

RAPPORT
Archeologisch bureauonderzoek en een
verkennend veldonderzoek door middel
van boringen
Rijksweg 14 te Schaijk
AM12185

Opdrachtgever

Plannendokter
Mgr. Borretstraat 11
5375 AA Reek

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM12185

Status rapport

Concept

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Ing. N.J.W. van der Feest MA		21 januari 2013
Redactie:	paraaf	datum
Drs. C. Cohen Stuart		21 januari 2013
Vrijgave:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		21 januari 2013

Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
(f) 0475 – 321 967
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	12
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	13
4. VERWACHTINGSMODEL	17
5. VELDWERKZAAMHEDEN	19
5.1 Algemeen	19
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	19
5.3 Archeologische indicatoren	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
9	Situatietekening met contouren

SAMENVATTING

Op 9 januari 2013 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Rijksweg 14 te Schaijk. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde specifieke verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kunnen vervolgens een waardestelling en adviezen over de aanwezige archeologische resten, of vervolgetraject worden opgesteld.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten uit de hele prehistorie. Het plangebied is gelegen op de overgang van een hoger gelegen gebied naar het Maasdal. Dit zijn historisch gezien altijd voorkeurslocaties voor bewoning.

De arme aard van de veldpodzol en de afwezigheid van een plaggendeek wijzen op een gebied dat minder interessant is geweest dan diverse locaties in de directe omgeving. Derhalve geldt voor de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen een lage verwachting.

Met de ontwikkeling in de regio vanaf 1200 bestaat de kans dat het plangebied ook ontgonnen is, echter geeft het historisch kaartmateriaal weer dat het plangebied in een van de laatst overgebleven stukjes heide en woeste grond is gelegen. Hierdoor is de verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd middelhoog. Pas vanaf de nieuwe tijd C is er sprake van parcelering, deze kan eventueel worden teruggevonden.

Binnen het plangebied is sprake geweest van grootschalig grondverzet. Als gevolg hiervan zijn alle archeologisch potentieel interessante lagen verploegd of vergraven. De verstoringen reiken tot in de C-horizont. Op basis van de gegevens verkregen uit het bureau- en verkennend booronderzoek kan worden geadviseerd dat verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM12185
OM-nummer	: 55.028
Soort onderzoek	: Verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Rijksweg 14
Toponiem	: Rijksweg
Gemeente	: Landerd
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: sectie I, nr. 328
Coördinaten	: centrum 170.930; 416.153 NW: 170.857; 416.216 NO: 170.938; 416.229 ZW: 170.914; 416.094 ZO: 170.989; 416.103
Oppervlakte	: circa 10.000 m ²
Huidig locatie gebruik	: Restaurant met parkeergelegenheid
Aanleiding onderzoek	: Woningbouw
Opdrachtgever	: FF Factum Firmitas
Bevoegde overheid	: Gemeente Landerd
Opslag documentatie en materiaal	: Aeres Milieu Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten (PDB) te 's-Hertogenbosch
Datum uitvoering	: 9 januari 2013

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Rijksweg 14 te Schaijk
Gemeente	: Landerd
Oppervlakte	: circa 10.000 m ²
Huidig perceelsgebruik	: restaurant met parkeergelegenheid
Toekomstig perceelsgebruik	: nieuwbouw van woningen

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 3.2. Het karterend onderzoek bestaat uit een veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd door een KNA-archeoloog.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van woningen. Er is vooralsnog geen verbeelding van de voorgenomen plannen aanwezig. Er is derhalve uitgegaan van een minimale verstoringsdiepte van 1,5 meter –mv.



Figuur 1: luchtfoto van het plangebied (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Doel

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel en het in beeld brengen van de aard, omvang en conditie van eventueel aanwezige archeologische resten.

Specifiek voor de locatie Rijksweg 14 zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

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

Plangebied

Het plangebied is gelegen in ten zuidwesten van de bebouwde kom van Schaijk (bijlage 1) in het buitengebied. Het plangebied wordt ten noorden begrensd door de Rijksweg en ten oosten door de Tolweg. De overige zijden worden begrensd door de erfscheiding van de belendende percelen. De aanwezige bebouwing ligt op een opvallende verhoging in het landschap. Deze verhoging betreft circa 2,5 meter (figuur 2).



Figuur 2: plangebied Rijksweg 14 bij aanvang van de werkzaamheden in zuidwestelijke richting gefotografeerd.

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 van gemeente Landerd
- 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). Voor een verdeling van de boringen zie bijlage 2.

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

Daar waar potentieel interessante lagen aanwezig zijn of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen worden twee boringen gezet met een diameter van 12 centimeter. De relevante boorkernen van deze boringen worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 millimeter. 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 aan de Rijksweg 14 is uitgegaan van 6 boringen om een duidelijk beeld te kunnen schetsen. Dit komt neer op circa 6 boringen per hectare. Tijdens het veldwerk wordt, voor zover mogelijk gekeken naar archeologische indicatoren aan het oppervlak.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 *Landschappelijke situatie - geomorfologie*

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichselien), heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).

Het plangebied ligt in het zogenaamde zuidelijk zandgebied. Dit is een relatief vlak gebied dat nooit door landijs bedekt is geweest. Het reliëf wordt voornamelijk bepaald door grote en kleine beekdalen en dekzandlaagten en -ruggen met plaatselijk jonge stuifzanden. In dit gebied ligt een laag dekzand op Pleistoceen rivierzand en grind. Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichseliën), heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken en de brede riviervlaktes van de Maas en de Rijn het dekzand worden afgezet. Het dekzandrelief dat hierbij in het landschap is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en kopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Dit dekzand behoort tot het laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel) en is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm) en arm aan grind. Daarbij werden de oudere rivierafzettingen van de Maas afgedekt. Deze onderliggende rivierafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit matig grof tot uiterst grof grindhoudend zand en grind en worden tot de Formatie van Sterksel gerekend. In het onderzoeksgebied liggen oude rivierafzettingen aan of dicht onder het maaiveld. Een groot deel van deze formatie is door een verwilderd riviersysteem afgezet in het laatste deel van het Vroeg-Pleistoceen (circa 1,1 miljoen jaar BP) tot en met het Midden-Pleistoceen (circa 475.000 jaar BP) (Berendsen 1997; 2005).

Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (bijlage 7) is duidelijk te zien dat het plangebied gelegen is een zone waar de hoger liggende plateaus overgaan in het dal van de Maas (Van der Straaten/ Von Meijenfeldt 1977).

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (bijlage 5) ligt het plangebied op een vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie (legenda-eenheid 2M48). Deze afgraving of egalisatie ligt op een plateauachtige horst met rivierafzettingen aan het oppervlak (legenda-eenheid 4F1). Dat het landschap sterk is beïnvloed door menselijk handelen is in de omgeving op diverse plaatsen duidelijk waarneembaar. Zo liggen er ten noorden diverse laagten ontstaan door afgraving (legenda-eenheid 3N8) en ten zuidwesten enkele zandwinlocaties langs de Nistelrooise Baan. Ten noorden, waar de horst overgaat in het Maasdal liggen enkele horstglooiingen (legenda-eenheid 3H1) waar dekzand op aanwezig kan zijn. Ten oosten van het plangebied ligt een dalvormige laagte zonder veen (legenda-eenheid 2R2), dit is vermoedelijk een voormalig beekdal dat een deel catchment area vormde voor het noordelijk gelegen Wilde ven en Ganzenvan (De Bruijn 1981).

