

RAPPORT
Archeologisch bureauonderzoek en een
verkennd veldonderzoek door middel
van boringen
Postweg – Hinsbeckerweg te Venlo
AM12338-3

Opdrachtgever

BRO
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen

Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM12338-3

Status rapport

Definitief

Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Drs. ing. N.J.W. van der Feest		18 september 2014
Redactie:	paraaf	datum
Drs. C. Cohen Stuart		18 september 2014
Vrijgave:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		18 september 2014

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	14
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal	16
4. VERWACHTINGSMODEL	19
5. VELDWERKZAAMHEDEN	21
5.1 Algemeen.....	21
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	21
5.3 Archeologische indicatoren.....	21
6. CONCLUSIE	23
6.1 Algemeen.....	23
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	23
7. AANBEVELINGEN	25
LITERATUURLIJST	27

Bijlagen:

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

SAMENVATTING

Op 28 januari 2013 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd op het plangebied Postweg – Hinsbeckerweg te Venlo. 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 lage verwachting geldt voor de hele prehistorie. Hoewel het plateau toegankelijk is geweest, zullen er interessantere locaties in de directe omgeving zijn geweest. Hierbij kan met name gedacht worden aan de gradiënt zones dicht bij de Maas. Dat het plangebied minder interessant is geweest kan worden doorgetrokken naar de daarop volgende perioden. Naast de interessantere locaties in de directe omgeving zijn de aanwezige akkereerdgronden een indicatie dat het gebied een relatief arme bodem had. Ook de grondwaterstand zal een negatief effect hebben gehad, het aanwezig grove zand zal voor een te sterke drainage hebben gezorgd waardoor het gebied niet rendabel zal zijn geweest voor akkerbouw. Uit de waarnemingen, onderzoeken en bekende monumenten uit de omgeving kan een beeld worden geschetst van een relatief leeg gebied. Dit beeld verandert pas aan het einde van de middeleeuwen. Met de aanleg van de landweer ter plaatse neemt de verwachting voor de late middeleeuwen en nieuwe tijd toe tot hoog.

Het plangebied heeft een vrij verstoorde aard, wat gekoppeld kan worden aan de akkereerdgronden die binnen het plangebied aanwezig zijn. Archeologische resten, met uitzondering van diepere sporen, zullen zijn opgenomen in dit dek. In boring 6 zijn mogelijk de overblijfselen van de landweer aangetroffen in de vorm van een begraven podzolprofiel.

De landweer kan min of meer als vindplaats worden beschouwd. Bij de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied blijft een zone van 15 meter vanaf de Hinsbeckerweg onbebouwd en wordt als groenstrook/ houtwal ingericht. In principe biedt dit in combinatie met een archeologische dubbelbestemming als vindplaats voldoende waarborg om de voormalige noordelijke wal van de landweer als archeologisch object te behouden. Verder archeologisch onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

Wenselijk is wel om bij eventuele nog aan te leggen ondergrondse infrastructuur vanaf de Hinsbeckerweg archeologische waarnemingen te verrichten. De archeologische dubbelbestemming in het bestemmingsplan kan dit waarborgen. De rest van het perceel kan archeologisch worden vrijgegeven.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM12338-3
OM-nummer	: 55.057
Soort onderzoek	: Verkennend booronderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Postweg – Hinsbeckerweg
Toponiem	: Postweg
Gemeente	: Venlo
Provincie	: Limburg
Kadastrale registratie	: sectie F, nr. 2184
Coördinaten	: centrum 211.470; 374.889
	NW: 211.399; 374.932
	NO: 211.551; 374.888
	ZW: 211.388; 374.898
	ZO: 211.530; 374.845
Oppervlakte	: circa 7.650 m ²
Huidig locatie gebruik	: Weiland
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Venlo
Opslag documentatie en materiaal	: Aeres Milieu Zuidhoven 9m te Roermond tot deponering bij het Centre Ceramique te Maastricht.
Datum uitvoering	: 28 januari 2013

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Postweg - Hinsbeckerweg
Gemeente	: Venlo
Oppervlakte	: circa 7.650 m ²
Huidig perceelsgebruik	: Weiland
Toekomstig perceelsgebruik	: woningen met erf

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 de locatie. Er zijn geen concrete plannen over de inhoud van de ontwikkeling, anders dan dat er vier bouwkvavels ingericht dienen te worden. Er is derhalve ook geen verbeelding van de voorgenomen plannen aanwezig (figuur 1). Er is uitgegaan van een minimale verstoringsdiepte van 1,5 meter –mv.



Figuur 1: Luchtfoto van het plangebied (bron: onbekend)

Doel

Het doel van het verkennend 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 vervolgtraject worden opgesteld.

Specifiek voor de locatie Postweg - Hinsbeckerweg 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 ten oosten van het centrum van Venlo op de grens van het buitengebied (bijlage 1). Het plangebied wordt ten westen begrensd door de Postweg, de noordzijde door de Hinsbeckerweg en de oost- en zuidzijden worden gevormd door de perceelsscheidingen van de belendende percelen (figuur 2).



Figuur 2: plangebied bij aanvang van de werkzaamheden in westelijke 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 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 minutenplan (1840-1842)
- Historische topografische en militaire kaarten (1805 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.

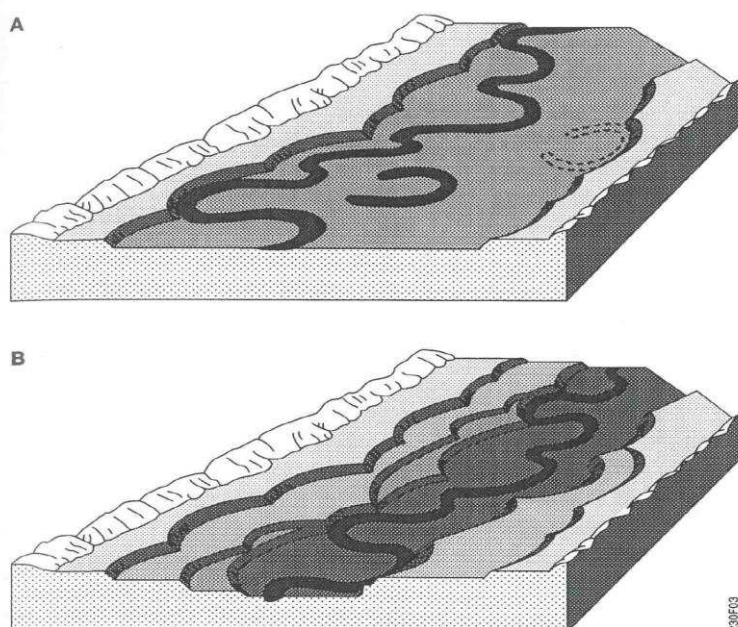
De boringen worden tot minimaal 30 centimeter in de 'schone' (C-horizont) ondergrond doorgeboord. De boorkernen worden conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven.

Voor het plangebied Postweg - Hinsbeckerweg is uitgegaan van 6 boringen om een duidelijk beeld te kunnen schetsen. Dit komt neer op circa 8 boringen per hectare. Tijdens het veldwerk wordt, voor zover mogelijk gekeken naar archeologische indicatoren aan het oppervlak.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Rond de Maas is gedurende de diverse warme en koude perioden van het Kwartair een terrassenlandschap ontstaan. Tijdens koude perioden verplaatste het water van de Maas en Rijn zich vlechtende door de riviervlakte. In deze systemen vond er sedimentatie plaats op de riviervlakte. Met het toenemen van de temperatuur nam ook de watertoevoer toe waardoor de rivier zich insneed in het afgezette sediment en uiteindelijk één meanderende hoofdloop kreeg. Naast het vooral door water beïnvloede landschap komen lokaal ook eolische afzettingen voor. Door de afwisselingen van warme en koude perioden ontstaat een steeds dieper gelegen riviervlakte en ontstaan de rivierterrassen (zie figuur 3).



Figuur 3: het insnijden van een meanderend systeem in de riviervlakte en het ontstaan van rivierterrassen (Bron: Renes, 1999)

Venlo bevindt zich in het middelpleistoceen op de riviervlakte waar zowel de Maas als Rijn doorheen lopen. De afzettingen van de vrij grove grindhoudende zanden behoren tot de Formaties van Urk en Kreftenheye. Deze formaties zijn ontstaan in het Cromerien (850.000-475.000 B.P.). Hierop is het plangebied gelegen. Onder invloed van tektonische opheffingen verplaatst de Rijn zich en verliest het zijn invloed op de omgeving van Venlo. Door de opheffing in de omgeving heeft de Maas een vrij diep en smal stroomdal ingesneden.

Het terrassenlandschap van de Maas heeft een lange ontwikkelingsgeschiedenis, de oudste terrassen worden in het Saalien gedateerd (ca. 130.000 jaar oud). Het eerstvolgende terras, gevormd onder de toenemende invloed van de Maas ligt ca. 25 meter lager. Dit terras is gevormd in de periode van de laatste ijstijd, het Weichselien tot het Pleniglaciaal (ca. 73.000 – 14.500 jaar geleden). De overgang van deze terrassen ligt circa 600 meter ten westen van het plangebied. Op

dit terras bevinden zich diverse restgeulen van het riviersysteem. De afzettingen uit deze periode behoren tot de formatie van Beegden. Tijdens de korte warmere periode van het Allerød interstadiaal (ca. 13.500-12.750) ontwikkelde zich de vegetatie waardoor de sedimentatie en watertoevoer veranderde. Als gevolg hiervan vormde zich een hoofdgeul die zich meanderend in het tweede terras sneed. Hieruit ontstond een volgend terras dat ook wel bekend is als Allerød-terras, ca. 4 meter lager gelegen dan het vorige terras. De diverse meanders van de Maas zijn nog duidelijk aanwezig in het terrein (zie bijlage 7). De laatste fase voor de opwarming van het Holoceen omvat de Jonge Dryas (ca. 12.750-11.750). Tijdens de Jonge Dryas daalt de temperatuur weer waardoor de begroeiing afsterft en de aanvoer van sediment weer toenam. Tijdens deze periode neemt de rivier weer een vlechtend patroon aan. Dit vlechtende patroon stroomde met name aan de oostoever en erodeerde daar een groot deel van het Allerød-terras en zette hier matig fijne tot grove zanden af. De tweede helft van de Jonge Dryas was aanzienlijk droger, verstuiwingen vanuit de rivierbedding zorgden voor afzettingen op het Allerød-terras en tweede terrasniveau. De verstuiwingen vormden in de omgeving een dekzandpakket (ten oosten van het plangebied). Ondanks deze vorm van erosie is het mogelijk op sommige plaatsen dit vierde terras nog terug te vinden. Met de intrede van het Holoceen veranderde het klimaat sterk waardoor de aanvoer van sediment en water constanter werd.

