

RAPPORT
Archeologisch verkennend
veldonderzoek, door middel van boringen
Koelderstraat 86 (perceel U 470), Venlo

Ondrachtgever

ISSN 2214-5656

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM14330

Status rapport

Definitief

Autorisatie

Opsteller rapport:

Drs. ing. N.J.W. van der Feest
Drs. V. van der Veen

datum

4 maart 2016

Redactie:

Drs. ing. N.J.W. van der Feest

datum

14 maart 2016

Vrijgave:

Ing. T.K.P.G. Thijssen

datum

14 maart 2016

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	12
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	12
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	13
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	13
4. VERWACHTINGSMODEL	15
5. VELDWERKZAAMHEDEN	17
5.1 Algemeen.....	17
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	17
5.3 Interpretatie.....	17
5.4 Archeologische indicatoren.....	17
6. CONCLUSIE	19
6.1 Algemeen.....	19
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	19
7. AANBEVELINGEN	21
LITERATUURLIJST	23

Bijlagen:

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

SAMENVATTING

Op 1 december 2014 is door Aeres Milieu een archeologisch verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie Koelderstraat 86 (perceel U470). De reden van dit onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning op het perceel, dat momenteel nog uit grasland bestaat.

Onderstaand verwachtingsmodel is overgenomen uit het door BAAC (Kalisvaart 2011) uitgevoerde bureauonderzoek, aangevuld met voor de locatie specifieke informatie:

't Ven bevindt zich binnen het Maasdal dat zich vanaf het Pleniglaciaal (75.000 – 15.700 jaar geleden) heeft ingesneden in de omringende oudere Rijnterrassen. Op basis van de geomorfologische kaart (Bijlage 5) en het Algemeen Hoogtebestand van Nederland (AHN, Bijlage 7) blijkt dat het plangebied in zijn geheel gelegen is op een alluviale dalvlakte van een oude Maasmeander uit het Bølling-Allerød interstadiaal, direct ten oosten van de oude Maasloop.

Resten uit het vroege en midden-paleolithicum zullen door het ontstaan van deze dalvlakte zijn opgeruimd. Resten vanaf het laat-paleolithicum kunnen echter nog wel binnen het plangebied worden aangetroffen. De aanwezigheid van een oude Maasmeander, waaromheen droge en hoge oevers en terrasresten aanwezig zijn, duidt op een gunstige locatie voor jagers en/of verzamelaars uit de steentijd. In het afdekkende pakket "Hochflutlehm" (vroeg-Holocene verstromingsafzettingen) zijn ten noorden van het onderzoeksgebied onder meer 25 stukken bewerkt vuursteen uit deze periode aangetroffen. Overigens zijn dit de enige bekende aanwijzingen voor menselijke activiteit gedurende de steentijd in en rondom het onderzoeksgebied. Derhalve geldt er een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextype: jagers- en/of verzamelaarskampement).

Vanaf het neolithicum begint de mens zich steeds meer toe te leggen op landbouw in plaats van het leven van de jacht en de visserij. De rondtrekkende mens veranderde geleidelijk aan in een meer sedentair levende mens. Uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd zijn in en rondom het onderzoeksgebied geen waarnemingen bekend. Vermoedelijk was het gebied destijds minder geschikt voor bewoning dan tegenwoordig. Het kappen van bomen voor de opkomende landbouw verder stroomopwaarts van de Maas heeft er vermoedelijk toe geleid dat de frequentie van overstromingen sterk toenam, waardoor vestiging in het gebied tijdelijk minder gunstig was. Derhalve geldt voor het plangebied voor de periode neolithicum tot en met de ijzertijd een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten (complextype: nederzetting).

Vanaf de Romeinse tijd werd het onderzoeksgebied vermoedelijk weer gunstiger voor vestiging door de mens. Dit blijkt uit de aangetroffen Romeinse nederzettingssporen in en rond Venlo. Het deel van het onderzoeksgebied tot aan de buitenoeveren van de oude Maasloop werd vruchtbaar gemaakt door het opbrengen van stadsafval (compost). Het opbrengen van dit stadsafval heeft er toe geleid dat eventueel aanwezige oudere sporen en/of vondsten in de top van de onderliggende fluviale afzettingen vermoedelijk nog intact aanwezig zijn.

Het oostelijke deel van het plangebied bestaat volgens de bodemkaart (Bijlage 6) echter uit meerveengronden, een aanwijzing voor een zeer natte bodem. Mogelijk was het plangebied derhalve te nat voor bewoning in deze periode. Met deze geldt voor het westelijke deel van het plangebied een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Romeinse tijd tot en met de volle middeleeuwen (complextype: nederzetting) en voor het oostelijke deel een lage.

Uit bestudering van historisch kaartmateriaal is gebleken dat het plangebied vanaf in ieder geval 1805 (Tranchotkaart) en mogelijk vanaf 1657 (Blaeu) tot aan heden nooit bebouwd is geweest. Met deze reden geldt voor de nieuwe tijd een lage verwachting.

Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat het bodemprofiel binnen het plangebied m.u.v. boring 1 intact te noemen is. De aanwezigheid van een niet geoxideerd veenpakket en de aanwezigheid van fluviale kleiafzettingen duidt er echter op dat het plangebied waarschijnlijk te nat was voor bewoning of onderhevig is geweest aan erosie. De verwachtingen uit het verwachtingsmodel kunnen dan ook alle naar laag worden bijgesteld. Met deze reden luidt het advies dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht. Dit advies is door de Gemeente Venlo omgezet tot een selectiebesluit.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM14330
OM-nummer	: 64.257
Soort onderzoek	: Verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Koelderstraat 86
Toponiem	: Koelderstraat
Gemeente	: Venlo
Provincie	: Limburg
Kadastrale registratie	: Venlo, Sectie U, Perceel 470
Coördinaten	: centrum 211.835; 377.088
	NW: 211.837; 377.117
	NO: 211.864; 377.102
	ZW: 211.841; 377.078
	ZO: 211.841; 377.056
Oppervlakte	: circa 2.200 m ²
Huidig locatie gebruik	: Grasland
Aanleiding onderzoek	: Nieuwbouw
Opdrachtgever	: [REDACTED]
Bevoegde overheid	: Gemeente Venlo
Opslag documentatie en materiaal	: Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij het Centre Céramique te Maastricht
Datum uitvoering	: 1 december 2014

1. INLEIDING

In opdracht van [REDACTED] heeft Aeres Milieu een archeologisch verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Koelderstraat 86
Gemeente	: Venlo
Oppervlakte	: 2.200 m ²
Huidig perceelsgebruik	: Grasland
Toekomstig perceelsgebruik	: Nieuwbouw

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 3.3. Het verkennend onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Omdat door BAAC reeds een bureauonderzoek is uitgevoerd voor een groter gebied waarbinnen ook het huidige plangebied valt, is de informatie uit dit rapport overgenomen en aangevuld met informatie die specifiek voor het voorliggende plangebied van toepassing is.

Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd door een KNA-archeoloog onder leiding van een KNA-senior archeoloog.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen bouw van een woning op het perceel, dat momenteel nog uit grasland bestaat. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar zal naar verwachting tenminste tot 1,0 meter beneden maaiveld reiken.



Figuur 1: Luchtfoto met daarop aangegeven de globale ligging van de onderzoekslocatie.

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.

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

Specifiek voor de locatie Koelderstraat 86 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 bestaat uit grasland en grenst aan de westzijde aan de Koelderstraat. Aan de oostzijde wordt het begrensd door grasland en aan noordelijke en zuidelijke zijde door woonpercelen.



Figuur 2: Het plangebied bij aanvang van de werkzaamheden gefotografeerd richting het zuidoosten.

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)
- Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Venlo
- Specifieke lokale informatie

Bodem- en geomorfologische kaarten

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

Historische kaarten

- Historisch minuutplans (1842)
- 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 3.

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 aan de Koelderstraat is uitgegaan van 5 boringen om een duidelijk beeld te kunnen schetsen. Dit komt neer op circa 23 boringen per hectare. Tijdens het veldwerk wordt, voor zover mogelijk gekeken naar archeologische indicatoren aan het oppervlak.

3. BUREAUONDERZOEK

De onderstaande informatie is overgenomen uit het door BAAC (Kalisvaart 2011) uitgevoerde bureauonderzoek voor een groter terrein waarbinnen ook het plangebied valt. Deze informatie is aangevuld met informatie die specifiek voor het huidige plangebied relevant is.

