

RAPPORT
Archeologisch bureau- en
verkennd veldonderzoek,
d.m.v. boringen
Krienestraat 3 te Swolgen
(gemeente Horst aan de Maas)

Opdrachtgever

Mts Van Dijck-Ewals
Deelweg 39
5813 AD IJsselsteyn

ISSN 2214-5656

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM18635

Status rapport

Concept

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. N.J.W. van der Feest Drs. D. Hagens		12 juni 2019
Redactie:	paraaf	datum
Ing. T. Thijssen L. Kruithof MSc.		12 juli 2019
Vrijgave:	paraaf	datum
Drs. N.J.W. van der Feest		12 juli 2019

Contactgegevens

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

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
1. INLEIDING	5
2. WERKWIJZE	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen	8
3. BUREAUONDERZOEK	9
3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie	9
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	10
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	10
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	11
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	11
4. VERWACHTINGSMODEL	15
5. VELDWERKZAAMHEDEN	17
5.1 Algemeen	17
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw en interpretatie	17
5.3 Archeologische indicatoren	18
6. CONCLUSIE	19
6.1 Algemeen	19
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	19
7. AANBEVELINGEN	20
LITERATUURLIJST	21

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart
2	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
3	Overzicht Archis
4	Overzicht gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart
5	Overzicht geomorfologische kaart
5b	Stroomgordelkaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN
8	Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 7 juni 2019 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd voor een onderzoekslocatie aan de Krienestraat te Swolgen (gemeente Horst aan de Maas). Het doel van het verkennend 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.

Het plangebied maakt deel uit van het Maasterrassengebied en ligt op circa 1,8 kilometer westelijk van de Maas. Deze Maasterrassen worden begrensd door oude Maasmeanders die nog in het landschap als geulen herkenbaar zijn. Deze waren actief gedurende het Allerød (circa 13.675 – 12.745 jaar geleden) en het Jonge Dryas (12.745-11.755 jaar geleden). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een hoger gelegen Maasterras, aangegeven als een dalvlakteterras. Dit terras wordt omsloten door een brede restgeul van de Maas die in het oosten nagenoeg grenst aan het plangebied. Deze restgeul kon op basis van pollendatering van de geulopvulling gedateerd worden in het laatste deel van het Jonge Dryas (12.745-11.755 jaar geleden) en het vroeg-Preborea (11.755 – 8.240 jaar geleden). Het is mogelijk dat ten tijde van de actieve fase van deze Maasgeul vanaf het laat-paleolithicum bewoning aanwezig was op het hierlangs gelegen hoger gelegen (flanken van het) Maasterras. Er zijn in de omgeving enkele vuursteenvondsten bekend vanaf het (laat-)paleolithicum en mesolithicum. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor de periode (laat-)paleolithicum tot en met het mesolithicum. Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een plaggendeek (eerdlaag). Eventueel aanwezige resten worden onder het verwachte plaggendeek of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen en artefacten van vuursteen.

In latere prehistorische perioden kan het plangebied vanwege haar hoge ligging nabij watervoorzieningen een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. Toch zal men zich eerder vestigen op ofwel de centrale delen van hoger gelegen dekzandruggen en (nabij) landduinen zoals deze aanwezig zijn verder ten zuidwesten van het plangebied of op de Maasterrassen die direct langs de huidige Maas liggen. Vindplaatsen uit het neolithicum, ijzertijd en Romeinse tijd zijn dan ook voornamelijk ter plaatse van deze locaties aangetroffen en met name direct langs de Maas. Daarom geldt een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen worden onder het plaggendeek of in de oorspronkelijke bodem verwacht en bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Krienestraat ten noordoosten van de oude dorpskern van Swolgen. De Krienestraat vormde een oude secundaire verbindingsweg tussen Broekhuizenvorst en Gun, respectievelijk ten zuidoosten en ten noordwesten van het plangebied. Het maakt deel uit van de agrarische gronden gelegen tussen de genoemde kern en omliggende historische kernen van de dorpen Broekhuizenvorst en de buurtschappen Gun, Legert en Ooijen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied en directe omgeving sinds tenminste circa 1800 onbebouwd was en hoofdzakelijk als bouwland en deels als bos in gebruik was. De bebouwing concentreerde zich in de genoemde historische kernen of als kleine bebouwingsclusters (boerderijen) aan splitsingen van (secundaire) wegen in de omgeving. Op basis van bovenstaande geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de natuurlijke ondergrond binnen het plangebied tot diep in de C-horizont is verstoord. Vermoedelijk bij de inrichting van het terrein in het verleden.

Aangezien de bodem niet intact is en er geen aanwijzingen zijn voor intacte archeologische resten binnen het plangebied, wordt de archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld naar laag.

Derhalve wordt ook aanbevolen geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Dit advies moet gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente. Deze zal vervolgens een besluit nemen over de vervolgprocedure. Tot die tijd kan er nog niet begonnen worden met bodemverstoringen 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 verstorend 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 in het plangebied 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) van de Erfgoedwet 2016.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM18635
OM-nummer	: 4712964100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Kriestraat 3 te Swolgen
Toponiem	: Swolgen
Gemeente	: Horst aan de Maas
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Horst, sectie K, nrs. 78
Coördinaten	: Centraal 207.304; 390.462 NW: 207.248; 390.491 NO: 207.316; 390.532 ZW: 207.294; 390.405 ZO: 207.354; 390.437
Oppervlakte	: Circa 9.000 m ²
Huidig locatie gebruik	: Stallen met verhard erf en grasland
Aanleiding onderzoek	: Sloop huidige stallen en nieuwbouw stal
Opdrachtgever	: Mts. Van Dijck-Ewals
Bevoegde overheid	: Gemeente Horst aan de Maas
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Heerlen
Datum opstellen PvA	: 6 juni 2019
Datum uitvoering	: 7 juni 2019

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Krienestraat 3 te Swolgen
Gemeente	: Horst aan de Maas
Oppervlakte	: Circa 9.000 m ²
Huidig perceelgebruik	: Stallen met verhard erf en grasland
Toekomstig perceelgebruik	: Stallen met verhard erf en grasland

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000, KNA 4.0 en bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Het bureauonderzoek is gericht op 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 KNA archeoloog en een fysisch geograaf.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen sloop van drie stallen (figuur 1, stallen 2, 3 en 4). Ter plaatse zal een nieuwe stal worden gebouwd (figuur 2, zwarte vlak). De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend. Uitgaande van de aanleg van bouwputten ten behoeve van de nieuwbouw, zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden. Uitgaande van een standaard funderingsdiepte, zal de bodemverstoring naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas in de zone Categorie 3: hoge archeologische verwachting. Voor deze verwachtingszone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 50 cm beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig 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 veldonderzoek middels boringen is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Voor de locatie Krienestraat 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 Vestigia 2015, Kaartbijlage, Archeologische Maatregelenkaart gemeente Horst aan de Maas (Vestigia rapport V1188).



Figuur 1: Huidige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever).



Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever).

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Kriestraat in het buitengebied van Swolgen, ten noordoosten van de bebouwde kom. Momenteel is het plangebied deels bebouwd (vier stallen) en verder in gebruik als (verhard) erf en grasland. In het westen en noorden wordt het plangebied begrensd door weiland, in het oosten door de Kriestraat en in het zuiden door akkerland.

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

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

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische Beleidskaart van de gemeente Horst aan de Maas
- Specifieke lokale informatie, heemkunde, amateurarcheologen

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra)
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN2)

Historische kaarten

- Tranchotkaart (1803-1820)
- Kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2017)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst. Op 28 juni 2019 is per mail contact opgenomen met heemkundevereniging Meerlo-Wanssum te Meerlo met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Tot heden is daar nog geen reactie op gekomen.

2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Bij het verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen worden verspreid over het plangebied boringen gezet. De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN). De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 10 cm.

Aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (SIK, 2006) wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 9.000 m². Er zal worden uitgegaan van een minimum aantal van 6 boringen om een duidelijk beeld te kunnen schetsen.