3.2 *Landschappelijke situatie - bodem*

Op de drogere delen van het landschap zijn veelal veldpodzolgronden ontstaan (legenda-eenheid Hn21). Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (AE-horizont) en een donkerbruine tot roodbruine inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont). Dit zijn ook het type bodems die voorkomen binnen het plangebied. Deze gronden kunnen in de loop der tijd onder menselijke invloed omgevormd worden tot hoge zwarte enkeerdgronden. De hoge zwarte enkeerdgronden worden gekenmerkt door een donker, humusrijk oud bouwlanddek, ook wel plaggendek of esdek genoemd, van minimaal vijftig centimeter dik. Onder dit esdek zijn nog vaak resten van humuspodzolgronden aanwezig (Theunissen van Manen, 1985; De Boer 1969). Dergelijke gronden komen op korte afstand ten noorden van het plangebied voor en vormen vermoedelijk de akkerarealen behorend tot de historische gronden van Schaijk.

Daar waar het plaggendek minder dicht is gebleven (30 tot 50 centimeter) zijn de zogenaamde laarpodzolgronden ontstaan (legenda-eenheid cHn21). Dergelijke gronden komen veel in de directe omgeving van het plangebied voor.

3.3 *Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht*

De eerste vermeldingen van Schaijk komen uit het einde van de 14e eeuw. Er wordt gesproken van een wonderlijke genezing in 'Scaeywijc in die parochie Herpen'. Het zou gaan om het jaar 1383.

Vermoedelijk was de bewoning voor 1200 zeer spaarzaam, als deze überhaupt aanwezig was. Er zijn voldoende aanwijzingen in de vorm van archeologische vondsten om vroegere bewoning te suggereren, echter zal het middeleeuwse landschap tot 1200 relatief leeg geweest zijn (bhic.nl).

De abdij van Berne kocht na 1200 stukken grond op waarop gebouwen werden opgetrokken met een kapel. Vanuit deze gebouwen werd het landschap langzaam ontgonnen met name te behoeve van akkerbouw en veeteelt. Door deze gronden te verpachten ontwikkelde het landschap zich langzaam. Deze ontginningen blijven doorlopen tot de grootste delen van het land in cultuur zijn gebracht (19e – 20e eeuw). Door de uitgestrektheid van de landerijen was het lastig deze gebieden optimaal te exploiteren vanuit de bestaande nederzettingen. Hierdoor ontstonden in de loop van de tijd langgerekte streekdorpen. Schaijk onderging dit proces naar Hollands-Utrechts model.

Schaijk viel bestuurlijk onder de hertog van Kleef, dit was de heer van Stad en Land van Ravenstein. Vanaf het einde van de 16^e eeuw wordt Schaijk in steeds grotere mate onafhankelijk. Tussen 1651 en 1768 hadden ze een eigen schepenbank en vanaf 1648 was Schaijk een zelfstandige parochie.

Ondanks de neutraliteit van de Landen van Ravenstein in de 80-jarige oorlog, wordt Schaijk wel het betrokken bij de daaropvolgende oorlogen, zij het zijdelings. Met de dood van de laatste hertog in 1614 wordt Ravenstein verworven door Johan van Brandenbrug met steun van de Staten-Generaal waarna er een bezettingsleger in Ravestein werd geplaatst en er geen sprake meer was van neutraliteit.

Ondanks de oorlogen in het gebied ontwikkeld Schaijk zich verder, tot het begin van de Tweede Wereldoorlog. In deze periode worden tussen de 1 en 50 woningen in het dorp vernietigd (Van Blankenstein 2006). In de omgeving van Schaijk worden 5 vliegtuigen neergehaald, het is niet duidelijk waar deze exact zijn neergekomen en of dit van invloed is geweest op het plangebied (Auwerda/Grimm 2008; Zwanenburg 1990).

3.4 *Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden*

Het plangebied heeft op de IKAW een lage kans op het aantreffen van archeologische resten (zie bijlage 3). Dit komt niet overeen met de archeologische beleidskaart van de gemeente Landerd. Hier geldt voor het zuidelijke deel van het plangebied een waarde categorie 7 en voor het noordelijke deel categorie 4. Categorie 7 zijn gebieden zonder archeologische verwachting of reed vrijgegeven gebieden. Categorie 4 zijn gebieden met een hoge verwachting waarvoor onderzoeksplicht geldt bij verstoringen dieper dan 50 cm –mv en een oppervlakte groter dan 250 m².

In de omgeving van het plangebied zijn geen monumenten bekend, zijn er 3 waarnemingen gedaan (tabel 1) en 2 onderzoeken uitgevoerd (tabel 2).

De waarnemingen in de omgeving van het plangebied kunnen gekoppeld worden aan de noordelijk gelegen horstglooiingen, vermoedelijk waren dit gunstigere gronden dan de relatief arme veldpodzolen zoals in het plangebied. De waarnemingen betreffen enkele fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd en twee Romeinse munten. Het is niet duidelijk of hier daadwerkelijk bewoning aan gekoppeld kan worden, of dat het hier enkel gaat over toevalsvondsten.

De onderzoeken in de omgeving hebben geen toegevoegde informatie geleverd voor de beeldvorming. Het onderzoek van SOB research beslaat het tracé van de N324 waarvoor een hoge verwachting geldt en vervolg door middel van een booronderzoek is aanbevolen. Ten zuidoosten is in de eerder vermelde dalvormige laagte door RAAP een booronderzoek uitgevoerd waarbij vindplaatsen uit de jager-verzamelaar periode werd verwacht.

Er zijn geen aanwijzingen voor aangetroffen, echter bestaat de kans dat deze resten nog wel in een deel van het plangebied aanwezig zijn. Vanwege deze potentie is geadviseerd deze delen buiten de ontwikkeling te houden om ze op deze manier te beschermen.

In het kader van dit bureauonderzoek is contact opgenomen met de Heemkundekring Schaijk Reek heeft dit voorsnog geen aanvullende informatie opgeleverd.

Waarnemingen			
Nummer	Afstand tot het plangebied (m)	Periode	Omschrijving complex
14.254	435 (NNW)	IJzertijd – Romeinse tijd	Keramiek, handgevormd, gedraaid; Koper, munt
38.044	345 (NW)	Romeinse tijd	Brons, munt
38.867	480 (N)	Romeinse tijd; Late middeleeuwen	Aardewerk, handgevormd, onbepaald

Tabel 1: Waarnemingen uit Archis2

Onderzoeken			
Nummer	Afstand tot het plangebied (m)	Periode	Omschrijving
28.023	800 (OZO)	Paleolithicum - neolithicum	RAAP 2008, booronderzoek, grotendeels geen verwachting meer voor jager-verzamelaar vindplaatsen, voor de delen waar wel potentie is wordt geadviseerd deze buiten de ontwikkeling te houden.
39.185	5 (N)	N.v.t.	SOB research 2010, bureaustudie, grote kans op archeologische waarden vervolg door middel van booronderzoek geadviseerd

