

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 13037**

**RWZI, Hoensbroek
Gemeente Heerlen
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O);
Bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en
geofysisch onderzoek**



Richard Exaltus
Joep Orbons

October 2013

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 13037

RWZI, Hoensbroek Gemeente Heerlen Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek, verkennend booronderzoek en geofysisch onderzoek

Colofon

Opdrachtgever: Waterschapsbedrijf Limburg, Postbus 1315, 6040 KH Roermond
Status: versie 24-10-2013

Projectcode : 13-092

Bestandsnaam : ArcheoPro, RWZI, Hoensbroek, 2013 10 24

Opgesteld conform KNA 3.2

Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 57244

Bevoegd gezag: Gemeente Heerlen

Opslagplaats documentatie: Provincie Limburg

Auteur: Richard Exaltus, Joep Orbons

Projectleider : Richard Exaltus

Projectmedewerkers: Richard Exaltus, Joep Orbons, Hon Rik

Onderaannemers: nvt

Autorisatie: Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog



ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door ArcheoPro

© Copyright 2013 ArcheoPro, Eijsden

ArcheoPro

Sint Jozefstraat 45
NL 6245 LL Eijsden
Nederland

Tel : 0(0 31) 43 3672586
Fax: 0(0 31) 43 3672585

Kamer van Koophandel Limburg: 14117581
e-mail: info@archeopro.nl
www.archeopro.nl

Inhoudsopgave:

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Locatiegegevens	5
1.3 Onderzoek	5
2 Bureauonderzoek.....	8
2.1 Methode en bronnen.....	8
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem.....	10
2.3 Archeologie	16
2.4 Historie	19
2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	22
2.6 Onderzoeksstrategie	24
3 Veldonderzoek	26
3.1 Verrichte werkzaamheden.....	26
3.2 Resultaten booronderzoek.....	26
4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)	30
Verklarende woordenlijst:	31
Archeologische tijdschaal	31
Bronnen.....	31
Literatuur.....	32
Bijlage 1: Boorbeschrijving	33

Samenvatting

In juni 2013 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de RWZI te Hoensbroek.

Het archeologisch onderzoek betrof voornamelijk alleen een bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten die behoren tot de bijzondere dataset voor beekdalen. Tevens geldt een bijzondere verwachting voor resten uit de middeleeuwen/nieuwe tijd die samenhangen met het zogenaamde *vierkante bosje* dat op het oostelijke deel van het plangebied ligt.

Om de archeologische verwachting te toetsen zijn door ArcheoPro drie boorraaien gezet die haaks staan op de huidige beekloop. Om de bodemopbouw zo nauwkeurig mogelijk te beschrijven zijn de boringen uitgevoerd met een zandguts.

Uit het met de zandguts verrichte onderzoek blijkt dat de beek binnen het onderzochte deel van het beekdal in de loop der eeuwen naar het noorden is gemigreerd waarbij overal binnen het plangebied beekafzettingen zijn gevormd. Hierin is binnen het plangebied echter een duidelijke tweedeling aanwezig. Op het westelijke deel zijn uitsluitend zand-afzettingen aangetroffen die tot stand zijn gekomen in een hoog-energetisch milieu. Op het centrale en het oostelijke deel van het plangebied bestaan de beekafzettingen daarentegen overwegend uit klei dat onder veel rustiger omstandigheden moet zijn afgezet. De afzettingsomstandigheden waren hier bovendien in sommige perioden zo rustig dat gedurende perioden van klei-afzettingen ook een zekere mate van veenvorming optrad. Vooral in dit type afzettingen kunnen elementen van de bijzondere dataset voor beekdalen, aanwezig zijn en bovendien goed zijn geconserveerd. Op het centrale deel van het plangebied zijn dergelijke afzettingen aangetroffen beneden twee meter onder het maaiveld. Hier zouden de voorgenomen graafwerkzaamheden naar verwachting derhalve niet tot aantasting van archeologische waarden leiden. Op het oostelijke deel is venige klei aanwezig in de bovenste anderhalve tot twee meter. Hier kunnen de voorgenomen graafwerkzaamheden gemakkelijk leiden tot aantasting van archeologische waarden. Tevens ligt in deze zone het zogenaamde vierkante bosje waarvan al eerder is vastgesteld dat het een bijzonder landschapselement van historische betekenis vormt. Om deze redenen wordt aanbevolen de voorgenomen bodemingrepen te beperken tot het westelijke en het centrale deel van het plangebied en ook hier niet tot grotere diepte uit te voeren dan twee meter beneden het huidige maaiveld. Indien bodemingrepen onvermijdelijk zijn op het oostelijke deel van het plangebied, dienen deze ter plaatse van het vierkante bosje vooraf te worden gegaan door proefsleuvenonderzoek. Voor de overige delen van het oostelijke deel van het plangebied kan in overleg met het bevoegd gezag mogelijk volstaan worden met de uitvoering van een archeologische begeleiding ten tijde van de uitvoering van de voorgenomen graafwerkzaamheden. Overigens verdient het aanbeveling om een dergelijk begeleiding zekerheidshalve ook uit te laten voeren op het centrale deel van het plangebied. Een archeologische begeleiding dient uitgevoerd te worden volgens het protocol *proefsleuven* door een daartoe bevoegd bedrijf aan de hand van een speciaal daartoe op te stellen Programma van Eisen (PvE). Een dergelijk PvE dient voorafgaande aan de werkzaamheden te zijn getoetst door het bevoegd gezag. .

1 Inleiding

1.1 Algemeen

- Opdrachtgever: Waterschapsbedrijf Limburg, Postbus 1315, 6040 KH Roermond
- Geplande ingrepen: Op het reserveterrein naast de RWZI zijn 7 regenwaterbuffers gepland. Hiervoor worden gesloten opslagzakken toegepast, elk met een inhoud van 7.000m³ (zie figuur 2)
- Datum uitvoering veldwerk: Datum/week
- Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 57244
- Opgesteld conform KNA 3.2
- Bevoegd gezag: Gemeente Heerlen
- Bewaarplaats vondsten: Provincie Limburg
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Limburg

1.2 Locatiegegevens

- Provincie: Limburg
- Gemeente: Heerlen
- Plaats: Hoensbroek
- Toponiem: RWZI
- Globale ligging: Globale ligging: Een halve kilometer ten zuidwesten van Kasteel Hoensbroek; tussen de Geleenbeek en de Droomvijver.
- Hoekcoördinaten plangebied:
 - o 191733 / 325051
 - o 191733 / 325214
 - o 192136 / 325214
 - o 192136 / 325051
- Oppervlakte plangebied: 3,47 ha
- Eigendom: Waterschap
- Grondgebruik: Grasland, beekloop
- Hoogteligging: ± 70,17 m +NAP
- Bepaling locaties: GPS Garmin, meetlinten
- Onderzoeksg gebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