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

De stad Venlo ligt langs de rand van het Maasdal. Juist bij Venlo (Viersen-breuk) verlaat de Maas de op lange termijn omhoog komende Peelhorst en komt terecht in een dalend deel van de aardkorst, namelijk de Venlo slenk. De Veldenbreuk, die de scheiding tussen de Peelhorst en de Venlo Slenk indiceert, bevindt zich in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied. Het huidige Maasdal dankt haar ontstaan aan de insnijding van de Maas in het vroeg Holoceen, tussen circa 11.500 en 9.500 jaar geleden (Preboreaal, begin Boreaal). De kiem voor de insnijding werd echter gelegd in de koudste periode van de laatste ijstijd (Midden-Weichselien) ongeveer 75.000-15.700 jaar geleden. Door de ijskappen in Scandinavië stond de zeespiegel 120 meter lager dan tegenwoordig en was Noordwest Europa inclusief Nederland en het achterland van de Maas één grote poolwoestijn met een permanent bevroren ondergrond. Tijdens die koude periode was de Maas zelf een vlechtend riviersysteem, dat zijn bedding actief aan het ophogen was met grind en grof zand door een grote aanvoer van sediment en grote, onregelmatige piekafvoeren tijdens de smeltwaterperiodes. In het laatste deel van de ijstijd (het Laat Glaciaal, vanaf circa 15.700 jaar geleden) verbeterde het klimaat aanzienlijk en begon de poolwoestijn begroeid te raken met eerst een kruidenrijke toendravegetatie en daarna een berken-/dennen taigabos. De bodemvorming kwam op gang, de hoeveelheid sediment naar het riviersysteem toe verminderde en de afvoeren werden regelmatig en meer geconcentreerd in één hoofdgeul. Een eerste fase van insnijding door de nu meanderende (bochten makende) Maas begon. Deze periode wordt het Bølling-Allerød Interstadiaal genoemd. Na deze eerste fase van opwarming werd het nog eenmaal flink kouder tussen circa 12.750 en 11.750 jaar geleden. Deze laatste oprisping van de ijstijd wordt de Late Dryas genoemd. In deze periode kreeg de Maas opnieuw een vlechtend patroon van samenkomende en zich splitsende geulen en werd het rivierdal weer kortstondig opgehoogd. Uiteindelijk verbeterde het klimaat definitief in het begin van het Holoceen, waarbij de gemiddelde jaartemperatuur met 5°C steeg, het achterland weer bebost raakte en de afvoeren weer regelmatig werden. De Maas kon zich nu opnieuw diep gaan insnijden in haar eigen dalvlakte. De oude dalvlakte werd daarbij verlaten en bleef achter als hoger gelegen rivierterras. De nieuwe dalvlakte werd gevormd op een lager niveau. De terreintrede tussen de oude en nieuwe dalvlakte wordt een terrasrand genoemd. Ter hoogte van Venlo komen 3 terrasranden voor: nabij de Duitse grens een terrasrand tussen het Pleniglaciaal Maasterras en het veel oudere gedurende het Saalien gevormde Rijnterras; ten oosten van de bebouwde kom van Venlo ter plekke van het onderzoeksgebied een terrasrand van het Pleniglaciaal Maasterras naar de Bølling-Allerød dalvlakte en onder de historische binnenstad een terrasrand van het Late Dryas terras naar de Holocene riviervlakte. Ter plekke van het onderzoeksgebied is een oude Maasloop uit het Bølling-Allerød Interstadiaal aanwezig, die zich heeft ingesneden in het oudere Pleniglaciaal terras (Hoogterras). De overgebleven restgeul van deze oude meander is als depressie nog op de hoogtekaart zichtbaar. Ook staat de restgeul aangegeven op de geomorfologische kaart van Nederland, waarbij in de buitenbocht een steilrand weergegeven is door middel van zwarte strepen haaks op de buitenbocht van de oude meander. Deze meander steekt net ten zuiden van de historische binnenstad van Venlo de huidige Maas over en kromt dan naar het noordoosten toe in de richting van het onderzoeksgebied. De kronkelwaard van deze bocht (zandige en zavelige) gelaagde beddingafzettingen in de binnenbocht van een meander) ligt bij Blerick en Boekend rond 22,5 tot 23 m + NAP, en de top van de geulopvulling ligt rond 19,5 m + NAP. De oudste opvulling van deze restgeul is met pollenonderzoek gedateerd en heeft een Vroeg-Allerød ouderdom. De Maas moet hier dus al een actief meanderende geul hebben gehad tijdens het Bølling Interstadiaal (14.640 -14.030 jaar BP).

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 5) lijkt het westelijke deel van het huidige plangebied op een terras te liggen (legenda code 4E9) en het oosten op een vlakte (legenda 2M46). Uit het Algemeen Hoogtebestand van Nederland (AHN, Bijlage 7) blijkt echter dat het plangebied in zijn geheel op een vlakte gelegen is direct ten oosten van de oude Maasloop.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de Bodemkaart (Bijlage 6) komt het bovengenoemde terras waarin het westelijke deel van het plangebied is gelegen, overeen met leek- of woudeerdgronden uit zware zavel (legenda-eenheid pKRn2). Woudeerdgronden zijn kleigronden waarbij geen veenondergrond voorkomt binnen 80 cm –mv en die geen slappe ondergrond hebben, maar wel een niet-venige donkere bovengrond. Leekeerdgronden verschillen alleen in dikte van de bovengrond met de woudeerdgronden. Deze is namelijk 15-30 cm in plaats van 30-50 cm (Bakker 1966). Het oostelijke deel ligt op meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend op minder dan 120 cm –mv (legenda-eenheid zVz). Meerveengronden bestaan uit een zandige toplaag van 10-20 cm met daaronder een veenlaag dikker dan 40 cm (Bakker 1966). Dergelijke gronden worden met name geassocieerd met zeer natte bodems.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

Als nederzetting is Venlo kort na het begin van de jaartelling ontstaan, vermoedelijk als plaats van overtocht naar de Romeinse villa Blariacum. Venlo is genoemd naar een plek in een bos met een ven of klein meer. Het groeide uit van een dorpje in de vroege middeleeuwen tot een belangrijke vestingstad met een ommuring en torens in 1343 tot een Hanzestad in 1481. Venlo werd in 1543 onderdeel van het Bourgondische Rijk, waarna onder Spaans gezag en

van andere kwartieren gescheiden het haar betekenis verloor als centrum van de Maashandel. In 1715 werd de stad opgenomen in de Verenigde Nederlanden. Pas in 1867 werd de vestingstatus opgeheven en werden de vestingwerken gesloopt.

Op historisch kaartmateriaal van Blaeu uit 1657 (fig. 3) is zichtbaar dat binnen het onderzoeksgebied een kanaal aanwezig is met de naam Fossa Eugeniana. De Fossa Eugeniana is een onvoltooid gebleven kanaal tussen de Rijn en de Maas. Het is genoemd naar de Spaanse landvoogdes Eugenia. De aanleg begon in 1626. Later wilde Napoleon de restanten van de Fossa Eugeniana inpassen in zijn Grand Canal du Nord, een verbinding tussen de Schelde in Antwerpen en de Rijn in Neuss. De Fossa bleek echter ongeschikt als bedding en dus koos Napoleon voor een andere route. Delen van het kanaal zijn nog zichtbaar als watergang, slootje of beekje (Rijnbeek). Het gehele traject bij Venlo is als strook als terrein van archeologische waarde op de AMK gezet, ongeacht de behouden breedte of het grondgebruik (AMK-nr. 9368).



Figuur 3: Uitsnede van de kaart van Blaeu uit 1657. Het onderzoeksgebied is schematisch weergegeven met de rode contour (Kalisvaart 2011).

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Het plangebied is gelegen in een zone die op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW, Bijlage 3) een lage trefkans heeft. Op de Gemeentelijke beleidskaart (Bijlage 4) kent het plangebied een hoge of middelhoge verwachting.

Op de Archeologische Monumentenkaart staan terreinen vermeld die door de provincie en de RCE zijn geselecteerd vanwege hun archeologische waarde. Een aantal van deze terreinen heeft eveneens de status van beschermd archeologisch monument. Binnen het ruimere onderzoeksgebied is één AMK-terrein van hoge archeologische waarde bekend. Het betreft AMK-terrein 9368 en geeft de ligging aan van het historische verbindingskanaal tussen de Maas en de Rijn, de Fossa Eugeniana. Daarnaast is er net ten noorden van het onderzoeksgebied een restant van een zijtak van de Fossa Eugeniana aanwezig (AMK-terrein 11260). Het betreft hier een zogenaamde “Leitgraben”, die zich voornamelijk op Duits grondgebied bevindt.

Uit het Centraal Archeologisch Archief (CAA) blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied geen waarnemingen bekend zijn. Volgens de verwachtingskaart van de gemeente Venlo bevinden zich wel enkele waarnemingen binnen het onderzoeksgebied. Het betreft voornamelijk waarnemingen, die overeenkomen met de locaties van de boerderijen, zoals hoeve Genraaij en Arenborg. Daarnaast zijn enkele losse waarnemingen bekend. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied zijn er binnen een straal van 500 m nog enkele waarnemingen bekend. Het betreft hier waarnemingsnummer 28647 waar tijdens niet-archeologisch graafwerk op een afgegraven vlakte in de top van een kleilaag (waarschijnlijk Hochflutlehm) 25 fragmenten vuursteen als oppervlaktevondsten zijn waargenomen. Ter plekke van waarneming 52508 zijn in 2004 tijdens een archeologische veldkartering een fragment laatmiddeleeuws aardewerk (1050-1500 n. Chr.) en twee fragmenten Romeins aardewerk aangetroffen (12 v. Chr. – 450 n. Chr.). Uit de omringende onderzoeksmeldingen zijn weinig tot geen archeologisch relevante zaken naar voren gekomen. Sommige onderzoeken melden dat er vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht (o.a. onderzoeksmelding 32378) en bij andere wordt vermeld dat de bodem tot minstens 200 cm –mv verstoord is (o.a. onderzoeksmeldingen 6944 en 25879). Over het algemeen kan gesteld worden dat er binnen het onderzoeksgebied vooralsnog voornamelijk archeologische resten uit de steentijd worden verwacht in de top van de oever- en/of kronkelwaardafzettingen van de Bølling-Allerød Maasloop en/of losse vondsten (bijv. rituele deposities) in de (rest)geul zelf. In de top van het afdekkende kleipakket worden op basis van de ouderdom en de bekende waarnemingen in de omgeving voornamelijk archeologische resten vanaf de Romeinse tijd verwacht.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

Op de Tranchotkaart uit 1805 en het Minuutplan uit 1842 is geen bebouwing binnen het plangebied zichtbaar. Het gebruik van de percelen is op de laatste aangeduid als bouwland. Op historisch kaartmateriaal uit achtereenvolgens 1913/25, 1953 en 1991 is te zien dat het plangebied na deze tijd niet bebouwd is geweest en altijd als weiland of akkerland heeft gediend (figuur 4b, bron: watwaswaar.nl).



