

RAPPORT
Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Spijt (ong.) te Sint-Michielsgestel

Opdrachtgever
RHO
Nieuwstraat 27
4331 JK Middelburg

ISSN 2214-5656

Projectnummer
Aeres Milieu projectnummer AM13354

Status rapport
Concept

Autorisatie

Opstellers rapport:	paraaf	datum
 		05 februari 2014
Redactie:	paraaf	datum
		05 februari 2014
Vrijgave:	paraaf	datum
		05 februari 2014

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

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	5
1. INLEIDING	7
2. WERKWIJZE	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen	9
3. BUREAUONDERZOEK	11
3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie	11
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	11
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	12
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	13
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	15
4. VERWACHTINGSMODEL	17
5. VELDWERKZAAMHEDEN	19
5.1 Algemeen	19
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	19
6. CONCLUSIE	21
6.1 Algemeen	21
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	21
7. AANBEVELINGEN	23
LITERATUURLIJST	25

Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart
2	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
3	Overzicht IKAW met aanwezige onderzoeken, monumenten en waarnemingen
4	Overzicht gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Overzicht AHN
8	Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

In december 2013 werd door Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie Spijt (ong.) te Sint-Michielsgestel. Dit bureauonderzoek resulteerde in een specifiek verwachtingsmodel voor deze locatie. Als gevolg hiervan werd het advies gegeven dat ter plaatse van het plangebied, voorafgaand aan bodemingrepen vervolgonderzoek in de vorm van proefboringen wenselijk was.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en de geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum als voor nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen en uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Deze verwachting vloeit voort uit de landschappelijke ligging van het plangebied op een hoger gelegen dekzandvlakte in combinatie met de aanwezigheid van een plaggendeek dat een beschermende (afdekkende) invloed heeft op eventueel aanwezige archeologische resten. De hoge verwachting voor de genoemde perioden wordt versterkt door het grote aantal vondsten uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd die in de directe omgeving van het plangebied bekend zijn.

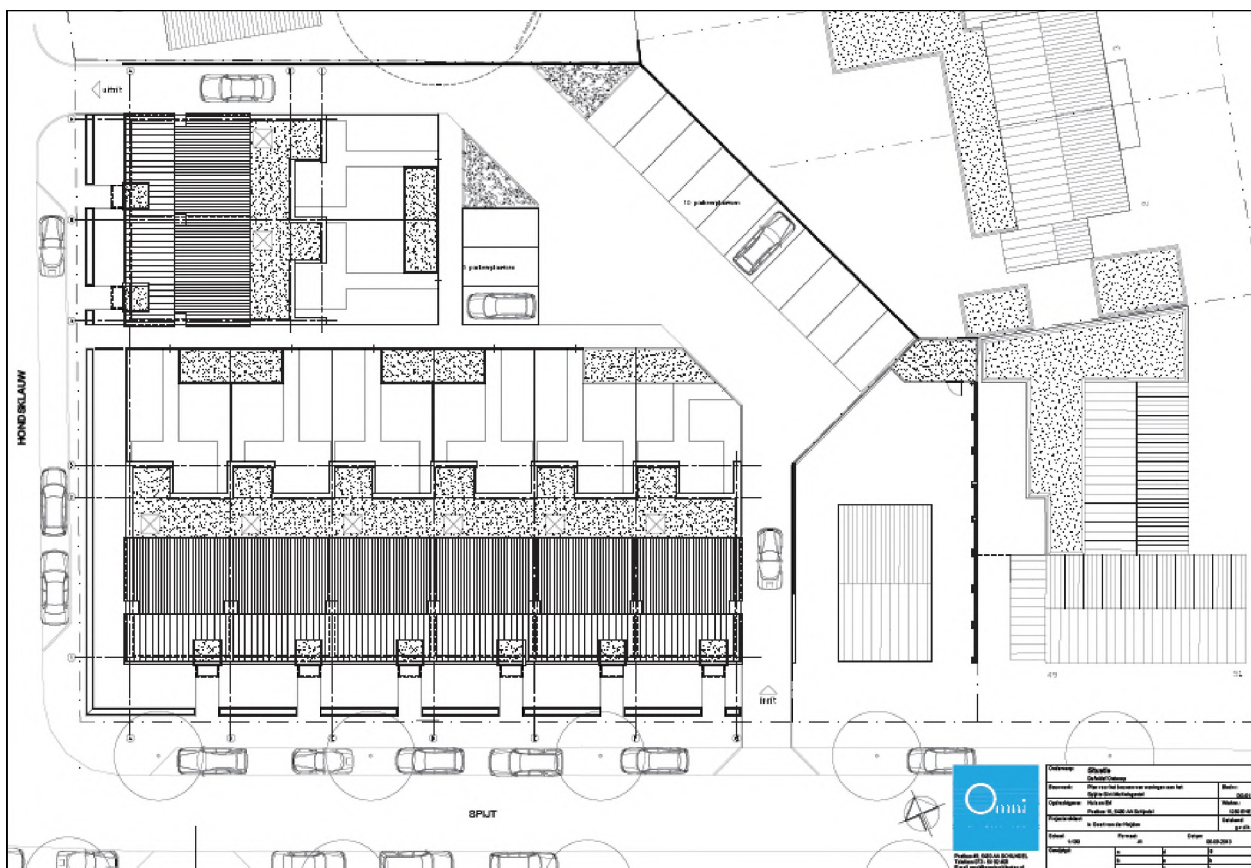
In januari 2013 werd ter plaatse een verkennend booronderzoek uitgevoerd om het opgestelde verwachtingsmodel te toetsen.

Tijdens het veldonderzoek is een A-C profiel aangetroffen, waarbij de top van de originele bodemopbouw is opgenomen in het verstoorde pakket. Hierdoor zullen naar verwachting geen archeologische resten *in situ* behouden zijn, indien deze in eerste instantie überhaupt al aanwezig waren. Gezien de afwezigheid van een intact bodemprofiel vormt de voorgenomen ingreep geen bedreiging voor het bodemarchief. Derhalve luidt het advies dat verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM13354
OM-nummer	: 59.440
Soort onderzoek	: Bureauonderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Spijt (ong.)
Toponiem	: Spijt
Gemeente	: Sint-Michielsgestel
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: sectie C, nr. 4405
Coördinaten	: centrum 152.841; 405.632
	NW: 152.824; 405.664
	NO: 152.874; 405.650
	ZW: 152.806; 405.621
	ZO: 152.860; 405.600
Oppervlakte	: Circa 2.100 m ²
Huidig locatie gebruik	: Bebouwd (woningen) met erf en braakliggend terrein
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: RHO
Bevoegde overheid	: Gemeente Sint-Michielsgestel
Opslag documentatie en materiaal	: Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch
Datum uitvoering	: Januari 2013

In opdracht van RHO heeft Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op de locatie:



Figuur 1: Verbeelding van het voorgenomen plan.

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is, het bepalen van een specifiek 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. Voor het plangebied is tevens gekeken naar de best toepasbare methode voor eventueel vervolgonderzoek.

Plangebied

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom van Sint-Michielsgestel. De locatie wordt in het westen begrensd door de straat Hondsklauw, in het noorden en oosten door de erfscheiding van de belendende percelen en in het zuiden door de straat Spijt.



Figuur 2: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden in noordwestelijke richting.

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

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

Archeologische bronnen

- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS II)
- De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sint-Michielsgestel
- Specifieke lokale informatie

Bodem- en geomorfologische kaarten

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

Historische kaarten

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

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

2.2 Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Om een regelmatige verdeling over het plangebied te kunnen garanderen is gebruik gemaakt van een grid met gelijkbenige driehoeken (voor zover het plangebied dit toelaat).

Deze meetpunten worden met behulp van meetwiel en meetlint uitgezet. De boorpunten worden gerelateerd aan de AHN. De boringen zijn uitgevoerd met een edelman boor van 10 centimeter.

De boringen worden tot minimaal 30 centimeter in de 'schone' (C-horizont) ondergrond doorgeboord. De boorkernen worden conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven.