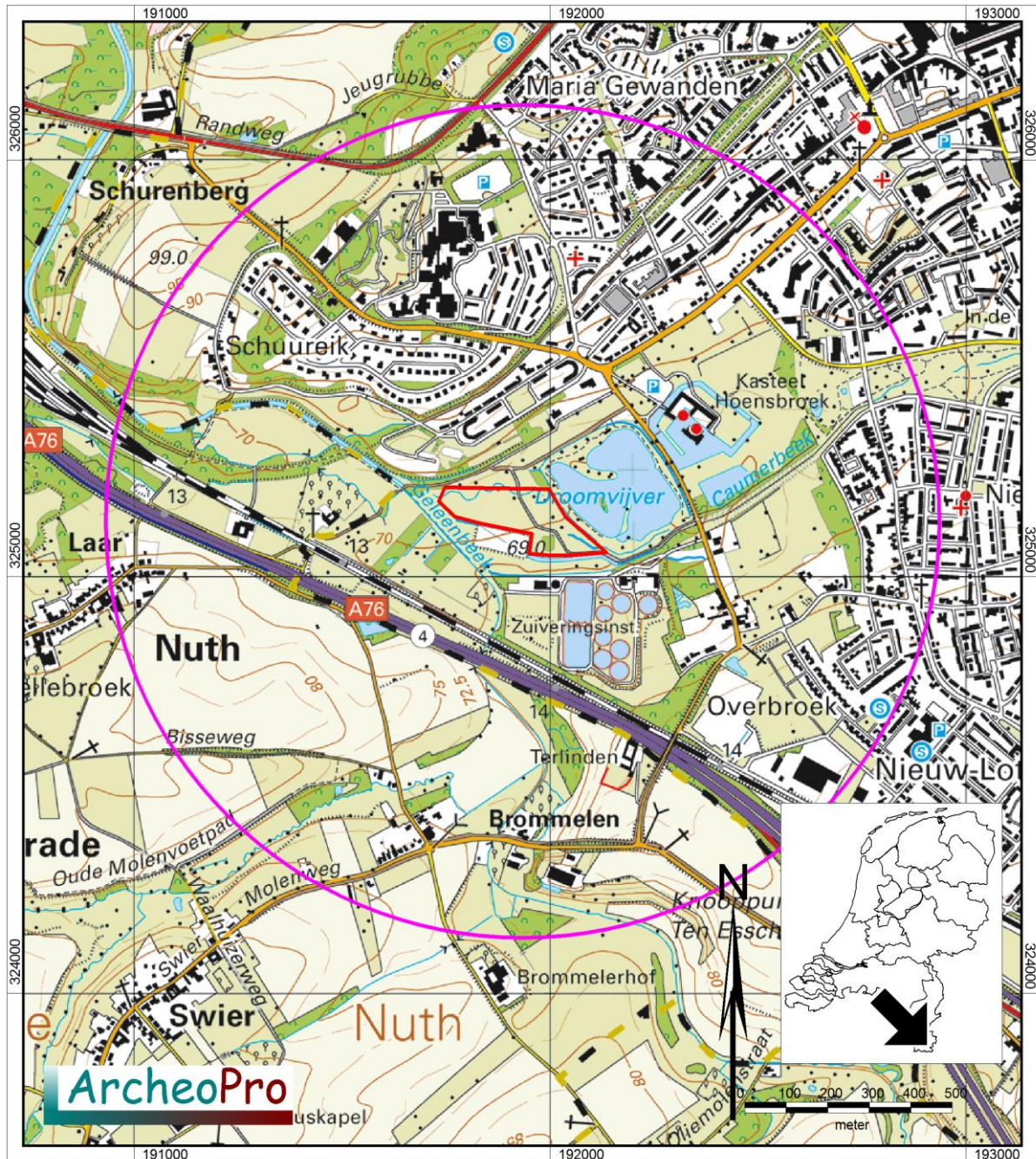
1.3 Onderzoek

In juni 2013 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de RWZI te Hoensbroek.

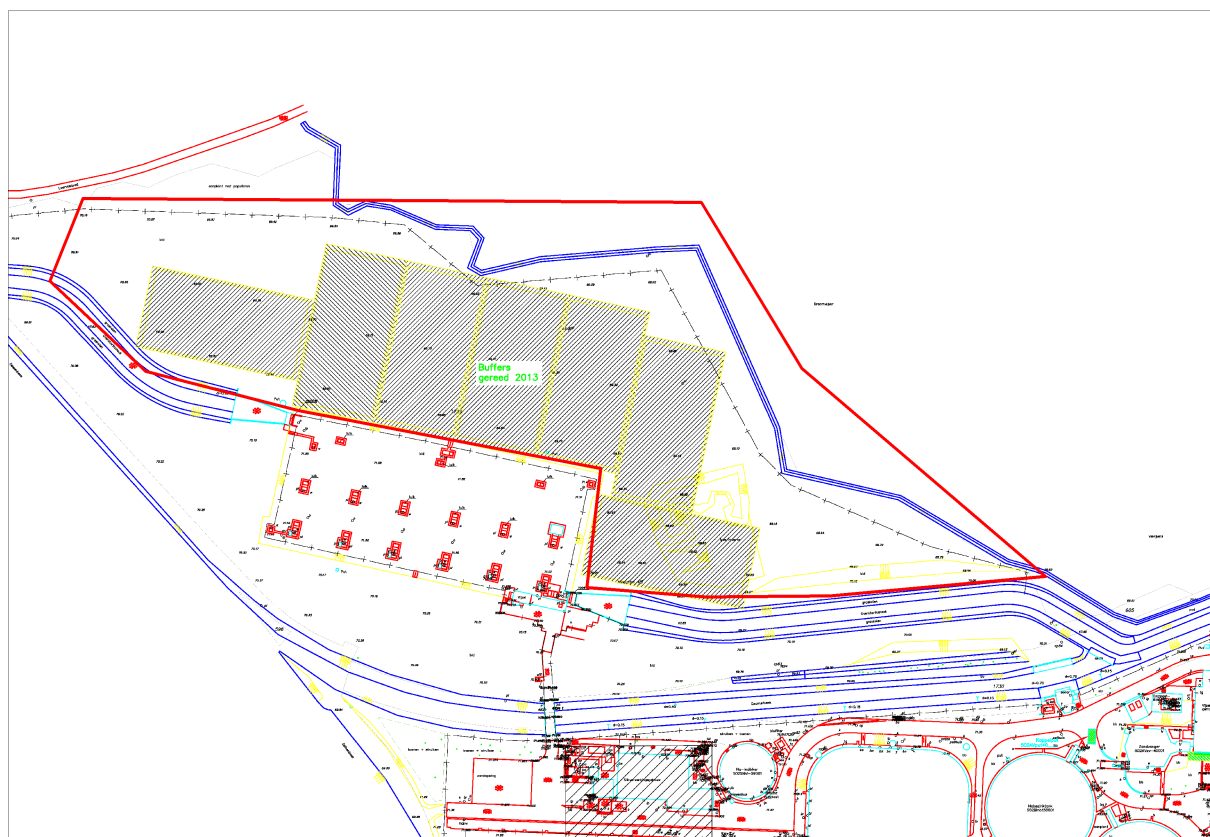
Het archeologisch onderzoek betrof vooralsnog alleen een bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog) en ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 2: De binnen het plangebied voorgenomen aanleg van buffers

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap, J. Renes 1988
- Gemeente Heerlen, Archeologische beleidskaart
- Landschappen van Maas en Peel, J. Renes, 1999
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Limburg 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830
- Tranchotkaart 1805