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 verbrokken waar nodig.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Het plangebied maakt deel uit van het Maasterrassengebied. De rivier de Maas bevindt zich op circa 1,8 km ten oosten van de onderzoekslocatie. In de ondergrond bevinden zich rivierafzettingen van de Maas die een dikte hebben variërend van enkele meters tot een tiental meters. Dit pakket afzettingen bestaat uit grof zand en grind en maakt deel uit van de Formatie van Beegden.²

In het Kwartair (vanaf circa 1,81 miljoen jaar geleden) zijn de rivierterrassen van de Maas ontstaan. De terrassen in deze regio zijn voornamelijk tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstaan. Als gevolg van tektonische opheffing sneed de Maas zich steeds dieper in. Door veranderingen van het klimaat trad een voortdurende afwisseling op, waarbij de Maasterrassen zich vormden.³ Er waren perioden van insnijding (voornamelijk tijdens interglacialen) en perioden van accumulatie (voornamelijk tijdens glacialen). De terrassen worden begrensd door geulen, oude Maasmeanders die gedurende het Allerød (circa 13.675 – 12.745 jaar geleden) en het Jonge Dryas (12.745-11.755 jaar geleden) actief waren.⁴ De Maas concentreerde de afvoer geleidelijk steeds meer in één hoofdgeul en kreeg een meer meanderend rivierpatroon. De dalvlakte van de Maas kwam op een lager niveau te liggen, waardoor de terrasranden ontstonden als soms scherpe begrenzingen.

Tijdens de laatste periode van het Weichselien (circa 12.745 – 11.755 jaar) ontstond een steeds kouder en droger klimaat.⁵ Er trad verstuving op in de deels drooggelegen rivierbeddingen van de vlechtende rivieren in het gebied. Hierdoor vonden afzettingen van dekzand plaats, gedeeltelijk op de Maasterrassen, en ontstonden hooggelegen rivierduinen langs de westelijke en oostelijke Maasoevers. Het dekzand en het rivierduinzand bestaat uit grof zand en behoort tot de Formatie van Bostel. Het dekzand is onderdeel van het Laagpakket van Wierden en het rivierduinzand is onderdeel van de Laagpakket van Delwijnen.⁶ Direct ten zuiden en oosten van de kern van Swolgen, op circa 1,5 km ten zuidwesten van het plangebied, bevinden zich dergelijke landduinen (bijlage 5, code 4L8). De kern zelf is gesitueerd op een dekzandrug, omringd door zones van dekzandwellingen (bijlage 5, respectievelijk code 3K14 en 3L5).

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden) werd het klimaat warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in, waarbij ze de natuurlijke laagten (dalen) volgden. De Maas ging in haar huidige bedding stromen.

Volgens de geomorfologische kaart (bijlage 5) ligt het plangebied binnen een dalvlakteterras (bijlage 5, code 4E9), een hoger gelegen Maasterras die deels zijn bedekt met dekzand. Dit dalvlakteterras wordt omsloten door een brede restgeul van de Maas (bijlage 5, code 2R10) die in het oosten nagenoeg grenst aan het plangebied. Deze oude Maasarm loopt grotendeels parallel aan de huidige Maasloop en passeert via een bocht de noordwestelijk gelegen dorpen Meerlo en Wanssum. Er werd kleilaagje afgezet binnen deze Maasbedding. Deze afzettingen zijn onderdeel van de Formatie van Beegden. De ouderdom van de Maasgeul werd op basis van pollendatering van de geulopvulling nabij de Kasteelweg (noordelijke verlengde van de Krienestraat) geplaatst in het laatste deel van het Jonge Dryas (12.745-11.755 jaar geleden) en het vroeg-Preboreaal (11.755 – 8.240 jaar geleden).⁷ Ten noordoosten van het plangebied loopt door deze restgeul de waterloop de Marsbeek. Ten zuidwesten van het plangebied, nabij de kern van Swolgen loopt de Leigraaf door deze geul. Op het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, bijlage 7)⁸ zijn de Maasterrassen als relatief hooggelegen zones te herkennen. De Maasgeulen zijn tevens duidelijk herkenbaar als laaggelegen zones. Ten zuidwesten van het plangebied zijn de aanwezige Maasterrassen beduidend hoger gelegen. Deze vormen

2 De Mulder 2003, 323; Berendsen 1996 (herdruk 2008), 136.

3 Berendsen 2005, 12-13.

4 Berendsen 1996 (herdruk 2008), 136.

5 Berendsen 1996 (herdruk 2008), 183.

6 Berendsen 1997 (herdruk 2008), 189; Van Dijk, Lipsch en Verhoeven 2007, 27 (RAAP rapport 1473).

7 Tebbens 1999, 27.

8 www.arcgis.com.

samen met de dekzandruggen en -welingen en de aanwezige landduinen een overgang als hooggelegen dekzandgebied richting de lager gelegen Maaszone van Maasterrassen en -geulen waar het plangebied deel van uitmaakt.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (bijlage 6) ligt het grootste gedeelte van het plangebied binnen een zone van zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (code bEZ23). Het meest noordwestelijke punt van het plangebied ligt mogelijk nog net binnen een zone van poldervaaggronden in lichte zavel (code KRn2).⁹

Enkeerdgronden hebben een plaggende of esdek dat is ontstaan doordat mogelijk al vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggende op de oorspronkelijke bodem ontstaan.¹⁰

Dergelijke cultuurdekken hebben vaak een beschermende werking en dienen als een buffer die de potentiële archeologische lagen beschermt tegen verstoringen. De totale dikte van het plaggende is bij de hoge enkeerdgronden meer dan 50 cm.¹¹ De bouwvoor (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggende (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn.

Onder het plaggende ligt de oorspronkelijke bodem, mogelijk een podzolgrond. De podzolgrond bestaat uit een A-horizont, waaronder vaak een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹² Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door verploeging met de onderste helft van het plaggende vermengd geraakt.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangeven met grondwatertrappen. Ter hoogte van het plangebied bedraagt de grondwatertrap VII. Bij deze grondwatertrap ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand erg diep, tussen 80 en 140 cm beneden maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 160 cm beneden maaiveld.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Het plangebied ligt aan de Krienestraat ten noordwesten van de historische kern van Swolgen.

De eerste schriftelijke vermelding van Swolgen vinden we in 1100 als sprake is van *de Suulginon*. Latere vermeldingen zijn *Swollegen* en *Zwollegen* die verwijzen naar een nederzetting. Vermoedelijk verwijst de naam naar een hoogterug.¹³ Het dorp zelf ligt op de rand van het hoogterras (dalvlakteterras), nabij de overgang naar een laagte die ooit werd ontwaterd door een wetering, de Leigraaf.

Aan de Molenstraat, binnen de kern, bevindt zich de kerk van de Heilige Lambertus. In 1948 werden tijdens archeologisch onderzoek de resten van een oerstenen zaalkerkje uit waarschijnlijk de 13^e eeuw aangetroffen. De bakstenen toren stamde uit de 14^e eeuw. Later werd een gotische kerk gebouwd in baksteen. Na verwoestingen tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de kerk opnieuw opgebouwd en vergroot.

In het begin van de 12^e eeuw maakte Swolgen deel uit van Opper-Gelre als onderdeel van het ambt van Kessel. Het ambt van Kessel behoorde toe aan de Hertog van Gelre en later de Spaanse koning en diens opvolgers. Swolgen vormde vanaf de late middeleeuwen met Broekhuizen vorst een heerlijkheid.

9 Alterra 2009, kaartblad 52 Oost.

10 Hiddink, H., H. Renes 2007.

11 De Bakker en Schelling 1989, 141.

12 De Bakker en Schelling 1989, 127

13 van Berkel en Samplonius 2006, 435.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting: Beleidscategorie 3 (bijlage 4).¹⁴

Binnen een straal van 1 km rond het plangebied zijn vier monumenten en meerdere onderzoeksmeldingen en waarnemingen geregistreerd in Archis (tabel 1).

Monumenten 16570, 16571, 16572 en 16573

Deze monumenten liggen binnen een straal van circa 1 km rond het plangebied. Binnen de begrenzingen van deze monumenten kunnen resten van bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met nieuwe tijd worden aangetroffen. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Het gaat om de oude dorpskern van Broekhuizenvorst en de buurtschappen Heide (Broekhuizenvorst), Legert (Swolgen) en Ooijen. De begrenzing van deze bebouwingskernen zijn gebaseerd op de 19^e eeuwse en vroeg 20^e eeuwse kaarten.