Voor het plangebied is uitgegaan van 6 boringen om een duidelijk beeld te kunnen schetsen. Dit komt neer op circa 28 boringen per hectare. Tijdens het veldwerk wordt voor zover mogelijk gekeken naar archeologische indicatoren aan het oppervlak.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Sint Michielsgestel ligt in het zuidelijke zandgebied van Nederland. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peelblok begrenzen. Het plangebied ligt in het dalingsgebied, de Roerdalslenk. Hier is het zandpakket vaak meer dan 15 meter dik, soms zelfs 45 meter dik. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt.¹ Het huidige landschap in het plangebied heeft met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), vorm gekregen. Volgens de Geologische overzichtskaart van Nederland komen in het plangebied dan ook afzettingen voor die in deze periode zijn afgezet, namelijk fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand.²

In het Weichselien heeft het landijs Nederland niet bereikt, maar is de zeespiegel sterk gedaald en is het klimaat steeds kouder en droger geworden.³ Tijdens het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem periodiek permanent bevroren geweest en is het regen- en smeltwater gedwongen via het oppervlak af te stromen. Hierbij zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen ontstaan. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁴ Deze afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied. In deze periode is ook het dal waar de Dommel doorheen loopt (verder) uitgesleten (bijlage 4, code 2R7). Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuiwing opgetreden, waarbij dekzand is afgezet.⁵ Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen.

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden. Ze volgen vaak de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde erosiedalen uit het Pleniglaciaal. De Dommel ligt in een dergelijk beekdal (bijlage 4, code 2R7).

Het plangebied is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart, omdat het binnen de bebouwde kom van Sint-Michielsgestel ligt (bijlage 4).⁶ Op basis van de aangrenzende kaarteenheden kan wel een uitspraak worden gedaan over de landschappelijke ligging van het plangebied. Waarschijnlijk ligt het plangebied binnen een golvende dekzandvlakte (bijlage 4, code 3L5). Op het AHN (bijlage 6) zijn de hoger gelegen dekzandruggen en dekzandwellingen (bijlage 4, respectievelijk code 3K14 en 3L5) ten zuidwesten en ten zuidoosten van het plangebied enigszins als verhogingen te zien. Ook is het lager gelegen beekdal van de Dommel (bijlage 6, code 2R7) direct ten zuiden van het plangebied te zien.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Ook op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd gezien het in de bebouwde kom van Sint-Michielsgestel ligt. Uit extrapolatie van de omliggende eenheden komen in het plangebied waarschijnlijk hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand (bijlage 6, code zEZ23) voor.⁷

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.⁸ Plaggen werden met mest

¹ Berendsen 2005, 31.

² TNO Bouw en Ondergrond.

³ Berendsen 2004, 183.

⁴ Berendsen 2004, 189.

⁵ Berendsen 2004, 190.

⁶ www.archis2.archis.nl

⁷ Geraadpleegd via www.archis2.nl; De Bakker en Schelling 1989.

van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.⁹

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 plaggendek is bij de hoge enkeerdgronden meer dan 50 cm.¹⁰ De bouwvoor (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn.

Onder het plaggendek 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.¹¹ 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 plaggendek vermengd geraakt.

De enkeerdgronden in de omgeving van het plangebied dekken mogelijk de restanten af van de oorspronkelijke laarpodzolgronden zoals deze nog ten oosten van het plangebied voorkomen. Deze oudere bouwlandgronden hebben een plaggendek van 30 tot 50 centimeter gevolgd door een humuspodzol-B. Laarpodzolgronden zijn over het algemeen ontstaan bij ondiepe grondwaterstanden.¹²

Het dal van de Dommel, direct ten westen van het plangebied, bestaat uit beekerdgronden en gooreerdgronden. De beekerdgronden komen voor in de natste delen van het landschap. Deze gronden hebben een humeuze bovengrond van 25-50 centimeter direct gelegen op de C-horizont. In de gooreerdgronden kan soms sprake zijn van lichte uitspoeling terwijl dit bij de beekerdgronden niet voorkomt. Bij de beekerdgronden komt onder de A-horizont, of zelfs in de A-horizont, roestvorming voor in verband met de zeer hoge grondwaterstanden.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven met grondwatertrappen. De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een zeer diepe grondwaterstand (grondwatertrap VI). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld ligt en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.¹³

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Sint-Michielsgestel is ontstaan uit de twee heerlijkheden Herlaer en Gestel. De eerste vermelding stamt uit 1173. Er zijn echter vondsten bekend die een vroegmiddeleeuwse of mogelijk Romeinse oorsprong suggereren.¹⁴ De naam gestel is een samenstelling van het Germaanse *gaistu* ('hoger gelegen zandtong') en *lauha* ('bos(je) op hoger gelegen zandstrook langs een polder of moeras'). Als landschappelijke betekenis kan men stellen dat de naam verwijst naar een hoger gelegen, droge strook land waar twee beken bij elkaar komen.¹⁵ Het gaat om de rivier de Dommel en ofwel de Essche Stroom of de Beeksche Waterloop. De naam Gestel komt veelvuldig voor in Midden- en Oost-Brabant. In de 15^e eeuw werd onder invloed van de hertog van Brabant een onderscheid gemaakt tussen de bij elkaar gelegen plaatsen door middel van het toevoegen van voorvoegsels: [REDACTED]

De dorpskern van Sint-Michielsgestel ligt langs de Dommel, direct ten zuidwesten van het plangebied. Respectievelijk ten noordwesten, zuiden en westen van Sint-Michielsgestel liggen de gehuchten Ruimel, Gemonde en Theede. In Gemonde zijn bewoningssporen teruggevonden uit de 8^e eeuw. Ruimel en Theede zijn als nederzetting al vóór het jaar 1000 bekend. In een oorkonde uit 668-669 gericht aan Willibrord is sprake van goederen in Rumelacha, Datmundia en Tadia.¹⁶

Als heerlijkheid behoorde Sint-Michielsgestel vanaf 1314 toe aan het geslacht Horne-Perwijs (behorend tot de Heren van Herlaer). Tot ver in de 19^e eeuw bestond de bevolking van Sint-Michielsgestel voornamelijk uit landbouwers. Van oudsher werd het beekdal van de Dommel gebruikt voor akkerbouw. Later werden de akkers

8 Spek 2004.

9 [REDACTED], [REDACTED] 2007.

10 De Bakker en Schelling 1989, 141.

11 De Bakker en Schelling 1989, 127

12 De Bakker 1966

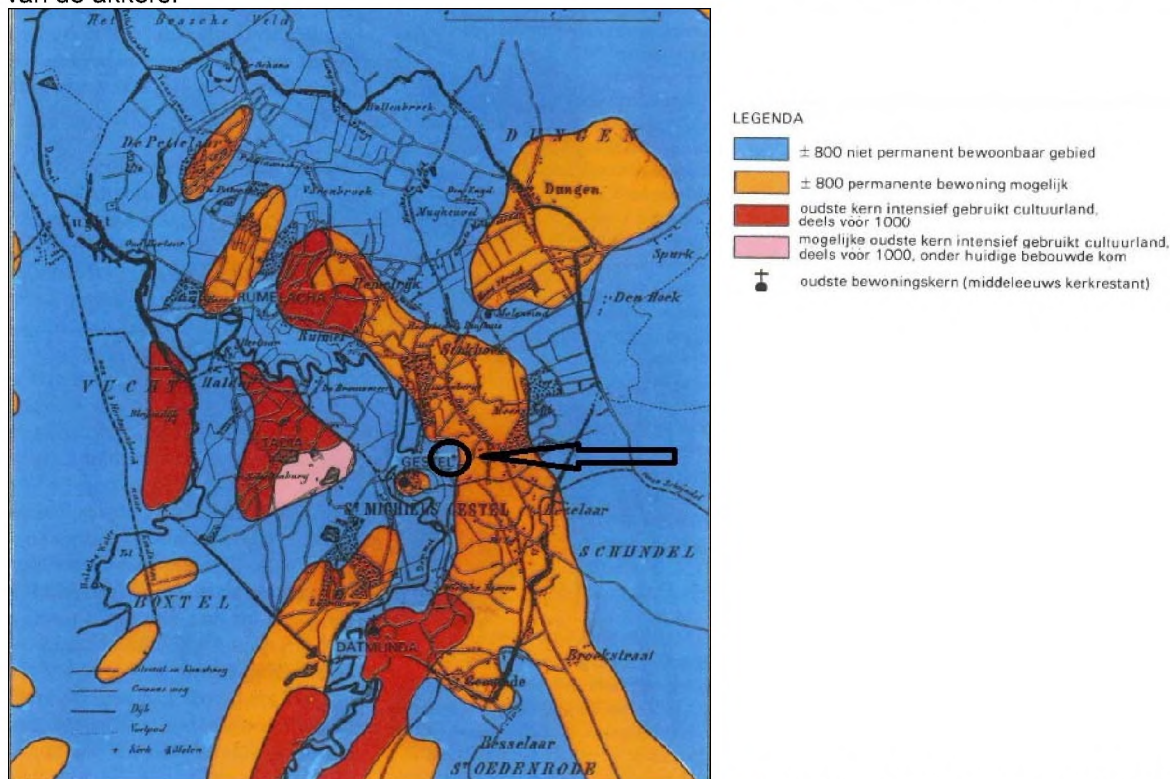
13 Stiboka 1970, 23.