Figuur 4a: De globale ligging van het plangebied op de Tranchotkaart uit ca. 1805.



Figuur 4b: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1842, 1913/25, 1953 en 1991, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.watwaswaar.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

Onderstaand verwachtingsmodel is overgenomen uit het door BAAC (Kalisvaart 2011) uitgevoerde bureauonderzoek, aangevuld met voor de locatie specifieke informatie:

't Ven bevindt zich binnen het Maasdal dat zich vanaf het Pleniglaciaal (75.000 – 15.700 jaar geleden) heeft ingesneden in de omringende oudere Rijnterrassen. Op basis van de geomorfologische kaart (Bijlage 5) en het Algemeen Hoogtebestand van Nederland (AHN, Bijlage 7) blijkt dat het plangebied in zijn geheel gelegen is op een alluviale dalvlakte van een oude Maasmeander uit het Bølling-Allerød interstadiaal, direct ten oosten van de oude Maasloop.

Resten uit het vroege en midden-paleolithicum zullen door het ontstaan van deze dalvlakte zijn opgeruimd. Resten vanaf het laat-paleolithicum kunnen echter nog wel binnen het plangebied worden aangetroffen. De aanwezigheid van een oude Maasmeander, waaromheen droge en hoge oevers en terrasresten aanwezig zijn, duidt op een gunstige locatie voor jagers en/of verzamelaars uit de steentijd. In het afdekkende pakket "Hochflutlehm" (vroeg-Holocene verstromingsafzettingen) zijn ten noorden van het onderzoeksgebied onder meer 25 stukken bewerkt vuursteen uit deze periode aangetroffen. Overigens zijn dit de enige bekende aanwijzingen voor menselijke activiteit gedurende de steentijd in en rondom het onderzoeksgebied. Derhalve geldt er een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum (complextypen: jagers- en/of verzamelaarskampement).

Vanaf het neolithicum begint de mens zich steeds meer toe te leggen op landbouw in plaats van het leven van de jacht en de visserij. De rondtrekkende mens veranderde geleidelijk aan in een meer sedentair levende mens. Uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd zijn in en rondom het onderzoeksgebied geen waarnemingen bekend. Vermoedelijk was het gebied destijds minder geschikt voor bewoning dan tegenwoordig. Het kappen van bomen voor de opkomende landbouw verder stroomopwaarts van de Maas heeft er vermoedelijk toe geleid dat de frequentie van overstromingen sterk toenam, waardoor vestiging in het gebied tijdelijk minder gunstig was. Derhalve geldt voor het plangebied voor de periode neolithicum tot en met de ijzertijd een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten (complextypen: nederzetting).

Vanaf de Romeinse tijd werd het onderzoeksgebied vermoedelijk weer gunstiger voor vestiging door de mens. Dit blijkt uit de aangetroffen Romeinse nederzettingssporen in en rond Venlo. Het deel van het onderzoeksgebied tot aan de buitenoeveren van de oude Maasloop werd vruchtbaar gemaakt door het opbrengen van stadsafval (compost). Het opbrengen van dit stadsafval heeft er toe geleid dat eventueel aanwezige oudere sporen en/of vondsten in de top van de onderliggende fluviale afzettingen vermoedelijk nog intact aanwezig zijn.

Het oostelijke deel van het plangebied bestaat volgens de bodemkaart (Bijlage 6) echter uit meer veengronden, een aanwijzing voor een zeer natte bodem. Mogelijk was het plangebied derhalve te nat voor bewoning in deze periode. Met deze geldt voor het westelijke deel van het plangebied een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Romeinse tijd tot en met de volle middeleeuwen (complextypen: nederzetting) en voor het oostelijke deel een lage.

Uit bestudering van historisch kaartmateriaal is gebleken dat het plangebied vanaf in ieder geval 1805 (Tranchotkaart) en mogelijk vanaf 1657 (Blaeu) tot aan heden nooit bebouwd is geweest. Met deze reden geldt voor de nieuwe tijd een lage verwachting.

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 5 verkennende boringen gezet tot een diepte van maximaal 130 centimeter –mv (zie Bijlage 2 voor de locatie en Bijlage 8 voor de profielen).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De toplaag van het plangebied bestaat uit matig fijn, matig siltig en sterk humeus zand met een grijsbruine kleur. In alle boringen is in dit pakket grind aangetroffen, in boringen 2,4 en 5 tevens baksteen. Boring 1 bevat daarnaast sporen van kolengruis. De toplaag heeft een dikte van gemiddeld 40 cm.

Onder dit pakket bevindt zich in alle boringen met uitzondering van boring 1 een laag fijne, matig siltige en zwak humeuze donkergrijze tot bruine klei.

In boring 2 en 3 ligt het kleipakket direct op matig fijn, matig siltig zand. In boring 1 bevat de top van dit zand grote brokken klei.

In boring 4 en 5 echter bevindt zich tussen de klei en het onderliggende zand nog een zwak kleiige veenlaag, roodbruin van kleur.



Figuur 5: boorprofiel van boring 4.

5.3 Interpretatie

De toplaag kan geduid worden als Ap-Horizont of akkerdek, het onderste zandpakket als de natuurlijke ondergrond of C-Horizont.

Het aantreffen van veen in boringen 4 en 5 komt overeen met de in het bureauonderzoek genoemde meerveengronden. De roodbruine kleur hiervan duidt erop dat geen oxidatie van het veen heeft plaatsgevonden. Dit kan betekenen dat het veen altijd onder water heeft gestaan, of dat de top van het veen geërodeerd is. Dit, in combinatie met het hier bovenop gelegen fluviatiele kleipakket, wijst erop dat het landschap in het verleden zeer nat was. Dit wordt onderbouwd door de ligging van het plangebied op het Maasterras vlakbij een stroomgeul. In de overige boringen ontbreekt het veen, hetgeen overeenkomt met de hier verachte leek- of woudeerdgronden. De afwezigheid van de kleilaag in boring 1 en de aanwezigheid van kleibrokken in de top van de C-Horizont, duidt op een diepgaande verstoring van het bodemprofiel alhier. Bij een dergelijk A-C profiel is de toplaag direct op de natuurlijke ondergrond gelegen, waarbij tussenliggende lagen in de top zijn opgenomen.

5.4 Archeologische indicatoren

Hoewel het actief zoeken naar archeologische indicatoren niet tot de strekking van een verkennend booronderzoek hoort, worden dergelijke waarnemingen wel vermeld tijdens het veldwerk. Bij de uitvoering van het veldwerk zijn deze echter niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd booronderzoek kan worden gesteld dat de bodemopbouw van het plangebied m.u.v. boring 1, waar een A-C profiel is aangetroffen, nog intact is. Het aantreffen van een niet geoxideerd veenpakket in boringen 4 en 5 en de aanwezigheid van fluviatiele kleiafzettingen wijzen erop dat het plangebied of te nat was voor bewoning, of dat er erosie van de top van het veen heeft plaatsgevonden. De middelhoge verwachting voor de Romeinse tijd t/m volle middeleeuwen voor het westelijk deel van het plangebied kan daarom worden bijgesteld naar laag.

Het bovengenoemde veen is waarschijnlijk niet ontstaan vóór het neolithicum, toen de frequentie van overstromingen sterk toenam en het plangebied dus aanzienlijk natter werd. De ligging van het plangebied in de buitenbocht van een meanderende stroomgeul maakt het echter toch onwaarschijnlijk dat men in het laat paleolithicum – neolithicum deze locatie verkoos voor bewoning. Omdat het water in de buitenbocht van een rivier sneller stroomt dan in de binnenbocht, zijn deze zones onderhevig aan erosie. Ter plaatse van het plangebied lijkt de oeversafzetting tot een minimum beperkt. Met deze reden kan ook de middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum naar laag worden bijgesteld.

Uit het bureauonderzoek was reeds naar voren gekomen dat voor het neolithicum tot en met de ijzertijd en de nieuwe tijd een lage verwachting gold.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Nee. Hoewel het bodemprofiel niet verstoord is, wijzen de boringen uit dat het landschap waarschijnlijk te nat was om als voorkeurslocatie voor bewoning te gelden.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijke aanwezige archeologische resten?*
Met uitzondering van boring 1, waar een A-C profiel is aangetroffen, is de bodem nog intact. De kans wordt echter klein geacht dat zich binnen het plangebied archeologische resten bevinden.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
Er worden geen archeologische resten verwacht, zodat de voorgenomen werkzaamheden geen bedreiging zullen vormen voor het bodemarchief.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat het bodemprofiel binnen het plangebied m.u.v. boring 1 intact te noemen is. De aanwezigheid van een niet geoxideerd veenpakket en de aanwezigheid van fluviatiele kleiafzettingen duidt er echter op dat het plangebied waarschijnlijk te nat was voor bewoning of onderhevig is geweest aan erosie. De verwachtingen uit het verwachtingsmodel kunnen dan ook alle naar laag worden bijgesteld. Met deze reden luidt het advies dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht. Dit advies is door de Gemeente Venlo omgezet tot een selectiebesluit.