Zaakidentificatienummer	Afstand	Soort onderzoek en uitkomst
2441764100	Direct ten oosten van het plangebied	Verkennd archeologisch onderzoek in 2014 ten behoeve van de beleidsontwikkeling archeologie Maasvallei. Er zijn verschillende vondsten uit verschillende tijden gedaan.
2266601100	Ca. 380 m ten oosten van het plangebied	Verkeerde informatie over het onderzoek in Archis.
4543706100	Ca. 910 m ten zuidoosten van het plangebied	Keramik (aardewerk, handgevormd) uit de IJzertijd tot Romeinse Tijd en Middeleeuwen.
2212509100	Ca. 520 m ten noordoosten van het plangebied	Geen gegevens bekend in Archis.
2400542100	Ca. 490 m ten noorden van het plangebied	Geen gegevens bekend in Archis.
2292165100	Ca. 470 m ten westen van het plangebied	Archeologisch bureauonderzoek in 2010 ten behoeve van Staatsbosbeheer Regio Zuid voor het Klimaatbufferproject Oude Maasarm. Er is geadviseerd om geen graafwerkzaamheden uit te voeren in gebieden met een hoge verwachtingswaarde en geen archeologisch vervolgonderzoek in de gebieden met een lage verwachtingswaarde.
2440143100	Ca. 260 m ten noorden van het plangebied	Archeologisch inventariserend veldonderzoek in 2013 ten behoeve van de gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum. Er zijn verschillende vondsten en complexen aangetroffen uit verschillende tijden: paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen
2352259100	Ca. 470 m ten westen van het plangebied	Keramik (aardewerk handgevormd en hutteleem) uit de Neolithicum tot Late Middeleeuwen en vuursteen uit het Neolithicum aangetroffen.
2364100100	Ca. 1 km ten zuidwesten van het plangebied	Geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd in 2012.

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

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op zowel de Tranchotkaart uit het eerste decennium van de 19^e eeuw (figuur 3) als op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (figuur 4)¹⁵ blijkt dat het plangebied direct aan de al bestaande Krienestraat ligt. Deze straat vormde een oude secundaire verbindingsweg tussen de kern van Broekhuizenvorst en het buurtschap Gun, respectievelijk ten zuidoosten en ten noordwesten van het plangebied. Op de Tranchotkaart lijkt het plangebied geheel binnen een bouwlandzone te liggen. Ten noorden van het plangebied staat de grote Maasgeul aangegeven als Groot Brock (Broek), hetgeen wijst op een lage, natte situatie. Ter plaatse stroomt de Marsbeek.

Volgens de oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁶ behorende bij het minuutplan is het grootste deel van het plangebied in gebruik als bouwland.

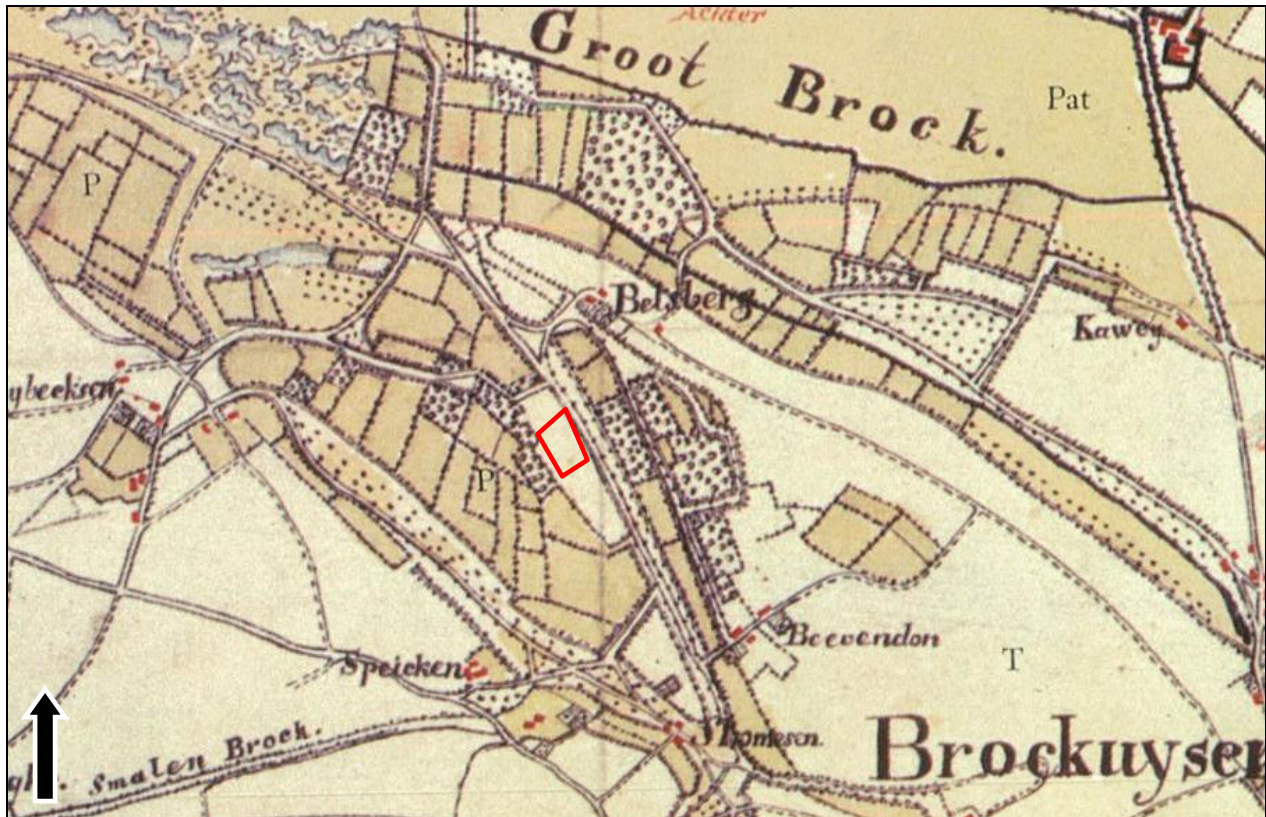
Het noordwestelijke deel ligt binnen twee kleine percelen die als bos (hakhout) en als weiland in gebruik zijn.

¹⁴ Vestigia 2015, Kaartbijlage, Archeologische Maatregelenkaart gemeente Horst aan de Maas (Vestigia rapport V1188).

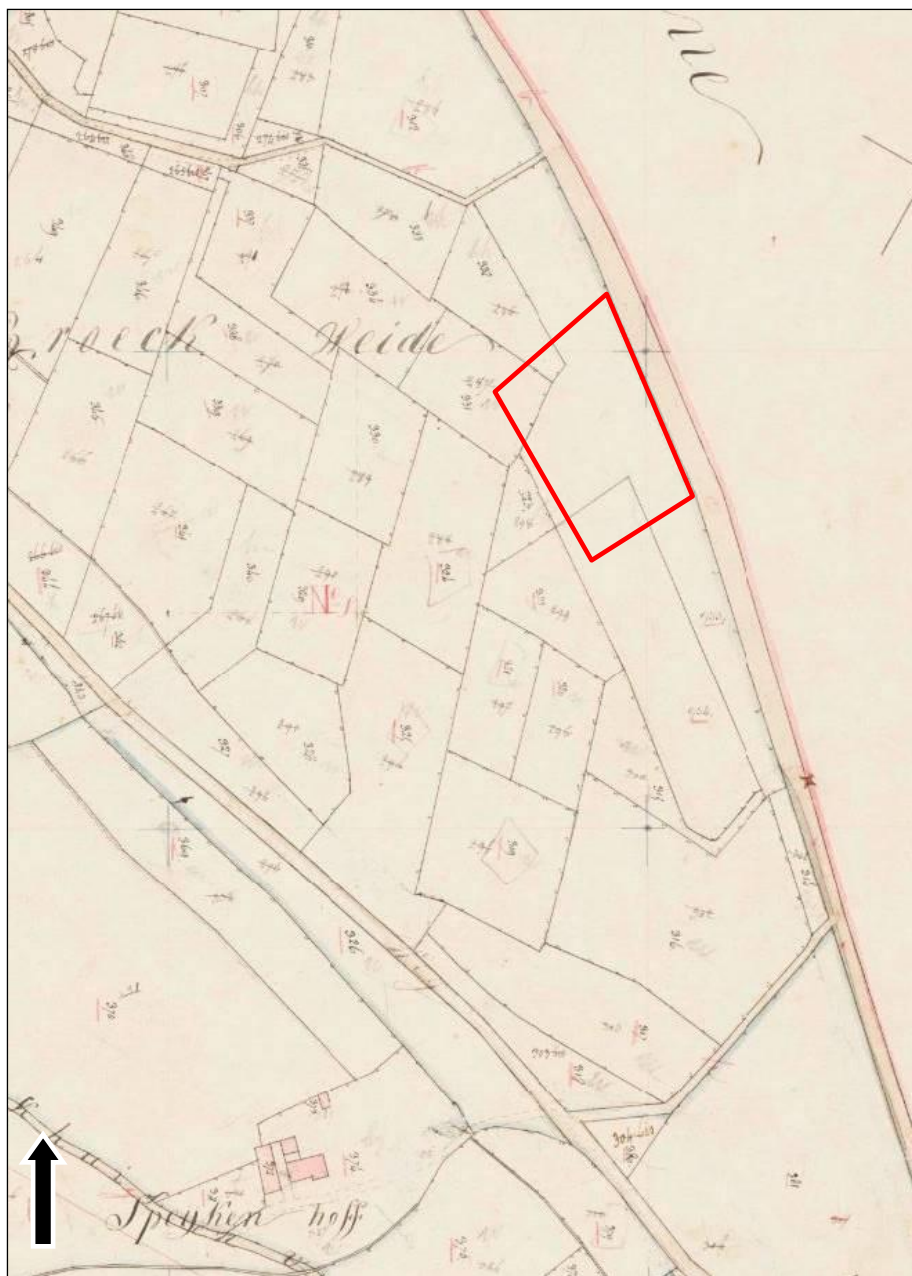
¹⁵ www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl. Gemeente Meerlo, sectie B, blad 2. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen. Voor Limburg werden deze kaarten rond 1840 vervaardigd.