Tabel 2: Onderzoeken uit Archis2

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

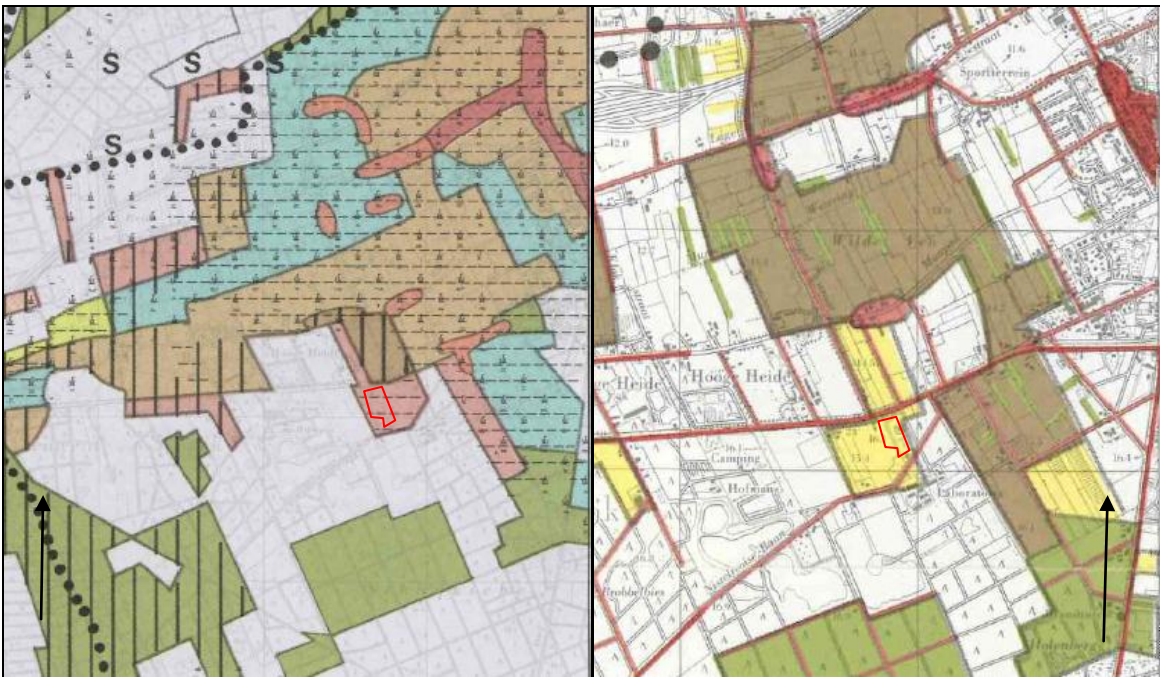
Zoals in figuur 3 te zien is, is op de locatie Rijksweg 14 pas bebouwing aanwezig, ontwikkeld tussen 1911 en 1955. Voor deze tijd is er pas na 1850 sprake van een verkaveling. Het gebied is in 1811-1832 kadastraal beschreven als eigendom van de gemeente Schaijk en bestond voornamelijk uit heidegebied.

Op de historische landschapskaart (figuur 4, links) is te zien dat rond 1840 het plangebied in een van de laatste stukjes Akker-/Grasland/Bos/heide en woeste grond is (Renes 1999). Op basis van de kadastrale aanduiding kunnen we dit beperken tot heide en woeste grond. Voor zover er sprake is van verkaveling zal dit ter plaatse een strokenverkaveling zijn geweest. De arcering duidt op perceelsrandbegroeiing in 1840.

Op de relictenkaart (figuur 4, rechts) is te zien dat het gebied een relatief beperkte verandering heeft ondergaan in de percelering, welke is ontstaan tussen 1840 en 1900. Het plangebied heeft, met de ontwikkeling van de percelering, een agrarische aard gekregen. De Rijksweg is in rood weergegeven dit duidt op een oorsprong van voor 1840 (Renes 1999).



Figuur 3: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1811-1832, 1830-1850, 1911 en 1955, met in het rode kader het plangebied.



Figuur 4: Uitsneden uit de historische landschapskaart (links) en de relictkaart (rechts) (bron: De Bont 1993)

4. VERWACHTINGSMODEL

Het plangebied is ten zuidwesten van Schaijk gelegen in het buitengebied, op een zandbodem met een relatief arme veldpodzolbodem.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten uit de hele prehistorie. Het plangebied is gelegen op de overgang van een hoger gelegen gebied naar het Maasdal. Dit zijn historisch gezien altijd voorkeurslocaties voor bewoning.

De arme aard van de veldpodzol en de afwezigheid van een plaggendeek wijzen op een gebied dat minder interessant is geweest dan diverse locaties in de directe omgeving. Derhalve geldt voor de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen een lage verwachting.

Met de ontwikkeling in de regio vanaf 1200 bestaat de kans dat het plangebied ook ontgonnen is, echter geeft het historisch kaartmateriaal weer dat het plangebied in een van de laatst overgebleven stukjes heide en woeste grond is gelegen. Hierdoor is de verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd middelhoog. Pas vanaf de nieuwe tijd C is er sprake van parcelering, deze kan eventueel worden teruggevonden.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (aardewerk, bouwsteen, natuursteen) of als vullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d.. De aanwezigheid van eventuele sporen van begravingen in de vorm van crematie- en inhumatiegraven kan in geval van voormalige bewoning niet worden uitgesloten. De resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen ook parceleringsgreppels en erfscheidingen omvatten.

Gezien de beperkte bebouwing van de percelen moet rekening gehouden worden met verstoringen die zich beperken tot huidige bebouwing.

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 250 cm – mv (zie bijlage 8). De boringen zijn voor zover mogelijk evenredig verspreid over het plangebied gezet. Alle boringen zijn gezet met een 10 cm diameter Edelmanboor. Van iedere boring is vervolgens de lithologie beschreven. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008).

Het veldonderzoek is op 9 januari uitgevoerd door ing. N.J.W. van der Feest MA (KNA archeoloog).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De ondergrond in het plangebied bestaat uit een zwak siltig matig grof zand dat slecht gesorteerd is. Met uitzondering van boringen 2 en 4 is hierop een geroerd pakket gelegen dat humeuzer van aard is. Afdgedekt door een pakket van wisselende dikte, minimaal 30 centimeter, puin, grind en baksteenhoudend materiaal dat de bovengrond vormt.



Figuur 5: ophooglaag op de C-horizont van boring 5 met in het tussenliggende esdek een sigarettenfilter.

De ondergrond van grof zand is slecht gesorteerd en komt overeen met de geomorfologische kaart dat ter plaatse van het plangebied rivier afzettingen dicht onder het oppervlakte aanwezig is. De humeuzere zandlaag is een restant van een esdek of ploegdek. Hoewel dit niet verwacht werd volgens de bodemkaart is het goed mogelijk dat deze zich in de laatste jaren onder invloed van machinaal ploegen heeft gevormd. De verrommelde aard van de laag, de aanwezigheid van een sigarettenfilter en de losse structuur van de bodem wijzen op recente verstoringen. De daarboven aanwezige ophooglaag variërend tussen de 30 en 120 centimeter wijst op grootschalig grondverzet.

Vermoedelijk is de bodem ter plaatse herschikt ten behoeve van de 'heuvel' van 2,50 meter waarop het huidige restaurant is gevestigd en vervolgens aangevuld als stabitisatielaag voor de parkeergelegenheid.

5.3 Archeologische indicatoren

Er zijn geen indicatoren aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

In het plangebied is geen sprake meer van een oorspronkelijke bodemopbouw. Grootschalig grondverzet om de huidige contouren van het plangebied te vormen hebben de locatie tot ver in de bodem verstoord. Alhoewel er een ploegdek aanwezig lijkt te zijn lijkt deze van recente aard. De aanwezigheid van een sigarettenfilter en de losse structuur van de bodem doen vermoeden dat dit cultuurdek is ontstaan in de tweede helft van de 20^e eeuw. Alle potentiële archeologische resten zullen zijn opgenomen in dit cultuurdek dat reikt tot in de grove rivierafzettingen. Vermoedelijk is de oorspronkelijke bodem gebruikt om de 'heuvel' te vormen waarop het huidige restaurant is gelegen, waarna de parkeergelegenheid is aangevuld met puinverharding. Op basis van deze gegevens kan worden gesteld dat verwachting voor de kwetsbare resten uit de prehistorie bijgesteld kunnen worden naar laag. Dit geldt ook voor de resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Nee alle archeologisch interessante lagen zijn verwijderd of reeds eerder opgenomen in een ploegdek.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?*
Er is sprake van diepgaande verstoringen.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
De mogelijke resten zijn in het verleden reeds verploegd dan wel vergraven, de ontwikkeling vormt geen bedreiging voor het bodemarchief.