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

Bakker, de, H., 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland, in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.

Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

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

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

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

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.

Kalisvaart, C.C., 2011: *Venlo Plangebied 't Ven. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) BAAC rapport V-09.0213*, 's-Hertogenbosch.

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.

Digitale bronnen:

www.ahn.nl
www.archis2.archis.nl
www.watwaswaar.nl

Archeologische kaarten en databestanden:

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 45 Oost*, Wageningen.

Archeologische Beleidskaart Gemeente Venlo, RAAP, 2007.

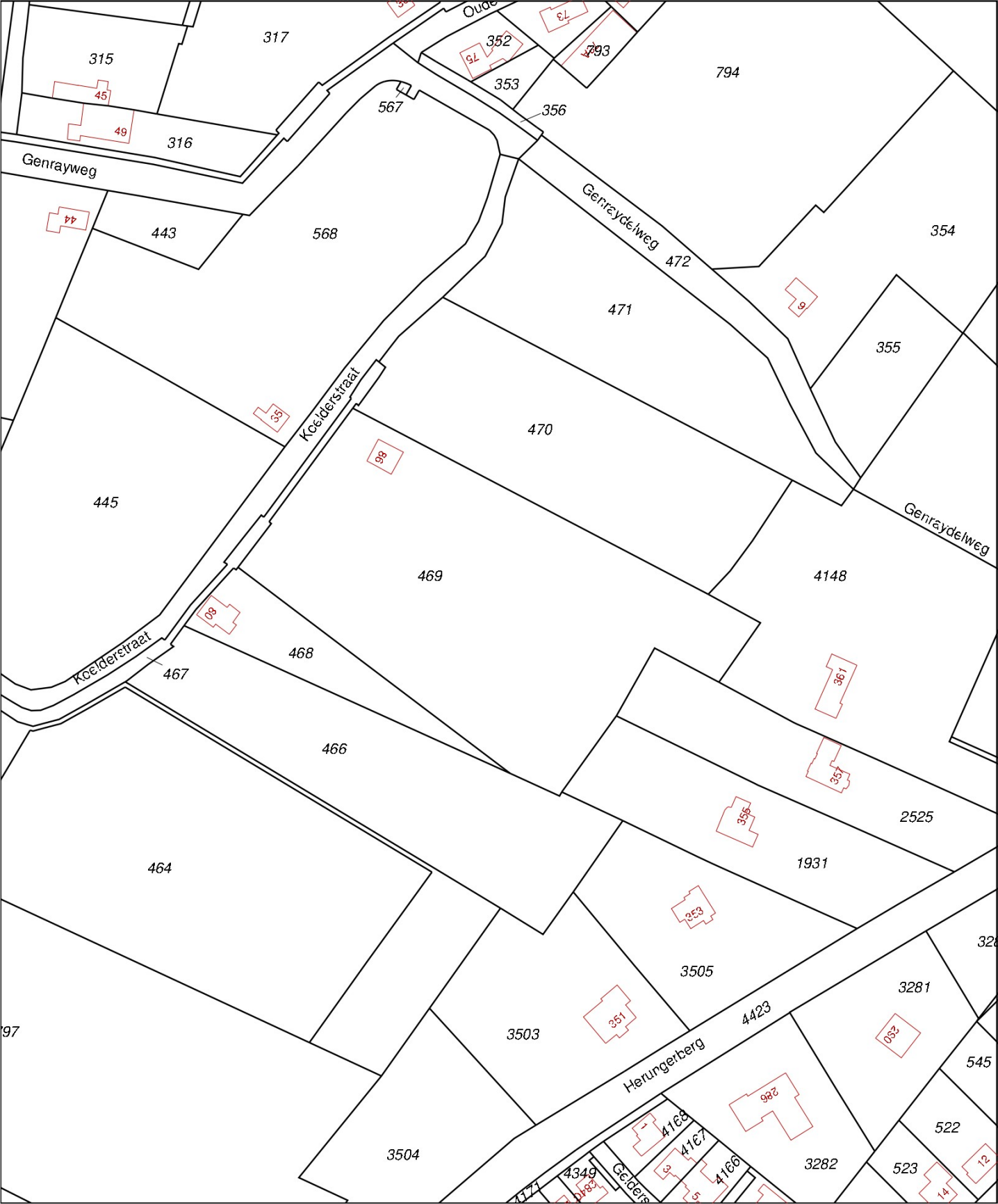
Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.

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

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

BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart



12345

25

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 20 november 2014

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

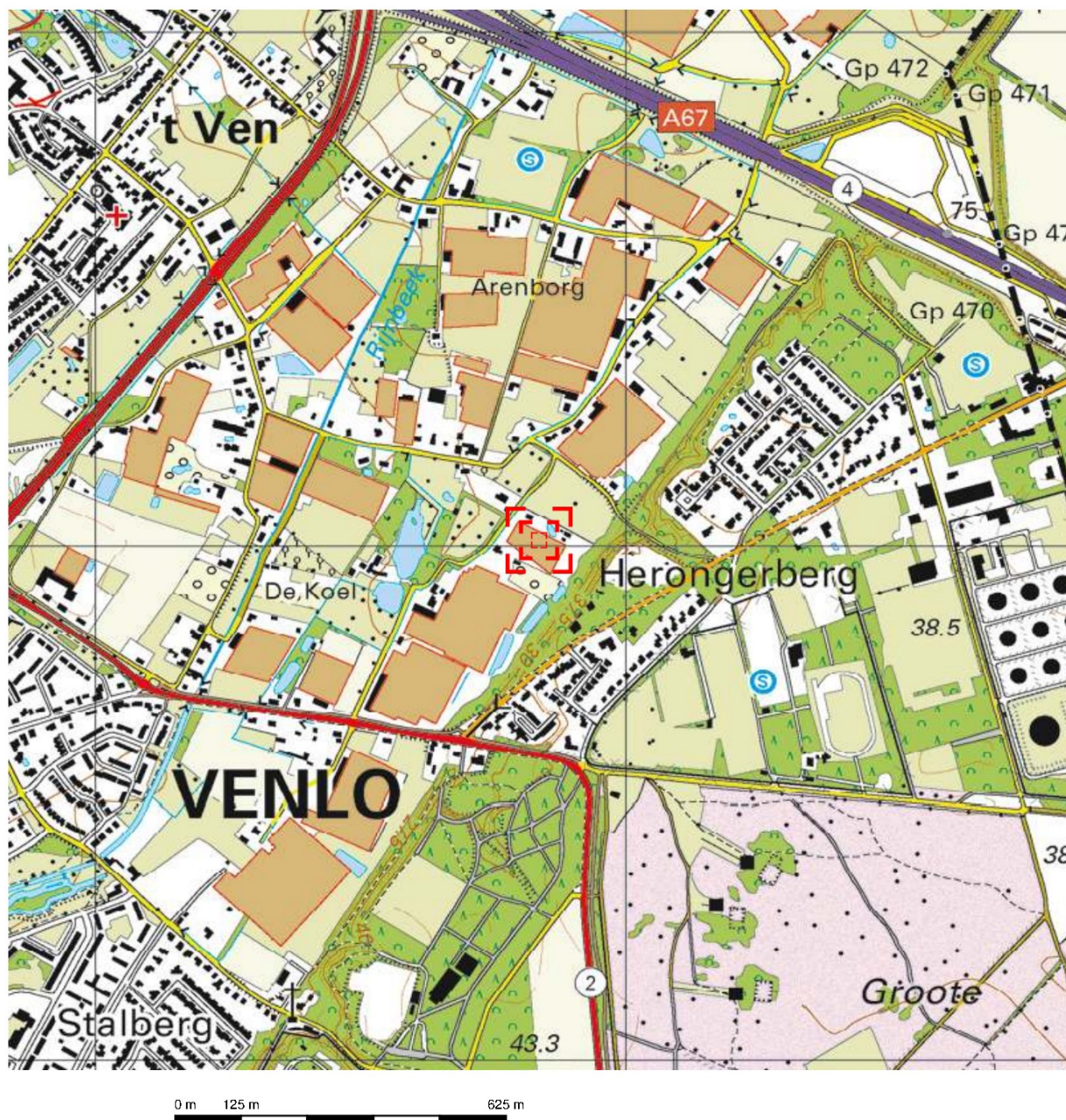
VENLO

U

469

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

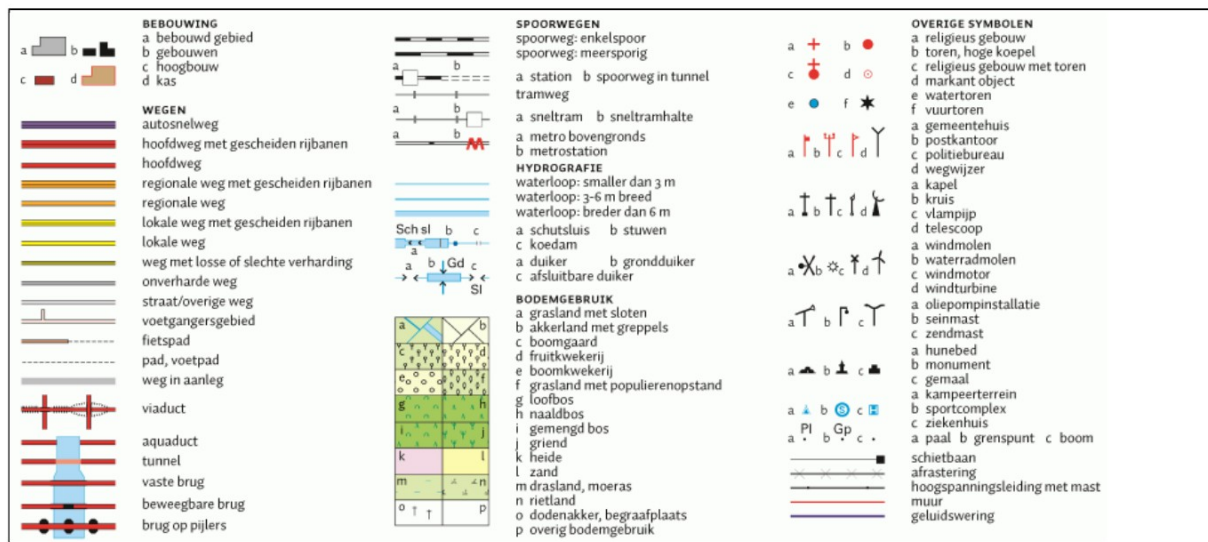
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object VENLO U 469
Koelderstraat 86, 5916 NH VENLO
CC-BY Kadaster.