¹⁶ 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.

Op de kaart uit 1896 (figuur 5) blijft het plangebied onbebouwd en in agrarisch gebruik. Het noordwestelijke deel ligt in een bosperceel. Het overige, grootste deel is als bouwland in gebruik. Getuige de kaarten uit 1930, 1960 en 1982 heeft het bosperceel plaats gemaakt voor weiland. Het plangebied en directe omgeving blijft onbebouwd. De huidige bebouwing binnen het plangebied werd tussen 1983 en 2000 gerealiseerd.



Figuur 3: Tranchotkaart uit 1801-1828, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: Landesvermessungsamt 1969, blad 20).



Figuur 4: Historisch minuutplan uit circa 1811-1840, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 5: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk circa 1896, 1930, 1960 en 1982 met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

De jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen die bij voorkeur in de buurt van open water lagen. Water was een belangrijke bron voor drinkwater en vanwege de grote biodiversiteit, die de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel makkelijker maakte.

Het plangebied maakt deel uit van het Maasterrassengebied en ligt op circa 1,8 kilometer westelijk van de Maas. Deze Maasterrassen worden begrensd door oude Maasmeanders die nog in het landschap als geulen herkenbaar zijn. Deze waren actief gedurende het Allerød (circa 13.675 – 12.745 jaar geleden) en het Jonge Dryas (12.745-11.755 jaar geleden). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een hoger gelegen Maasterras, aangegeven als een dalvlakteterras. Dit terras wordt omsloten door een brede restgeul van de Maas die in het oosten nagenoeg grenst aan het plangebied. Deze restgeul kon op basis van pollendatering van de geulopvulling gedateerd worden in het laatste deel van het Jonge Dryas (12.745-11.755 jaar geleden) en het vroeg-Preborea (11.755 – 8.240 jaar geleden). Het is mogelijk dat ten tijde van de actieve fase van deze Maasgeul vanaf het laat-paleolithicum bewoning aanwezig was op het hierlangs gelegen hoger gelegen (flanken van het) Maasterras. Er zijn in de omgeving enkele vuursteenvondsten bekend vanaf het (laat-)paleolithicum en mesolithicum. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor de periode (laat-)paleolithicum tot en met het mesolithicum. Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een plaggendek (eerdlaag). Eventueel aanwezige resten worden onder het verwachte plaggendek of in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen en artefacten van vuursteen.

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. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

In latere prehistorische perioden kan het plangebied vanwege haar hoge ligging nabij watervoorzieningen een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. Toch zal men zich eerder vestigen op ofwel de centrale delen van hoger gelegen dekzandruggen en (nabij) landduinen zoals deze aanwezig zijn verder ten zuidwesten van het plangebied of op de Maasterrassen die direct langs de huidige Maas liggen. Vindplaatsen uit het neolithicum, ijzertijd en Romeinse tijd zijn dan ook voornamelijk ter plaatse van deze locaties aangetroffen en met name direct langs de Maas. Daarom geldt een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen worden onder het plaggendek of in de oorspronkelijke bodem verwacht en bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Krienestraat ten noordoosten van de oude dorpskern van Swolgen. De Krienestraat vormde een oude secundaire verbindingsweg tussen Broekhuizenvorst en Gun, respectievelijk ten zuidoosten en ten noordwesten van het plangebied. Het maakt deel uit van de agrarische gronden gelegen tussen de genoemde kern en omliggende historische kernen van de dorpen Broekhuizenvorst en de buurtschappen Gun, Legert en Ooijen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied en directe omgeving sinds tenminste circa 1800 onbebouwd was en hoofdzakelijk als bouwland en deels als bos in gebruik was. De bebouwing concentreerde zich in de genoemde historische kernen of als kleine bebouwingsclusters (boerderijen) aan splitsingen van (secundaire) wegen in de omgeving. Op basis van bovenstaande geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
(Laat-)paleolithicum – mesolithicum	Hoog	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendek in de oorspronkelijke bodem
Neolithicum – ijzertijd	Middelhoog	Nederzettings- en/of begravingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek in de oorspronkelijke bodem
Romeinse tijd - vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek in de oorspronkelijke bodem
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, Sporen van agrarische activiteiten, losse fragmenten aardewerk	Vanaf het maaiveld

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Ter plaatse van de huidige bebouwing (vier stallen) zal de bodem ter plaatse tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. Uitgaande van een standaard fundering zonder onderkeldering zal de bodem ter plaatse naar verwachting tot tenminste 0,7 meter -mv zijn verstoord.

Ook zullen de aanwezige nutsvoorzieningen (kabels en leidingen) voor een bodemverstoring hebben gezorgd. Vanwege de verwachte aanwezigheid van enkeerdgronden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten bewaard zijn gebleven door het conserverende dek (eerdlaag), maar kunnen resten ook verstoord zijn geraakt als gevolg van diepploegen in het verleden op de akkervelden.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het onderzoek d.m.v. boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachtingen voor het plangebied. Hiertoe zijn op 7 juni 2019 in totaal 5 verkennende boringen gezet (zie bijlage 8). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boorkernen zijn beschreven (zie bijlage 8) en gefotografeerd.

De ligging van de boringen is grotendeels gedicteerd door de aanwezige stallen en verhardingen. Het terrein is enigszins verwilderd.



Figuur 6: Foto van het plangebied in oostelijke richting genomen

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw en interpretatie

Het plangebied vertoont een uniform beeld wanneer gekeken wordt naar de bodemprofielen. Met uitzondering van boring 4, bestaat de bovengrond uit een zeer fijn, matig siltig, zwak tot matig humeus grijs zand. Hierin zijn in enkele boringen brokken zand, aardewerk en baksteen aangetroffen. Boring 4 wijkt af omdat hier de bovengrond ontbreekt.

De onderliggende laag bestaat uit een zeer fijn, beige tot geel zand met wisselende siltgehalten. In boring 4 zijn hier stukken baksteen en brokken zand in aangetroffen en in boring 3 is dusdanig veel baksteen aangetroffen dat de boring gestaakt moest worden bij de derde poging.

De overgang tussen deze twee pakketten is (met uitzondering van boring 4) scherp.



Figuur 7: Boorkern van boring 2, leesrichting van links naar rechts.

Interpretatie

De aangetroffen profielen bestaan uit zogenaamde A-C profielen. Hierbij is een groot deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verloren gegaan. Dusdanig veel dat tot diep in de C-horizont verstoord is. Dat de verstoring tot diepe in de C-horizont reikt (de natuurlijke ondergrond) valt te duiden door de afwezigheid van de B-C overgangszone. De zone tussen de B-horizont (inspoelingslaag) en de C-horizont overgang is meestal terug te zien in het profiel als een gelijkdelijke kleurovergang van koffiebruin naar lichtgeel. Het ontbreken hiervan doet vermoeden dat er sprake is van circa 50 centimeter roering van het oorspronkelijke bodemprofiel. In boring 4 is dit dusdanig veel dat de humeuze bovengrond ontbreekt en de top van de C-horizont aan het maaiveld ligt ende top is nog circa 95 centimeter geroerd (te herleiden aan de aanwezigheid van brokken zand)

5.3 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Dergelijke indicatoren zijn niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat het plangebied niet (langer) bestaat uit hoge zwarte enkeergronden, maar uit een A-C profiel. Hierbij is een groot deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verwijderd of omgezet. Vermoedelijk ten tijde van de inrichting van het terrein met de stallen. De verstoring van de oorspronkelijke bodem lijkt dusdanig diep dat tussen de 50 en 95 centimeter van de C-horizont is aangetast.