14 De Bont 1993, 75.

15 De Bont 1993, 18.

16 Weiler 1989, 115.

vanuit de potstal bemest (zie ook paragraaf 3.2), waarvoor veel heidegebied in gebruik werd genomen vanwege de stro-voorziening. Waarschijnlijk zijn in het plangebied nog esdekken aanwezig als gevolg van de bemesting van de akkers.



Figuur 3: Middeleeuwse bewoning in en rondom Sint-Michielsgestel. Het plangebied is bij benadering aangegeven met de zwarte cirkel en de pijl (Bron: De Bont 1993, 75).

Tijdens de Tweede wereldoorlog zijn volgens de gegevens enkele tientallen woningen (licht) beschadigd in Sint-Michielsgestel.¹⁷ In en bij het dorp zijn in de jaren 1942 en 1944 vliegtuigen gecrasht, waaronder in De Bleeke, ten noordwesten van het plangebied aan de overzijde van De Dommel.¹⁸ Er zijn geen aanwijzingen dat binnen het plangebied oorlogsgelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden, maar dit is niet uit te sluiten. Bekend is wel dat de kerktoeren van de Michaëlkerk is verwoest, circa 200 meter ten westen van het plangebied gelegen.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de IKAW is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Op basis van de aangrenzende kaarten geldt een middelhoge tot hoge kans op het aantreffen van archeologische resten (zie bijlage 2). Op de leidende Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting (zie bijlage 3).¹⁹

Binnen een straal van 600 meter ten opzichte van het plangebied is één monument en zijn 14 onderzoeksmeldingen en 24 waarnemingen bekend.

Onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen een straal van 500 meter van het plangebied:

Onderzoeksmeldingen 2425, 7240, 24.872 26.446 en 31.278; waarnemingsnummers 409.580

In het verleden is door BAAC een aantal onderzoeken uitgevoerd in de directe omgeving en in de dorpskern. In het zuiden grenzend aan het plangebied werd in 2003 een groot booronderzoek uitgevoerd. Veel locaties bleken verstoord.

¹⁷ Van Blankenstein 2006, 175.

¹⁸ Verliesregisters 1942 en 1944; www.bhic.nl.

¹⁹ BAAC 2009, kaartbijlage 7 Archeologische verwachtingskaart gemeente Sint-Michielsgestel (BAAC rapport V-08.0263).

Voor de locatie bij de Michaëlkerk werd een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd (onderzoeksmelding 26.446). Tijdens het onderzoek werd op 140 meter ten zuidwesten van het plangebied baksteen- en natuursteenresten uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd aangetroffen evenals gedraaid aardewerk uit de periode 13^e – 16^e eeuw en uit de periode 17^e – 19^e eeuw (waarnemingsnummer 409.580). In 2004 werd door BAAC een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in de dorpskern, op 300 meter ten zuidwesten van het plangebied. Voor een deel van het terrein werd een opgraving geadviseerd (onderzoeksmelding 7240). Aan de Torenstraat werd in 2000 door BAAC een archeologisch onderzoek uitgevoerd. De aard van dit onderzoek is niet bekend (onderzoeksmelding 2425). In 2007 voerde Grontmij een bureauonderzoek uit voor een omvangrijk plangebied langs de Dommel op 350 meter ten zuidwesten van het plangebied (onderzoeksmeldingen 24.872 en 31.278).

Waarnemingsnummers 14.000, 31.334, 39.274, 404.770, 414.312 en 428.597

In de dorpskern van Sint-Michielsgestel zijn een aantal vondsten bekend. De locatie ligt op circa 350-450 meter ten zuidwesten van het plangebied. In de 19^e eeuw werd een Romeinse munt uit de eerste eeuw gevonden (waarnemingsnummer 39.274) en in 1976 werd naast een fragment van een voorraadvat ook fragmenten van een dikwandige wrijfschaal uit de Romeinse periode gevonden. Op de locatie vond men ook vroegmiddeleeuws Badorf aardewerk en laatmiddeleeuws Pingsdorf aardewerk (waarnemingsnummer 14.000).

Bij de Michaëlkerk is in de jaren 60 van de 20^e eeuw een plattegrond van een 10^e of 11^e eeuwse houten kerk gevonden, waaronder ook Karolingisch aardewerk en de resten van een tufstenen kerk uit de 12 eeuw en laatmiddeleeuwse begravingsresten (waarnemingsnummer 31.334). Door BAAC werden tijdens een onderzoek op het Petrus Dondersplein botresten van een vroegmiddeleeuws inhumatiegraf en paalkuilen uit dezelfde periode en uit de late middeleeuwen gevonden (waarnemingsnummer 404.770). Ook vond men aardewerk uit de periode 8^e – 11^e eeuw en uit de late middeleeuwen evenals laatmiddeleeuwse funderingsresten en baksteenresten van de kerkhofmuur, botresten van (geruimde) begraafplaatsen en resten van een greppel of sloot (waarnemingsnummers 428.597 en 414.312).

Onderzoeksmeldingen 13.686, 42.442 en 42.443; waarnemingsnummers 39.276, 39.279, 43.836, 56.773 en 410.099

Op 185 meter ten noordwesten van het plangebied werd door RAAP een opgraving uitgevoerd (onderzoeksmelding 13.686) naar aanleiding van een booronderzoek waarbij een fragment aardewerk uit de periode neolithicum – Romeinse tijd werd gevonden (waarnemingsnummer 56.773). Tijdens de opgraving trof men diverse vondsten uit de periode ijzertijd – late middeleeuwen aan (waarnemingsnummer 410.099).

Een steelpan uit de Romeinse periode werd tijdens baggerwerkzaamheden in de Dommel aangetroffen op 300 meter ten noordwesten van het plangebied (waarnemingsnummer 39.276).

Op 350 meter ten noorden van het plangebied werden door Archeopro in 2010 twee booronderzoeken uitgevoerd. Voor het zuidelijk gelegen terrein werd een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd (onderzoeksmeldingen 42.442 en 42.443). In de directe omgeving daarvan vond men Romeins aardewerk (waarnemingsnummer 39.279) maar ook een vuurstenen dissel/dwarsbijl uit het laat-neolithicum (waarnemingsnummer 43.836).

Onderzoeksmeldingen 17.057, 19.132, 24.142, 29.285, 38.606 en 49.584; waarnemingsnummers 39.278, 416.890, 419.576, 426.493, 428.794, 428.796 en 435.942

Binnen de golvende dekzandvlakte en het beekdal ten oosten en zuidoosten van het plangebied zijn ook meerdere onderzoeken en vondsten bekend.

Op 460 meter ten oosten werden booronderzoeken uitgevoerd door BAAC in 2006 (onderzoeksmelding 17.057) en Synthegra in 2007. Door Synthegra werd een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd (onderzoeksmelding 24.142). Door Bilan werd in 2008 een booronderzoek uitgevoerd waarbij roodbakkerend geglaazuurd aardewerk en een greppel/sloot uit de nieuwe tijd werd aangetroffen (waarnemingsnummer 419.576).

Binnen de golvende dekzandvlakte, op 215 m ten zuidoosten van het plangebied, werd door Becker en Van der Graaf in 2006 een booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 19.132). Op basis van de resultaten, de vondst van roodbakkerend geglaazuurd aardewerk uit de 17^e – 19^e eeuw (waarnemingsnummer 416.890) werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hierbij werden handgevormd aardewerk uit de ijzertijd – Romeinse tijd, leisteen/dakpanresten uit de periode vanaf de Romeinse tijd en geglaazuurd aardewerk uit de nieuwe tijd aangetroffen (waarnemingsnummer 426.493).

