzoldgrond en daarmee een eerdlaag zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen.

Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de aanleg van de eerlaag en de eerste bewerking ervan. Hierdoor is vaak de top van de natuurlijke bodem opgenomen in het bovenliggende opgebrachte dek. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten, is dit afhankelijk van hoe diep het grondwater zit. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed. Door de lage grondwaterstand (GWT V en VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum - mesolithicum	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de oorspronkelijke bodem
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Laag	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen <i>Off-site</i> verschijnselen: rituele deposities, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de eerlaag, in de oorspronkelijke bodem
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Losse vondsten fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, perceelsscheidingen	Vanaf het maaiveld

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode

Bodemverstoring

Er zijn geen gegevens van bodemverstoringen binnen het plangebied bekend. Verstoring zal zijn opgetreden door het systematisch afgraven van het hier aanwezige veen in het subrecente verleden (met name in de 17^e – 19^e eeuw).

Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen) en de gebouwde stal in de zuidwesthoek

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 8 januari 2021) zijn binnen het oostelijk deel van het plangebied kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 13 januari 2021 in totaal 6 boringen gezet (zie Bijlage 2). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boordiepte varieerde van 100 tot 200 centimeter-maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het AHN (www.ahn.nl). De maaiveldhoogte is nagenoeg gelijk binnen het plangebied en varieert tussen de 3,47 en 3,92 meter +NAP.



Figuur 4. Foto plangebied kijkende in noordelijke richting (Foto: 13 januari 2021).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

Uit de boringen blijkt dat de top van bodem uit humeus matig fijn zand bestaat. Dit pakket heeft een donker grijsbruine kleur en de dikte varieert tussen de 15 tot 100 centimeter. In boringen 2 en 7 bevindt zich in dit pakket een 10 tot 15 centimeter dunne laag matig siltig matig fijn grijs zand. Plaatselijk bevat het toppakket grind (boring 3) en boring 5 bevat in dit pakket spikkels baksteen.

De top van de natuurlijke ondergrond bestaat in enkele boringen uit een 5 tot 10 centimeter dunne, sterk humeuze, zwarte zandlaag met daaronder een laag van circa 15 centimeter donkerbruin zand. Hierop volgend ligt een circa 5 - 25 centimeter dik pakket licht beigebruin tot oranjebeige zand. Dit pakket is zwak tot matig egaal roesthoudend. Hieronder ligt in boring 4 een pakket bestaande uit zwak siltig matig fijn zand met een geelbeige kleur. In de overige boringen is onder dit zandpakket sterk zandig leem aangetroffen. In boringen 1, 3 en 7 bevindt zich onder dit leempakket een matig fijn witbeige zand. In boring 1 is in dit zandpakket onbewerkt vuursteen aangetroffen. De natuurlijke ondergrond is aangetroffen tussen de 60 en 100 centimeter onder maaiveld.

In boring 3 bevindt zich tussen het toppakket en de natuurlijke ondergrond een 95 centimeter dikke laag donker bruingrijs matig fijn zand. Dit pakket bevat sterk zandige leemlaagjes en is roesthoudend aan de top.



Figuur 5. Boorprofiel 4, de leesrichting is van links naar rechts (0 – 120 centimeter).



Figuur 6. Boorprofiel 5, de leesrichting is van links naar rechts (0 – 120 centimeter).

5.3 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond in het plangebied bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel) afgezet op sedimenten van de Formatie van Drente (Laagpakket van Gieten). De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van 60 tot en met 100 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van 2,96 tot 3,12 meter +NAP. De afzettingen van de Formatie van Drente bestaan uit sterk zandig (grindhoudend) leem. Het dekzand in het plangebied bestaat uit overwegend zwak siltig, matig fijn, goed gesorteerd zand.

In een groot deel van het plangebied is een deels intacte humuspodzolgrond aanwezig. Deze bodem, die van nature is ontwikkeld in het dekzand, kan in het plangebied geclassificeerd worden als een laarpodzolgrond.

Het bodemprofiel in een groot deel van het plangebied bestaat uit een donker bruingrijze A-horizont (Ap- en Aa-horizont) op een plaatselijk donkere en humusrijke Bh(s) horizont (inspoeling van humus en eventueel ook sequioxiden) en/of de roestige Bs-horizont (inspoeling van sequioxiden, waarvan het ijzer voor de roestkleuring zorgt). Hieronder ligt het weinig veranderde uitgangsmateriaal (C-horizont) met veelal een overgangszone tussen de B- en C-horizont, de BC-horizont.