Figuur 3a: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied –2009



Figuur 3b: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied – mei 2012

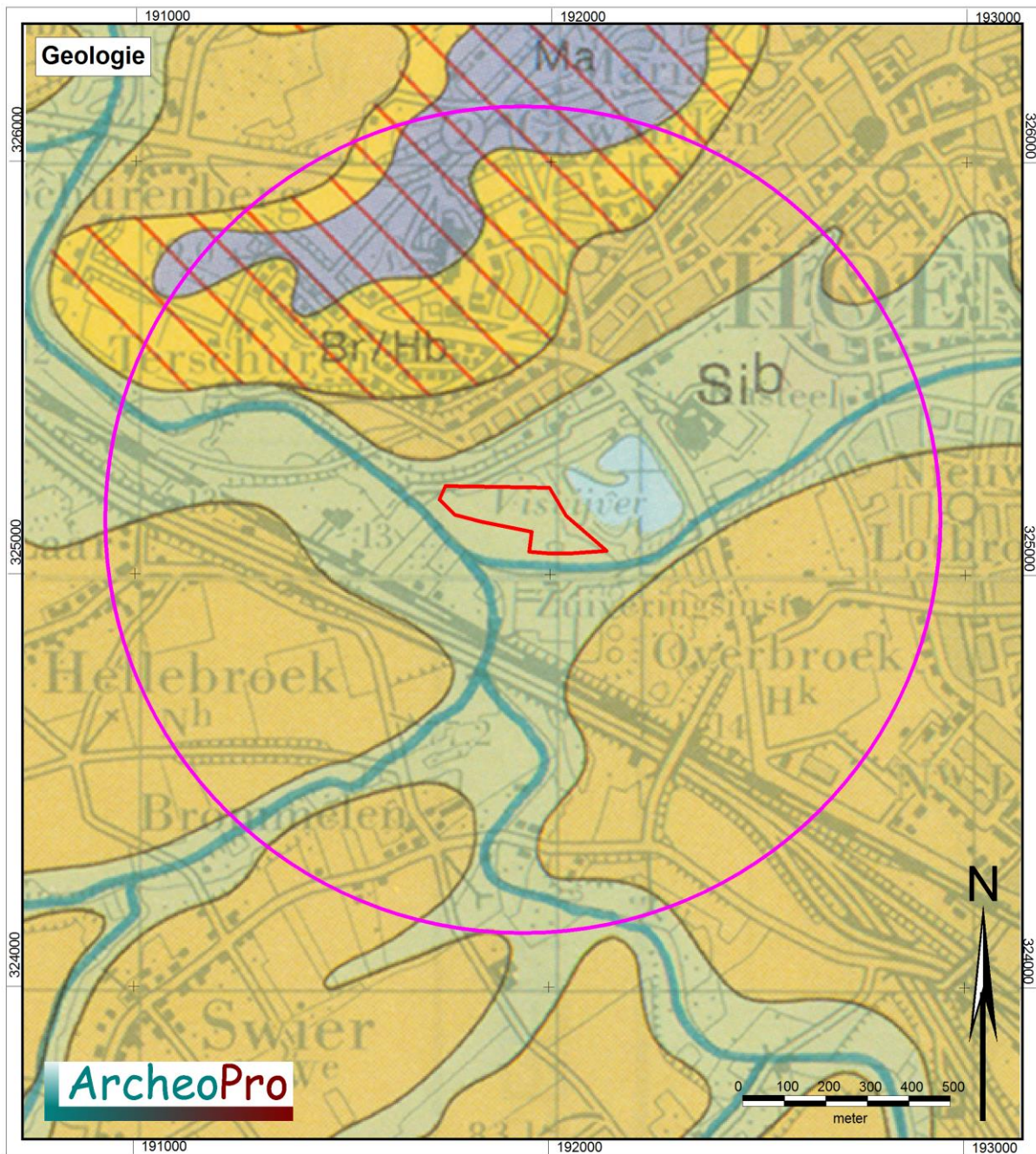
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het zogenaamde erosiebekken van Heerlen. De ondergrond bestaat met name uit zeer dikke pakketten klei en zand die zijn afgezet tijdens het Tertiair (ca. 34-5 miljoen jaar BP). Dit zijn mariene zanden en kleien die behoren tot de formaties van Tongeren, Rupel en Breda. De Tertiaire afzettingen zijn tijdens de laatste ijstijd (het Weichseliën, ca. 73.000-20.000 jaar BP) afgedekt met een pakket eolische löss (leem) behorende tot de afzettingen van Schimmert (formatie van Boxtel). De dikte van het lösspakket kan plaatselijk meer dan 10 meter bedragen maar varieert mede als gevolg van erosie, sterk.

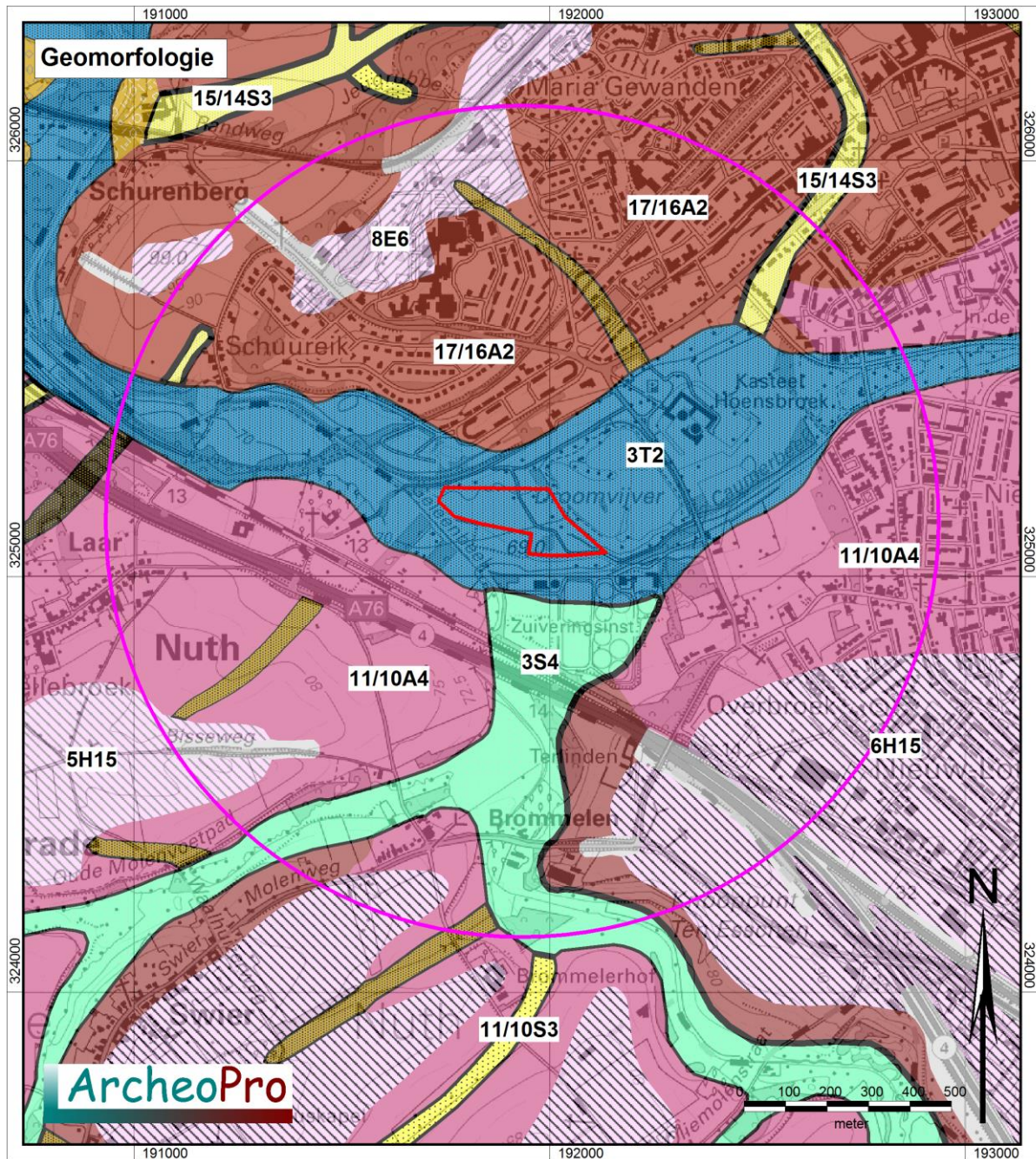
Het bekken van Heerlen kan als een zeer groot dalhoofdbekken worden gezien, dat is ontstaan door de aanwezigheid van gemakkelijk erodeerbare fijne Tertiaire zanden. Het aanwezige reliëf wordt vooral gekenmerkt door later gevormde lössglooiingen en de vele beek- en droogdalen. De niet permanent watervoerende dalen oftewel droogdalen zijn in hun huidige verschijningsvorm ontstaan onder periglaciale omstandigheden gedurende vooral de tweede helft van de laatste ijstijd (het Midden- en Laat-Weichseliën). Onder invloed van ontbossing en de daarmee gepaard gaande bodemerosie zijn deze gedurende het Laat-Holoceen nog verder verdiept dan wel weer met sedimenten opgevuld.