Op 300 meter ten zuidoosten van het plangebied, binnen dezelfde dekzandvlakte, werd in 2010 tijdens een proefsleuvenonderzoek de plattegrond van twee bijgebouwen of spiekers uit de periode late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd gevonden (onderzoeksmelding 38.606 en waarnemingsnummer 435.942). Op een afstand van

500 meter werd naast aardewerk uit de periode late ijzertijd ook kogelpotaardewerk, steengoed en grijsbakkend aardewerk uit de late middeleeuwen gevonden (waarnemingsnummer 412.741) tijdens archeologisch onderzoek door Archeodienst in 2008 en 2011 (onderzoeksmeldingen 29.285 en 49.584).

Op de overgang van de dekzandvlakte naar het beekdal, op 250 meter ten zuidoosten van het plangebied, vond men een Romeinse munt van onbekende datering (waarnemingsnummer 39.278) en op 425 meter ten zuiden van het plangebied werd aardewerk aangetroffen uit de periode bronstijd – ijzertijd (waarnemingsnummer 428.796). Binnen het beekdal werd proto-steengoed en roodbakkend geglazuurd aardewerk uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd gevonden (waarnemingsnummer 428.794).

Monumenten en waarnemingen vanaf 500 meter ten opzichte van het plangebied

Vanaf 500 meter ten opzichte van het plangebied is een monument van hoge archeologische waarde bekend (monumentnummer 13.906). Het betreft een rond, omgracht terrein met de resten van een versterking uit de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd, gelegen langs de Beeksche Waterloop die vanuit de Dommel in zuidoostelijke richting loopt. Op de locatie bij het beekdal werd terra nigra aardewerk uit de Romeinse periode gevonden en laatmiddeleeuws aardewerk (waarnemingsnummer 13.998).

Op circa 600 meter ten zuiden van het plangebied vond men in of bij het beekdal crematieresten en handgevormd aardewerk uit de ijzertijd evenals een spits uit het midden- of laat-neolithicum (waarnemingsnummers 36.123 en 433.681).

Vanaf 600 meter ten opzichte van het plangebied zijn een groot aantal vondsten bekend uit voornamelijk de periode ijzertijd tot en met de nieuwe tijd.

De Heemkunde Vereniging De Heerlijkheid Herlaar is via email benaderd. Op de vraag of bij hen nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld), is nog niet gereageerd.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw (afbeelding 2.4)²⁰ is te zien dat het plangebied onbebouwd is en in een veld met ongelijke, blokvormige percelen ligt. Dit veld staat beschreven als “Hees”. De weg Spijt is al een bestaande weg. Parallel hieraan is een waterloop (Beeksche Waterloop) te zien die vanuit de rivier De Dommel naar het Klein Seminarium loopt, ten noordoosten van het plangebied. Vanuit de weg Spijt loopt een andere secundaire weg in noordwestelijke richting. Het betreft een voorloper van de huidige straten Korenstraat/Heesakkerstraat. Deze weg begrensd het plangebied aan de westzijde. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²¹ behorende bij het minuutplan, staat beschreven dat het plangebied evenals de omliggende percelen in gebruik zijn als bouwland en in particulier bezit waren.

Op de kaarten uit 1830-1850 wordt duidelijk dat het plangebied nog altijd onderdeel uitmaakt van bouwland. Deze bouwlandpercelen staan aangegeven als verhogingen in het landschap (op de kaart aangegeven met strepen). Dit wijst er op dat het plangebied hooggelegen is binnen de golvende dekzandvlakte of mogelijk een dekzandrug (zie ook paragraaf 3.1). Direct ten zuidwesten is de historische dorpskern van Sint-Michielsgestel te zien.

De kaart uit 1900 laat zien dat de weg Spijt en/of de bouwlandpercelen bekend staan als de Heesakkers. Aan de weg, in het westen aan het plangebied grenzend is enige bebouwing aanwezig. Het plangebied is nog onbebouwd.

In 1956 is het huidige stratenpatroon met ook de straat Hondsklauw te zien. Het plangebied was bebouwd met de recentelijk gesloopte bebouwing.

20 www.watwaswaar.nl Gemeente St.-Michielsgestel, sectie C, blad 2. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. [redacted]. Het zijn grondbeschrijvingen (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

21 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 4: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1811-1832, 1830-1850, 1900 en 1956, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.watwaswaar.nl).

Bodemverstoring

Als gevolg van de huidige bebouwing zal het plangebied ter plaatse tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. Volgens de gegevens uit Bodemloket heeft in 2005 een bodemonderzoek plaatsgevonden. Hieruit bleek dat voor het terrein mogelijk vervolgonderzoek nodig zou kunnen zijn. Er zijn geen oorlogsgerelateerde verwoestingen en/of verstoringen bekend binnen het plangebied.

4. VERWACHTINGSMODEL

Het plangebied is gelegen binnen de bebouwde kom van Sint-Michielsgestel, op een golvende dekzandvlakte.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en de geografische ligging moet worden geconcludeerd dat een hoge verwachting geldt voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. 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, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst ook een grotere biodiversiteit, wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt.

Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode stapt men geleidelijk over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven en in en nabij de nederzetting worden afvalkuilen gegraven. In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden. Gedurende de ijzertijd en de Romeinse tijd kunnen bewoningssporen ook worden aangetroffen in leemrijke gebieden.

Gezien de relatief hoge ligging nabij watervoorzieningen zal het plangebied vanaf het neolithicum een aantrekkelijke bewoningsplaats zijn geweest. In de directe omgeving (binnen een straal van 300 meter) zijn meerdere vindplaatsen bekend uit zowel het neolithicum als uit de bronstijd (zie paragraaf 3.4). In de dorpskern van Sint-Michielsgestel zijn enkele vondsten bekend uit zowel de Romeinse periode als uit de vroege middeleeuwen. Binnen dezelfde dekzandvlakte als waarop het plangebied is gesitueerd, zijn meerdere vindplaatsen uit de periode ijzertijd en de Romeinse tijd bekend (zie paragraaf 3.4). Daarom wordt aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit zowel de periode neolithicum tot en met de bronstijd als voor vindplaatsen uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

Het bewoningspatroon verandert geleidelijk vanaf de late middeleeuwen. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. Vanaf de late middeleeuwen concentreert de bewoning zich in dorpen, steden en bewoningsclusters.

Het plangebied ligt direct ten noordoosten van de historische dorpskern van Sint Michielsgestel. Uit bestudering van historisch kaartmateriaal komt naar voren dat het plangebied sinds het begin van de 19^e eeuw in cultuur is gebracht en onderdeel uitmaakte van de Heesakkers. Waarschijnlijk gaat de oorsprong van dit akkerveld terug naar de middeleeuwen, gezien de directe nabijheid van de dorpskern. Er zijn meerdere aardewerkvondsten bekend uit zowel de late middeleeuwen als uit de nieuwe tijd binnen een straal van 200 meter ten opzichte van het plangebied. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting in het plangebied. Hiertoe zijn in het plangebied 6 verkennende boringen gezet tot een diepte van maximaal 100 cm –mv (bijlage 8). Bij de werkzaamheden was veel bouwpuin aanwezig aan het oppervlak. Met name aan de zuidrand van het perceel was een dik pakket repac aanwezig, zodat boring 5 iets naar het noorden verplaatst diende te worden en boring 6 werd gestaakt op 45 cm –mv. In de noordwest hoek van het plangebied was tevens een stort aanwezig.

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

Aan de hand van de boringen is duidelijk geworden dat de bodem in het plangebied bestaat uit zeer fijn, matig siltig zand. In alle boringen volgde de donkergekleurde toplaag direct op de natuurlijke bodem. De overgang hiervan varieerde van 55 tot 75 cm –mv. Een zogenaamd A-C profiel duidt op een diepgaande verstoring van de bodem. De toplaag bevatte brokken zand en grote hoeveelheden bouwpuin. Daarbij werden in boringen 3,4 en 5 tevens in de natuurlijke bodem mangaanconcreties aangetroffen, die waarschijnlijk van recente oorsprong zijn. Dit alles duidt op een diepgaande verstoring van het bodemprofiel over het gehele perceel.