Door deze aantasting zullen zelfs de diepere sporen, behorende tot de meer sedentaire levensstijl, grotendeels verdwenen zijn. Mogelijk zijn er enkele diepere sporen nog behouden, maar deze sporen hebben zonder context weinig toegevoegde waarde.

Op basis van deze gegevens worden alle perioden uit het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek bijgesteld naar laag.

De bodem is niet intact en er zijn geen aanwijzingen voor intacte archeologische resten binnen het plangebied.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Nee. De verstoringen binnen het plangebied reiken tot diep in de C-horizont
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
Er worden geen archeologische resten verwacht als gevolg van de diepgaande verstoring.
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?
Er worden geen resten verwacht en de voorgenomen ontwikkeling vormt derhalve geen bedreiging voor het bodemarchief.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de natuurlijke ondergrond binnen het plangebied tot diep in de C-horizont is verstoord. Vermoedelijk bij de inrichting van het terrein in het verleden.

Aangezien de bodem niet intact is en er geen aanwijzingen zijn voor intacte archeologische resten binnen het plangebied, wordt de archeologische verwachting voor alle perioden bijgesteld naar laag.

Derhalve wordt ook aanbevolen geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Dit advies moet gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente. 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 in het plangebied 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) 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., 2008: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, 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.

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, en R. Schrijvers, 2014: *Actualisatie van de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas, 2014*, Amersfoort (Vestigia rapport V1188).

Hiddink, H., H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).

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

Polman, S.P., X.C.C. van Dijk en E. Rensink, 1999: *Plangebieden Hoogveld-Oost en Melderslosche Weiden, gemeente Horst, een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)*, Amsterdam (RAAP rapport 441).

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*, Leeuwarden (Maaslandse Monografieën 9).

SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1968: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij kaartblad 58 Oost Roermond*, Wageningen.

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

Digitale bronnen:

www.arcgis.com
www.archis.cultureelerfgoed.nl
www.bagviewer.kadaster.nl
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.bodemloket.nl
www.topotijdreis.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, blad 52 Oost*, Wageningen.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK, Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.

Landesvermessungsamt, 1969, *Kartenaufnahme der Rheinlande Tranchot en v. Müffling, 1801 – 1828*, Keulen.

Vestigia, 2015: *Kaartbijlage, Archeologische Maatregelenkaart gemeente Horst aan de Maas*, Amersfoort (Vestigia rapport V1188).

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



 Plangebied
Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2
hillshade

**Bijlage 1: Topografische ligging
onderzoeksgebied**
AM18635 Swolgen - Krienestraat

Schaal 1:1.000

0 100 200 300 400 500 m

 N

 aeres milieu

v1.0_06-06-2019 NF

BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten

207201

207251

207301

207351

207401

390550

390500

390450

390400

390400



Plangebied

boorpunten

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM18635 Swolgen - Krienesstraat