De Maas trok zich als meanderende rivier terug in het huidige holocene dal. Hier hebben zich ook

zandverstuivingen voorgedaan, echter is hier niet met zekerheid te zeggen of het om een natuurlijk fenomeen gaat.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, bijlage 7) is de insnijding van de Maas duidelijk te zien als laagte. Ten noorden en zuiden komen daarnaast ook enkele minder sterk geprononceerde laagten voor. Dit zijn droogdalen.

Op de geomorfologische kaart (bijlage 5) heeft het plangebied geen geomorfologische duiding vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Op basis van de gegevens uit de directe omgeving kan worden opgemaakt dat het plangebied waarschijnlijk op een plateauterras (legenda-eenheid 6E5) is gelegen. De eerder vermelde droogdalen zijn duidelijk waarneembaar ten noorden en zuiden van het plangebied (legenda-eenheid 2R3). Hier kan dekzand of löss in voorkomen. Dergelijke dalen zijn meestal ontstaan gedurende de ijstijden. Door de aanwezigheid van permafrost in de ondergrond kon het water niet worden afgevoerd en stroomde dit over het oppervlak weg. Hierbij sleet het langzaam de dalen uit. Na het verdwijnen van de permafrost in warmere perioden kon het water weer op een reguliere manier worden afgevoerd en bleven de uitgesleten dalen droog achter (Zonneveld 1981). Ten noorden en oosten komen enkele Holle wegen voor (legenda-eenheid Hw). Ook holle wegen zijn het gevolg van erosie, maar deze variant kent een menselijk element (Renes 1988). Vooralsnog wordt het ontstaan van holle wegen meestal gekoppeld aan de periode late middeleeuwen en later. Het plangebied wordt gekenmerkt als een vrij droog gebied met een grondwatertrap VII. Dit houdt in dat het grondwater binnen het plangebied als hoogste stand 80-140 centimeter heeft en de laagste stand dieper ligt dan 160 centimeter –mv.

3.2 *Landschappelijke situatie - bodem*

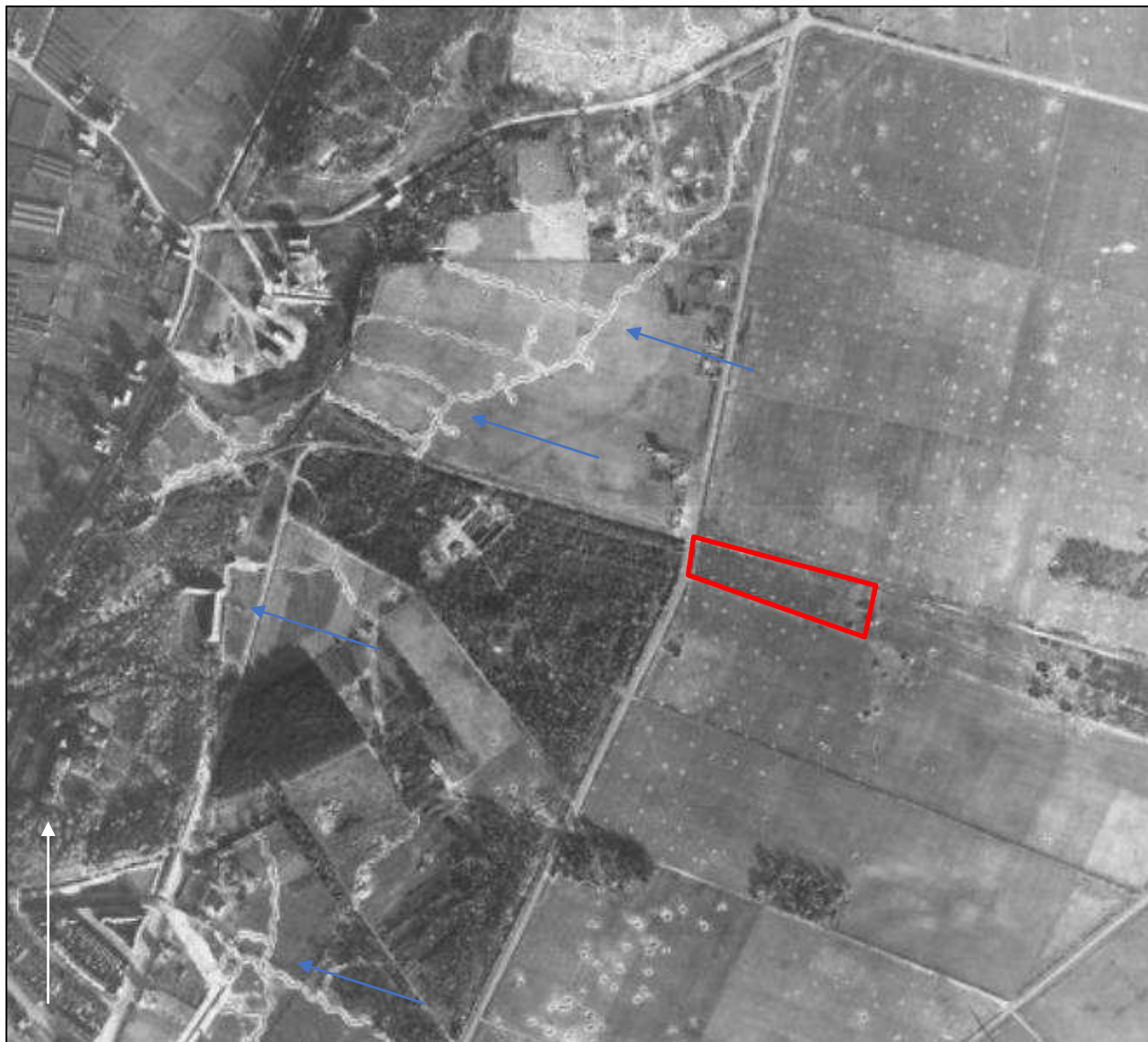
Het plangebied is op de bodemkaart (bijlage 6) geduid als akkereerdgronden op grof zand (legenda-eenheid cZd30). Akkereerdgronden zijn relatief jonge bouwlanden gelegen op een pleistoceen zand. Deze gronden komen weinig voor en alleen op plaatsen waar de oorspronkelijke podzolprofielen dusdanig dun zijn ontwikkeld dat ze bij de ontginning volledig in het cultuurdek zijn opgenomen. Het cultuurdek heeft een gemiddelde dikte tussen de 30 en 50 centimeter (De Bakker 1969). In de omgeving van het plangebied komen ook holtpodzolgronden (legenda-eenheid Y30) en haarpodzolgronden (legenda-eenheid Hd30) voor. Dit zijn gronden die behoren tot de moderpodzolen. Moderpodzolen bevatten een humusrijke B-horizont die sterk is gehomogeniseerd door biologische activiteit. Wanneer er in dergelijke gronden geen sprake is van een mestdek, briklaag of banden-B wordt de bodem een holtpodzol genoemd. De term holt is een oude naam voor bos, waar deze bodems veelal gevonden worden. Holtpodzolbodems worden gezien als 'betere' gronden met een hogere herstelcapaciteit, in tegenstelling tot de haarpodzolgronden. Haarpodzolgronden (ook wel hoge heidepodzolen genoemd) hebben een vrij dunne bovengrond van een enkele centimeter dikke plaggenbemesting. Hieronder bevindt zich een loodzandlaag gevolgd door een humuspodzol-B waarin onder invloed van inspoeling verkitten lagen kunnen voorkomen. Deze verkitten lagen kunnen in bepaalde gevallen oerbanken vormen (De Bakker 1969).

3.3 *Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht*

Op basis van de gebruikte bronnen kan het volgende beeld van de locatie Postweg - Hinsbeckerweg worden geschetst:

Hoewel de locatie behoort tot het grondgebied van Venlo, ligt het op enige afstand van de historische stad. Op de beschikbare kaarten van Venlo uit de periode vóór 1800 wordt deze zone buiten beschouwing gelaten, waardoor het gebied vermoedelijk van weinig belang is geweest. De arme bodems zullen tot gevolg hebben gehad dat het gebied extensief gebruikt zal zijn voor agrarische doeleinden. De Hinsbeckerweg, of voorheen de weg naar Hinsbeck zal dienend hebben als doorgaande route in de richting van Venlo. Hierdoor zullen er mogelijk wat off-site fenomenen mogelijk zijn behorend tot de aanleg van de weg. De locatie lijkt pas vanaf de Tweede Wereldoorlog een grotere rol te gaan spelen. Op circa 600 meter ten noordoosten van het plangebied was de Fliegerhorst Venlo gelegen.

Het tegenwoordige zweefvliegveld was gedurende de oorlog een belangrijke uitvalsbasis voor de Duitse jachtvliegtuigen om geallieerde bombardementsvluchten op Duitsland te onderscheppen. Daarnaast diende het vliegveld op kleinere schaal voor de inzet van V-1 lanceringen. Als gevolg hiervan zijn Venlo en omgeving tientallen malen gebombardeerd. Dit diende niet alleen om het vliegveld onbruikbaar te maken, maar ook om de brug over de Maas te vernietigen. Deze route werd namelijk gebruikt om de V-1 en V-2 raketten verder landinwaarts te vervoeren. Het gevolg van deze bombardementen, welke niet altijd even nauwkeurig waren, was dat tegen het einde van de oorlog 693 woningen verwoest waren en 963 zwaar beschadigd (Blankenstein 2008). Op de luchtfoto's van 1944 (figuur 4) zijn de vele inslagen ook duidelijk te zien.



Figuur 4: Een luchtfoto uit 1944 met in rood het plangebied, enkele loopgraven (blauwe pijltjes) en inslagen.