7. AANBEVELINGEN

Binnen het plangebied is sprake geweest van grootschalig grondverzet. Als gevolg hiervan zijn alle archeologisch potentieel interessante lagen verploegd of vergraven. De verstoringen reiken tot in de C-horizont. Op basis van de gegevens verkregen uit het bureau- en verkennend booronderzoek kan worden geadviseerd 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 verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet worden uitgesloten dat er (diepere) archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, 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.
- Bruijn, de, J.H., 1981: *Vennen in Noord-Brabant*, Eindhoven.
- 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.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Oirschot, van, A, 1981: *Middeleeuwse kastelen van Noord-Brabant: hun bewoners en bewogen geschiedenis*, Haaren.
- Sanders, J.G.M./ W.A. van Ham/ J. Vriens, 1996: *Noord-Brabant tijdens de Republiek der Verenigde Nederlanden, 1572-1795, een institutionele handleiding*, Hilversum.
- Sanders, J.G.M./ J.A.M.Y. Bos-Rops/ A.P. van Vliet, 2002: *Noord-Brabant in de Bataafs-Franse Tijd, 1794-1814, een institutionele handleiding*, Hilversum.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Straaten, van der, J./ P.C. von Meijenfeldt, 1977: *Beken in Brabant, hoe houden wij dit bezit*, 2^{de} druk, Tilburg.
- 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:

Archis2

www.watwaswaar.nl
www.bhic.nl
www.ahn.nl
www.molendatabase.org
www.heemkundekringgemert.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

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

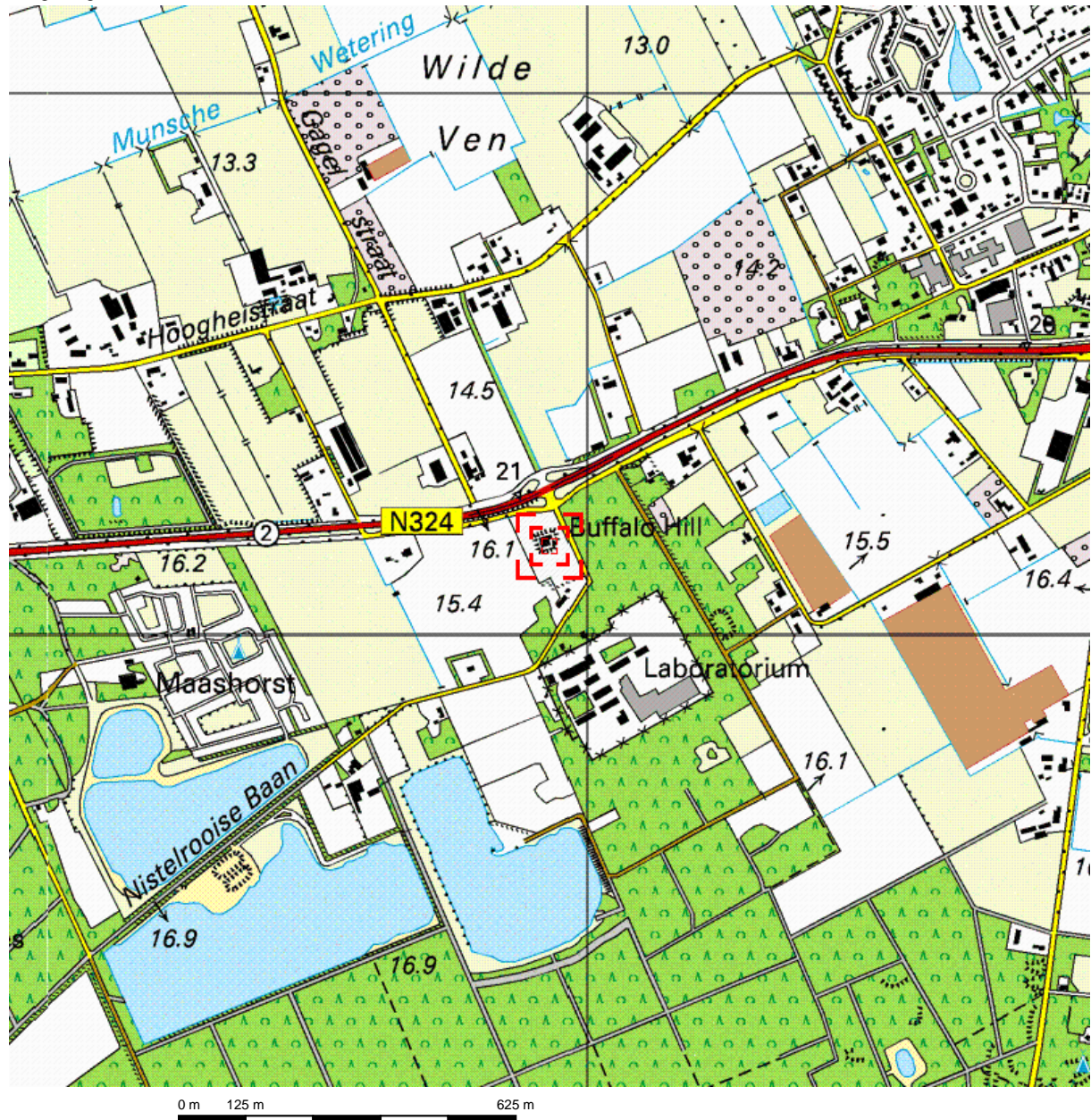
Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

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.

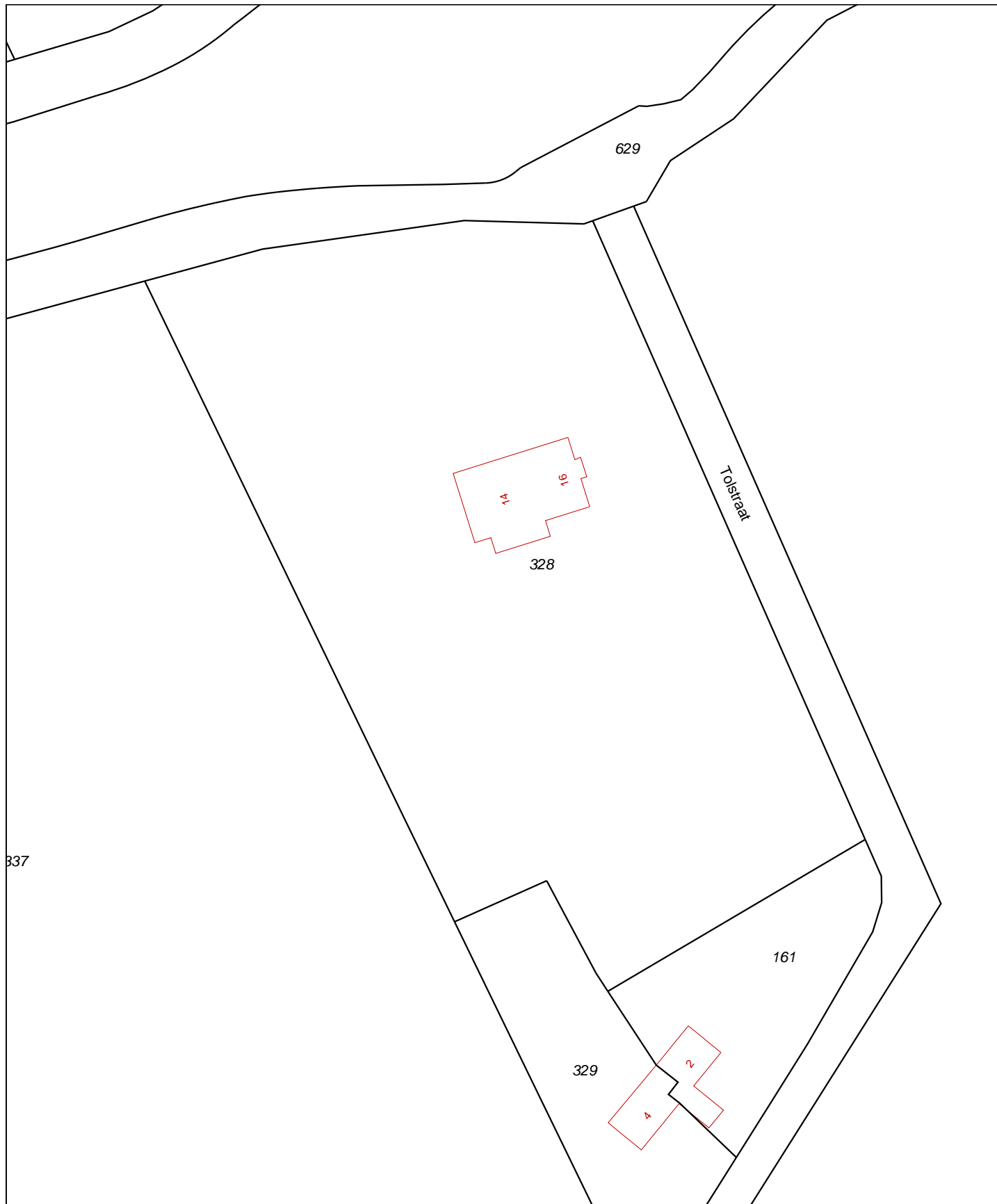
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object SCHAIJK I 328
Rijksweg 14, 5374 RB SCHAIJK