Figuur 5: het verstoorde profiel van boring 4.

5.3 Vondsten

Hoewel het niet tot de strekking van het onderzoek hoort is wel gekeken of er indicatoren aanwezig zijn in de boorkernen. Er werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Uit het booronderzoek blijkt dat een inspoelingslaag (B-Horizont) geheel ontbreekt en een dikke verstoringlaag direct op de moederbodem (C-Horizont) ligt. Dergelijke A-C profielen zijn typerend voor verstoorde bodems waarbij de top van de originele bodemopbouw is opgenomen in het bovenliggende verstoorde pakket. Deze verstoringlaag hangt waarschijnlijk samen met de recente afbraak van de voormalige bebouwing van het terrein.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Nee. Het terrein is verstoord tot in de C-Horizont.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?*
Gezien de verstoorde aard zullen geen *in situ* resten verwacht worden.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
Gezien de afwezigheid van een intact bodemprofiel vormt de voorgenomen ingreep geen bedreiging voor het bodemarchief.

7. AANBEVELINGEN

Tijdens het veldonderzoek is een A-C profiel aangetroffen, waarbij de top van de originele bodemopbouw is opgenomen in het verstoorde pakket. Hierdoor zullen naar verwachting geen archeologische resten *in situ* behouden zijn, indien deze in eerste instantie überhaupt al aanwezig waren. Gezien de afwezigheid van een intact bodemprofiel vormt de voorgenomen ingreep geen bedreiging voor het bodemarchief. Derhalve luidt het advies dat verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk krijgen van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen versterking van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is het bij het aantreffen van archeologische resten, conform de monumentenwet van 1988, artikel 53, verplicht dat deze resten bij het Rijk worden gemeld.

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.

Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.

Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.

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

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*, Assen.

Bont, de, C., 1993: '... al het merkwaardige in bonte afwisseling...', een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant, Waalre.

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.

Es, Van W.A./H. Sarfatij/ P.J. Woltering (red.), 1988: *Archeologie in Nederland, De rijkdom van het bodemarchief*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

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.

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

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

Zwanenburg, G.J., 1990: *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog, deel 2: Luchtaanvallen op doelen in en om Nederland*, Almere.

Digitale bronnen:

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.bhic.nl

www.watwaswaar.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

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

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

Geomorfologische kaart en bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen, 1983.

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



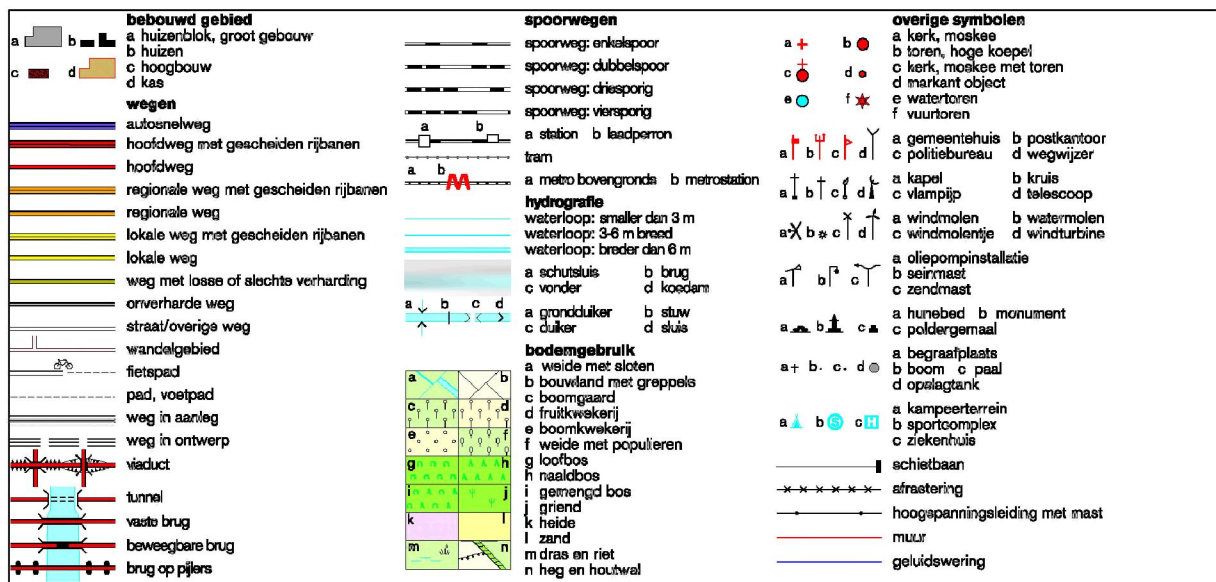
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object SINT MICHELSGESTEL C 4405

Spijt, SINT-MICHELSGESTEL

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

SINT MICHIELSGESTEL

C

4405

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

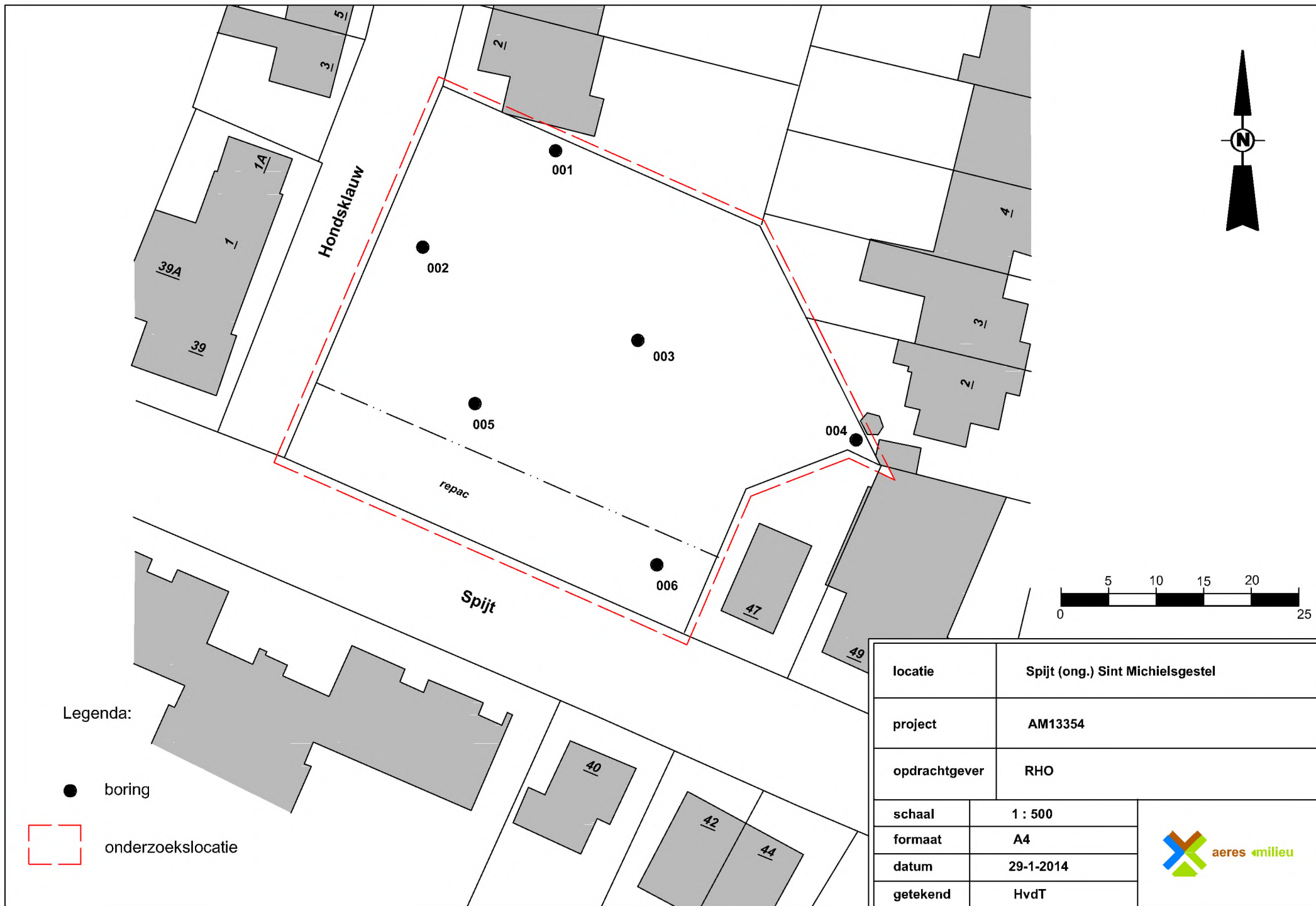
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 13 december 2013