Opvallend zijn de regelmatige kuilen op en in de omgeving van het plangebied. Dit zijn geen inslagen maar de restanten van een veld zogenaamde Rommelspargel (figuur 5). De vier tot vijf meter hoge palen verhinderden luchtlandingen van zweefvliegers en parachutisten (er konden ook draden tussen de palen gespannen worden). Tegen het einde van de oorlog werden echter de meeste Rommelspargel illegaal geruimd om als brandhout in de kachel te verdwijnen.



Figuur 5: een veld met Rommelspargel in Frankrijk 1944 (bron: Deutsches Bundesarchiev)

Ten slotte stortten in de oorlog in de omgeving van Venlo tevens 65 vliegtuigen neer, waarvan 41 in de omgeving van het vliegveld (Auwerda & Grimm 2008). Het is echter niet duidelijk waar ten opzichte van het plangebied, zodat niet valt vast te stellen of deze invloed op het plangebied hebben.

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 overeen met de waarde voor het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Venlo. Hiervoor geldt dat vroegtijdig in de planvorming een archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden in de vorm van een bureau- en verkennend veldonderzoek. Bij een lage verwachtingswaarde geldt een onderzoeksgrens van 5000 m² indien, zoals hier het geval, sprake is van een bestemmingswijziging.

In de omgeving (1000 meter) van het plangebied zijn vijf waarnemingen gedaan (tabel 1), vijf onderzoeken uitgevoerd (tabel 2) en is één monument bekend (tabel 3).

Het monument betreft een landweer die in historische bronnen wordt vermeld als daterend uit 1467. Dergelijke landweren kunnen kilometers lang zijn. Het is niet duidelijk hoe deze landweer is begrensd, maar op basis van de ligging volgt de landweer de Hinsbeckerweg. Over het concept landweer is relatief weinig bekend en het aantal aangetroffen resten is beperkt. Ook de definitie van een landweer is niet eenduidig te beschrijven. Kort door de bocht kan het worden gezien als een verdedigingswal gericht tegen militaire- of roofacties. Een landweer kan diverse verschijningsvormen hebben, een enkele wal met gracht, een dubbele wal met gracht, al dan niet met aangeplante begroeiing, maar ook een brede strook met palenrijen kunnen gezien worden als landweer (Bosman 2009; Hoof / Jansen 2006).

De omgeving van Venlo heeft diverse landweren. In 1432-33 werden de bestaande landweren vernieuwd en ten oosten van de stad werd in 1444 op de heide een nieuwe landweer aangelegd. Hier werden ook de bewoners van omliggende dorpen bij betrokken. De landweer op de heide werd mede mogelijk gemaakt door de bewoners

van Straelen, Herongen, Wankum en Kriekenbeek. Dat dit werken van een behoorlijke omvang waren blijkt uit de vermelding dat in 1456 op de donderdag na Pasen “mitter gansen gemeyntten” werd gegraven.

De herstelwerkzaamheden aan de landweer Venlo-Leuth (D) staan in de stadsrekeningen vermeld, in 1508 waren dit 549 mandagen (Brokamp 2007).

De waarnemingen geven een beeld van met name resten uit de Romeinse tijd en nieuwe tijd. De waarneming 31.384 komt te vervallen aangezien deze mogelijke grafheuvels tijdens een proefsleuvenonderzoek (sub)recent van aard bleken te zijn. Daarnaast kan de melding van een bijl moeilijk geplaatst worden aangezien er een dusdanig ruime datering wordt gegeven. De overige resten liggen op een grote (>500 meter) afstand van het plangebied en lijken een beperkte informatiewaarde te hebben voor het plangebied.

Evenals bij de waarnemingen leveren de onderzoeken uit de omgeving nauwelijks informatie op, anders dan dat er geen relevante indicatoren zijn aangetroffen.

In het kader van dit bureauonderzoek is contact opgenomen met dhr. Vroom van de Stichting Erfgoed Venlo. Via dhr. Vroom is dhr. Hogenhuis ingelicht over het informatieverzoek, dhr. Hogenhuis is gespecialiseerd in de Fliegerhorst Venlo. Dit heeft vooralsnog geen aanvullende informatie opgeleverd.

Waarnemingen			
Nummer	Afstand tot het plangebied (m)	Periode	Omschrijving complex
30.882	990 (OZO)	Romeinse tijd	Weg (onverhard)
30.884	970 (ZO)	Vroege ijzertijd – nieuwe tijd	IJzer, bijl
31.384	390 (ZW)	Laat neolithicum - ijzertijd	Ophoging, kunstmatig (mogelijk 5 grafheuvels)
50.911	730 (W)	Nieuwe tijd	Keramiek, witbakkend
403.569	850 (WZW)	Nieuwe tijd	Keramiek, witbakkend, porselein, gedraaid; IJzer, slak; Glas, fles; Bot, dierlijk, Steen, steenkool

Tabel 1: Waarnemingen uit Archis2

Onderzoeken			
Nummer	Afstand tot het plangebied (m)	Periode	Omschrijving
4.072	660 (W)	Prehistorisch	Bilan 2004, booronderzoek, 5 antropogene ophogingen aangetroffen (mogelijk grafheuvels), vervolg door middel van proefsleuven
5.383	575 (W)	Geen relevante indicatoren	Bilan 2004, proefsleuvenonderzoek, vermoedde grafheuvels blijken recent van aard, geen vervolg
5.291	990 (ZO)	Steentijd – Romeinse tijd; Late middeleeuwen – nieuwe tijd	RAAP 2002, booronderzoek, diverse vindplaatsen in tracé vervolg door waarderend booronderzoek of gravend onderzoek
34.427	340 (ZW)	N.v.t.	Econsultancy 2010, bureauonderzoek, op basis van de specifieke verwachting vervolg door middel van booronderzoek
35.072	340 (ZW)	Geen relevante indicatoren	Econsultancy 2011, booronderzoek, geen indicatoren, verstoorde bodem, geen vervolg

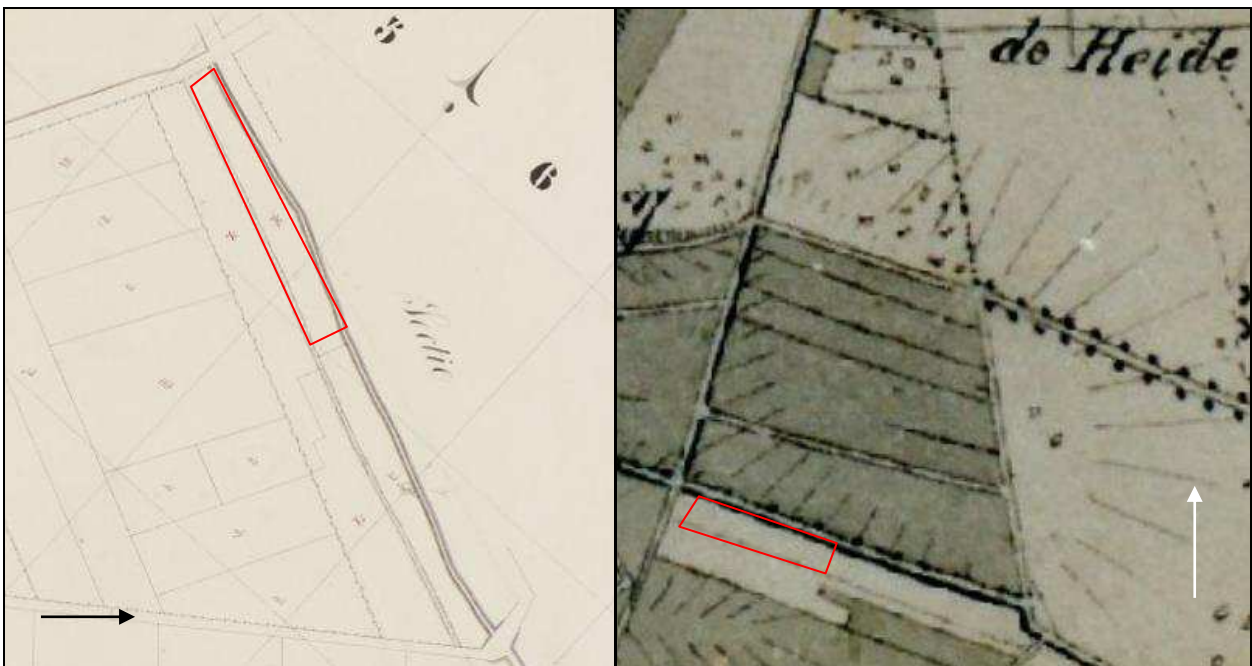
Tabel 2: Onderzoeken uit Archis2

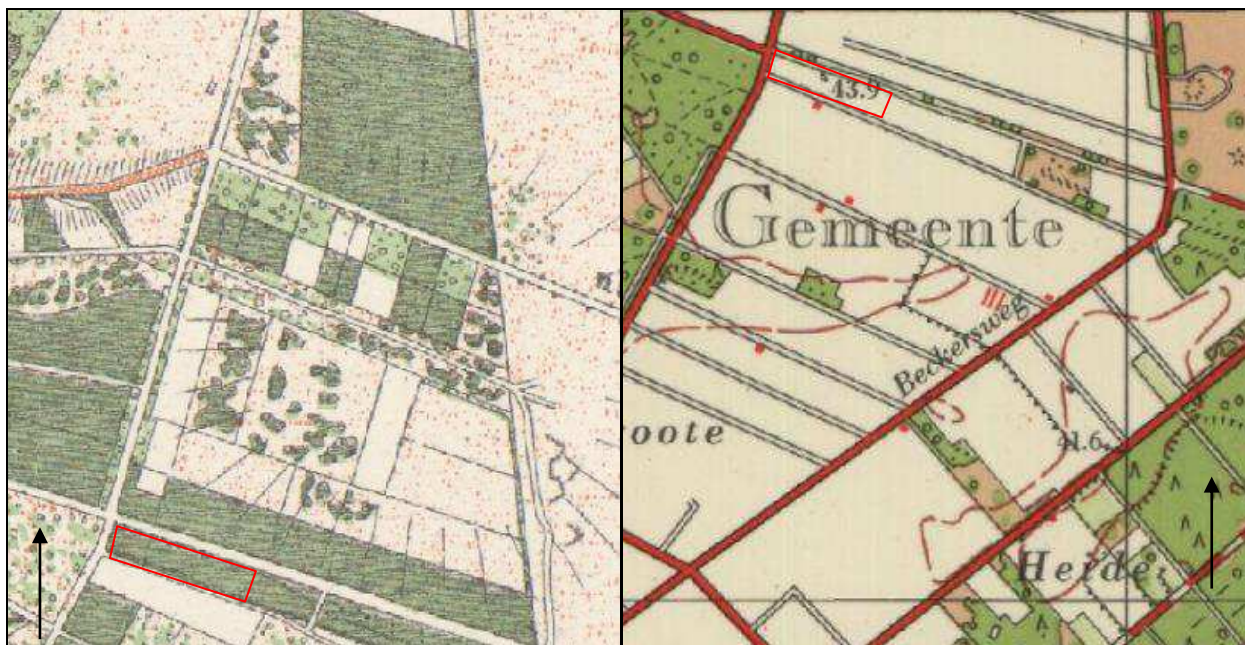
Monumenten			
Nummer	Afstand tot het plangebied (m)	Periode	Omschrijving complex
8.693	870 (OZO)	Late middeleeuwen B	Landweer vermoedelijke daterend uit 1467