Ter plaatse van boringen 3 en 5 is de bodemopbouw verstoord. In deze boringen bevindt zich onder de bouwvoor een zeer scherpe overgang naar de natuurlijke ondergrond (C-horizont) en zijn geen sporen van een podzolbodem (E- of B-horizont) waargenomen. Deze boringen bevinden zich aan de straatzijde en het opgebrachte pakket lijkt in deze boringen een stuk dikker dan verwacht. Mogelijk is dit het gevolg van een ophoging ten behoeve van de aanleg van de weg en sloot.

| 5.4 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren aangetroffen in boring 1. In deze boring zijn twee stukken onbewerkt vuursteen aangetroffen.

6. CONCLUSIE

| 6.1 Algemeen

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

De geomorfologische situatie kan op basis van het verkennend booronderzoek niet bepaald worden. Wel is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit een matig zwak siltig zand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel) afgezet op sterk zandige (grindige) leem (Laagpakket van Gieten, Formatie van Drente). De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van 60 tot en met 100 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van 2,96 tot 3,12 meter +NAP.

Er is tijdens het veldonderzoek ook vastgesteld dat de bodem ter plaatse van boringen 3 en 5 in meer of mindere mate verstoord is. Ter plaatse van deze boringen is er sprake van een AC-profiel. Dit betekent dat de top van het potentieel archeologisch niveau voor de periode jagers-verzamelaars niet meer intact is. Deze vindplaatsen zijn immers erg kwetsbaar en zullen, indien deze aanwezig zijn geweest, alleen nog *ex-situ* kunnen worden aangetroffen. Op basis hiervan wordt de verwachting ter plaatse van boringen 3 en 5 voor deze periode bijgesteld van middelhoog naar laag. Voor de daaropvolgende periode van meer sedentaire bewoningsvormen met robuustere sporen kan worden gesteld dat deze naar verwachting nog goed aangetroffen kunnen worden.

| 6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Ja. In het grootste deel van het plangebied komen deels intacte podzolbodems voor. Hierin kunnen archeologische resten voorkomen. Het opgebrachte (plaggen)dek heeft een conserverende werking op de eventueel aanwezige archeologische resten.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
In het grootste deel van het plangebied is de podzolbodem (deels) intact.
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?
Eventueel aanwezige archeologische resten worden verwacht onder de A-horizont. Deze wordt vanaf 50 centimeter onder maaiveld aangetroffen. De diepte van de toekomstige verstoring is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken. Uitgaande van een standaard funderingsdiepte zouden ondiepe bodemingrepen een negatieve impact hebben en kunnen resulteren in de aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

7. AANBEVELINGEN

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

De bodemopbouw ter plaatse van boringen 3 en 5 bestaat uit een AC-profiel. Er zijn geen sporen aangetroffen van een oorspronkelijke podzolbodem.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen ter plaatse van boringen 1, 2, 4, 6 en 7 een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen onder de humushoudende bovengrond (0-50 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Om deze redenen wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd.

Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Westerkwartier).

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

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

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Heeringen, R.M. van/ H.J., Pierik/ B.A. Brugman/ R. Schrijvers 2014: *Archeologie en cultuurhistorie in de Westerkwartiergemeenten Grootegast, Leek, Marum en Zuidhorn*. Amersfoort (Vestigia rapport V1019a).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2016: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 2.6*, Amersfoort.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 6 West Leeuwarden, 6 Oost Leeuwarden en 2 West en Oost (vaste land)*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten

www.landschapsgeschiedenis.nl	Landschappen van Noord-Nederland
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017), kadaster.
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 6 Oost*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

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

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

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

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

Vestigia, 2014: *Archeologische beleidskaart gemeente Grootegast (Westerkwartiergemeenten)*, Amersfoort.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied

AM20579 Opende - Drachtsterweg (ong.)

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



v10.23-12-2020_Lkr

Bijlage 2

Boorpuntenkaart



-  Plangebied
-  Boringen

Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM20579 Opende -
Drachtsterweg (ong.)