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



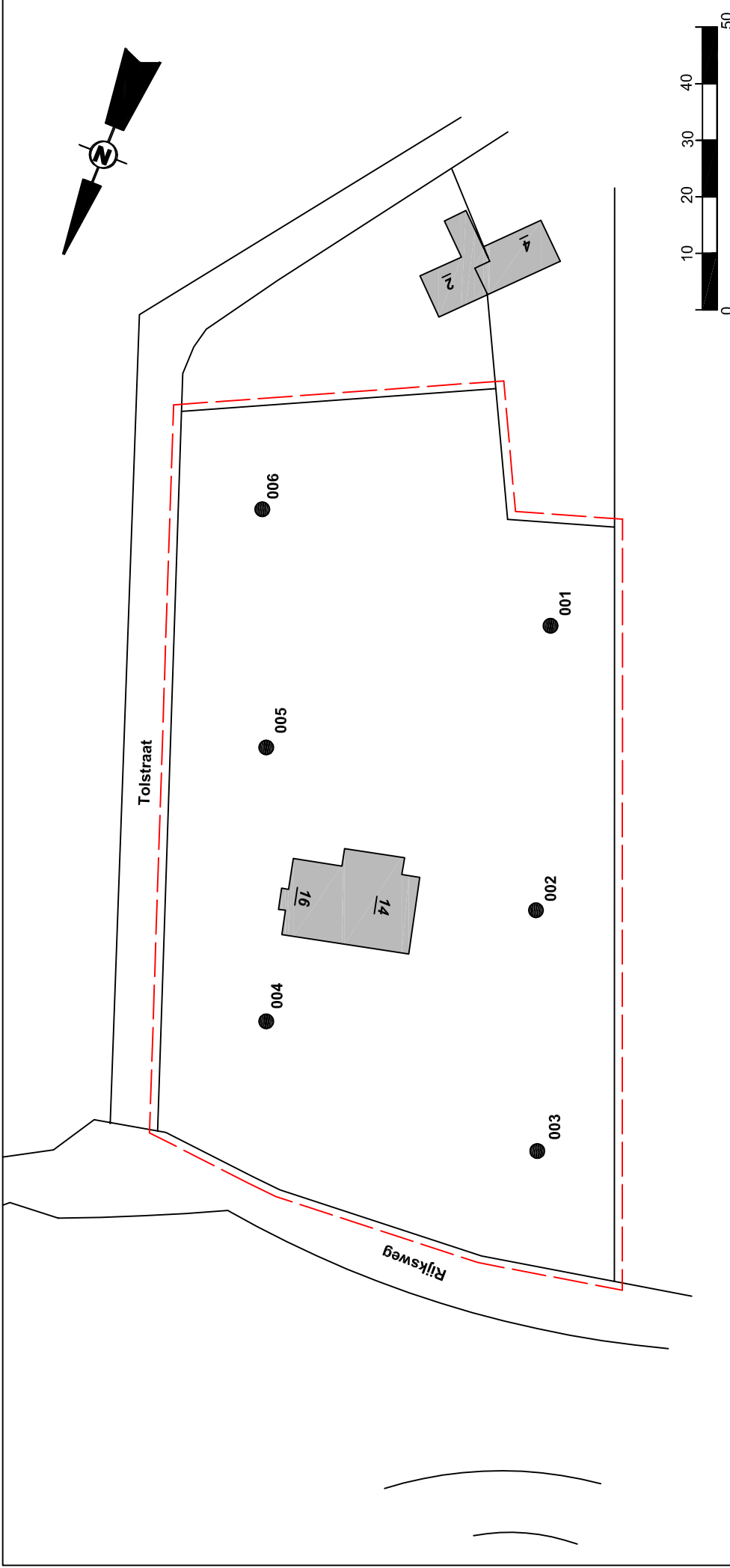
<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoorig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergemaal</p> <p>a begraaftplaats b boom c paal d opslagtank</p> <p>a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	--



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	SCHAIJK	
25	Huisnummer	Sectie	I	
—	Kadastrale grens	Perceel	328	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 17 december 2012 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>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.</p>				

BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



locatie	Rijksweg 14 Schaijk
project	AM12185
opdrachtgever	FF Factum Firmitas
schaal	1 : 1000
formaat	A4
datum	14-1-2013
getekend	HvdT



● boring

□ onderzoeklocatie

Legenda:

BIJLAGE 3

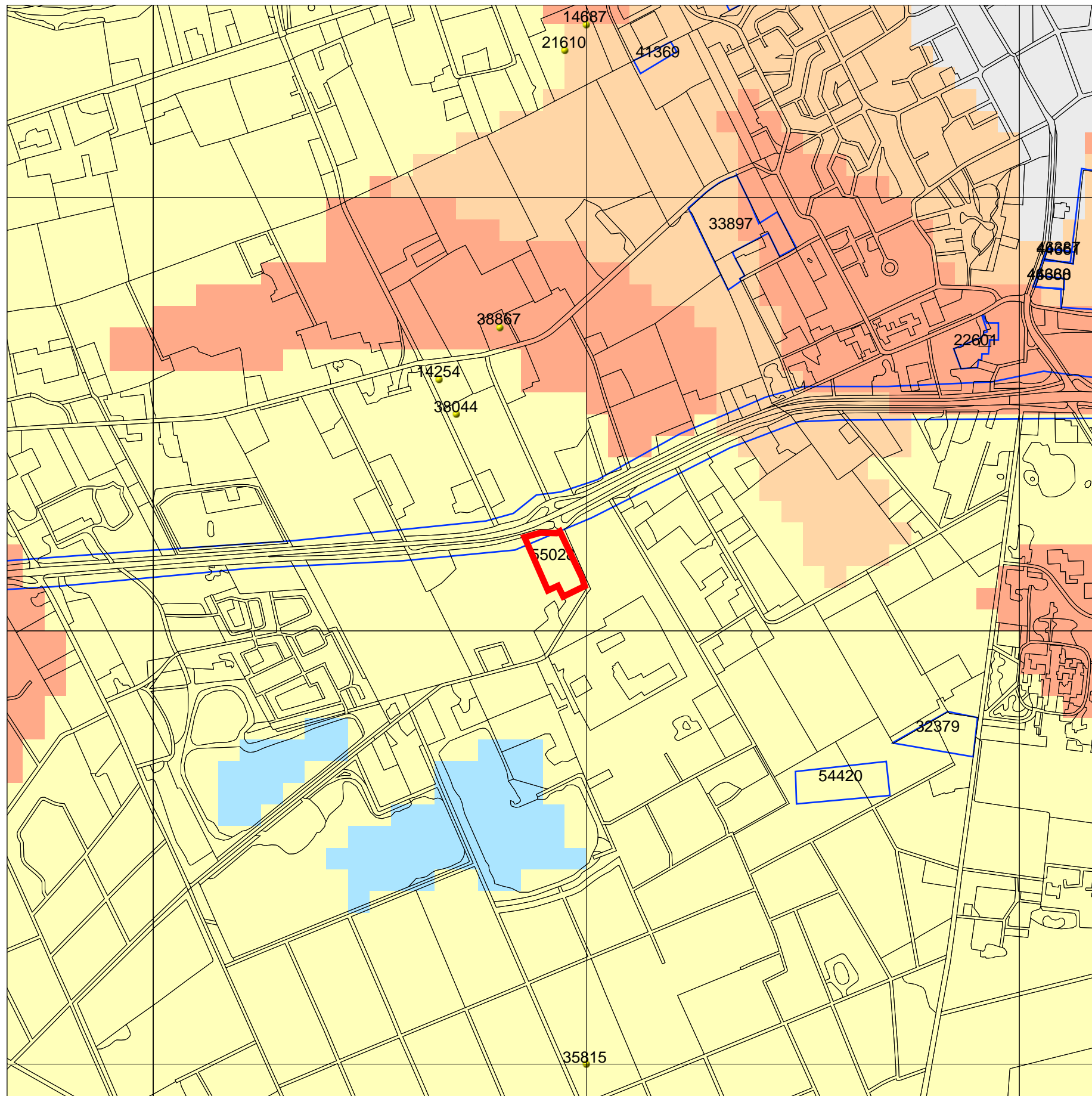
Overzicht IKAW, aanwezige onderzoeken, monumenten en waarnemingen

Overzicht IKAW

21-01-2013

met aanwezige onderzoeken, waarnemingen en monumenten

172189 / 417444



169663 / 414918

Legenda

TOP10 ((c)TDN)

GRID_1KM

MONUMENTEN

- archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- zeer hoge archeologische waarde
- zeer hoge arch waarde, beschermd

WAARNEMINGEN

ONDERZOEKSMELDINGEN

IKAW

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

0 500 m

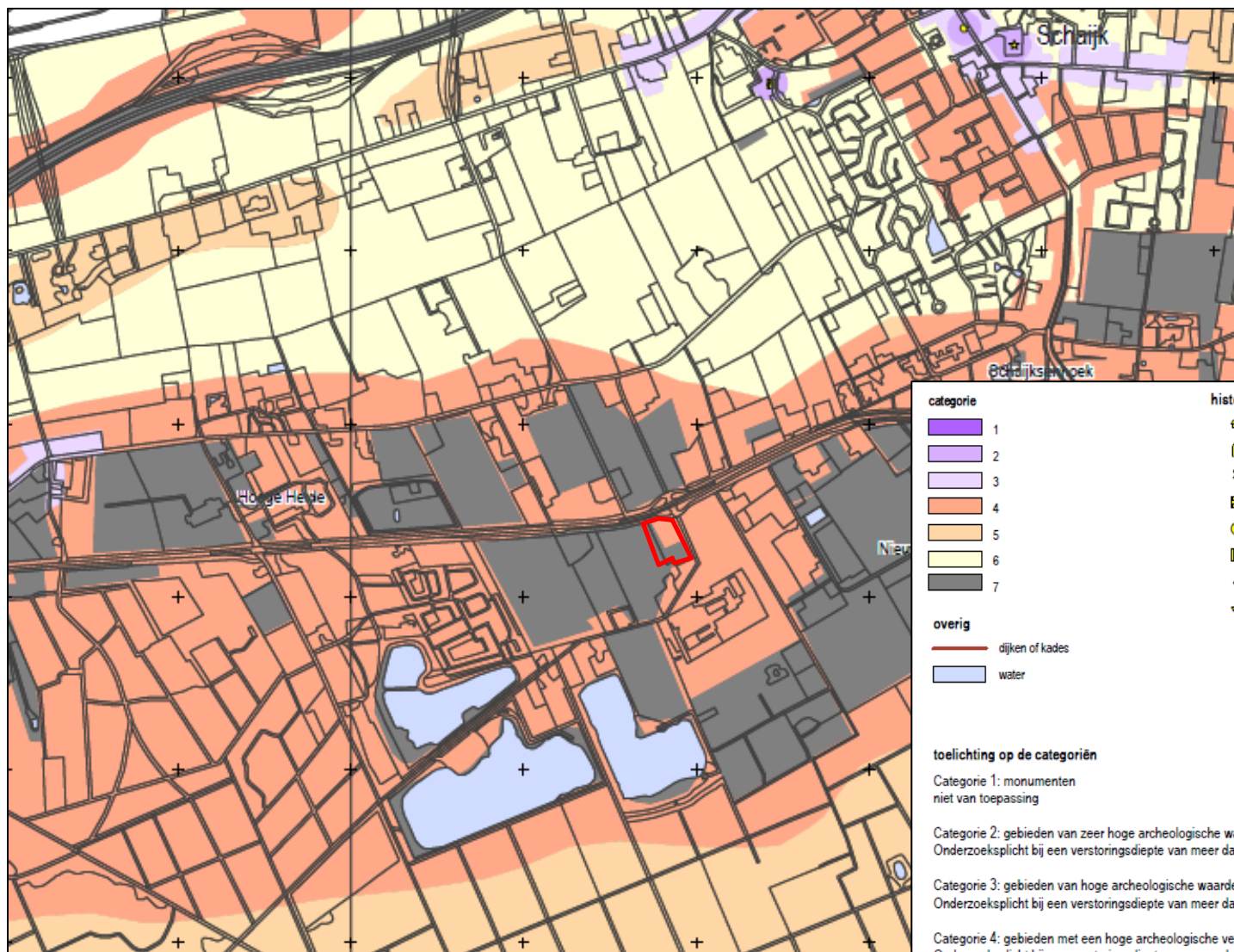


Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Archis2

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische waarden- en
verwachtingenkaart



categorie

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

overig

- dijken of kades
- water

historische bebouwing

- boerderij
- kerk, kapel of klooster
- molen
- steenbakkerij
- nijverheid, onbekend
- galgenberg
- militaire objecten
- bruggen en voorden

toelichting op de categoriën

Categorie 1: monumenten
niet van toepassing

Categorie 2: gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie
Onderzoekspllicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 50 m².

Categorie 3: gebieden van hoge archeologische waarde
Onderzoekspllicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 100 m².

Categorie 4: gebieden met een hoge archeologische verwachting
Onderzoekspllicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 250 m².

Categorie 5: gebieden met een middelhoge archeologische verwachting en na-oorlogse woonwijken en industriegebieden die in een gebied van hoge archeologische verwachting liggen.
Onderzoekspllicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 2500 m².