Tabel 3: Monumenten uit Archis2

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch materiaal

Zoals in figuur 6 te zien is, is ter plaatse van het plangebied nooit sprake geweest van permanente bebouwing vanaf 1840-1842. Het plangebied behoorde destijds tot perceel 70, dat aanvankelijk was aangemerkt als dennenbos en later werd aangeduid als heide. Voor het nabijgelegen perceel 71 geldt hetzelfde, perceel 72 was echter aanvankelijk aangeduid als heide en daarna dennenbos (informatie verkregen van de gemeente Venlo). De opvallend lange en smalle vorm van het perceel kan mogelijk samenhangen met de ten oosten gelegen landweer bestaande uit twee wallen. Het nog bestaande restant van de Venlose landweer, nu een rijksmonument, bestaat eveneens uit twee wallen met een greppel. De afstand tussen deze wallen bedraagt circa 40 meter, ongeveer evenveel als de breedte van het perceel (informatie verkregen van de gemeente Venlo). Het is dus zeer goed mogelijk dat binnen het plangebied nog sporen van de landweer bewaard zijn gebleven.





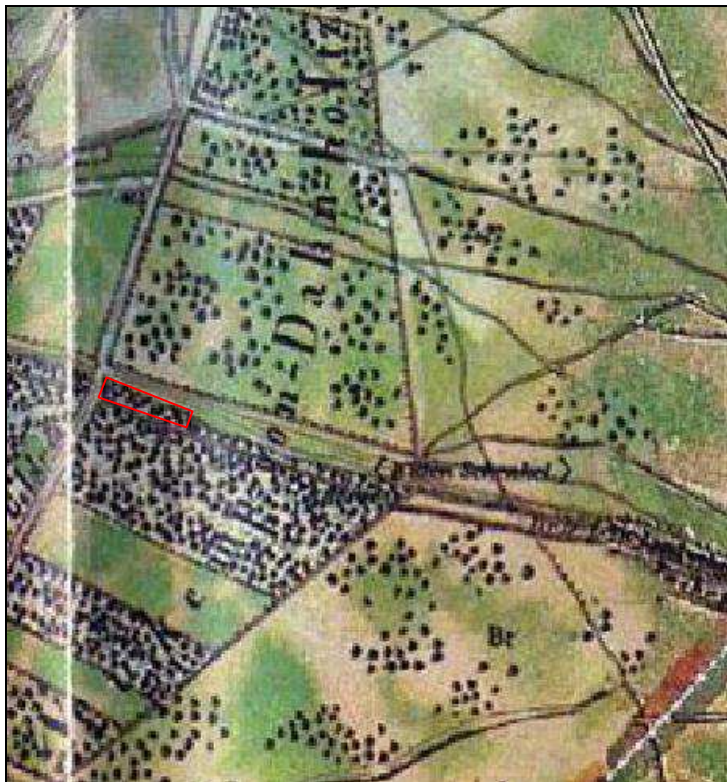
Figuur 6: Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1840-1842, 1830-1850, 1910 en 1954, met in het rode kader het plangebied.

Op de kaart met historische elementen in het landschap (figuur 6, rechts) ligt het plangebied in een zone met roze plussymbolen. Deze symbolen duiden een landweer aan. De oranje lijn door de plussymbolen is de Hinsbeckerweg. De oranje kleur geeft een ontstaan van de weg weer tussen 1806 en 1890. De paarse vlekken geven heide gebieden weer, hier is ook duidelijk de ligging van de Flietherhorst in de heide zichtbaar (Renes 1999).

De kaart met kenmerken van het cultuurlandschap (figuur 6, links) geeft voor het plangebied een oranje kleur. Dit zijn gebieden die in de periode 1806/1840 tot 1890 in gebruik zijn genomen als nieuw cultuurland. De omliggende gele kleur duidt op een ontginning in 1980-1990 (Renes 1999).



Figuur 7: Uitsneden uit de kaart met kenmerken van het cultuurlandschap (links) en de kaart met historische elementen in het landschap (rechts) (bron: Renes 1999)



Figuur 8: uitsnede van de Tranchotkaart (1805) met in rood het plangebied.

4. VERWACHTINGSMODEL

Het plangebied gelegen ten oosten van Venlo, vermoedelijk op een plateauterras.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een lage verwachting geldt voor de hele prehistorie. Hoewel het plateau toegankelijk is geweest zullen er interessantere locaties in de directe omgeving zijn geweest. Hierbij kan met name gedacht worden aan de gradiënt zones dicht bij de Maas. Dat het plangebied minder interessant is geweest kan worden doorgetrokken naar de daarop volgende perioden. Naast de interessantere locaties in de directe omgeving, zijn de aanwezige akkereerdgronden een indicatie dat het gebied een relatief arme bodem had. Ook de grondwaterstand zal een negatief effect hebben gehad, het aanwezig grove zand zal voor een te sterke drainage hebben gezorgd waardoor het gebied niet rendabel zal zijn geweest voor akkerbouw. Uit de waarnemingen, onderzoeken en bekende monumenten uit de omgeving kan een beeld worden geschetst van een relatief leeg gebied. Dit beeld verandert pas aan het einde van de middeleeuwen. Met de aanleg van de landweer ter plaatse neemt de verwachting voor de late middeleeuwen en nieuwe tijd toe tot hoog.

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 perceleringsgreppels en erfscheidingen omvatten. Met name de laatste fase van de late middeleeuwen en nieuwe tijd worden aangetroffen in de vorm van de resten van een landweer. De nieuwe tijd kan ook sporen van het Rommelspargelveld opleveren.

Op basis van de beschikbare kaarten lijkt er geen bebouwing op het plangebied aanwezig te zijn geweest, derhalve moet rekening gehouden worden met verstoringen die zich beperken tot het gebruik als agrarisch perceel.

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 500 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 25 februari uitgevoerd door drs. ing. N.J.W. van der Feest (KNA archeoloog) en V. van der Veen (stagiair).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De ondergrond in het plangebied bestaat uit een matig grof, matig tot sterk siltig beigegrijs zand dat sterk grind houdend is. Hieronder bevinden zich op grotere diepte diverse rivierafzettingen. Hier boven komt een matig fijne matig humeuze ploeghorizont voor. In boringen 4 en 5 worden deze twee lagen gescheiden door een mengzone van het humeuze dek en de ondergrond. Boring 6 is sterk afwijkend van de overige boringen. Hier lijkt onder een ophogingspakket sprake te zijn van een oud maaiveld en een inspoelingshorizont.



Figuur 8: Boorkern van boring 5 met een ontbrekende top van het bodemprofiel en een lichte verbruining.

De ondergrond is het ongeroerde moedermateriaal of C-horizont. Deze gaat scherp of door middel van een geroerd pakket over in de ploeglaag of Ap-horizont. Het cultuurdek is zoals verwacht in het bureauonderzoek gemiddeld tussen de 20 en 40 centimeter. Er is geen verdere bodemontwikkeling aangezien deze waarschijnlijk is opgenomen in het bovenliggende cultuurdek. In boringen 1 t/m 5 is sprake van een ploegdek met direct daarop de ondergrond, een zogenaamd A-C profiel.

Uitzondering hierop is boring 6, hier is onder een ophogingspakket sprake van een begraven maaiveld op 60 centimeter onder het maaiveld. Er heeft zich hier in het verleden podzolvorming voorgedaan en hiervan zijn de A- en B-horizont aangetroffen. Gezien de locatie en het feit dat de C-horizont zich hier op 1,7 m onder het maaiveld bevindt, kan er op wijzen dat hier sporen van de oude landweer zijn aangeboord.

5.3 Archeologische indicatoren

Hoewel het actief zoeken naar archeologische indicatoren niet tot de strekking van dit onderzoek hoort, kan worden vermeld dat er in de boorkernen geen indicatoren zijn aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het booronderzoek kan worden gesteld dat in de boringen de verwachte akkereerdgronden zijn aangetroffen. De originele bodemopbouw is opgenomen in het bovenliggende cultuurdek. Boring 6 wijkt af van dit beeld, hier is een goed ontwikkelde podzol aangetroffen onder een ophooglaag. Er zijn geen concrete aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een landweer, maar dit is afhankelijk van de verschijningsvorm van de landweer. De aanwezige bodem opbouw geeft een beeld van een afgetopte dan wel verstoorde bodem (met uitzondering van boring 6).

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?*
Ja, in boring 6 is een intacte podzol aanwezig hierin kunnen archeologische resten aanwezig zijn.
- *In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?*
De intactheid van de podzol doet vermoeden dat eventuele archeologische resten van goede kwaliteit kunnen zijn.
- *Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?*
Alleen ter plaatse van boring 6 is vanaf 60 centimeter een mogelijk archeologisch niveau. Vrijwel alle ingrepen zullen een potentiële bedreiging vormen voor dit niveau (gemiddelde diepte van de nutsvoorzieningen is 60 centimeter).

7. AANBEVELINGEN

Het plangebied heeft een vrij verstoorde aard, wat gekoppeld kan worden aan de akkereerdgronden die binnen het plangebied aanwezig zijn. Archeologische resten, met uitzondering van diepere sporen, zullen zijn opgenomen in dit dek. In boring 6 zijn mogelijk de overblijfselen van de landweer aangetroffen in de vorm van een begraven podzolprofiel.