Schaal 1:500

0 10 20 30 40 50 m

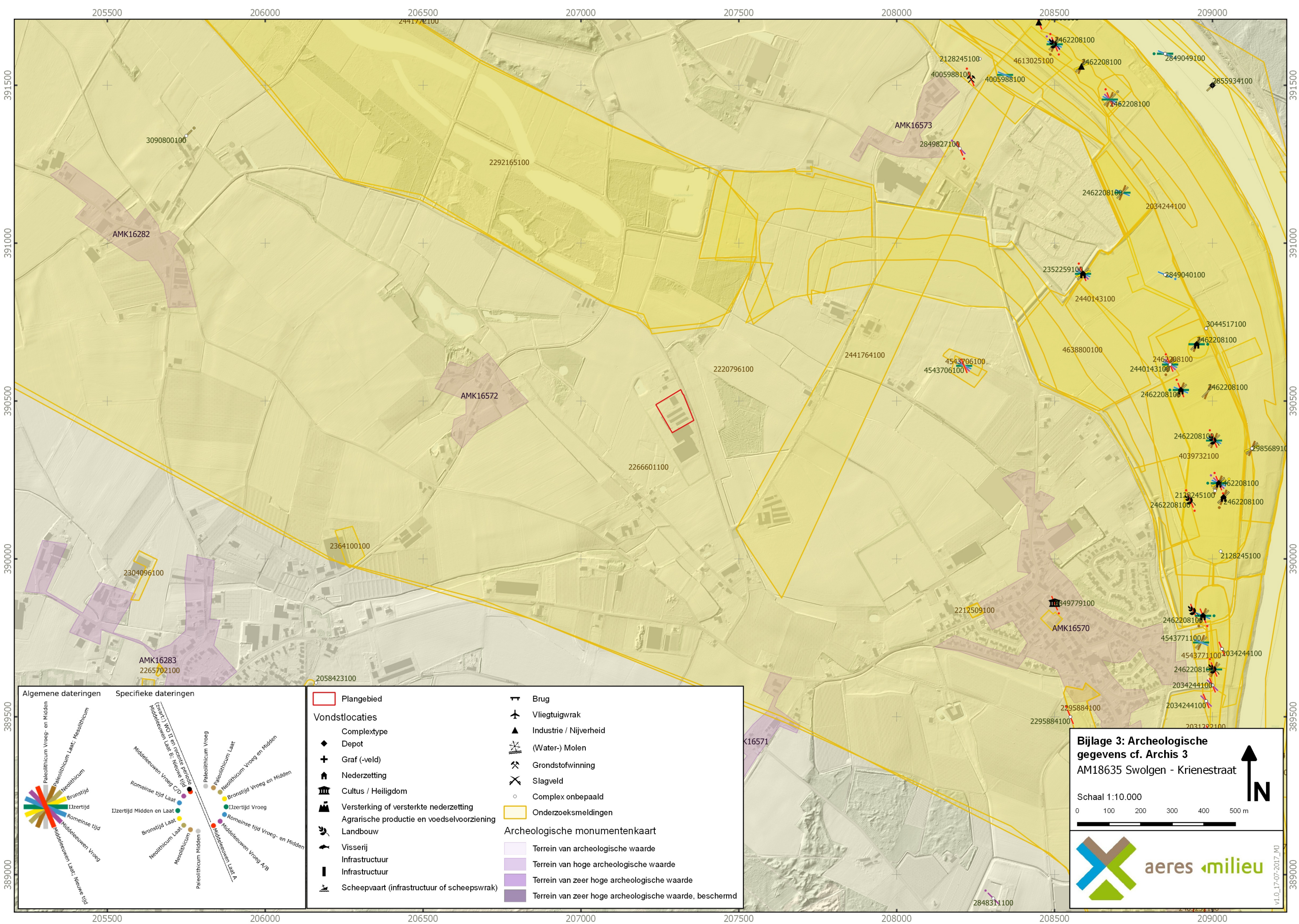


aeres milieu

v1.0_25-09-2017_MJ

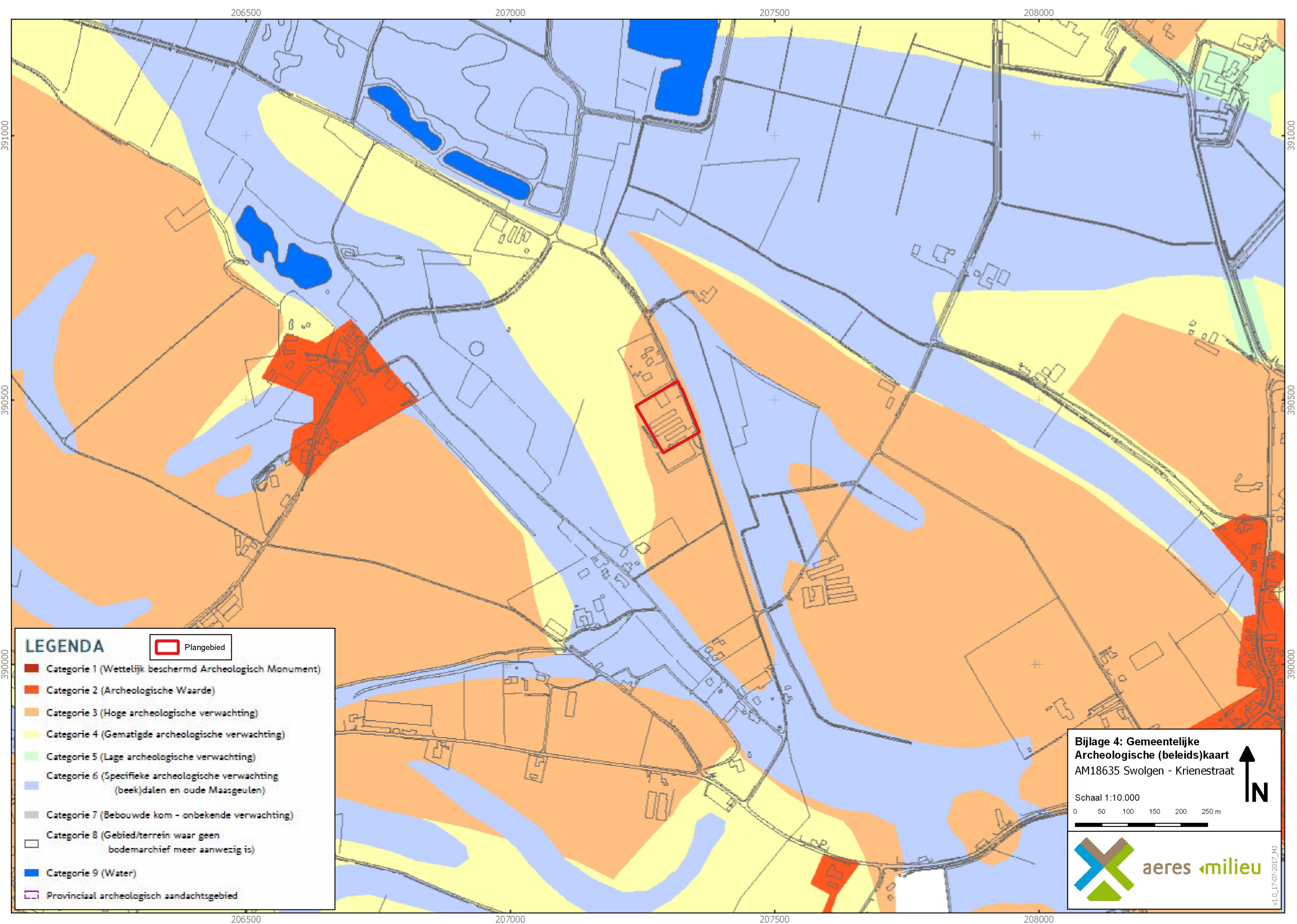
BIJLAGE 3

Overzicht Archis



BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische verwachtings- en
beleidsadvieskaart



BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

206500

207000

207500

208000

208500

391000

390500

390000

389500

206500

207000

207500

208000

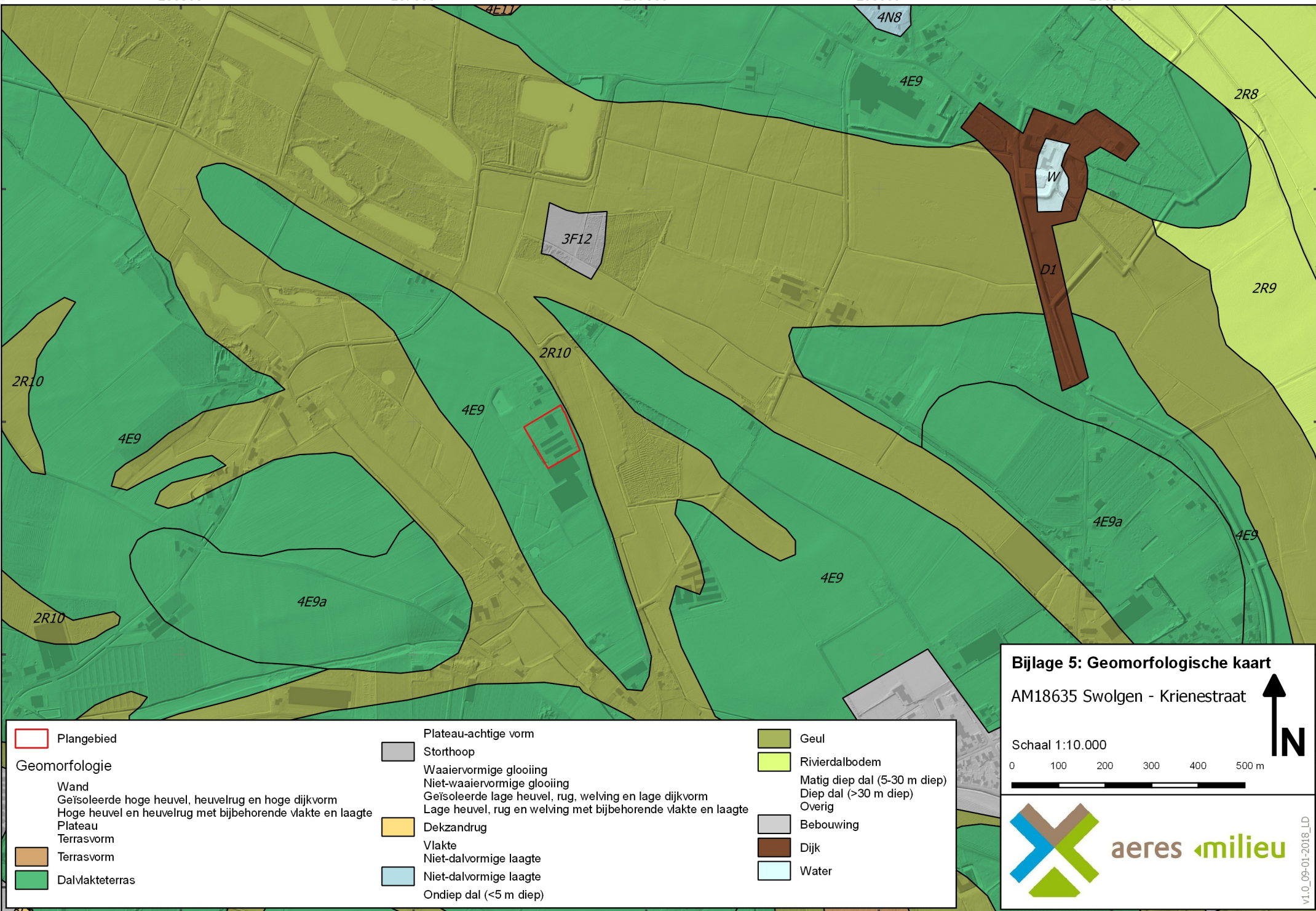
208500

391000

390500

390000

389500

 Plangebied**Geomorfologie**

- Wand
- Geïsoleerde hoge heuvel, heuvelrug en hoge dijkvorm
- Hoge heuvel en heuvelrug met bijbehorende vlakte en laagte
- Plateau
- Terrasvorm
-  Terrasvorm
-  Dalvlakteterras

- Plateau-achtige vorm
-  Storthoop
- Waaivormige glooiing
- Niet-waaivormige glooiing
- Geïsoleerde lage heuvel, rug, welling en lage dijkvorm
- Lage heuvel, rug en welling met bijbehorende vlakte en laagte
-  Dekzandrug
- Vlakte
- Niet-dalvormige laagte
-  Niet-dalvormige laagte
- Ondiep dal (<5 m diep)

-  Geul
-  Rivierdalbodem
- Matig diep dal (5-30 m diep)
- Diep dal (>30 m diep)
- Overig
-  Bebouwing
-  Dijk
-  Water