Schaal 1:500

0 5 10 15 20 25 m



aeres milieuv



Bijlage 3

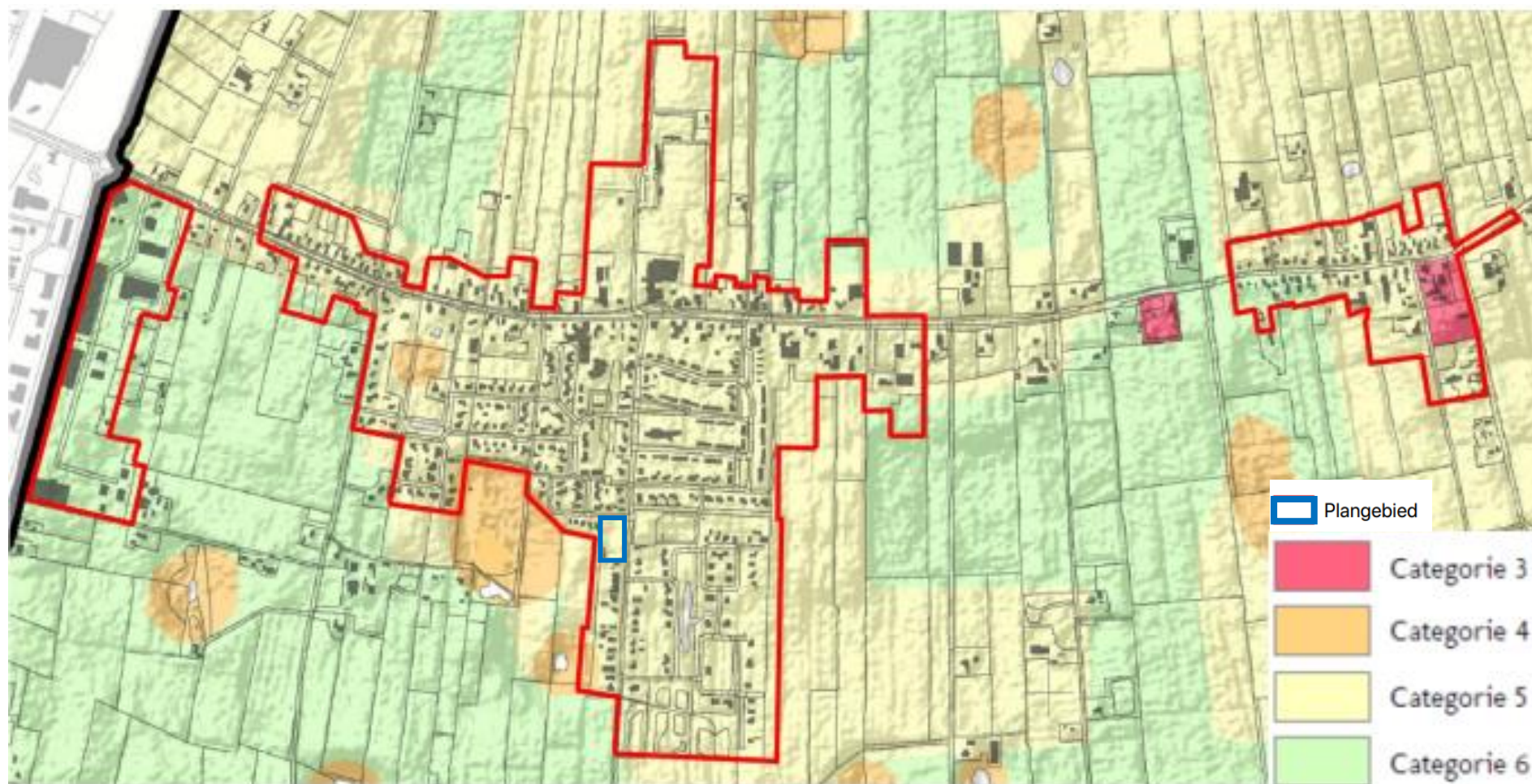
Archeologische gegevens conform Archis 3