De landweer kan min of meer als vindplaats worden beschouwd. Bij de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied blijft een zone van 15 meter vanaf de Hinsbeckerweg onbebouwd en wordt als groenstrook/ houtwal ingericht. In principe biedt dit in combinatie met een archeologische dubbelbestemming als vindplaats voldoende waarborg om de voormalige noordelijke wal van de landweer als archeologisch object te behouden. Verder archeologisch onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

Wenselijk is wel om bij eventuele nog aan te leggen ondergrondse infrastructuur vanaf de Hinsbeckerweg archeologische waarnemingen te verrichten. De archeologische dubbelbestemming in het bestemmingsplan kan dit waarborgen. De rest van het perceel kan archeologisch worden vrijgegeven.

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.
- Bosman, J., 2009: *Archeologisch onderzoek. De landweer aan de Doonheide gemeente Gemert-Bakel (ACEH rapport 12)*, Eindhoven.
- Brokamp, B., 2007: *Landweren in Nederland, deel 1, beschrijving*, Utrecht.
- 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.
- Hoof, van, L.G.L./R. Jansen, 2006: *Een landweer op de Berchse Heide. Verkennend en waarderend archeologisch onderzoek Berghem-Piekenhoef (Archol rapport 53)*. Leiden.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel, Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Middel-Limburg*, Leeuwarden.
- Rijswijk, van, A., 1946: *De verwoeste kerken van Limburg*, Roermond.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.
- Zwanenburg, G.J., 1990: *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog, deel 2: Luchtaanvallen op doelen in en om Nederland*, Almere.

Digitale bronnen:

Archis2
www.watwaswaar.nl
www.bhic.nl

www.ahn.nl
<http://archief.venlo.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



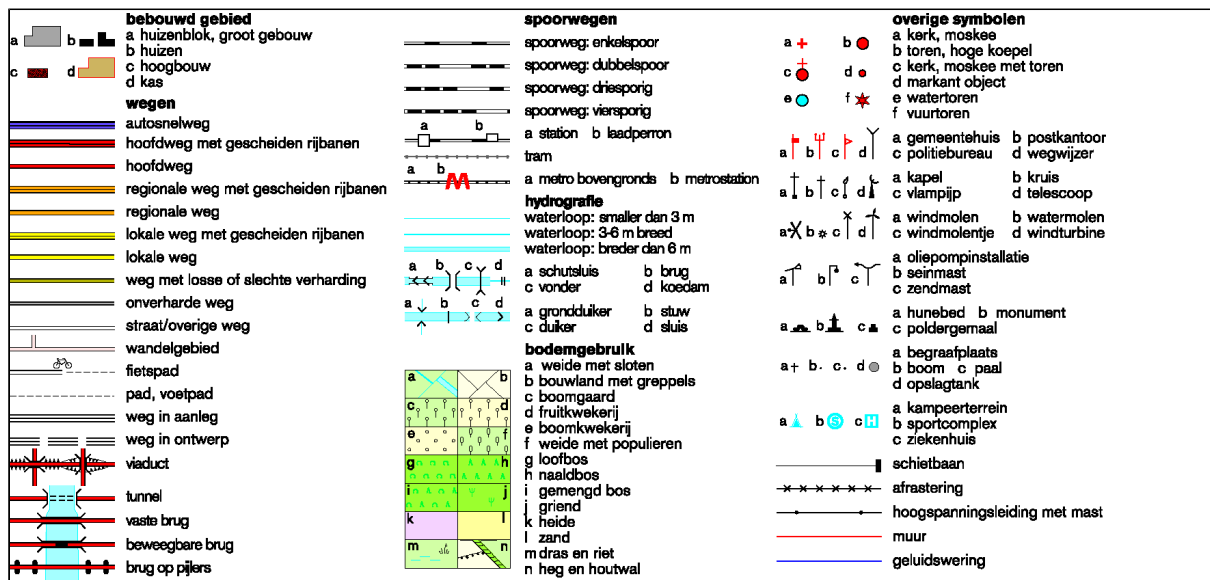
Deze kaart is noordgericht.

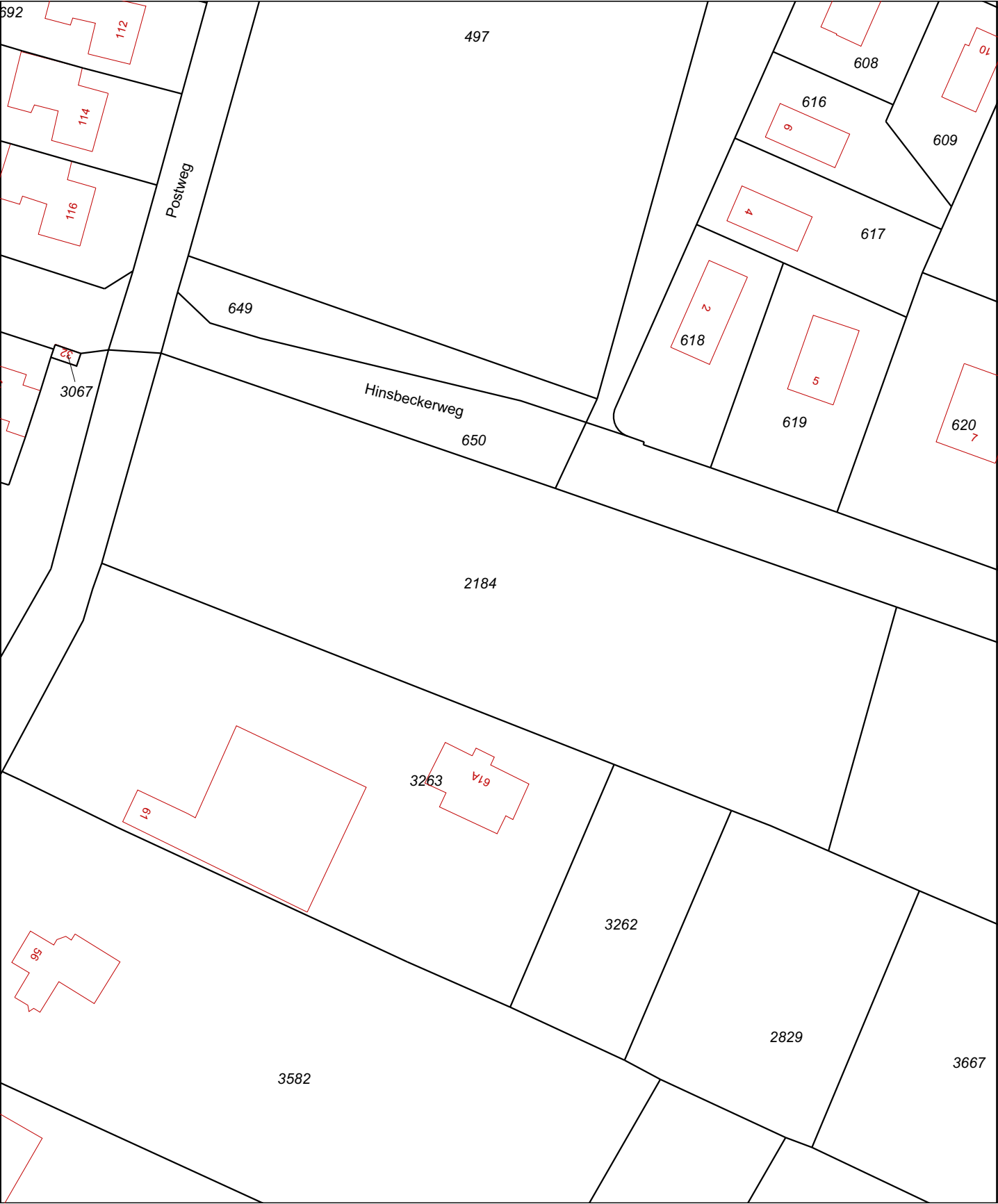
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object VENLO F 2184