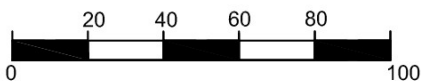
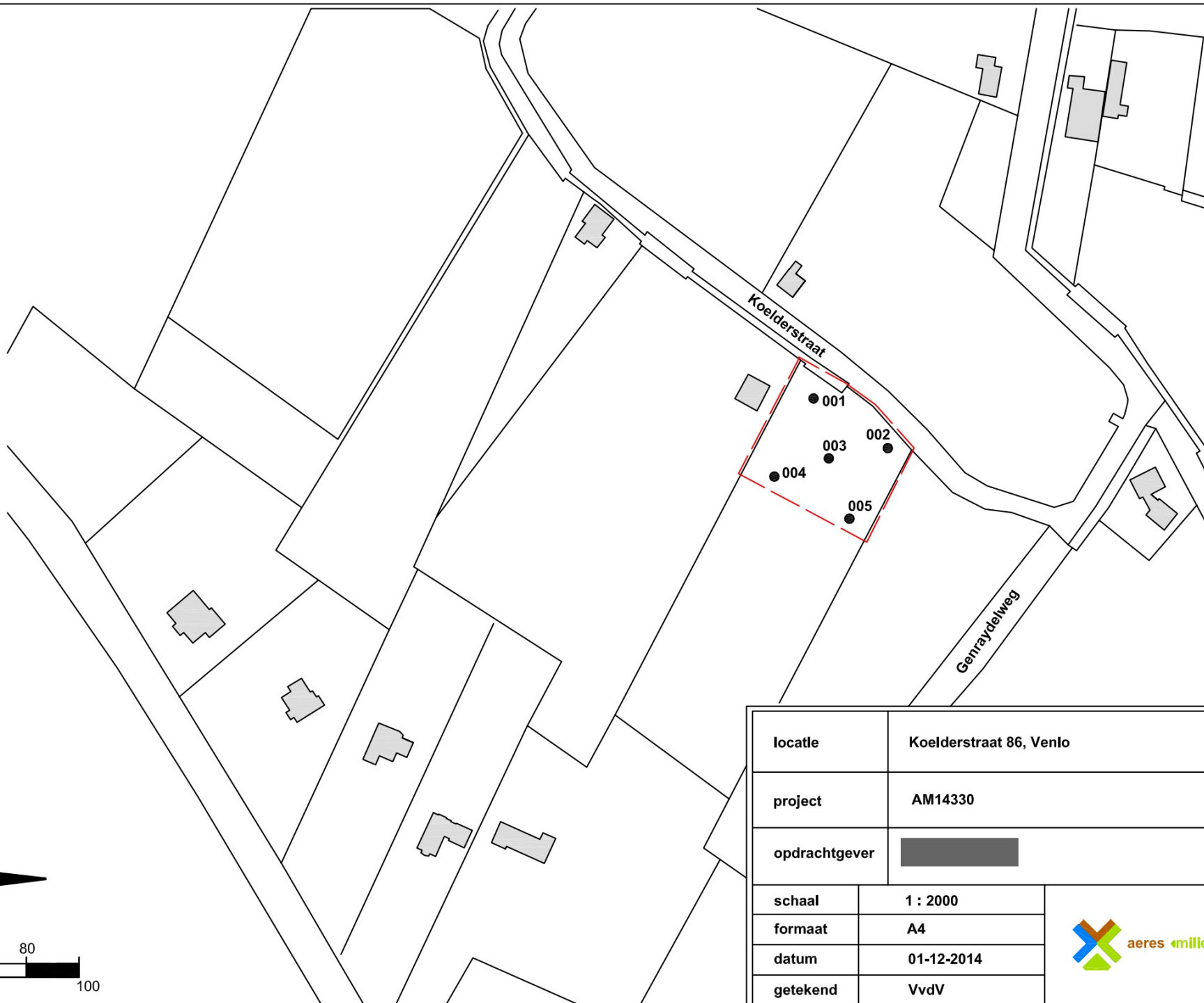
BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten

Legenda

● Boring

□ Plangebied



locatie	Koelderstraat 86, Venlo	
project	AM14330	
opdrachtgever	[REDACTED]	
schaal	1 : 2000	
formaat	A4	
datum	01-12-2014	
getekend	VvdV	

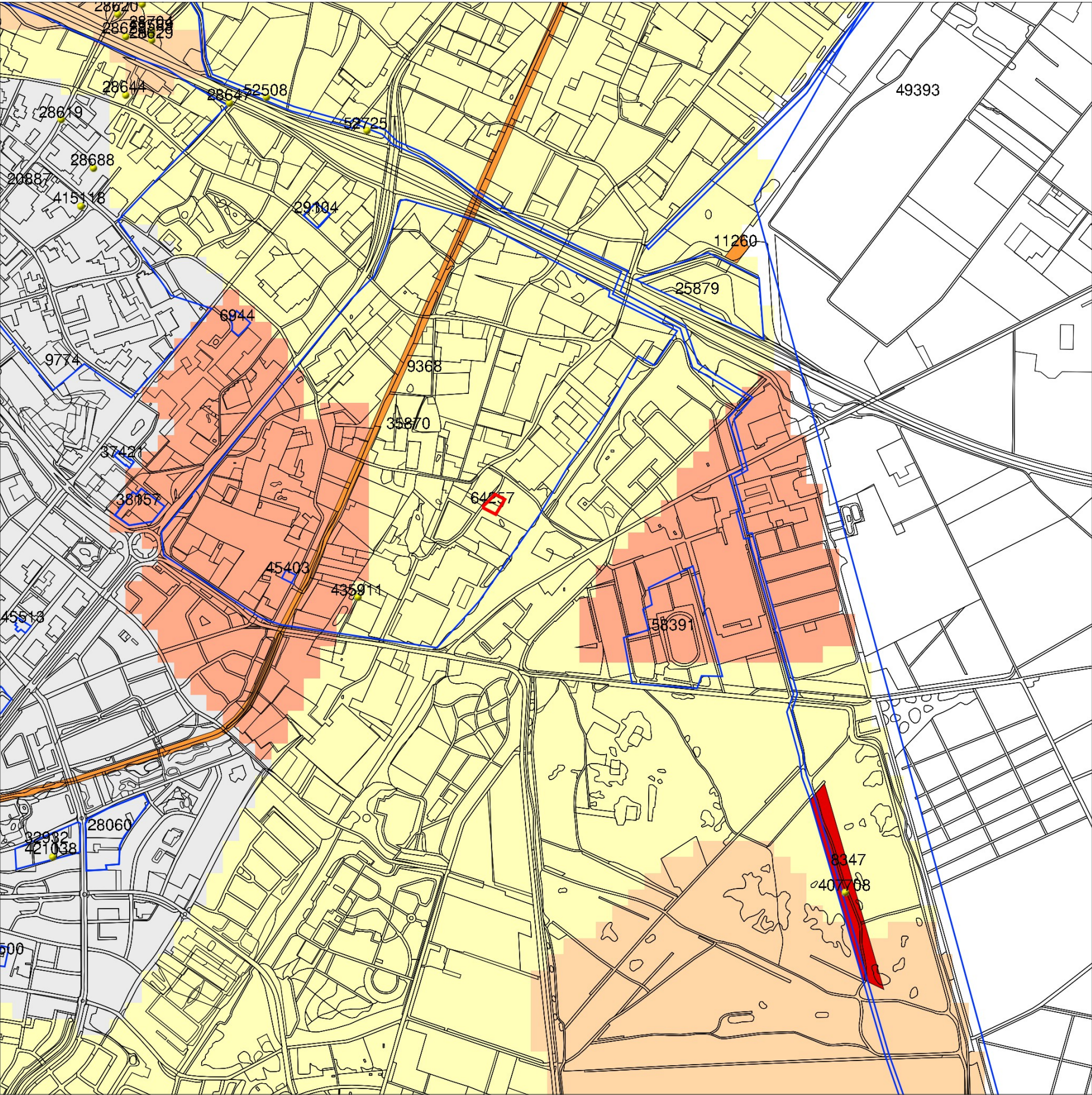


BIJLAGE 3

Overzicht IKAW, aanwezige onderzoeken, monumenten en
waarnemingen

Met aanwezige monumenten, waarnemingen en onderzoeken

213681 / 378636



210312 / 375267

Legenda

- WAARNEMINGEN
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- TOP10 ((c)TDN)
- MONUMENTEN**
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd

- IKAW**
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middel hoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middel hoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

01 km

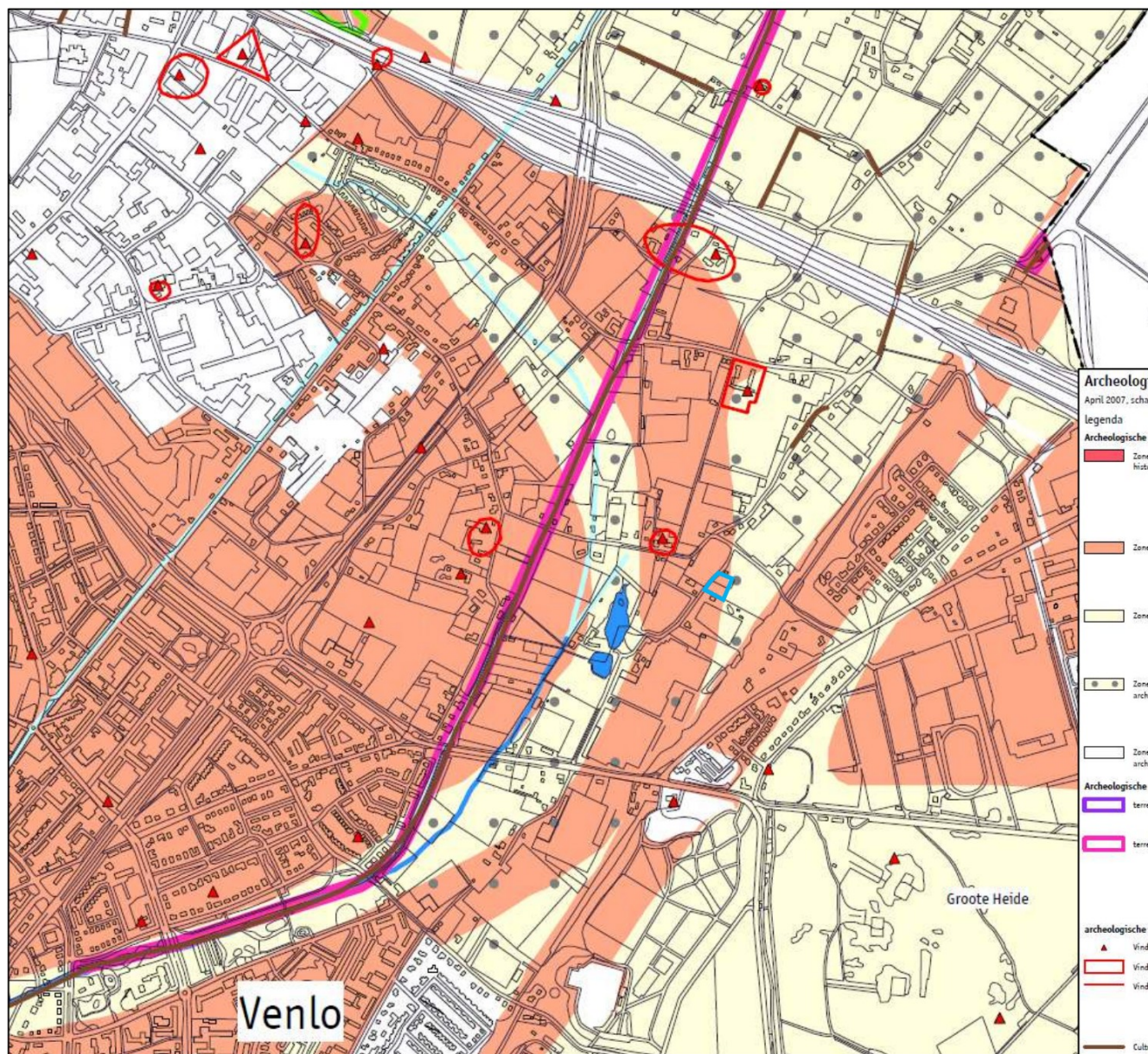
N

Archis2

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

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische waarden- en
verwachtingenkaart



Archeologische beleidskaart, gemeente Venlo

April 2007, schaal 1:15.000

legenda

Archeologische verwachting

 Zone met een zeer hoge archeologische verwachting (archeologisch monument of historische dorps- of stads kern)

 Zone met een hoge of middelhoge archeologische verwachting

 Zone met een lage archeologische verwachting

 Zone met een lage archeologische verwachting, maar waar een bijzondere archeologische dataset kan voorkomen (natte gebieden)

 Zone met een zeer lage archeologische verwachting en/of terreinen die archeologisch zijn onderzocht, maar die zijn vrijgegeven voor vervolgonderzoek.

Archeologische monumenten

 terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd

 terrein van hoge of zeer hoge archeologische waarde zonder wettelijke bescherming

archeologische vindplaatsen

▲ Vindplaats (puntwaarneming)

 Vindplaats (omvang)

— Vindplaats (lijnelement)

— Cultuurhistorisch element

overig

 Terrein met ensemble van waardevolle archeologische (en cultuurhistorische) resten

 water

— natuurlijke waterloop

— aangelegde "historische" waterloop

--- grens gemeente

Advises

Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een historisch onderzoek en een archeologisch onderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (al dan niet met een bureaustudie) te laten uitvoeren. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.

Voorstel bij archeologische monumenten: geen bodemingrepen.

Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een archeologisch onderzoek in de vorm van een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verlenende fase) te laten uitvoeren. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.

Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een inventariserend veldonderzoek te laten uitvoeren (in de vorm van een bureauonderzoek, eventueel aangevuld met een klein schaal verlenend booronderzoek). Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.

Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een inventariserend veldonderzoek te laten uitvoeren (in de vorm van een bureauonderzoek, eventueel aangevuld met een klein schaal verlenend booronderzoek). Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.

Beleidslijn: geen restricties ten aanzien van planvorming. Er is geen archeologisch onderzoek (meer) noodzakelijk.

Behoud van de bestaande situatie is vereist en aantasting van de archeologische resten dient te worden vermeden.

Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren en behoud van de bestaande situatie is gewenst: ingrepen die leiden tot aantasting van de archeologische resten dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Als dit niet mogelijk is, dient vroegtijdig in de planvorming een waarderend onderzoek te worden uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.

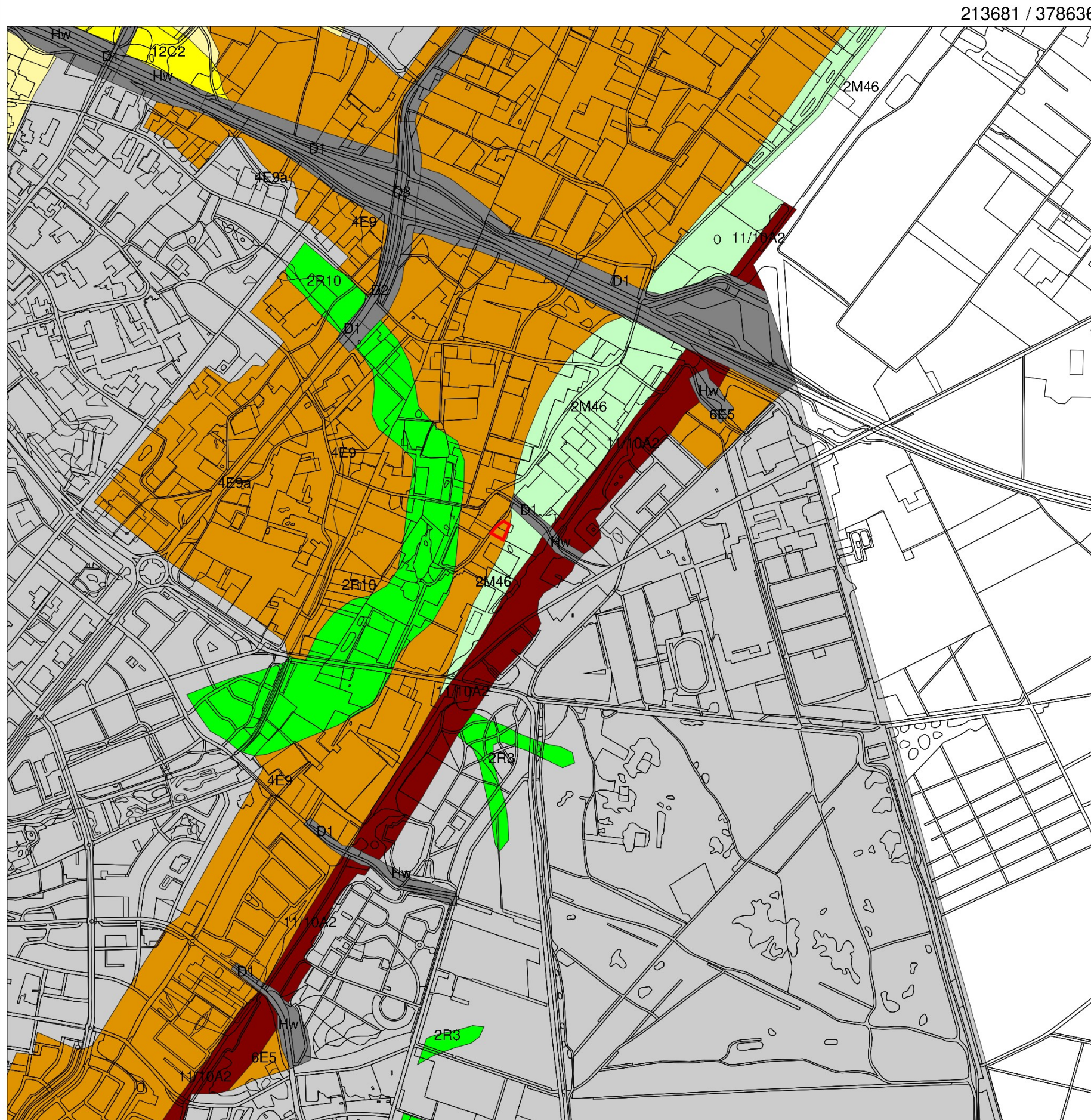
Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren en behoud van de bestaande situatie is gewenst: ingrepen die leiden tot aantasting van de archeologische resten dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Als dit niet mogelijk is, dient vroegtijdig in de planvorming een waarderend onderzoek te worden uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.