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



BIJLAGE 3

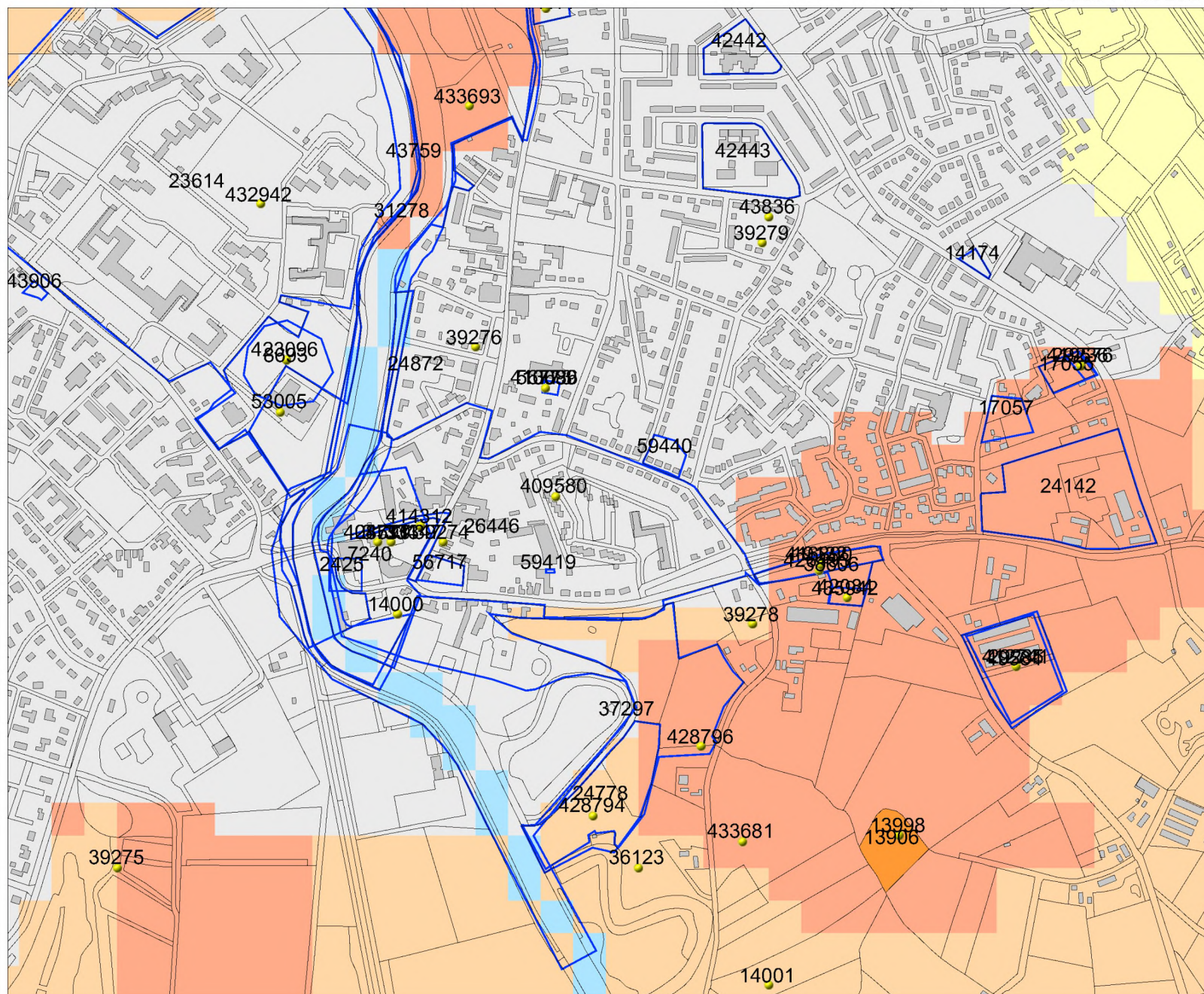
Overzicht IKAW, aanwezige onderzoeken, monumenten en
waarnemingen

Overzicht IKAW

met aanwezige monumenten, onderzoeksmeldingen en waarnemingen

11-12-2013

153691 / 406321



Legenda

-  WAARNEMINGEN
 -  TOP10 ((c)TDN)
 -  ONDERZOEKSMELDINGEN
 -  HUIZEN
 - MONUMENTEN**
 -  archeologische waarde
 -  hoge archeologische waarde
 -  zeer hoge archeologische waarde
 -  zeer hoge arch waarde, beschermd
 - IKAW**
 -  zeer lage trefkans
 -  lage trefkans
 -  middelhoge trefkans
 -  hoge trefkans
 -  lage trefkans (water)
 -  middelhoge trefkans (water)
 -  hoge trefkans (water)
 -  water
 -  niet gekarteerd
 -  PROVINCIES

0 100 m



Archis2

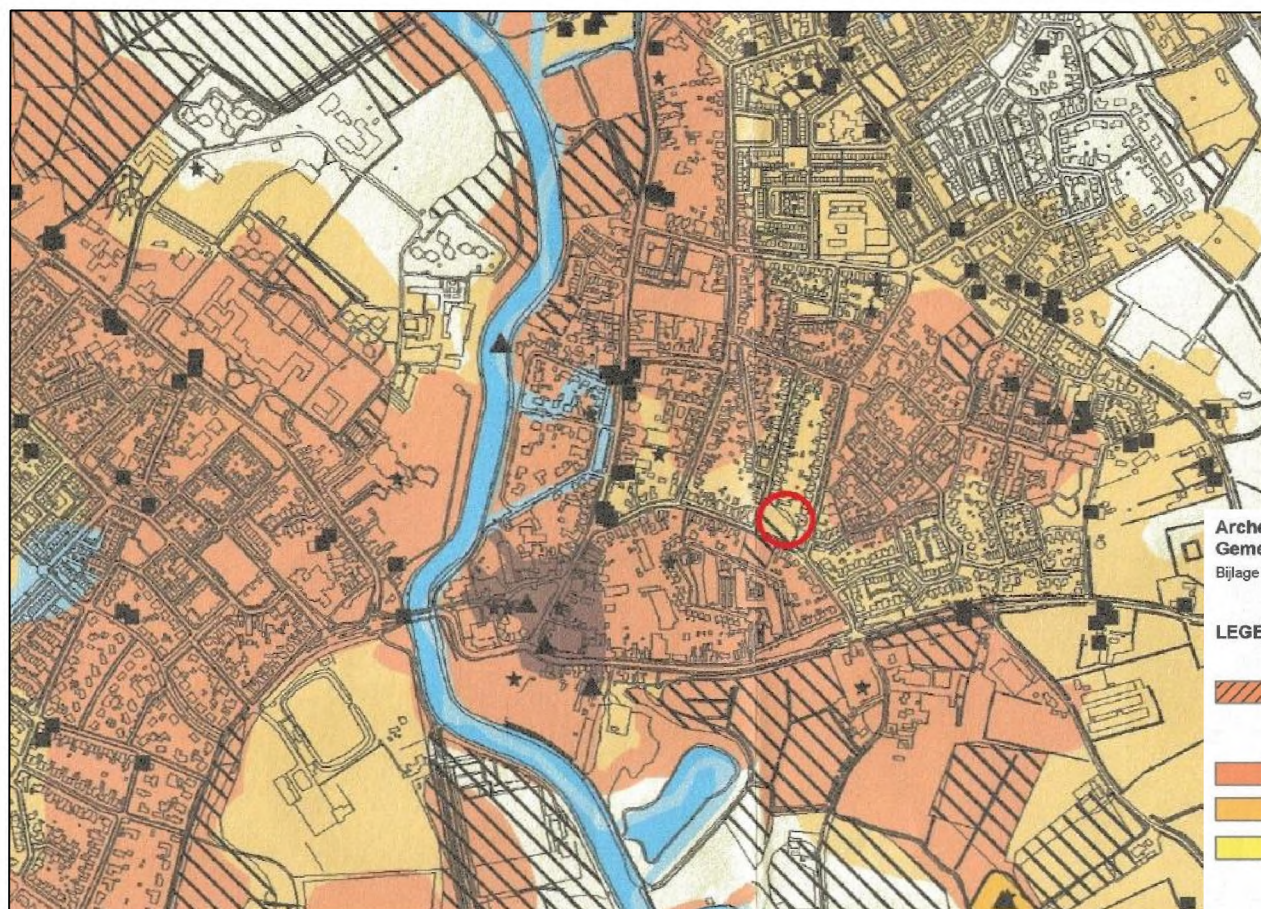


Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

151832 / 404802

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische waarden- en
verwachtingenkaart