Postweg, VENLO

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

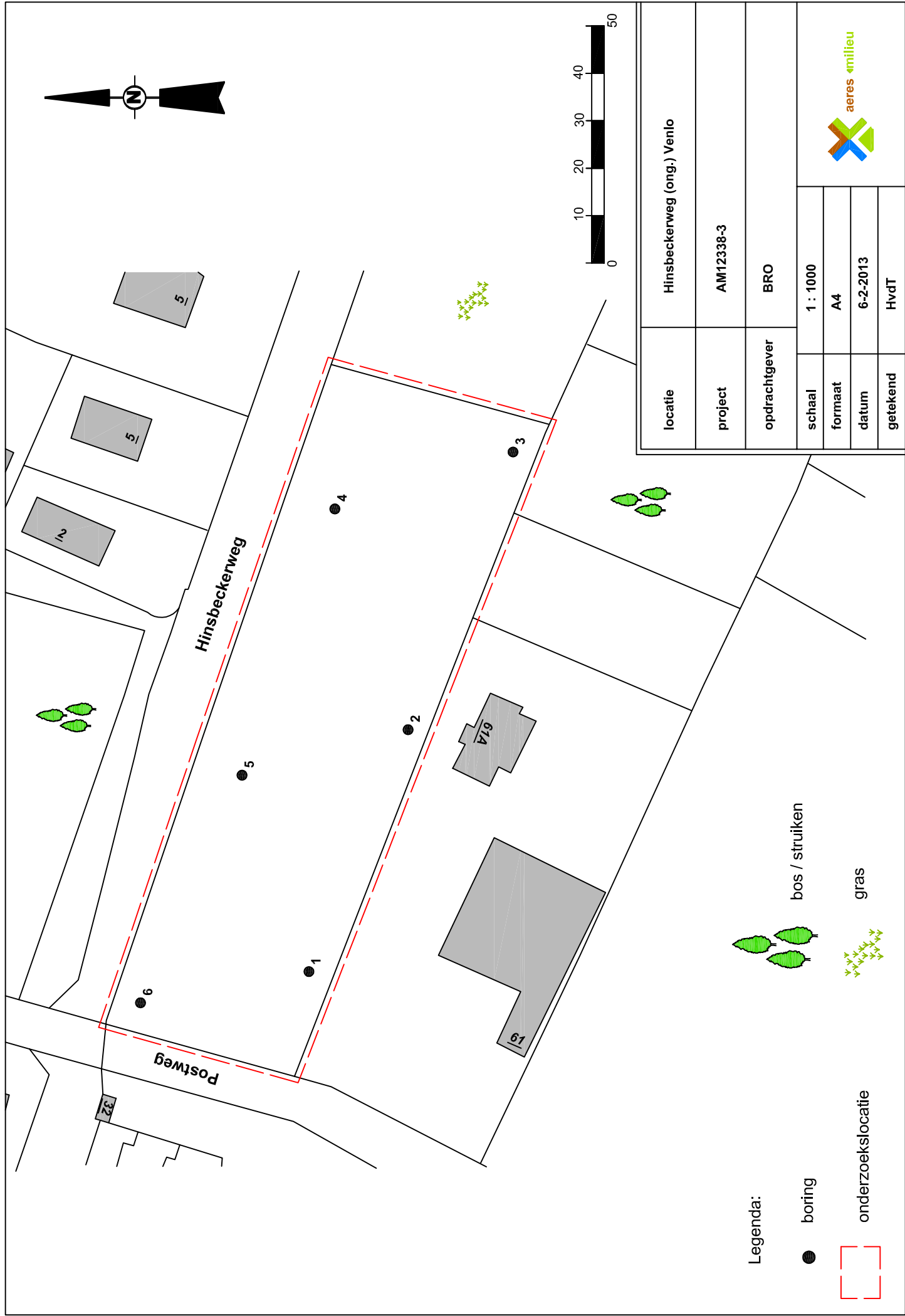




12345 25 Perceelnummer Huisnummer — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie	Schaal 1:1000 <table border="0"> <tr> <td>Kadastrale gemeente</td> <td>VENLO</td> </tr> <tr> <td>Sectie</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>Perceel</td> <td>2184</td> </tr> </table>	Kadastrale gemeente	VENLO	Sectie	F	Perceel	2184	
Kadastrale gemeente	VENLO							
Sectie	F							
Perceel	2184							
Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 25 januari 2013 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers	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.							

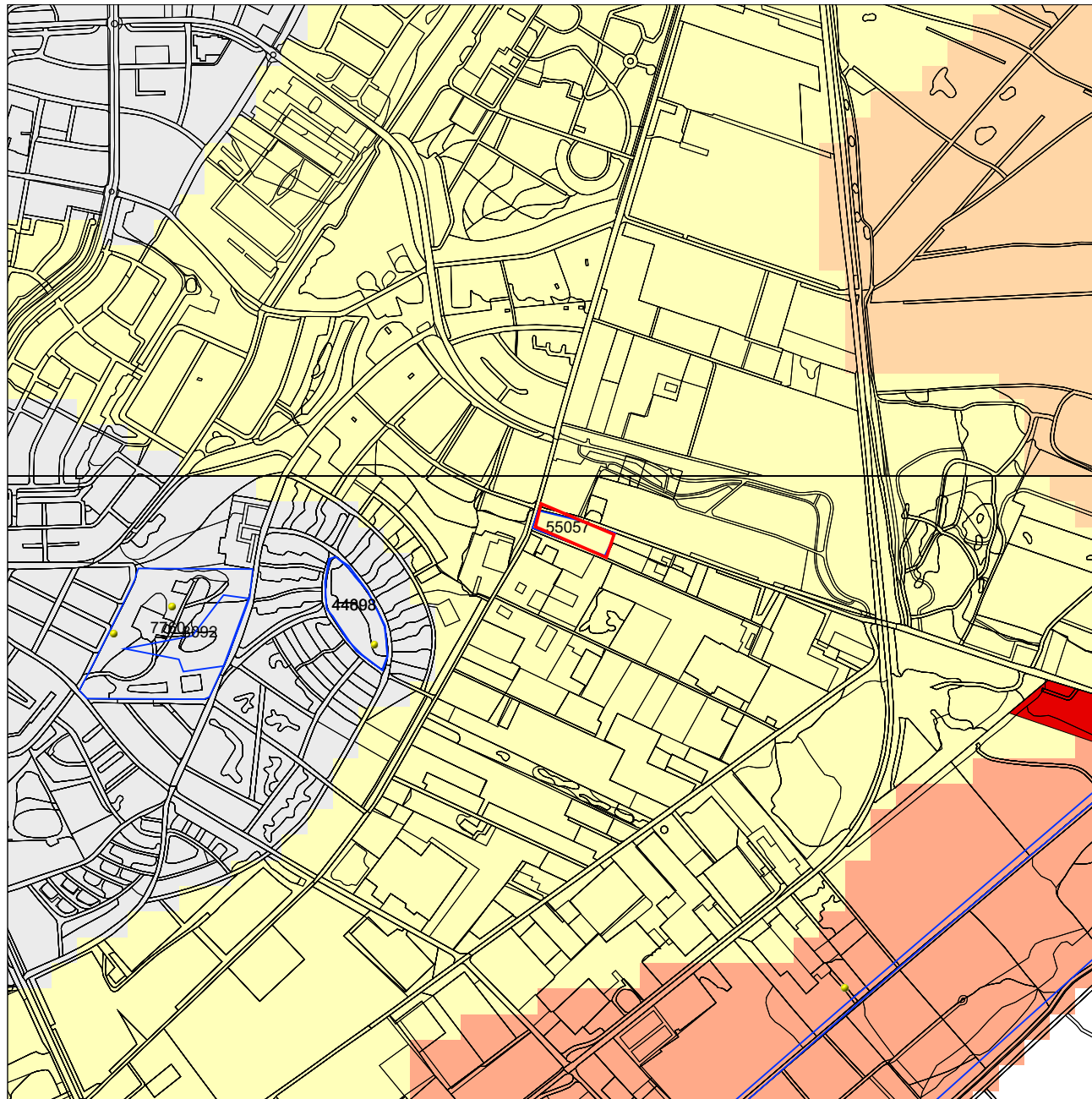
BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



BIJLAGE 3

Overzicht IKAW, aanwezige onderzoeken, monumenten en
waarnemingen



Legenda

ONDERZOEKSMELDINGEN

WAARNEMINGEN

TOP10 ((c)TDN)

MONUMENTEN

archeologische waarde

hoge archeologische waarde

zeer hoge archeologische waarde

zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

zeer lage trefkans

lage trefkans

middelhoge trefkans

hoge trefkans

lage trefkans (water)

middelhoge trefkans (water)

hoge trefkans (water)