Bijlage 5: Geomorfologische kaart

AM18635 Swolgen - Krienestraat

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



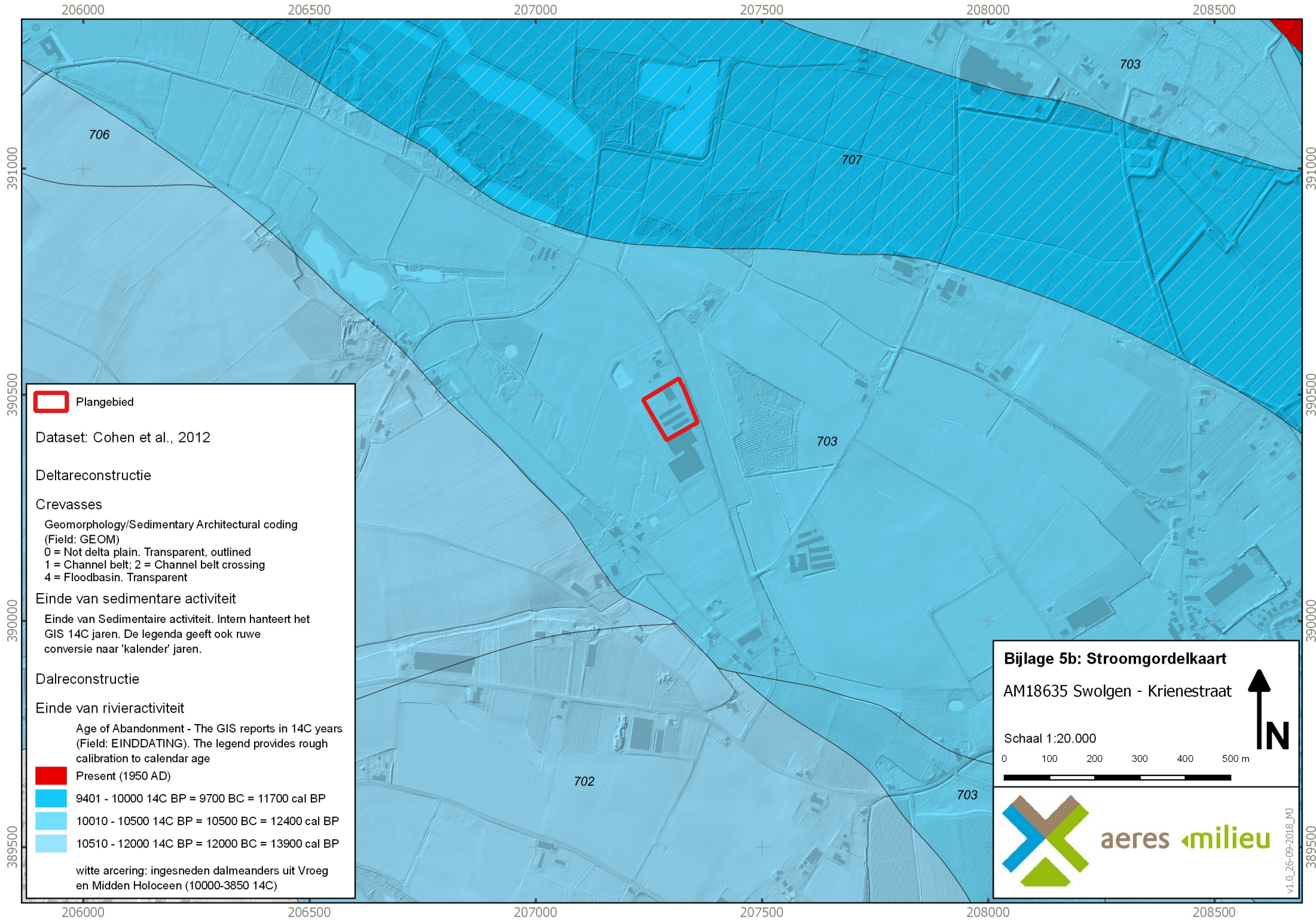
aeres milieuv

v1.0_09-01-2018_LD



BIJLAGE 5b

Stroomgordelkaart



Bijlage 5b: Stroomgordelkaart
AM18635 Swolgen - Krienestraat

Schaal 1:20.000

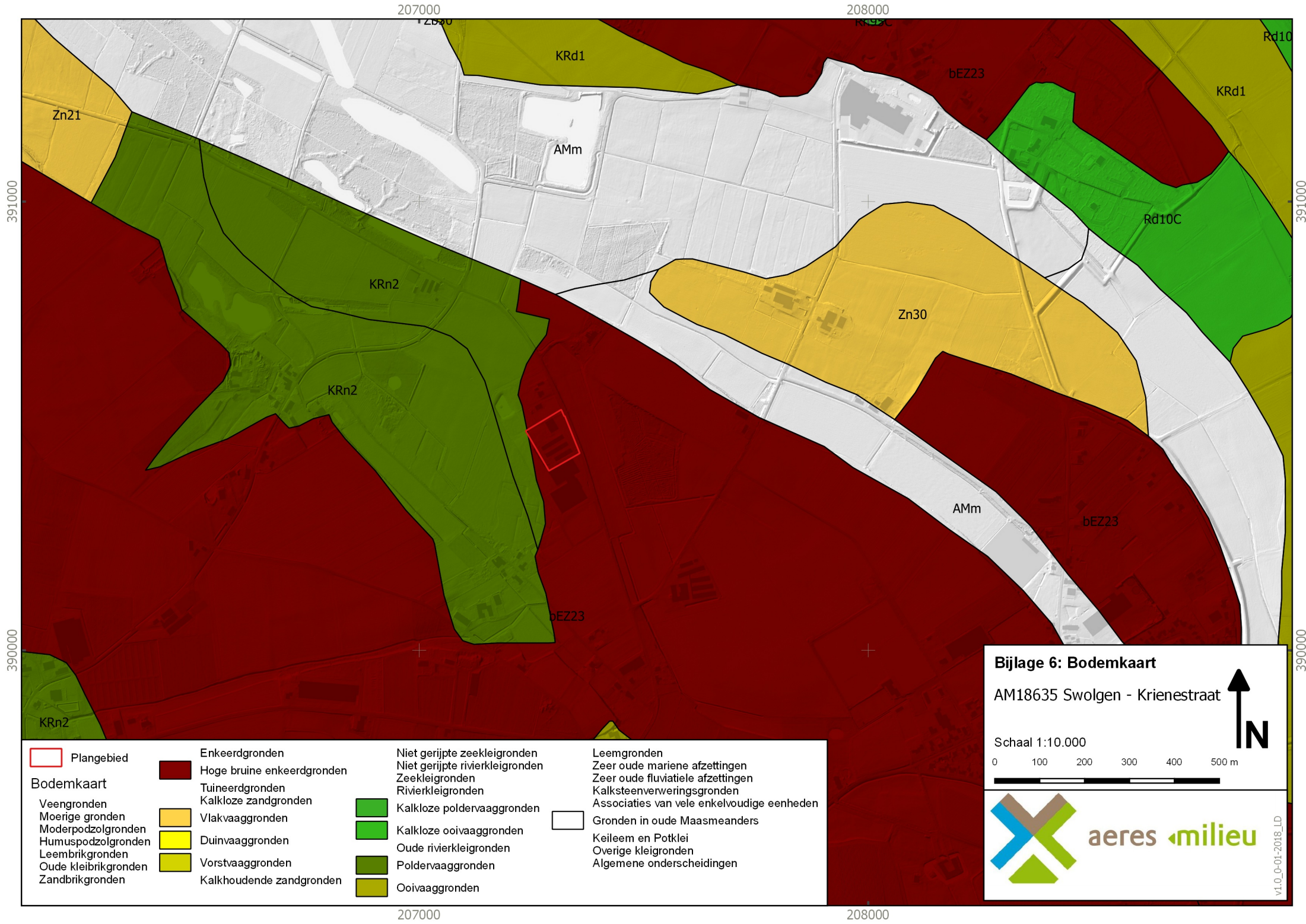
0100200300400500 m

aeres milieu

V1.0_26-09-2018_MJ

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



- | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|
| <div><div></div></div> Plangebied | <div></div> Enkeerdgronden | <div></div> Niet gerijpte zeekleigronden | <div></div> Leemgronden |
| Bodemkaart | <div></div> Hoge bruine enkeerdgronden | <div></div> Niet gerijpte rivierkleigronden | <div></div> Zeer oude mariene afzettingen |
| <div></div> Veengronden | <div></div> Tuineerdgronden | <div></div> Zeekleigronden | <div></div> Zeer oude fluviatiele afzettingen |
| <div></div> Moerige gronden | <div></div> Kalkloze zandgronden | <div></div> Rivierkleigronden | <div></div> Kalksteenverweringsgronden |
| <div></div> Moderpodzolgronden | <div></div> Kalkloze poldervaaggronden | <div></div> Gronden in oude Maasmeanders | <div></div> Associaties van vele enkelvoudige eenheden |
| <div></div> Humuspodzolgronden | <div></div> Kalkloze ooivaaggronden | <div></div> Keileem en Potklei | <div></div> Overige kleigronden |
| <div></div> Leembrikgronden | <div></div> Oude rivierkleigronden | <div></div> Algemene onderscheidingen | |
| <div></div> Oude kleibrikgronden | <div></div> Poldervaaggronden | | |
| <div></div> Zandbrikgronden | <div></div> Ooivaaggronden | | |
| | <div></div> Kalkhoudende zandgronden | | |