Bijlage 4

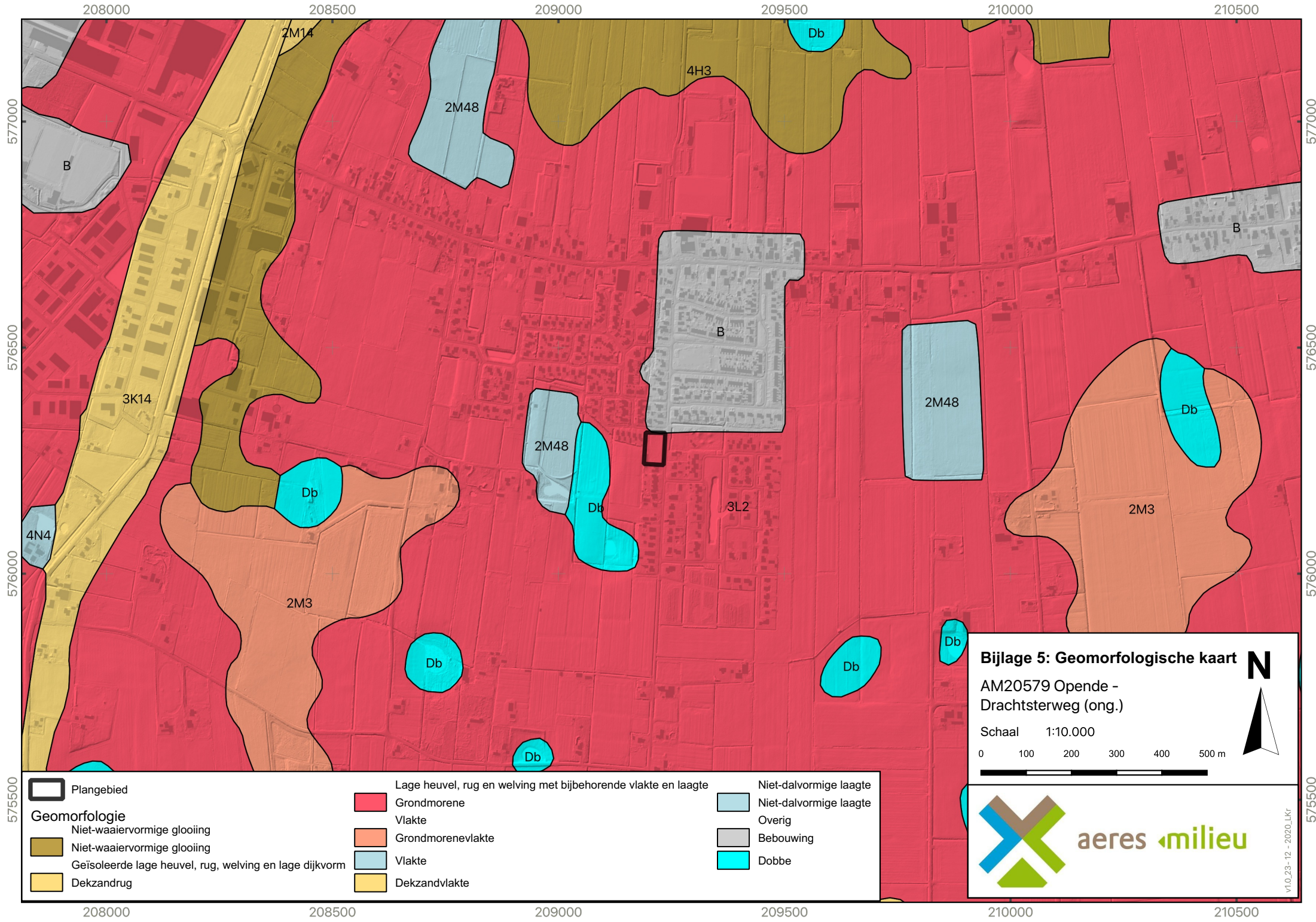
Archeologische Maatregelenkaart gemeente