water

niet gekarteerd

0 500 m

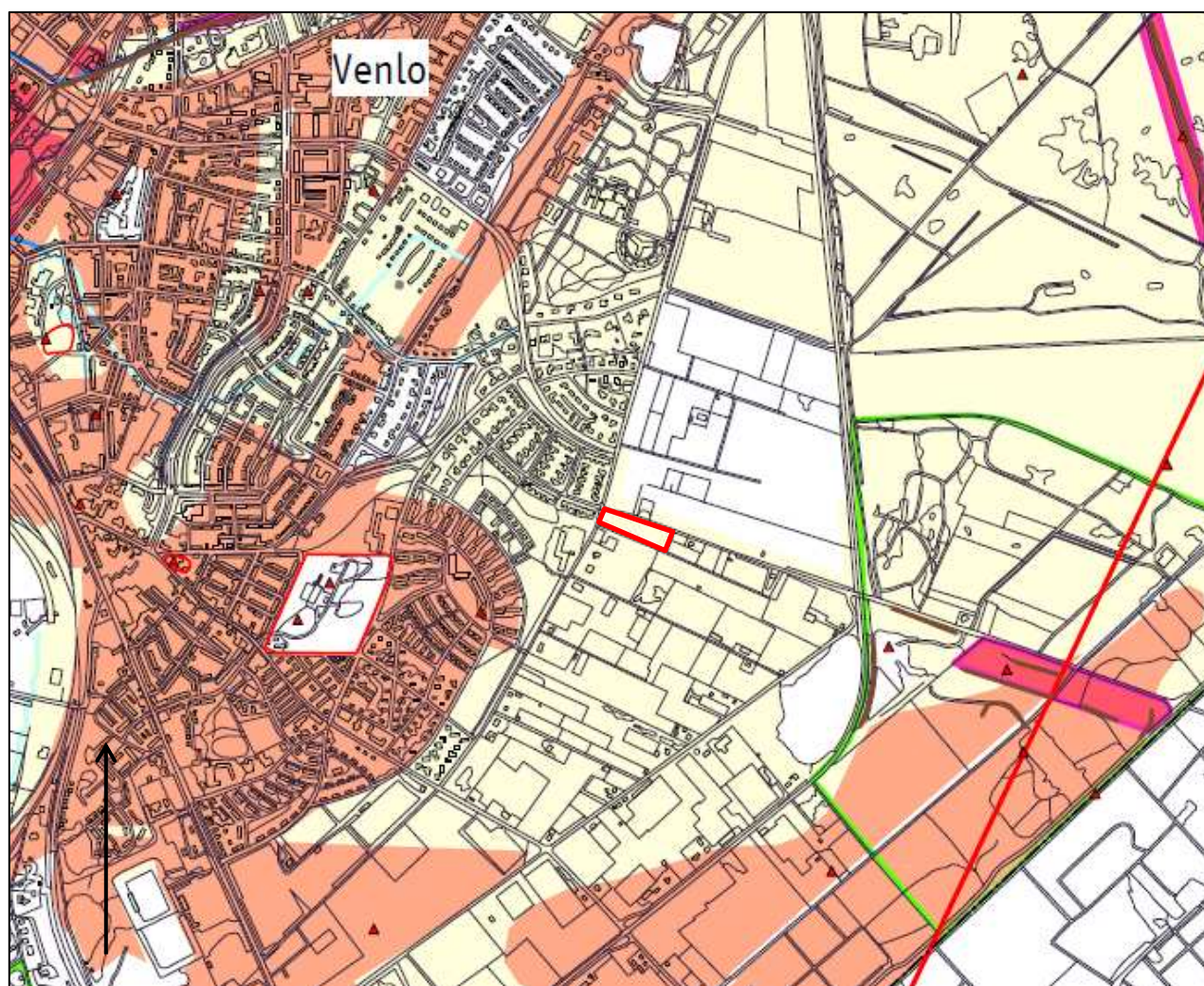


Archis2

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

BIJLAGE 4

Overzicht gemeentelijke archeologische waarden- en
verwachtingenkaart



legenda

Archeologische verwachting

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

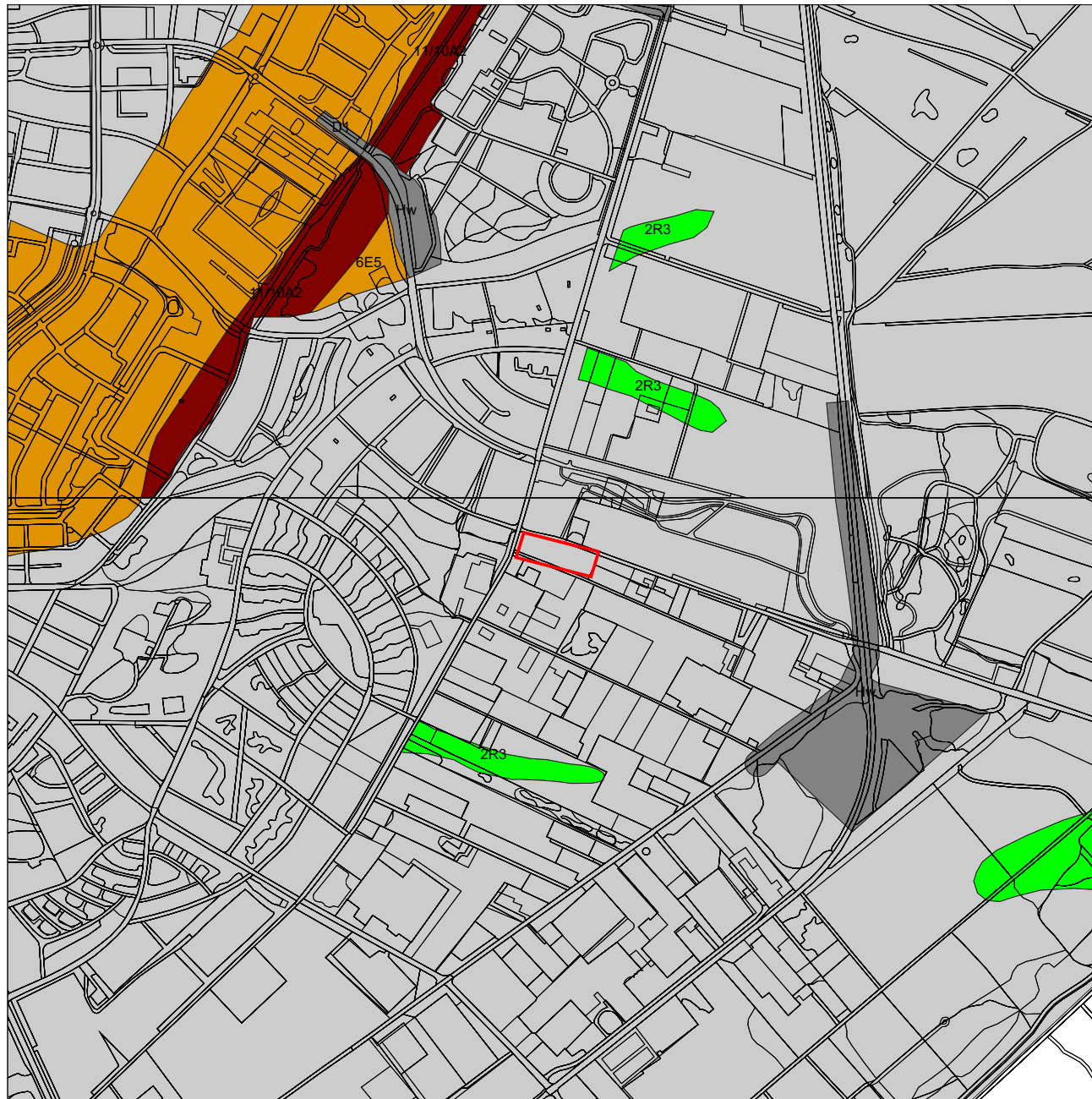
overig

- Terrein met ensemble van waardevolle archeologische (en cultuurhistorische) resten
- water
- natuurlijke waterloop
- aangelegde "historische" waterloop
- grens gemeente

BIJLAGE 5

Overzicht geomorfologische kaart

212544 / 375963



210399 / 373818

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)

0 500 m

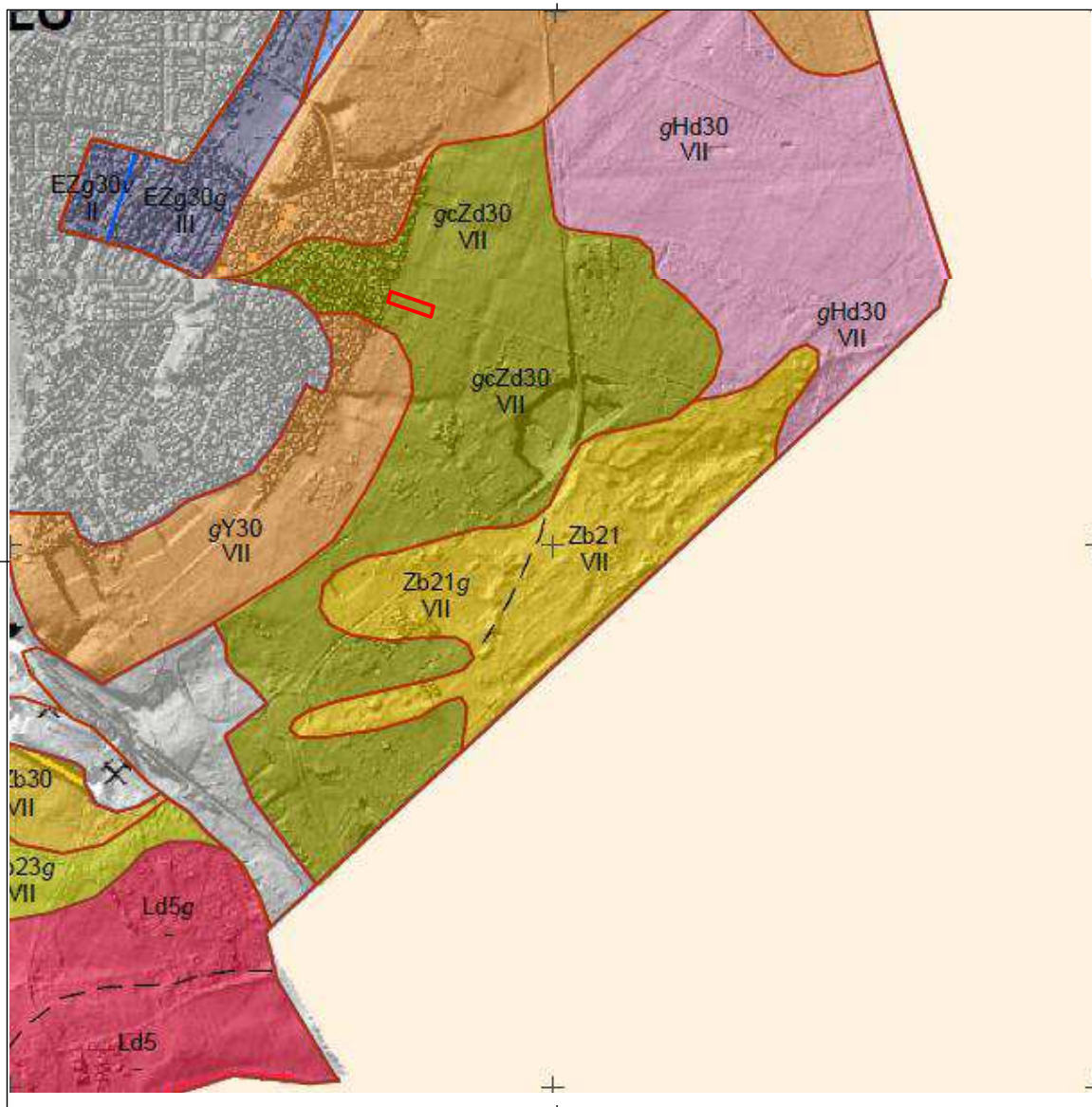


Archis2

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

BIJLAGE 6

Overzicht bodemkaart



Legenda

Veengronden

- pVc Weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
- zVz Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- Vo Vlierveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
- Vz Vlierveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm

Moerige gronden

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

Moderpodzolgronden

- Y21 Holtpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Y23 Holtpodzolgronden; lemig fijn zand
- Y30 Holtpodzolgronden; grof zand
- Y23b Horstpodzolgronden; lemig fijn zand
- cY23 Looppodzolgronden; 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

- BKh25 Daalbrikgronden; fijnzandige lichte zavel
- BKh26 Daalbrikgronden; fijnzandige, siltige, lichte zavel
- BKd25 Radebrikgronden; fijnzandige lichte zavel
- BKd26 Radebrikgronden; fijnzandige, siltige, lichte zavel

Zand Brikgronden

- BZd23 Roolbrikgronden; zwak en sterk lemig fijn zand
- BZd24 Roolbrikgronden; zeer sterk lemig fijn zand

Enkeergronden

- bEZ23 Hoge bruine enkeleergronden; lemig fijn zand
- zEZ23 Hoge zwarte enkeleergronden; lemig fijn 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
- cZd23 Akkereerdgronden; lemig fijn zand
- cZd30 Akkereerdgronden; grof zand

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
- ... 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

- Zn21 Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Zn23 Vlakvaaggronden; lemig fijn zand
- Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Zb21 Vorstvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Zb23 Vorstvaaggronden; lemig fijn zand
- Zb30 Vorstvaaggronden; grof zand

Kalkhoudende zandgronden

Niet gerijpte zeeleiggronden

Niet gerijpte rivierleiggronden

Zeeleiggronden

Rivierleiggronden

- Rn15C Kalkloze poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
- Rd10C Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel
- Rd90C Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei

Oude rivierleiggronden

- KRn1 Poldervaaggronden; lichte zavel
- KRn2 Poldervaaggronden; zware zavel
- KRd1 Ooivaaggronden; lichte zavel

Leemgronden

- pLn5 Leek-/woudeerdgronden; zandige leem; colluvium in dal
- Lh5 Ooivaaggronden met roest beginnend tussen 50 en 80 cm; zandige leem in situ
- Ld5 Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; zandige leem in situ