**Archeologische verwachtingskaart
Gemeente Sint-Michielsgestel**
Bijlage 7

LEGENDA

Rijksmonumenten

beschermd monument (0)

Overige AMK-terreinen

zeer hoge waarde (0)

hoge waarde (23)

van waarde (1)

Archeologische verwachting

hoge verwachting voor vestingwerken 1629

hoge verwachting bij cultuurhistorisch element of in dorpskern

hoge verwachting

middelhoge verwachting

lage verwachting

onbekende archeologische verwachting

mogelijke bodemverstoringen

overig

archeologische vindplaats

archeologische vindplaats met administratieve plaatsing

verspreide bebouwing in 1832

overige historische elementen

water in 1832

water

gemeentegrens

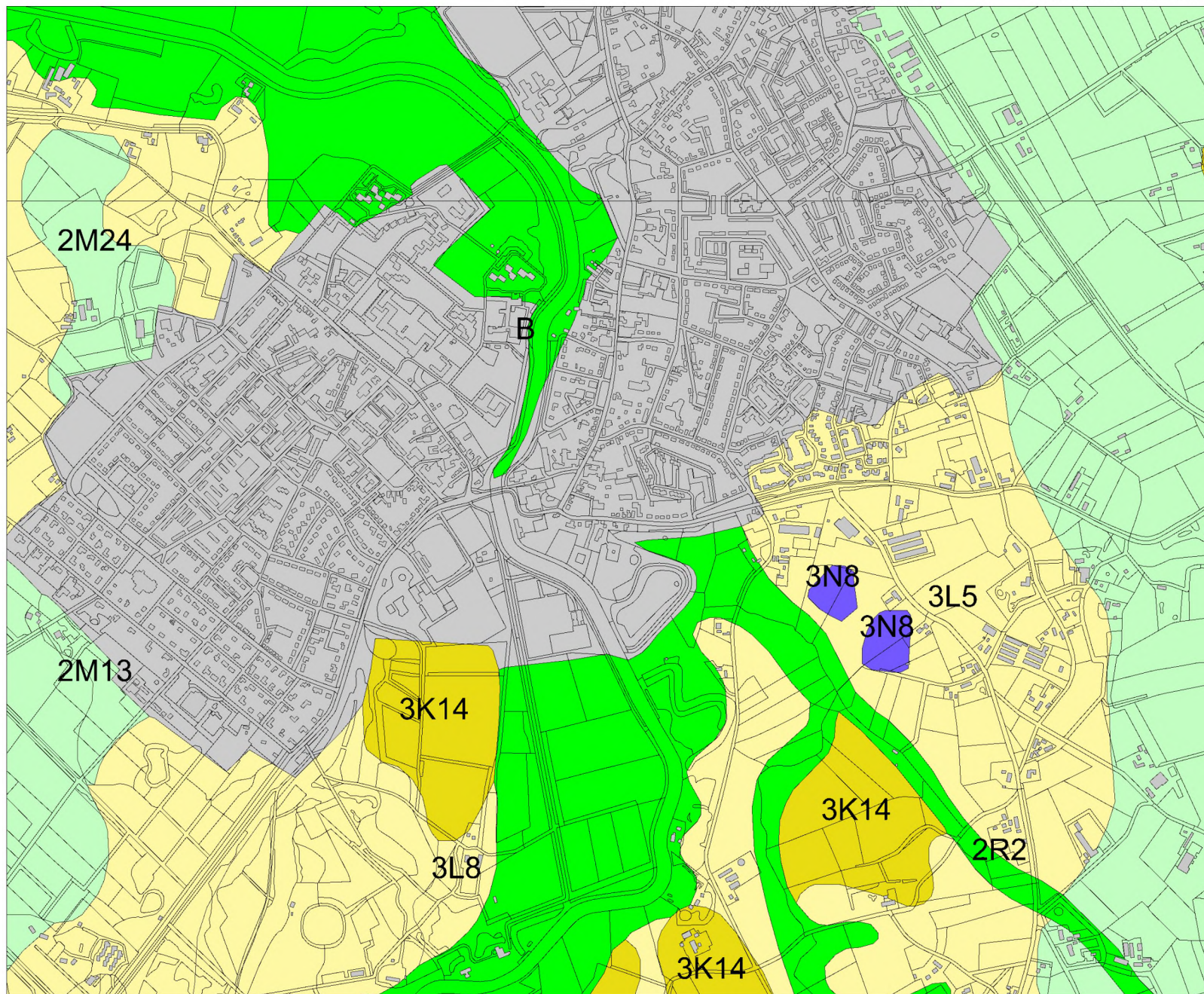
topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)



BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

154183 / 406761



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)

GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)

- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaivormige glooiingen
- Niet-waaivormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

IKAW

- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)

0 500 m



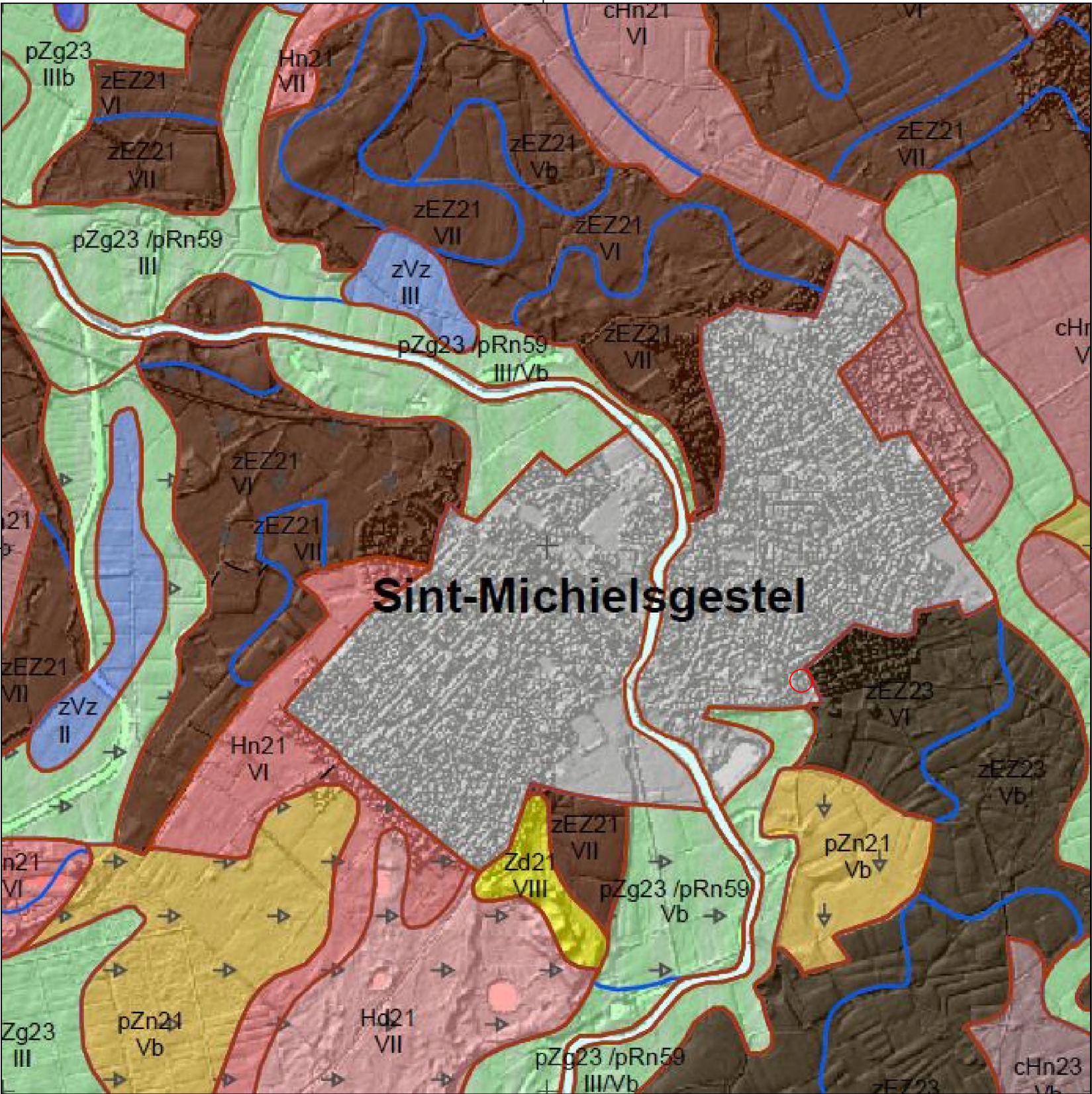
Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