BIJLAGE 4: ARCHEOLOGISCHE BELEIDSKAART (voormalige) GEMEENTE GROOTEGAST



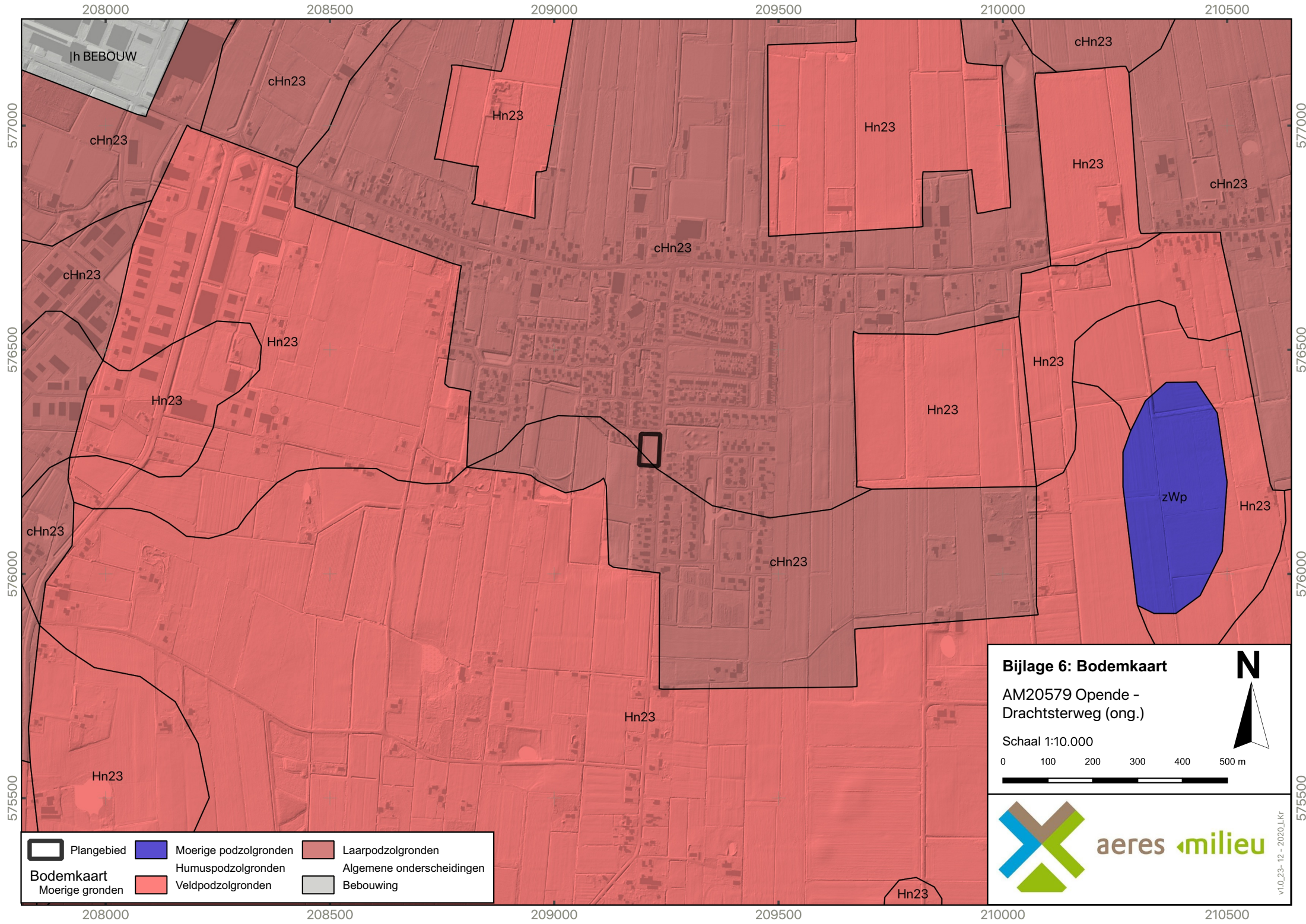
Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



Bijlage 6

Overzicht bodemkaart



Bijlage 6: Bodemkaart

AM20579 Opende - Drachtsterweg (ong.)