In de oorspronkelijke periglaciale lössleem op de plateaus, zijn tijdens het Holoceen zogenaamde brikgronden ontstaan met een kenmerkende roodbruine, relatief lutumrijke B-horizont. In de door erosie gevormde secundaire löss, het zogenaamde colluvium, worden polder- en ooivaaggronden zonder duidelijke B-horizont, aangetroffen.

Het plangebied maakt volgens de geomorfologische kaart van Nederland deel uit van een laaggelegen beekdalbodem (legenda-eenheid 3T2 op figuur 5). Dit dal wordt aan de noordkant begrensd door een al dan niet met löss bedekte afbraakwand (legenda-eenheid 17/16A2 op figuur 5) en aan de zuidkant door een lösswand (legenda-eenheid 11/10A4 op figuur 5). Langs de noord- en de oostgrens van het plangebied ligt de huidige loop van de Caumerbeek. Ten zuiden van het plangebied ligt het dal van de Geleenbeek dat ongeveer ter hoogte van het plangebied samenkomt met het dal van de Caumerbeek. Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 6) zijn deze dalen duidelijk herkenbaar. Volgens de bodemkaart zijn binnen het plangebied kalkloze poldervaaggronden aanwezig die zijn gevormd in lichte zavel (Legenda-eenheid Rn15C op figuur 7). De zavel waarin deze jonge bodems zijn gevormd bestaat uit her-afgezette löss. De verschijnselen van bodemvorming zijn beperkt tot humusaanreiking in de bovenste decimeters van het profiel en ondiepe oxidatieverschijnselen.