Behoud van de bestaande situatie is gewenst en ingrepen die leiden tot aantasting van de cultuurhistorische resten dienen zoveel mogelijk te worden vermeden. Opgemerkt wordt dat behoud en beheer van deze resten een landschappelijke meerwaarde kan bieden.

Voor te dragen voor bescherming

BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart



210312 / 375267

Legenda

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) |



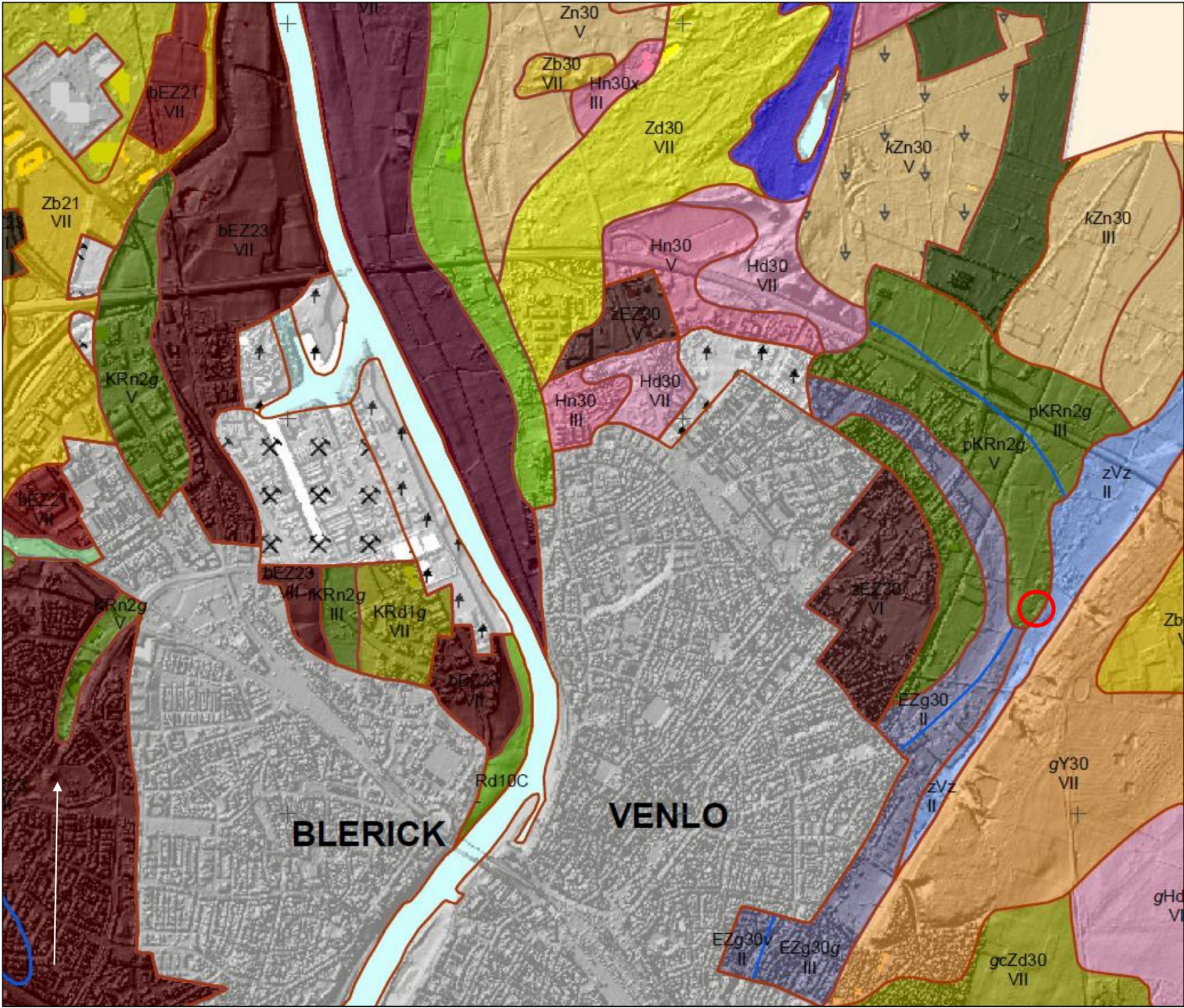
Archis2



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

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

Veengronden

- pVc Weideveengronden op zeggeveen, nietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
- zVc Meerveengronden op zeggeveen, nietzeggeveen of broekveen
- zVz Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- Vk Vlieveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm

Moerige gronden

- vWp Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond
- zWz Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand

Moderpodzolgronden

- Y30 Holtpodzolgronden; grof zand
- Y23b Horstpodzolgronden; lemig fijn zand

Humuspodzolgronden

- Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hn23 Veldpodzolgronden; lemig fijn zand
- Hn30 Veldpodzolgronden; grof zand
- Hd21 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hd30 Haarpodzolgronden; grof zand

Leembrikgronden

Oude kleibrikgronden

Zand Brikgronden

Enkeergronden

- EZg23 Lage enkeerdgronden; lemig fijn zand
- EZg30 Lage enkeerdgronden; grof zand
- bEZ21 Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- bEZ23 Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
- bEZ30 Hoge bruine enkeerdgronden; grof 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
- pZn21 Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
- pZn30 Gooreerdgronden; grof zand
- cZd30 Akkereerdgronden; grof zand
- Zn21 Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Grondwatertrappen