Schaal 1:10.000

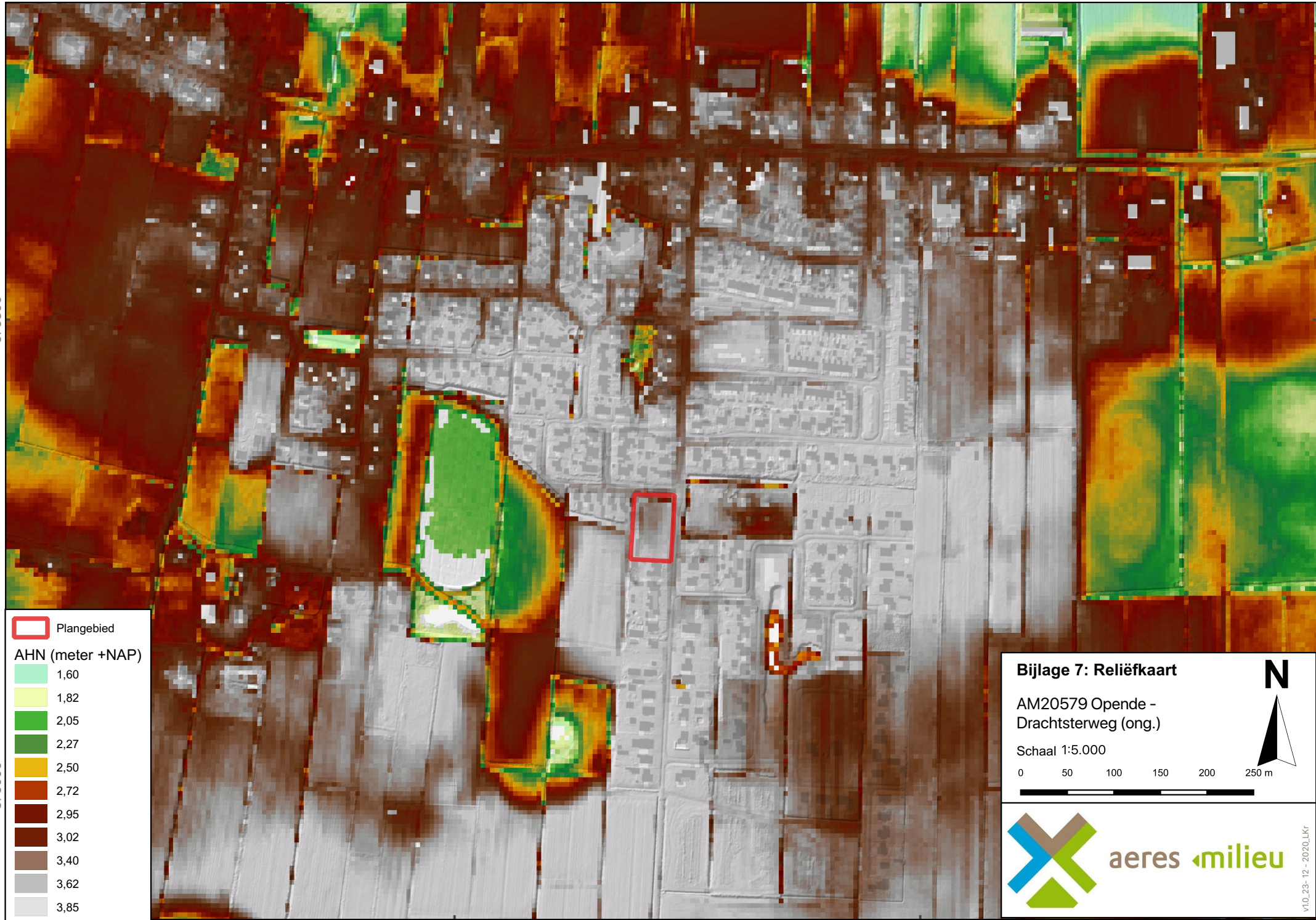
0 100 200 300 400 500 m

aeres milieu

v1.0.23-12-2020_Lkr

Bijlage 7

Reliëfkaart

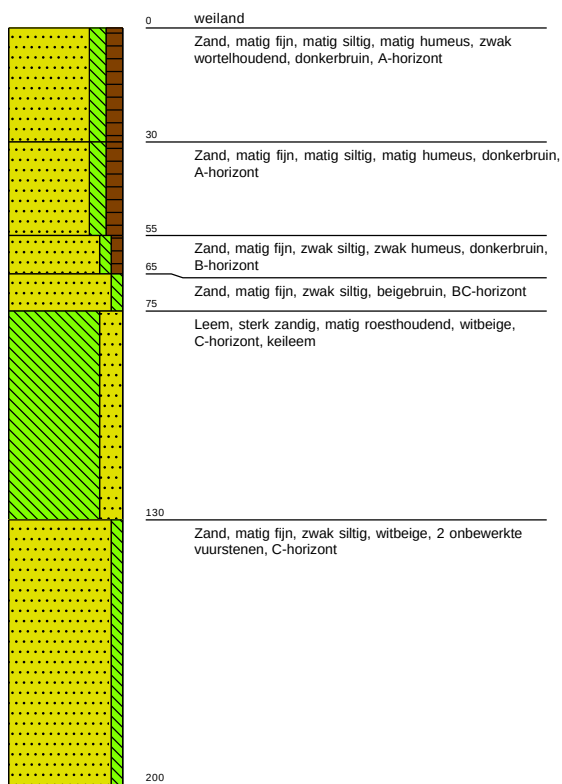


Bijlage 8

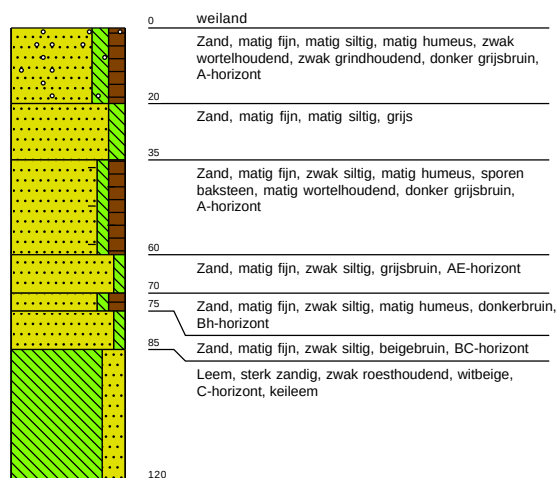
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 01