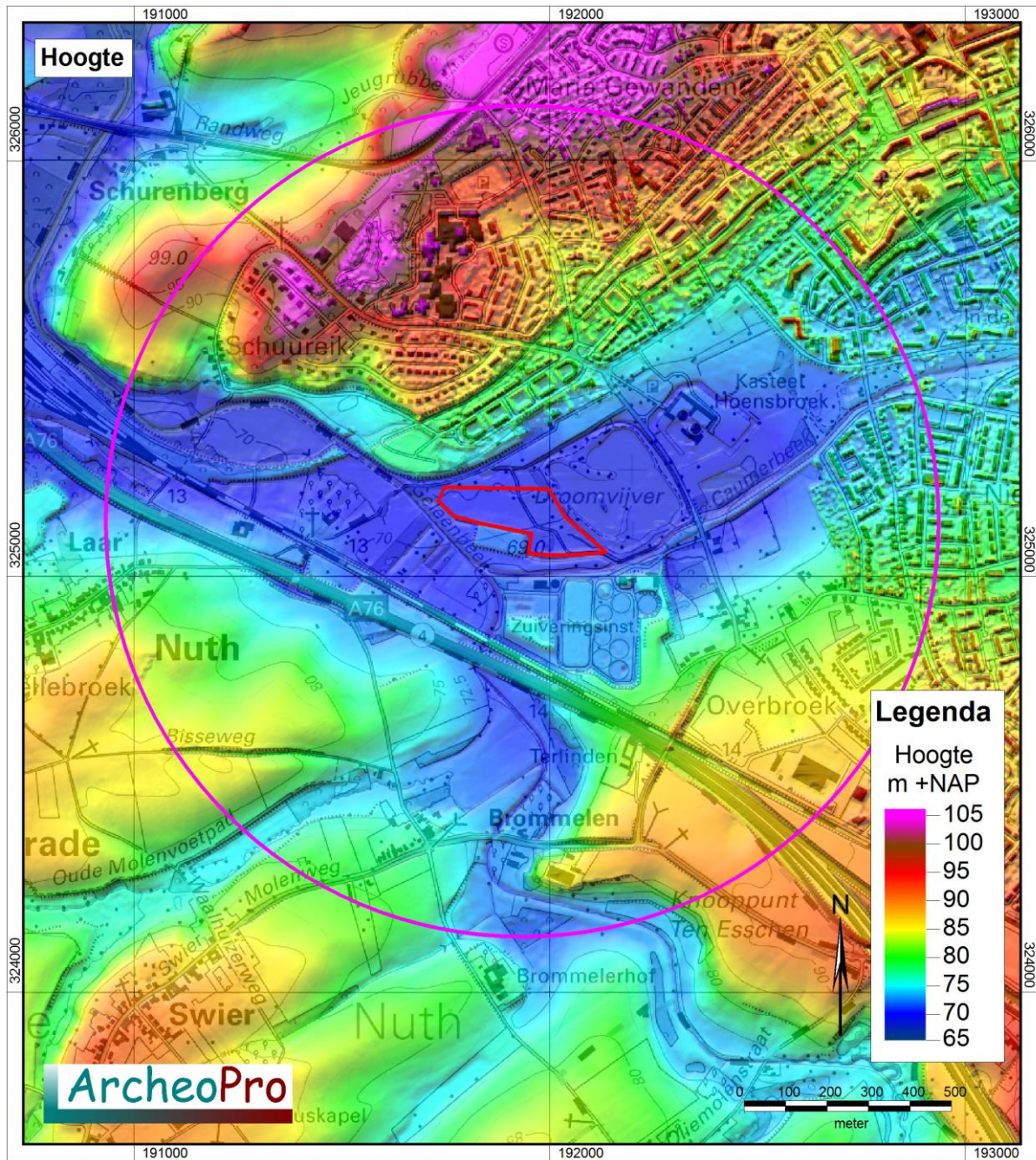
Figuur 4: Geologische kaart



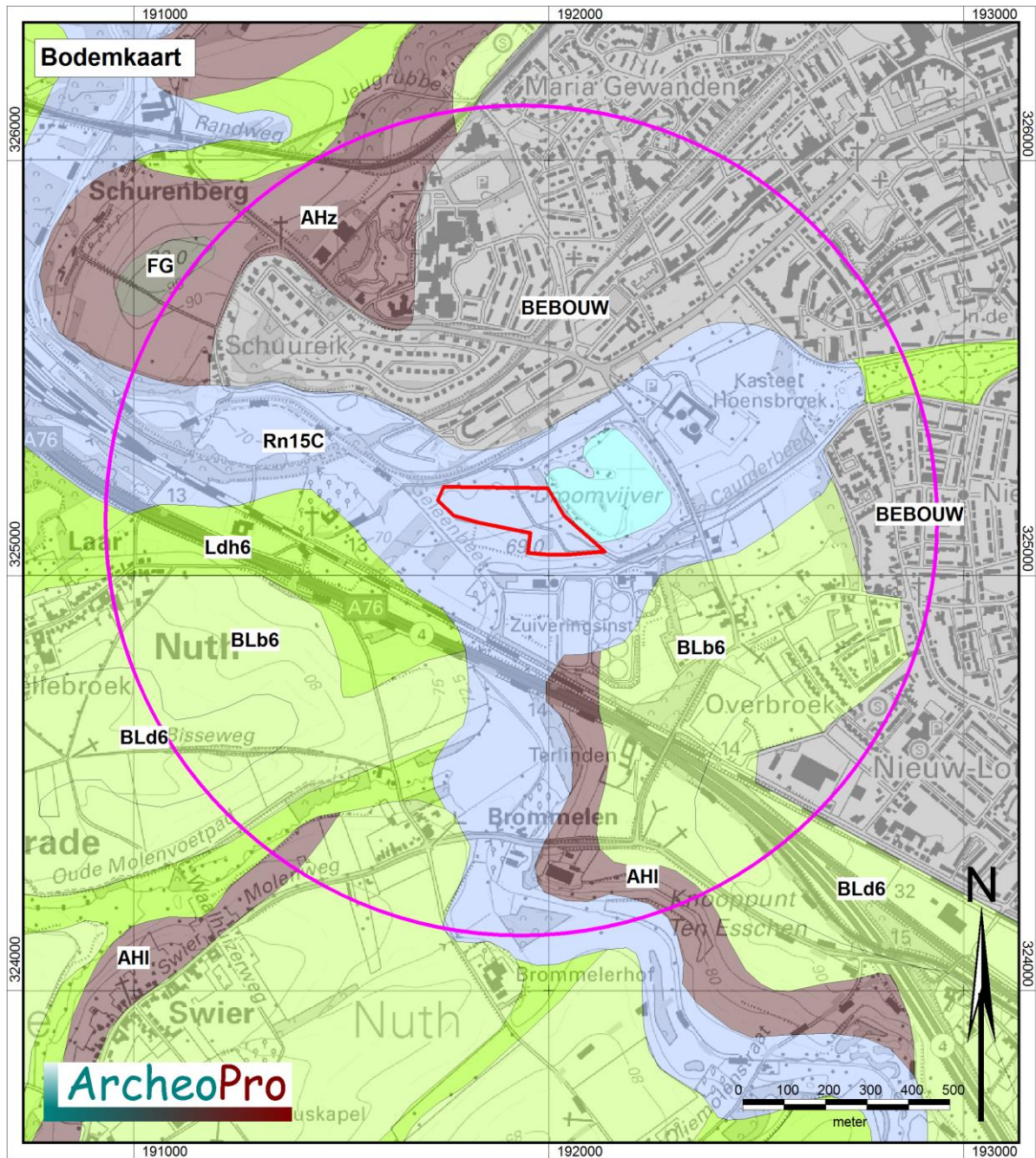
Legenda

 11/10A4	Lösswand	 3S4	Beekdalbodem, relatief laaggelegen
 11/10R3	Droog dal al dan niet met dekzand of loss	 3T2	Beekdalbodem, relatief laaggelegen
 13/12A2	Afbraakwand, al dan niet met löss bedekte	 5H15	
 13/12B2	Droog dal al dan niet met dekzand of loss	 7E6	Plateauterras bedekt met löss
 15/14S3	Droog dal al dan niet met dekzand of löss	 8E6	Plateauterras bedekt met löss
 17/16A2	Afbraakwand, al dan niet met löss bedekte		

Figuur 5: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



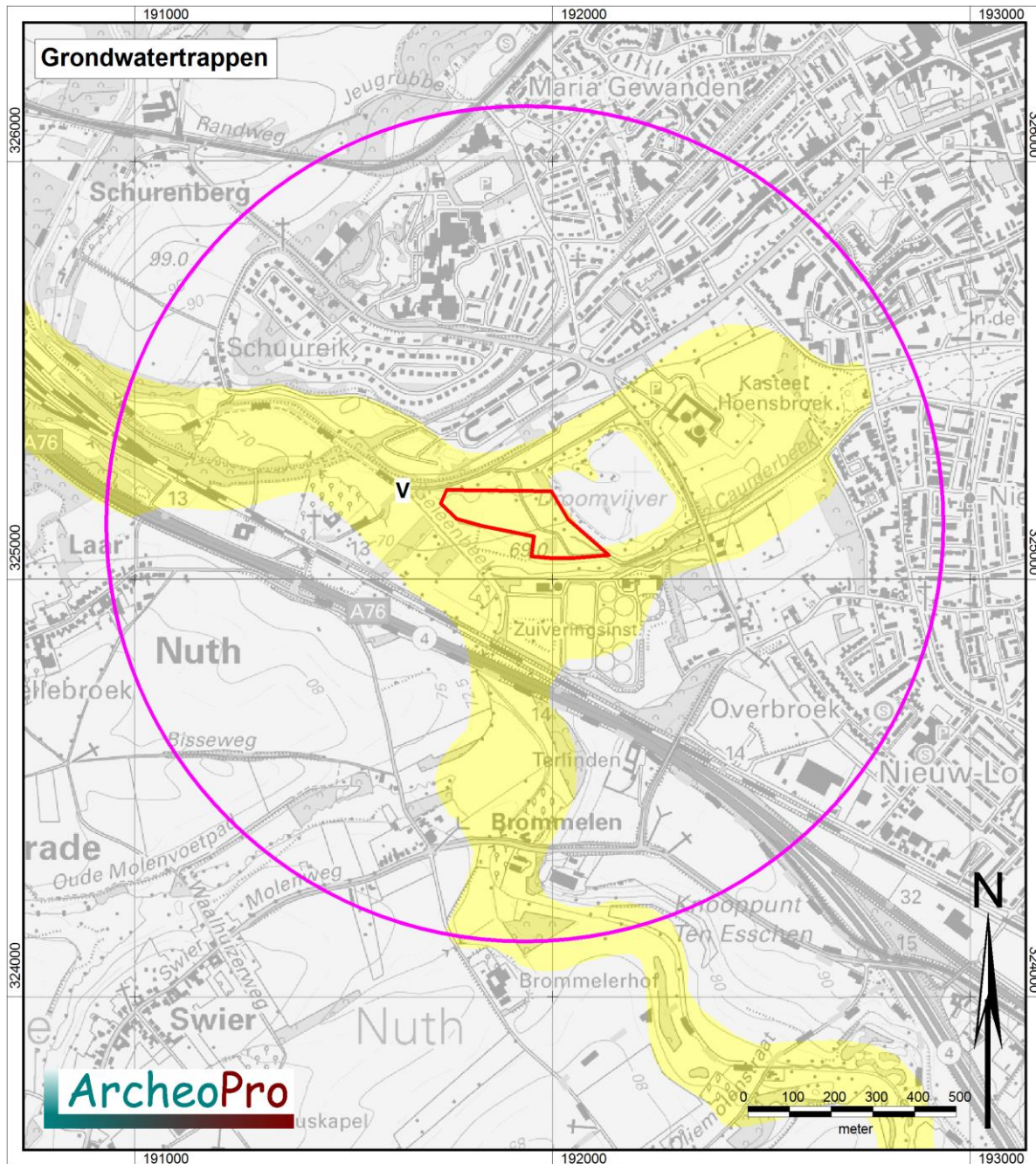
Figuur 6: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Legenda bodemkaart

Vlak- en duinvaaggronden	Vaaggronden	Fluviaatieve afzettingen, pre laat-pleistoceen
Laar- veldpodzolgronden	Kleigronden	Kleefaarde of vuursteeneluvium
Moerige eer- en podzolgronden	Ondiepe kleigronden, potklei	Mariene afzettingen, pre-pleistoceen
Vlak- en duinvaaggronden, gooreerdgronden	Vaaggronden	Oude bewoningsplaatsen
Enkeerd/tuineerd gronden	Gors-, slijkvaaggronden	Bebouwing, dijken en bovenlandstrook, opgehoogd of afgegraven
Brikgronden	Poldervaaggronden	Water, moeras
Leem-/woudeerdgronden/vaaggronden	Vlakvaaggronden	
	Veen, petgaten, kreekbeddingen, beekdalgronden, duin- en kweldergronden, stuifzand	

Figuur 7: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2



Legenda:

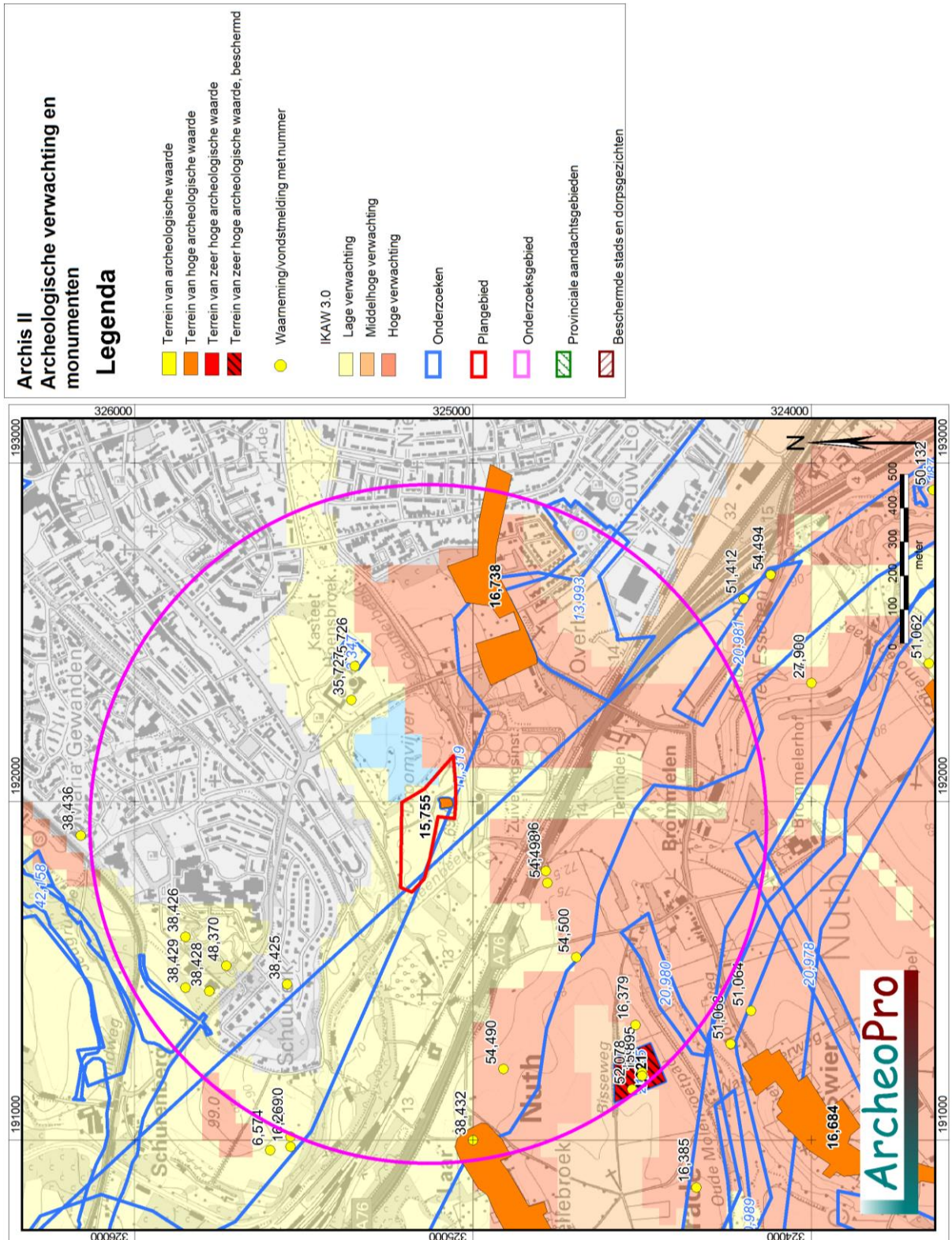
Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer
I	---	<50	IV	>40	80-120	VII	>80	>120
II	---	50-80	V	<40	>120	VIII	>120	>200
III	<40	80-120	VI	40-80	>120	X	---	---

Figuur 8: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.