Bijlage 6: Bodemkaart
AM18635 Swolgen - Krienestraat

Schaal 1:10.000

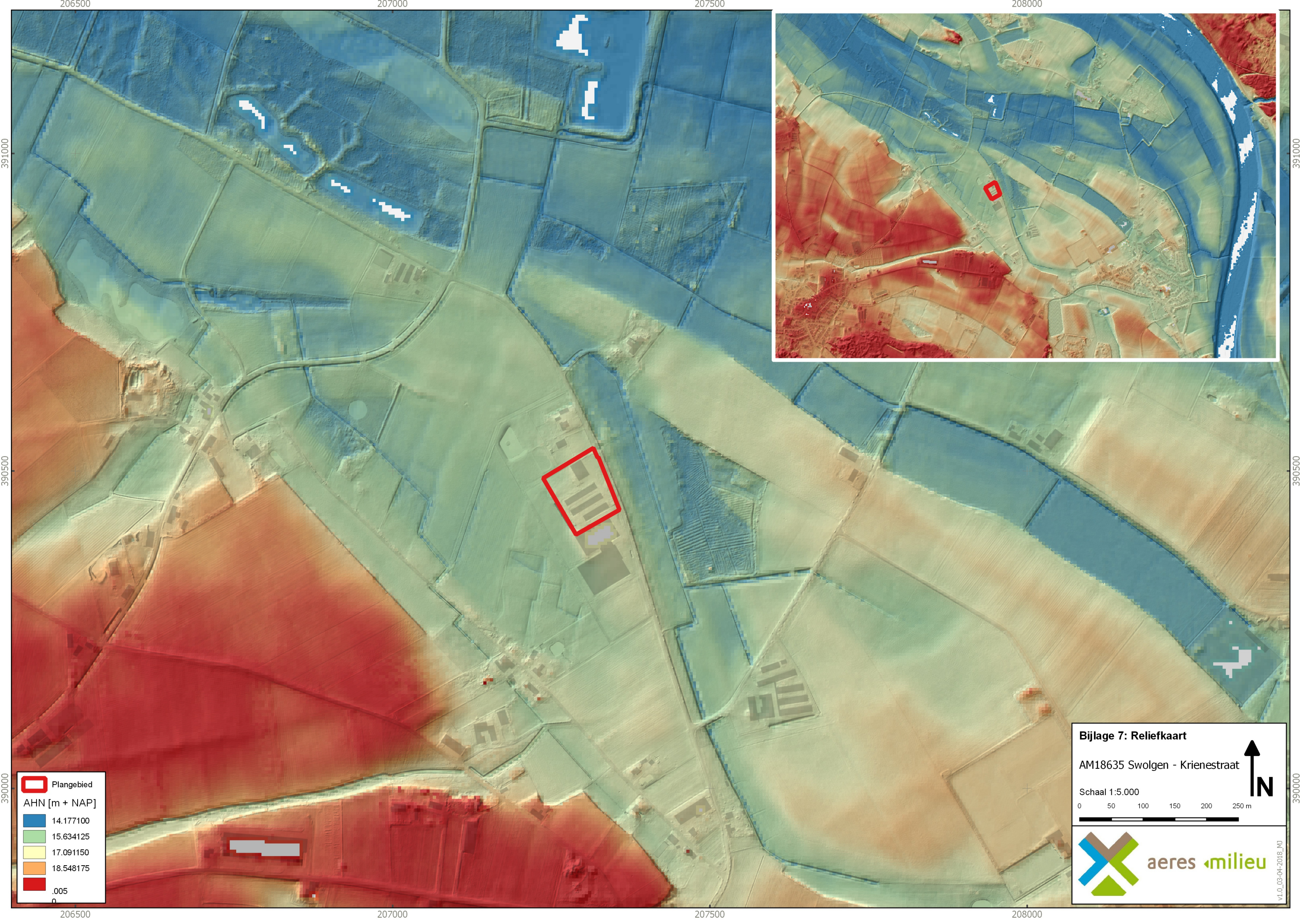
0 100 200 300 400 500 m

N

aeres milieuv1.0_0-01-2018_LD

BIJLAGE 7

Overzicht AHN



 Plangebied

AHN [m + NAP]

	14.177100
	15.634125
	17.091150
	18.548175
	.005

Bijlage 7: Reliefkaart

AM18635 Swolgen - Krienestraat

Schaal 1:5.000

0 50 100 150 200 250 m

 N

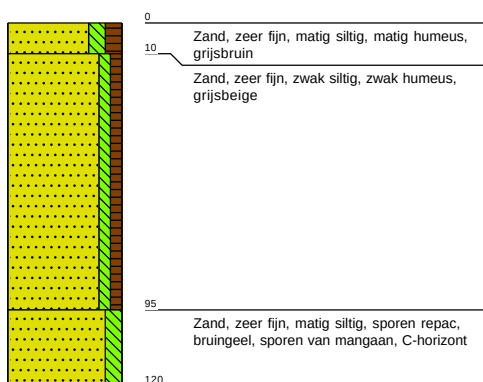


v1.0_03-04-2018_MJ

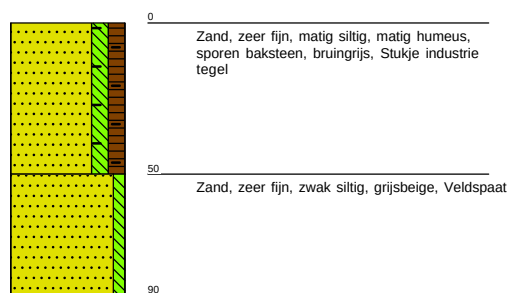
BIJLAGE 8

Boorkernbeschrijvingen

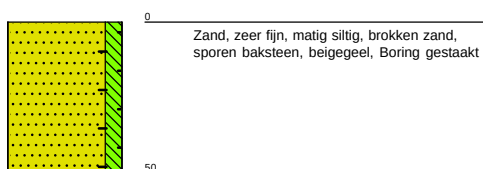
Boring: 001



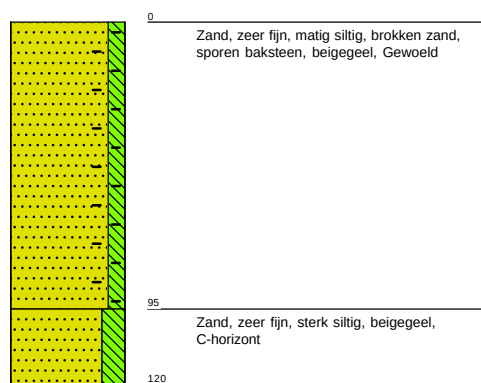
Boring: 002



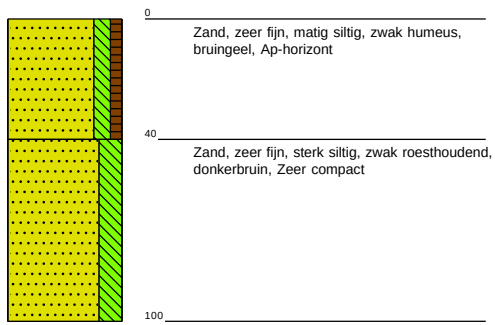
Boring: 003



Boring: 004

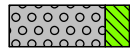


Boring: 005

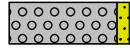


Legenda (conform NEN 5104)

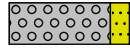
grind



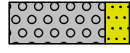
Grind, siltig



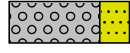
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

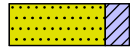


Grind, sterk zandig

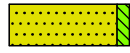


Grind, uiterst zandig

zand



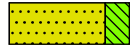
Zand, kleiïg



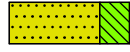
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

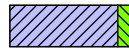


Veen, zwak zandig

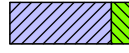


Veen, sterk zandig

klei



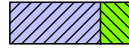
Klei, zwak siltig



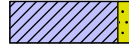
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



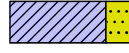
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

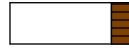


Leem, sterk zandig

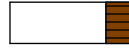
overige toevoegingen



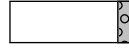
zwak humeus



matig humeus



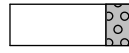
sterk humeus



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

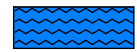
- ◻ geroerd monster
- ◐ ongeroerd monster
- volumering

overig

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



slib



water