3,51 meter +NAP

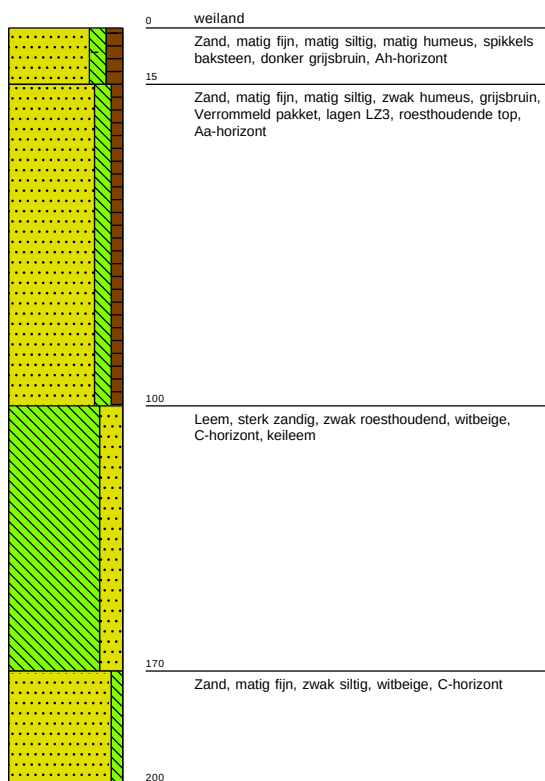
**Boring: 02**

3,82 meter +NAP

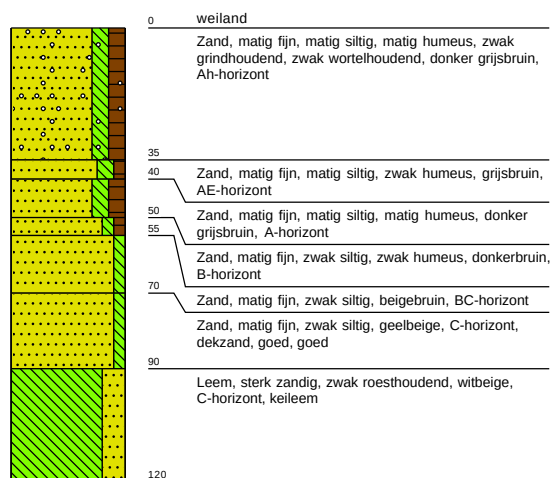


Boring: 03

3,56 meter +NAP

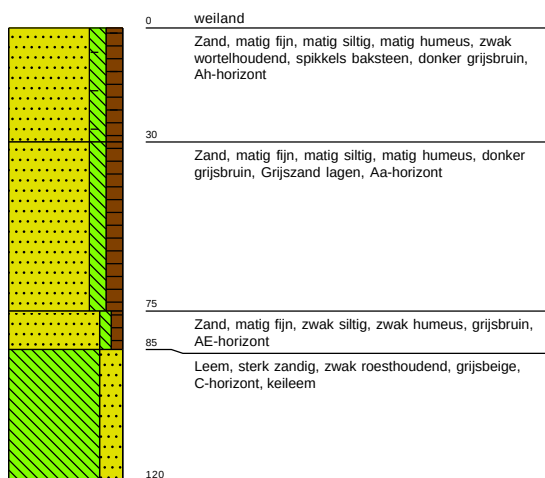
**Boring: 04**

3,54 meter +NAP

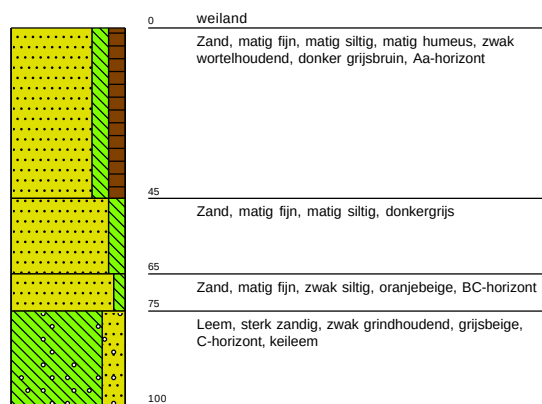


Boring: 05

3,74 meter +NAP

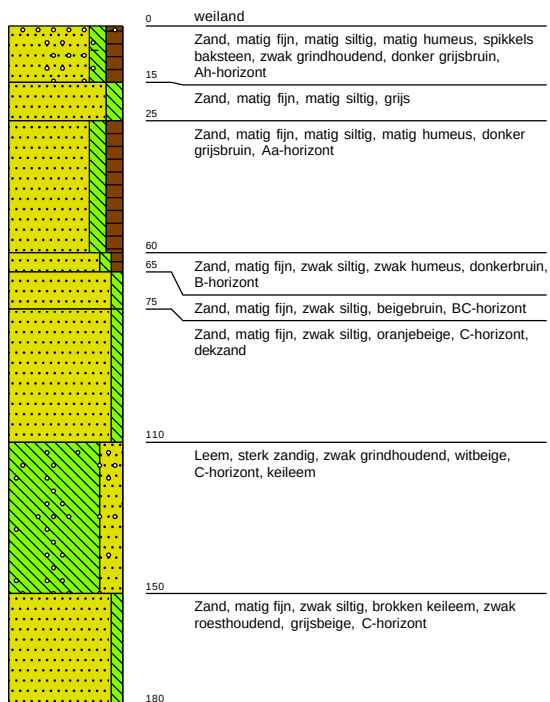
**Boring: 06**

3,44 meter +NAP



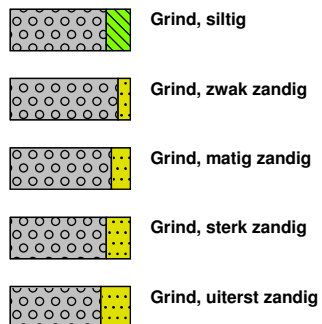
Boring: 07

3,82 meter +NAP