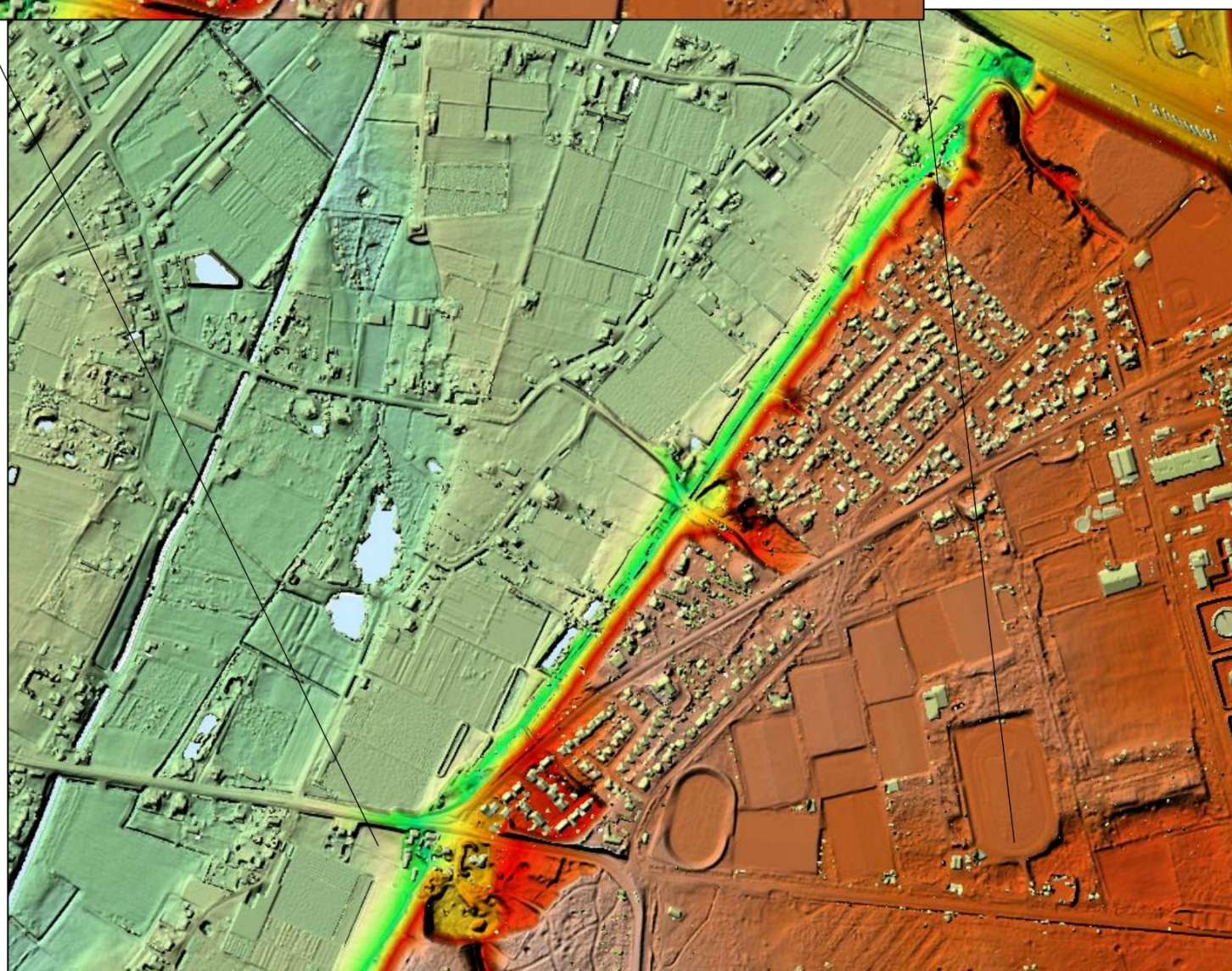
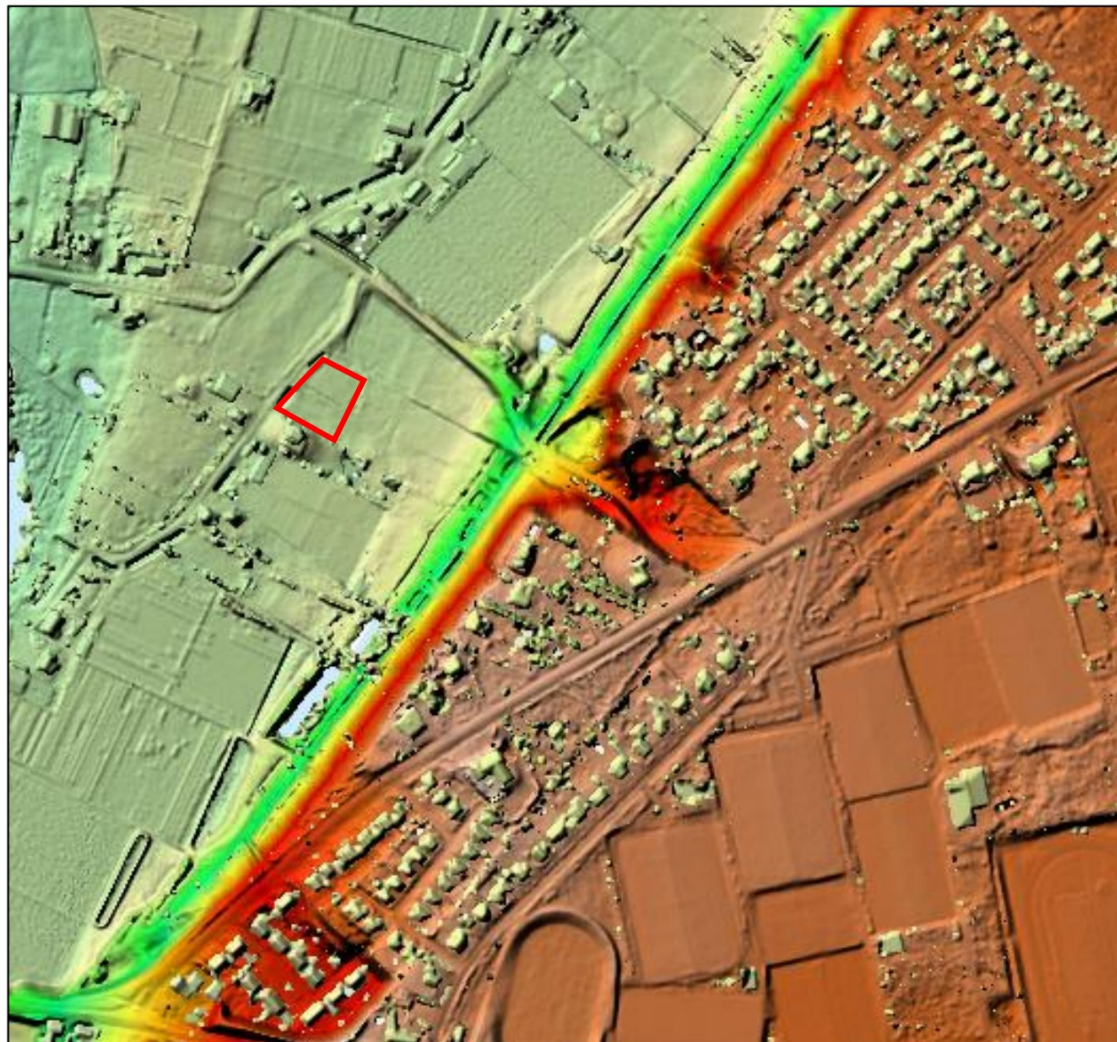
Grondwatertrap	(Gt)	I	II	IIb	III	IIIb	IV	V	Vb	VI	VII	VIII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG)		(<20)	(<40)	25-40	<40	25-40	>40	<40	25-40	40-80	80-140	>140
Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG)		<50	50-80	50-80	80-120	80-120	80-120	>120	>120	>120	>160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

b... buiten de hoofdwaterring 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

- Zn23 Vlakvaaggronden; lemig fijn zand
- Zn30 Vlakvaaggronden; grof zand
- Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Zd30 Duinvaaggronden; grof zand
- Zb21 Vorstvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Zb23 Vorstvaaggronden; lemig fijn zand
- Zb30 Vorstvaaggronden; grof zand
- Kalkhoudende zandgronden**
- Niet gerijpte zeekleigronden**
- Niet gerijpte rivierkleigronden**
- Zeekleigronden**
- Rivierkleigronden**
- Rn95C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
- Rd10C Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel
- Rd90C Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
- Oude rivierkleigronden**
- pKRn2 Leek-woudeerdgronden; zware zavel
- KRn1 Poldervaaggronden; lichte zavel
- KRn2 Poldervaaggronden; zware zavel
- KRn8 Poldervaaggronden; klei
- KRd1 Ooivaaggronden; lichte zavel
- Leemgronden**
- Zeer oude mariene afzettingen**
- Zeer oude fluviale afzettingen**
- Kalksteenverweringsgronden**
- Keileem en Potklei**
- Overige kleigronden**
- Associaties van vele enkelvoudige eenheden**
- ABz Zandige beekdalgronden
- AMm Gronden in oude maasmeanders
- Algemene onderscheidingen**
- Bebouwing
- Water
- Opgehoogd of opgespoten
- Afgegraven
- Zand-, leem- of grindgroeve

BIJLAGE 7

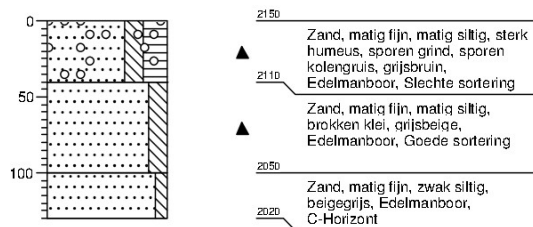
Overzicht AHN



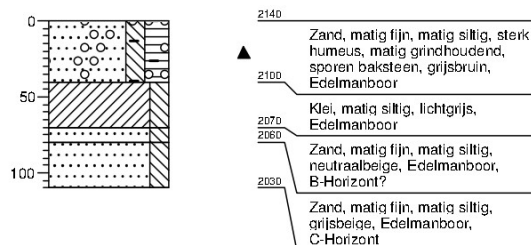
BIJLAGE 8

Boorkernbeschrijvingen

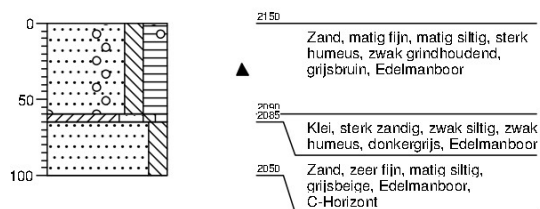
Boring: 1



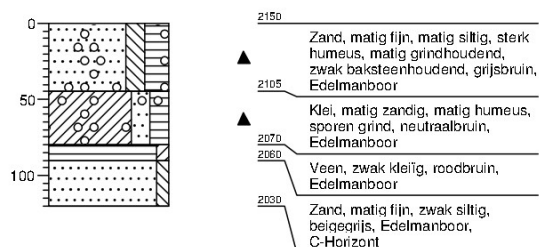
Boring: 2



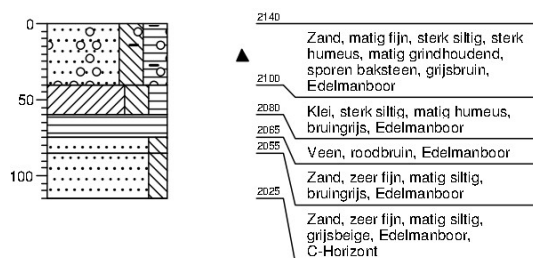
Boring: 3



Boring: 4

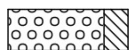


Boring: 5

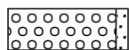


Legenda (conform NEN 5104)

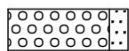
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

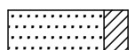


Grind, sterk zandig

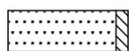


Grind, uiterst zandig

zand



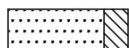
Zand, kleiig



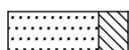
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

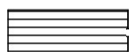


Zand, sterk siltig

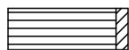


Zand, uiterst siltig

veen



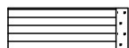
Veen, mineraalarm



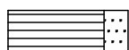
Veen, zwak kleiig



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



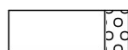
sterk humeus



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

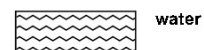
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water