151000 / 404161

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

Veengronden

Moerige gronden

Moderpodzolgronden

Humuspodzolgronden

Leembrikgronden

Oude kleibrikgronden

Zand Brikgronden

Enkeergonden

Tuineerdgronden

Kalkloze zandgronden

Kalkhoudende zandgronden

Niet gerijpte zeekleigronden

Niet gerijpte rivierkleigronden

Zeekleigronden

Rivierkleigronden

Oude rivierkleigronden

Leemgronden

Zeer oude mariene afzettingen

Zeer oude fluviatile afzettingen

Kalksteenverweringsgronden

Keileem en Potklei

Overige kleigronden

Associaties van vele enkelvoudige eenheden

Algemene onderscheidingen

Toevoegingen

k... zavel- of kleidek 15 à 40 cm dik

z... zanddek, 15 à 40 cm dik

...p pleistoceen zand beginnend tussen 40 en 120 cm

...r niet geheel gerijpte zavel of klei beginnend binnen 40 en 120 cm

→ vergraven

Grondwatertrap	(Gt)	I	II	IIb	III	IIIb	IV	V	Vb	VI	VII	VIII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG)		(<20)	(<40)	25-40	<40	25-40	>40	<40	25-40	40-80	80-140	>140
Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG)		<50	50-80	50-80	80-120	80-120	80-120	>120	>120	>120	>160	>160

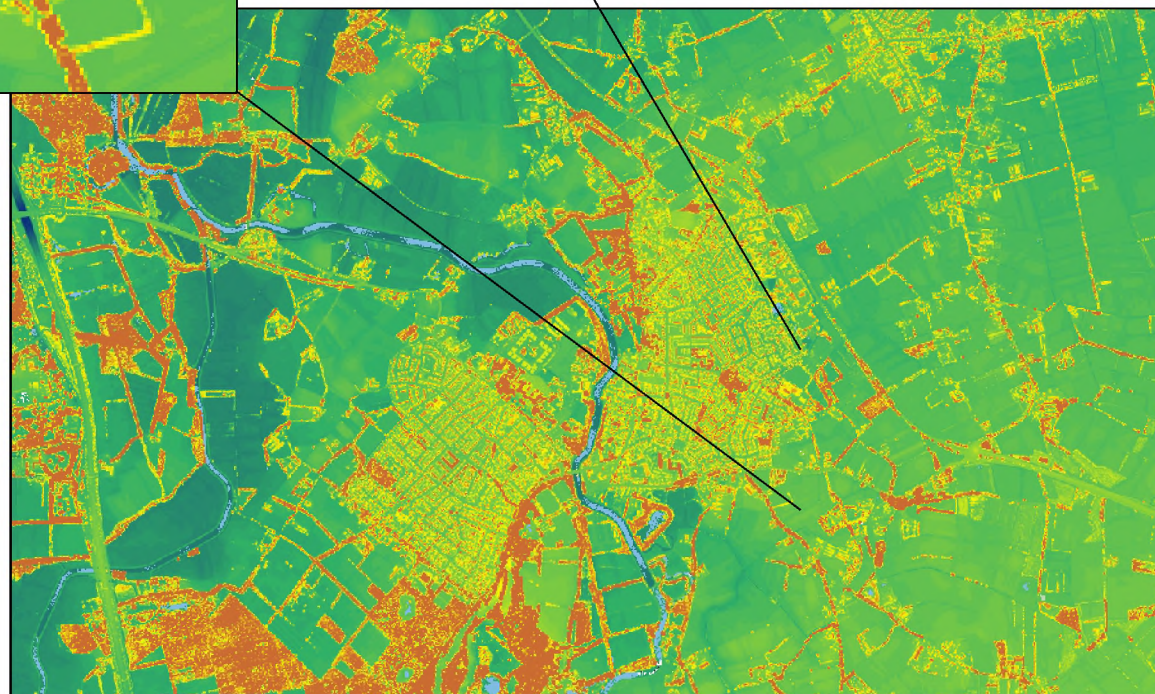
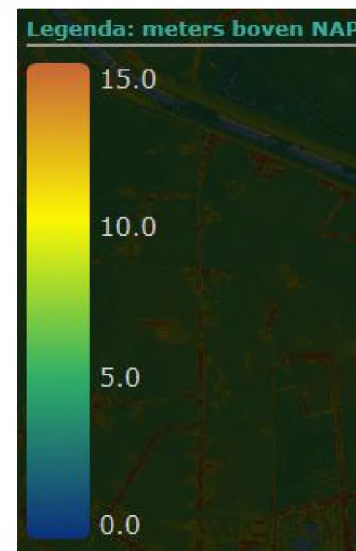
b... buiten de hoofdwatkerking gelegen gronden; periodiek overstroomd

s... schijnspiegels; bij gronden met een fluctuatie (GLG-GHG) van meer dan 120 cm

w... water boven maaiveld gedurende meer dan 1 maand in winterperiode

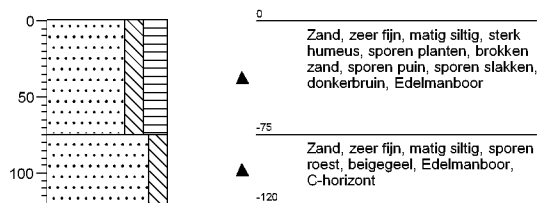
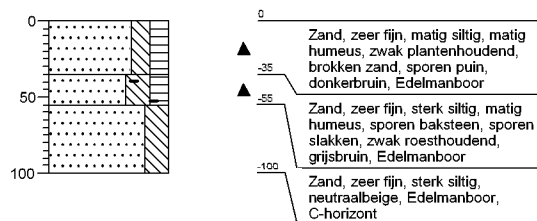
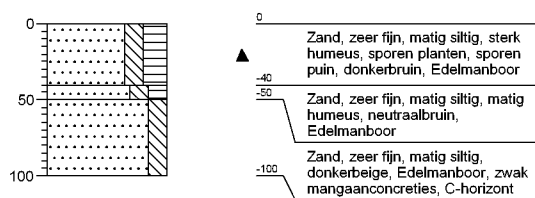
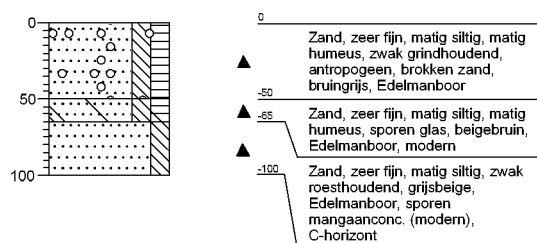
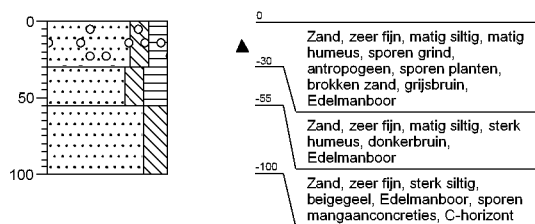
BIJLAGE 7

Overzicht AHN



BIJLAGE 8

Boorkernbeschrijvingen

Boring: 001**Boring: 002****Boring: 003****Boring: 004****Boring: 005****Boring: 006**