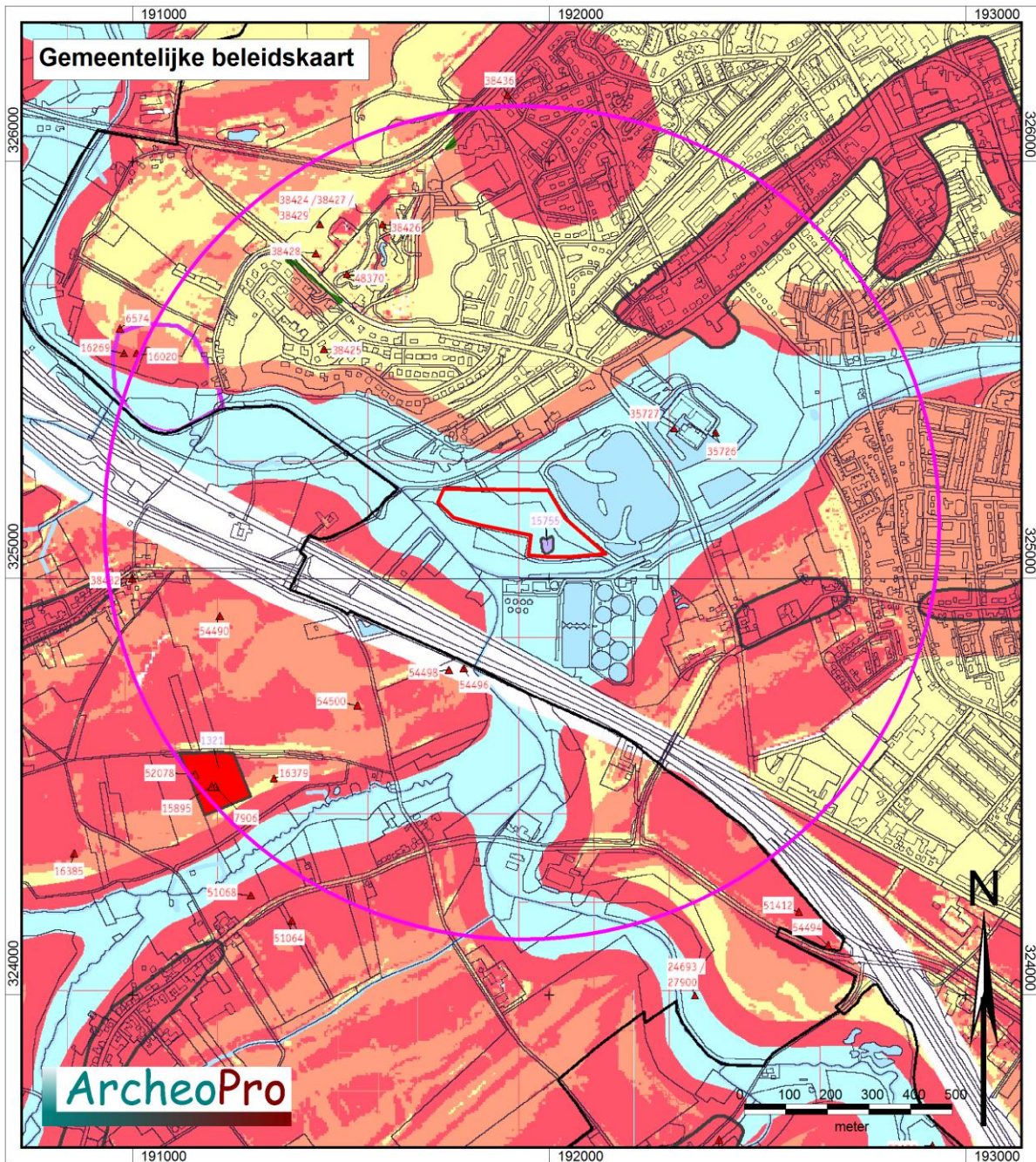
2.3 Archeologie

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Heerlen is de archeologische verwachting duidelijk gekoppeld aan de ligging binnen een beekdal. Zoals de onderstaande tabel laat zien dateren de meeste in het archeologisch informatiesysteem (Archis) bekende vindplaatsen in de omgeving van het plangebied uit de periode mesolithicum-neolithicum (waarnemingen 54490, 54494, 54498 en 54500), en uit de Romeinse tijd (waarnemingen 7906, 15895, 16379, 38370, 38424, 38425, 38426, 38427, 38429, 38432 en 52070). Een aantal hiervan hangt samen met een Romeins villa-terrein (AMK-nummer 1321), dat op de zuidwestgrens van het onderzoeksgebied ligt. Alle vindplaatsen uit deze perioden liggen echter op de hoger gelegen lössgonden buiten het beekdal waarin het plangebied ligt. Binnen het plangebied ligt één archeologisch monument. Het betreft AMK-terrein 15755 dat in archis wordt aangegeven als een versterking uit de periode late middeleeuwen tot nieuwe tijd. In 2001 is hier door BILAN een intensief booronderzoek uitgevoerd dat geen eenduidig antwoord heeft gegeven op de aard van dit zogenaamde vierkante bosje. Mogelijk betreft het de resten van een vluchtplaats voor vee of de resten van een middeleeuwse motte. Ongeveer een halve kilometer ten noordoosten van het plangebied ligt kasteel Hoensbroek. Hier liggen de waarneming 35726 en 35727. De waarneming 35726 betreft de middeleeuwse slotgracht van Huis Hoensbroek. Ter plaatse van de waarneming 35727 zijn funderingsresten en middeleeuws aardewerk aangetroffen. Respectievelijk op de westrand en de ostrand van het onderzoeksgebied liggen de AMK-terreinen 16685 en 16738. Deze betreffen de historische kernen van Hellebroek en Overbroek.

Waarnemingen en Monumenten			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
AMK 15755	191996/325080	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Versterking, onbepaald
W 7906	191200/324500	Romeinse tijd,	Keramik, ijzer, kalsteen
W 15895	191190/324500	Romeinse tijd,	Keramik, zandsteen
W 16379	191340/324520	Romeinse tijd,	Kalk(steen), keramik
W 35726	192400/325350	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Keramik
W 35727	192300/325360	Middeleeuwen,	Keramik
W 38425	191460/325550	Romeinse tijd,	Keramik
W 38424	191450/325850	Romeinse tijd,	Steen, keramik, glas, ijzer
W 38427	191450/325850	Romeinse tijd,	Steen, Keramik
W 38428	191440/325780	Onbekend	Brons
W 38432	191000/325000	Romeinse tijd,	Niet van toepassing
W 48370	191515/325730	Romeinse tijd,	Keramik, Steen
W 52078	191150/324530	Romeinse tijd,	Keramik, bot, ijzer, steen
W 54490	191210/324910	Mesolithicum, Neolithicum,	Vuursteen
W 54496	191795/324785	Neolithicum,	Vuursteen
W 54498	191760/324780	Mesolithicum, Neolithicum,	Vuursteen
W 38426	191600/325850	Romeinse tijd, Onbekend	Keramik
W 38429	191450/325850	Romeinse tijd,	Keramik
W 54500	191540/324695	Mesolithicum, Neolithicum,	Vuursteen
AMK 1321	191198/324507	Romeinse tijd,	Romeins villa(complex)
AMK 16685	190642/324854	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Nederzetting, onbepaald
AMK 16738	192634/324938	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Nederzetting, onbepaald



De gemeentelijke beleidskaart van de gemeente Heerlen toont met betrekking tot het plangebied de ligging in een beekdal met een lage verwachting maar waar een bijzondere dataset kan voorkomen voor natte gebieden (beekdalen).



Figuur 10: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart

2.4 Historie

Het landschap in de omgeving van het plangebied wordt van oudsher gedomineerd door kasteel Hoensbroek waarvan de voorloper uit de dertiende eeuw dateert. De kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (De Ferraris) uit de periode 1771-1778 (zie figuur 11), toont binnen het plangebied de ligging van een vierkante hoeve ter plaatse van het huidige vierkante bosje. Op alle daarop volgende kaarten is echter geen bebouwing herkenbaar op deze locatie. De Tranchotkaart uit 1805 (zie figuur 12), toont het vierkante bosje als een min of meer rechthoekige omgrachting die aan de noordzijde rondloopt. De Caumerbeek wordt op deze kaart nog de Auvermoer genoemd.

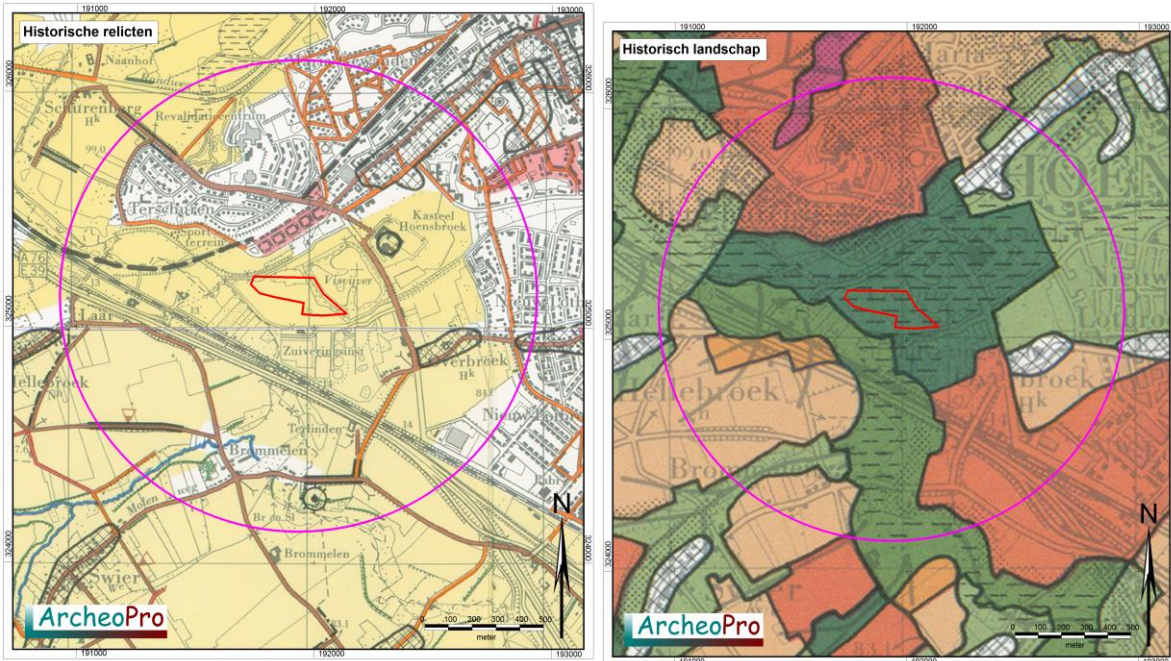


Figuur 11: Uitsnede uit de kaart van Ferraris 1770 met in rood met plangebied.



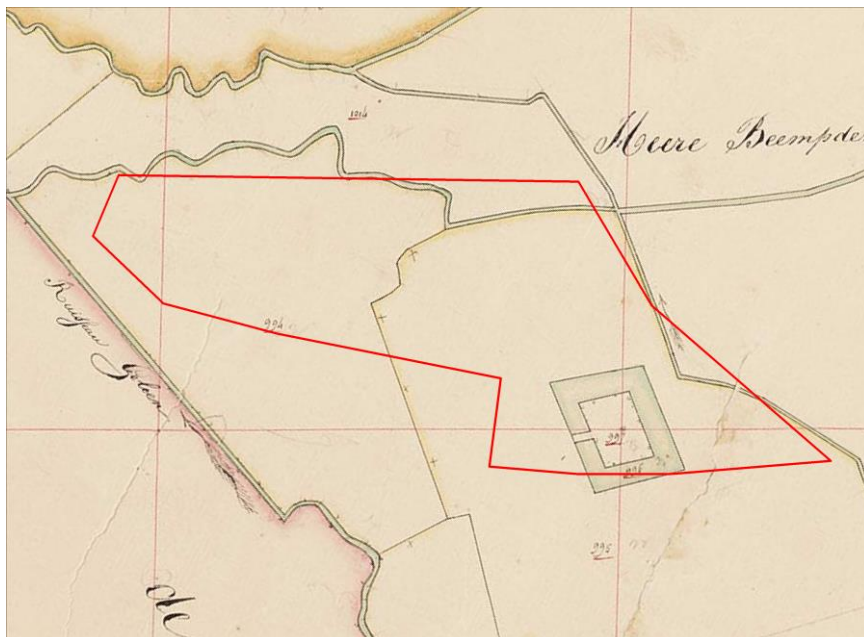
Figuur 12: Uitsnede uit de Tranchotkaart van 1805.