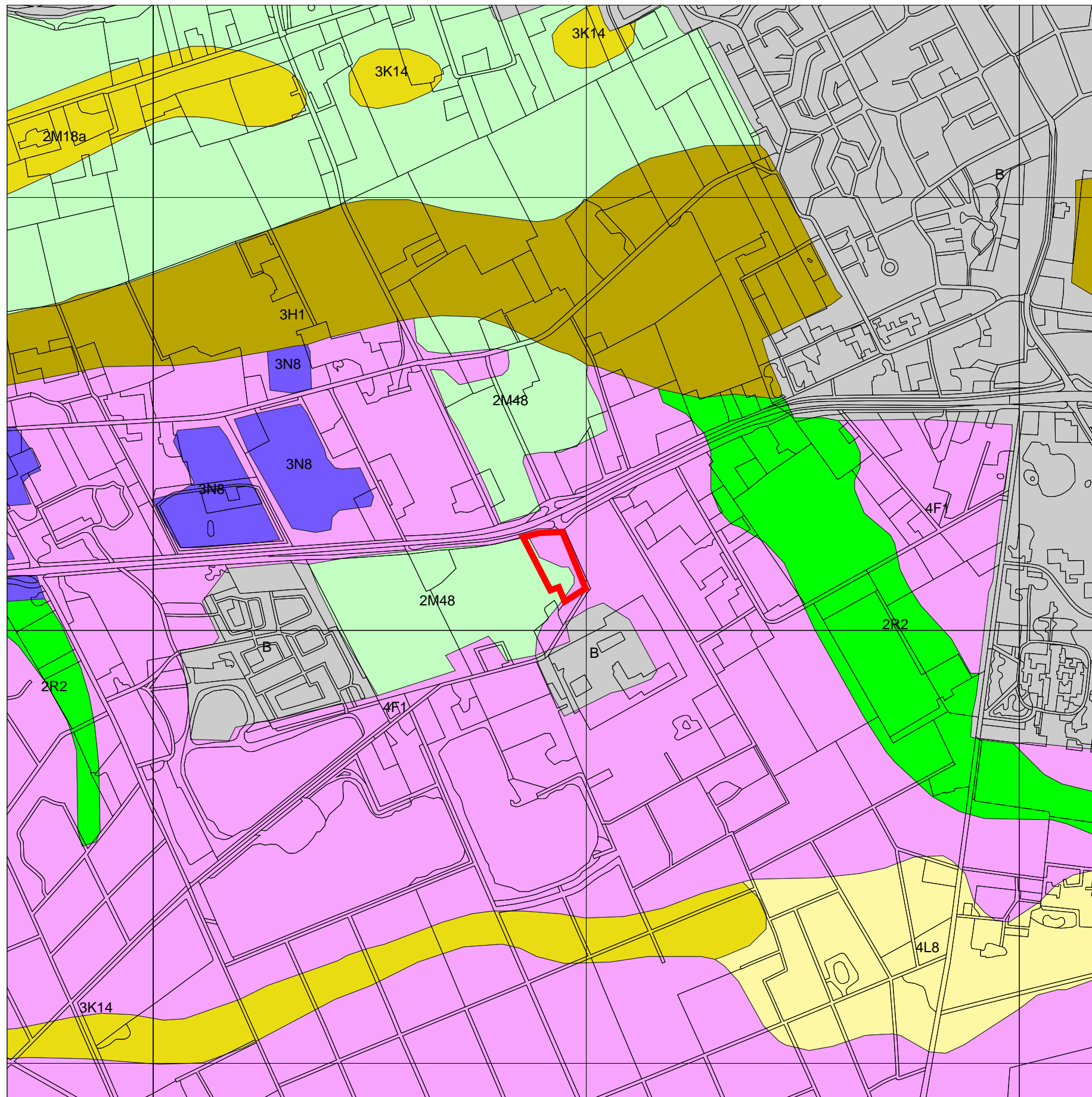
Categorie 6: gebieden met een lage archeologische verwachting
Geen onderzoekspllicht

Categorie 7: gebieden zonder een archeologische verwachting of archeologisch vrijgegeven
Geen onderzoekspllicht

BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

172189 / 417444



169663 / 414918

Legenda

GRID_1KM

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)

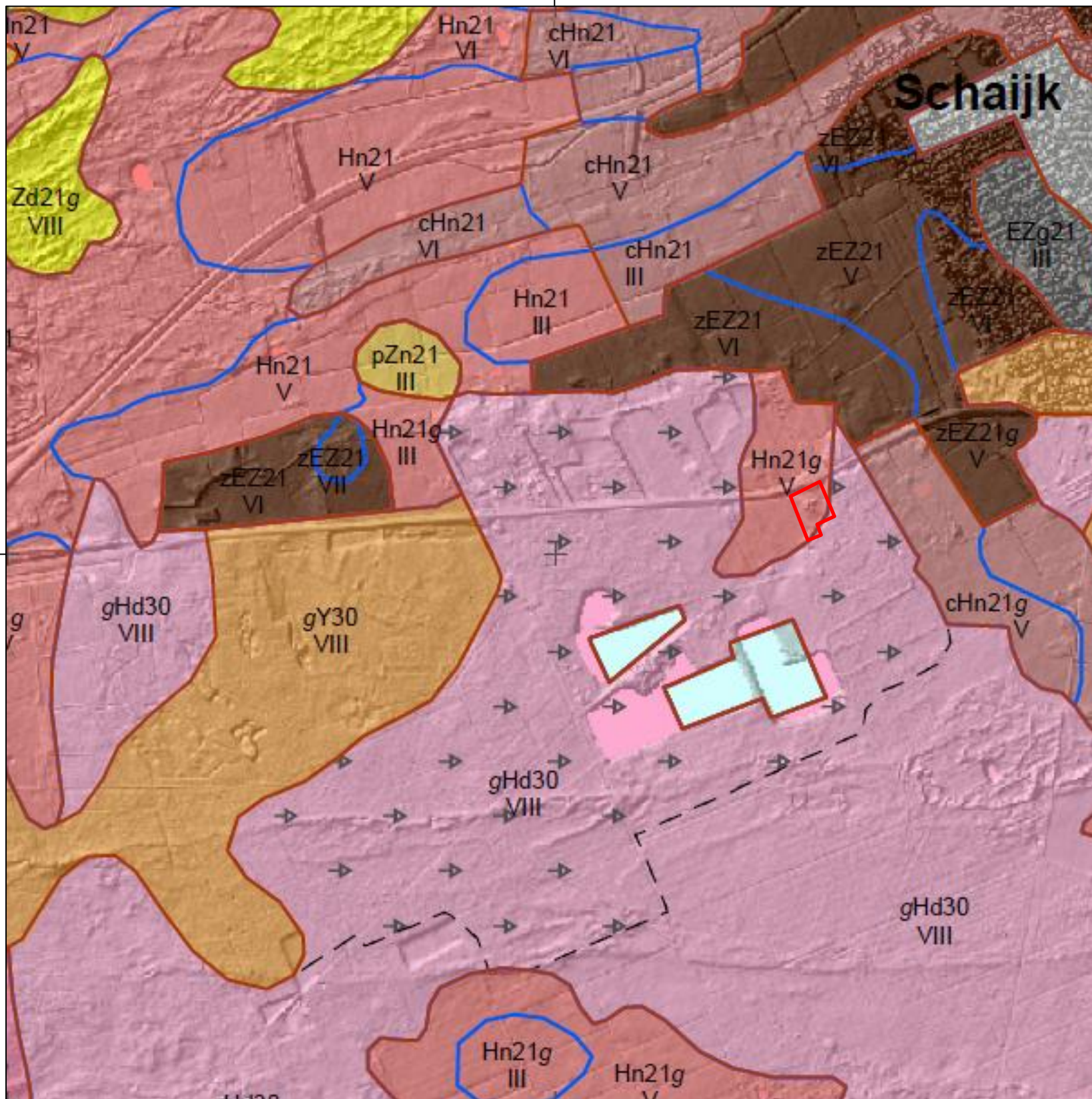


Archis2

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

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

Veengronden

kVc Waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen

Moerige gronden

zWz Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand

vWz Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand

Moderpodzolgronden

Y30 Holtpodzolgronden; grof zand

cY30 Looppodzolgronden; grof zand

Humuspodzolgronden

Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Hn23 Veldpodzolgronden; lemig fijn zand