Zeer oude mariene afzettingen

Kalksteenverweringsgronden

Keileem en Potklei

Overige kleiggronden

Associaties van vele enkelvoudige eenheden

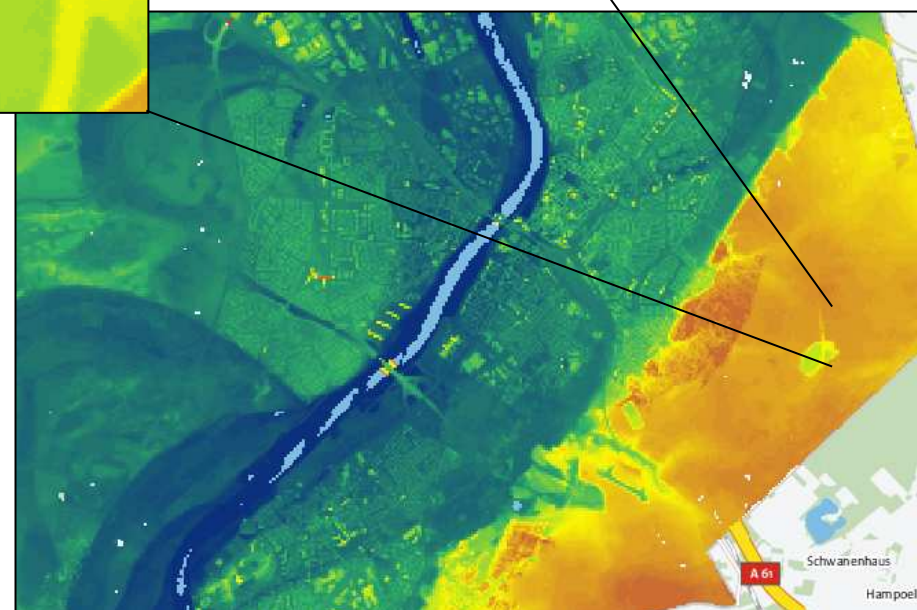
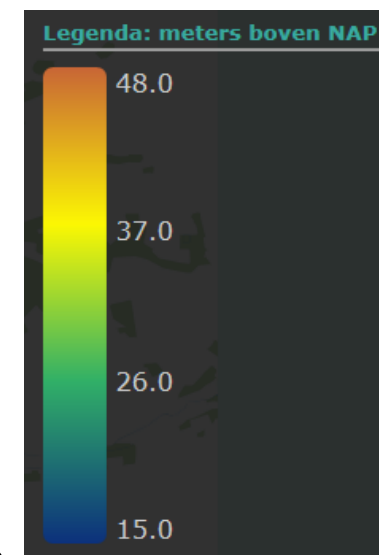
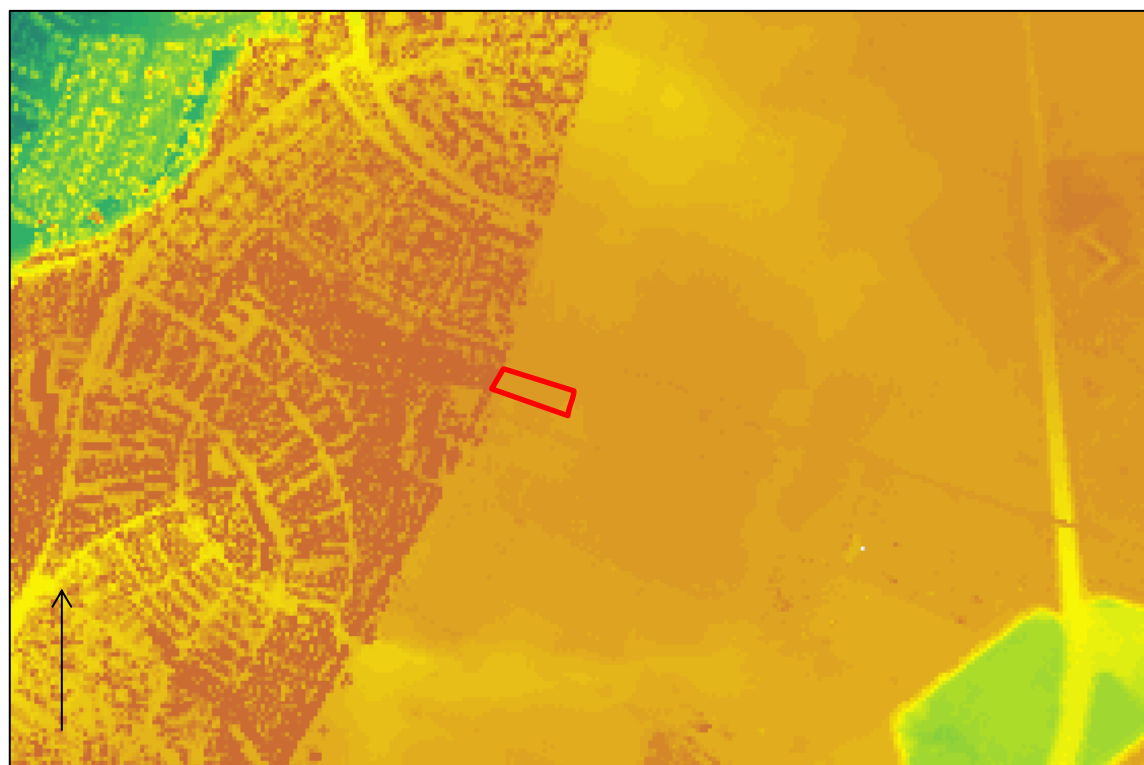
- ABV Venige beekdalgronden
- AHT Terrashellinggronden

Algemene onderscheidingen

- Bebouwing
- Water
- + Opgehoogd of opgespoten
- + Afgegraven
- + Vergraven
- + Zand-, leem- of grindgroeve

BIJLAGE 7

Overzicht AHN

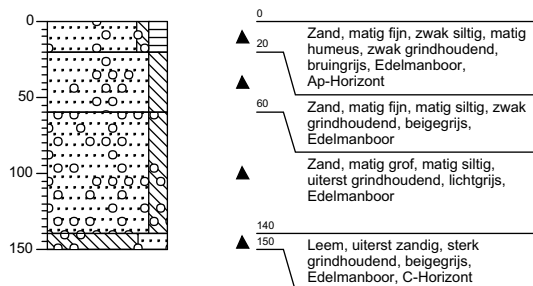


BIJLAGE 8

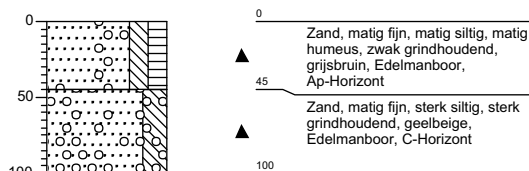
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 001

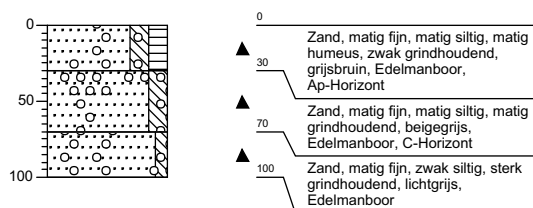
44,2 m +NAP

**Boring: 002**

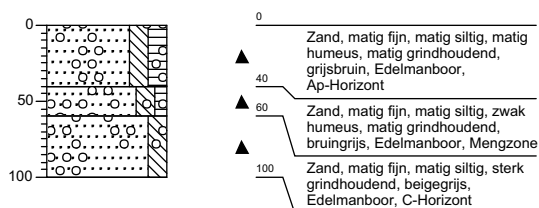
43,9 m +NAP

**Boring: 003**

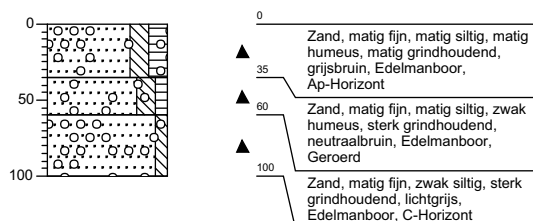
43,9 m +NAP

**Boring: 004**

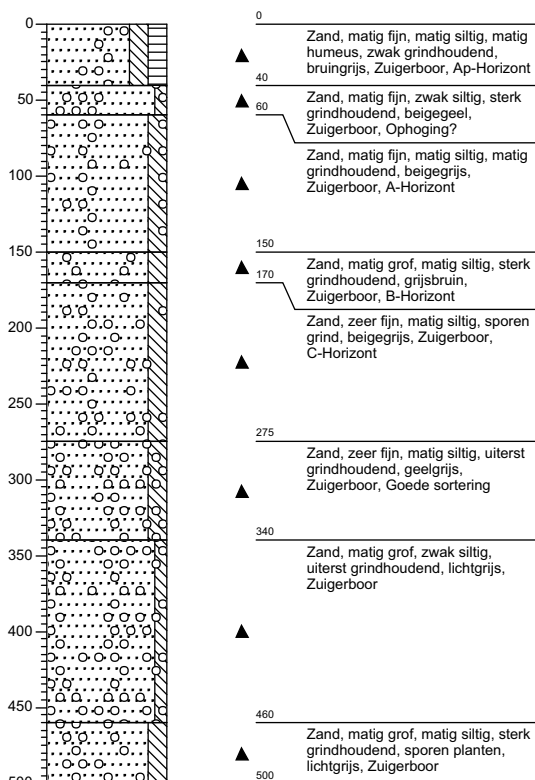
44 m +NAP

**Boring: 005**

44,1 m +NAP

**Boring: 006**

44,1 m +NAP

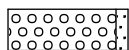


Legenda (conform NEN 5104)

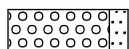
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

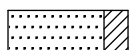


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

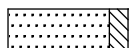
zand



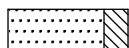
Zand, kleïg



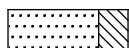
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

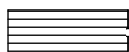


Zand, sterk siltig

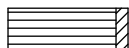


Zand, uiterst siltig

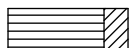
veen



Veen, mineraalarm



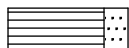
Veen, zwak kleïg



Veen, sterk kleïg



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



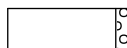
zwak humeus



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

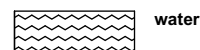
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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



slib



water