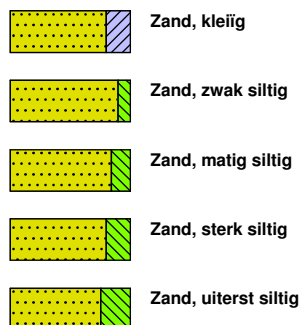


Legenda (conform NEN 5104)

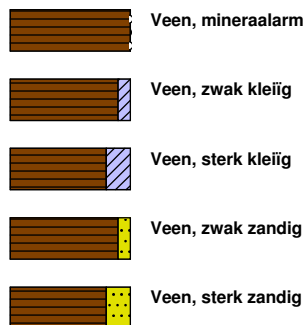
grind



zand



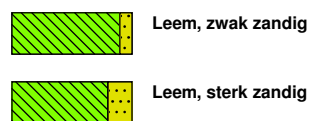
veen



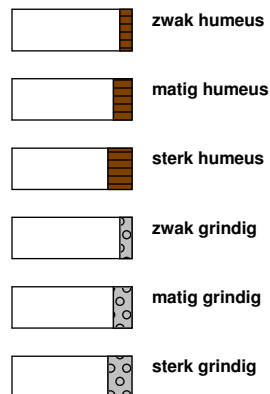
klei



leem



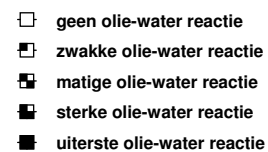
overige toevoegingen



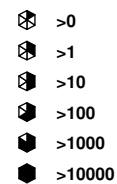
geur



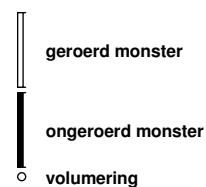
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