Hn30 Veldpodzolgronden; grof zand

cHn21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

cHn30 Laarpodzolgronden; grof zand

Hd21 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Hd30 Haarpodzolgronden; grof zand

cHd21 Kamppodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Leembrikgronden

Oude kleibrikgronden

Zand Brikgronden

Enkeergronden

EZg21 Lage enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

EZg23 Lage enkeerdgronden; lemig fijn zand

bEZ21 Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

bEZ30 Hoge bruine enkeerdgronden; grof zand

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

zEZ23 Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand

zEZ30 Hoge zwarte enkeerdgronden; grof zand

Tuineerdgronden

Kalkloze zandgronden

pZg21 Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

pZg23 Beekeerdgronden; lemig fijn zand

pZg30 Beekeerdgronden; grof zand

pZn21 Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

pZn30 Gooreerdgronden; grof zand

cZd21 Akkereerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

cZd30 Akkereerdgronden; grof zand

Zn21 Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Zn30 Vlakvaaggronden; grof zand

Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Algemene onderscheidingen

Oude bewoningsplaatsen

Bebouwing

Water

Dijk

↑ ↑ ↑ Opgehoogd of opgespoten

↓ ↓ ↓ Afgegraven

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

Grondwatertrappen

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

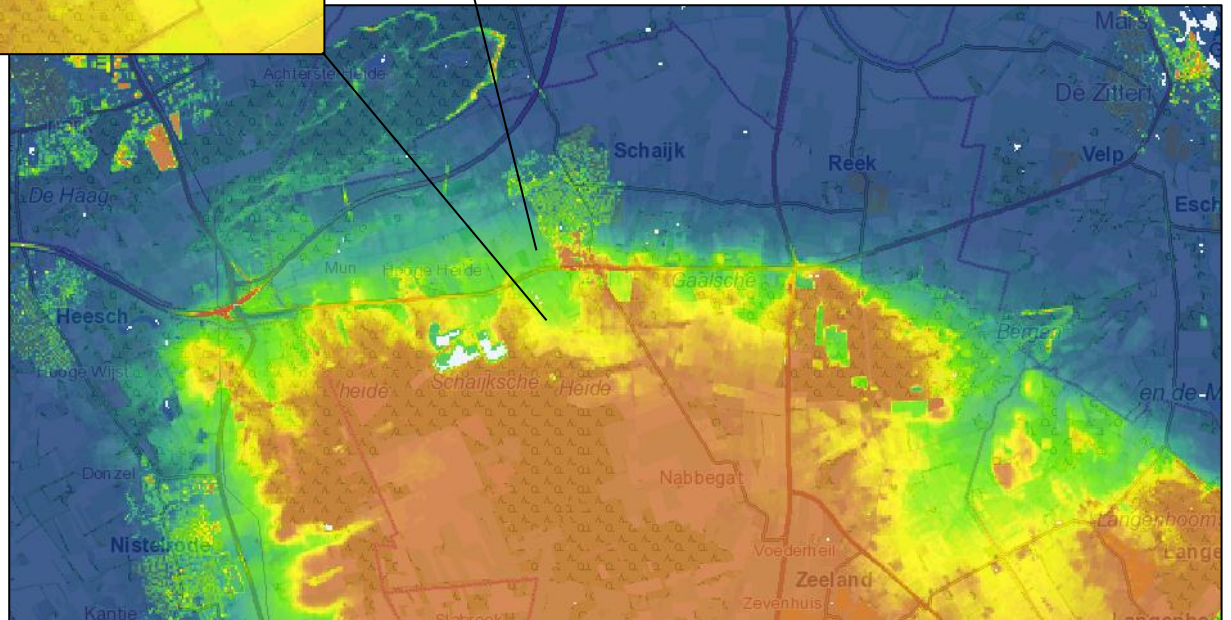
b... buiten de hoofdwaterkering gelegen gronden; periodiek overstroomd

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

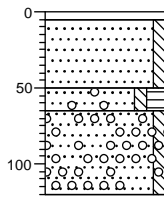


BIJLAGE 8

Boorkernbeschrijvingen

Boring: 001

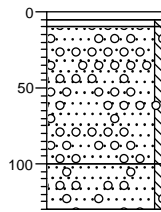
15,6 m +NAP



- 0 klinker
- Zand, matig fijn, vast, zwak siltig, beige grijs, Edelmanboor, ophooglaag
- 50
- ▲ 65 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, bruin grijs, Edelmanboor, restant esdek
- ▲ 120 Zand, matig grof, zwak siltig, uiterst grindhoudend, gebiedseigen, beige grijs, Edelmanboor, C-horizont, beekbedding, zeer sl sort.

Boring: 002

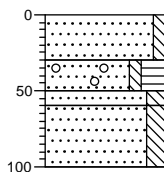
15,5 m +NAP



- 0 klinker
- ▲ 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige grijs, Edelmanboor, ophooglaag
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, uiterst grindhoudend, donker grijs, Edelmanboor, ophooglaag
- 100
- ▲ 130 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindhoudend, gebiedseigen, geelgrijs, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 003

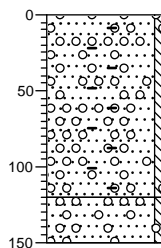
15,2 m +NAP



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, neutraal grijs, Edelmanboor, opgebracht
- ▲ 30
- ▲ 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak grindhoudend, bruin grijs, Edelmanboor, restant esdek
- 60
- 100 Zand, zeer fijn, matig siltig, beige grijs, Edelmanboor, B-C-horizont
- Zand, zeer fijn, matig siltig, geelgrijs, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 004

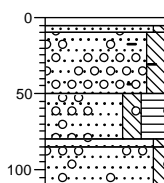
15,7 m +NAP



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, uiterst grindhoudend, sterk baksteenhoudend, neutraal grijs, Puinboor, ophooglaag
- ▲
- 120
- ▲ 150 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindhoudend, gebiedseigen, geelgrijs, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 005

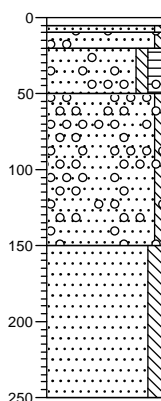
15,7 m +NAP



- 0 klinker
- ▲ 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor, ophooglaag
- 50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, uiterst grindhoudend, neutraal grijs, Edelmanboor, ophooglaag
- ▲ an 85
- ▲ 110 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, sterk grindhoudend, bruin grijs, Edelmanboor, geroerd esdek, sigarettenfilter
- Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend, gebiedseigen, beige grijs, Edelmanboor, lichte inspoeling
- Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindhoudend, gebiedseigen, geelgrijs, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 006


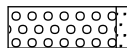
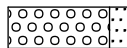
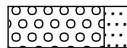

15,6 m +NAP



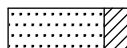
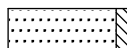
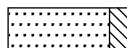
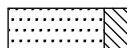
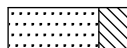
- 0 Klinker
- ▲ 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor, ophooglaag
- ▲ 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, sterk grindhoudend, neutraal grijs, Edelmanboor, ophooglaag
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, bruin grijs, Edelmanboor, restant esdek
- 150 Zand, zeer grof, zwak siltig, uiterst grindhoudend, gebiedseigen, beige grijs, Edelmanboor, beekbedding
- Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal grijs, Edelmanboor
- 250

Legenda (conform NEN 5104)

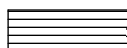
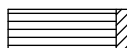
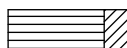
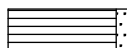
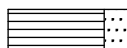
grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

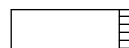


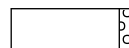


klei

-  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

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water