Volgens de kaart van de historische landschappen en historische relictten (zie figuur 13) liggen binnen het plangebied geen bijzondere elementen.



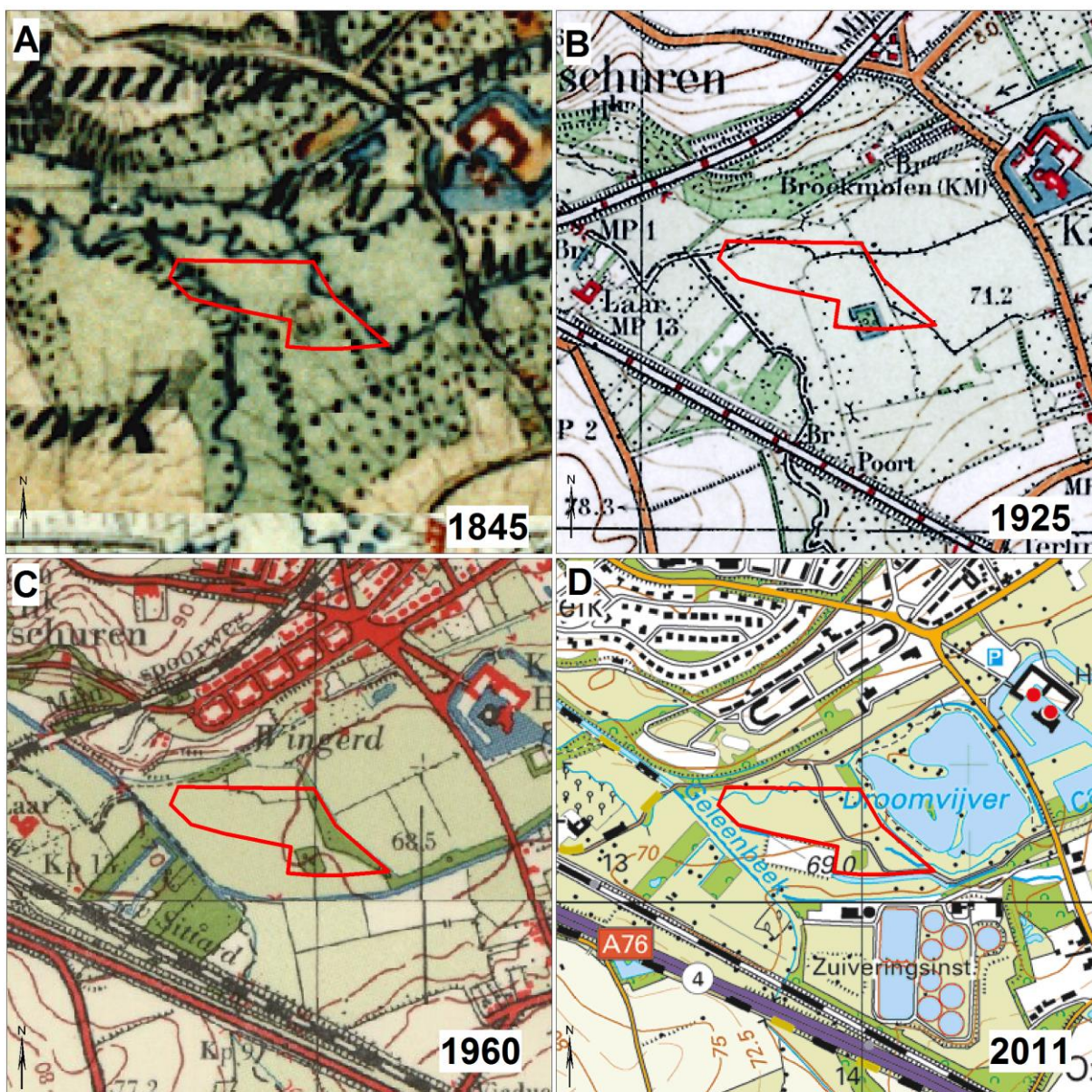
Figuur 13: Uitsnede uit de kaart met historische landschapselementen/Historische relictten Zuid Limburg (naar Renes, 1988).

De kadasterkaart uit 1832 toont dat het plangebied destijds binnen de percelen 994, 996, 997, 1007 en 1014 lag. Uit de aanwijzende tafels blijkt dat deze in eigendom waren bij de Hoensbroekclement en in gebruik waren als hooiland. Over de percelen 994, 996 en 997 is geen informatie over eigendom en gebruik te achterhalen.



Figuur 14: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832

Figuur 15 toont achtereenvolgens topografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 1845, 1925, 1960 en 2011. De kaarten uit 1845 en 1925 tonen het vierkante bosje als een omgracht terreindeel zonder duidelijke structuren aan de binnenzijde. Op de beide kaarten uit 1960 en 2011 is op deze locatie nog slechts het min of meer vierkante bosje aangegeven waaraan de naam van dit landschapselement is ontleend. Buiten dit landschapselementen zijn op de historische kaarten alleen graslandpercelen en de beekloop te zien. Deze beekloop vertoont nog zijn natuurlijke meanderende loop op de kaart uit 1845. De kaarten uit 1925 en 1960 laten daarentegen een gekanaliseerde loop zien die ruim ten noorden van het plangebied langsloopt. Het deel van het plangebied ten oosten van deze loop is halverwege de twintigste eeuw begroeid geraakt met bomen. Aan het begin van de eenentwintigste eeuw (rond 2011) heeft re-naturering van de beek plaatsgevonden waarbij deze zoveel mogelijk in haar meanderende loop is teruggelegd. Op de kaart uit 2011 is dit al wel het geval voor het deel van de beekloop langs de noordrand van het plangebied maar nog niet voor het deel langs de oostrand. Figuur 15 laat de re-naturering van de beekloop tussen 2010 en mei 2012, duidelijk zien.



Figuur 15: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1925, 1960 en 2011.

2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt een halve kilometer ten westen van kasteel Hoensbroek in de samenloop van de beekdalen van de Caumerbeek en de Geleenbeek. Op de hoger gelegen lössgronden ten noorden en ten zuiden van deze beekdalen zijn talrijke vindplaatsen bekend van archeologische resten uit het mesolithicum, het neolithicum en de Romeinse tijd. De huidige nederzettingen in de omgeving van het plangebied dateren uit de middeleeuwen. Binnen het plangebied ligt een landschapselement dat bekend staat onder de naam; *het vierkante bosje*. De werkelijke aard van dit terrein is vooralsnog onduidelijk.

Verwachte perioden (datering)

In verband met de relatief lage ligging, geldt een lage verwachting voor nederzettingen uit het laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Uit deze perioden kunnen wel resten aanwezig zijn die specifiek zijn voor beekdalen (zie complextypen en uiterlijke kenmerken). Uit de (late) middeleeuwen en de nieuwe tijd kunnen eventueel resten van een huisplaats en/of een motte-terrein aanwezig zijn ter plaatse van het vierkante bosje.

Complextypen en uiterlijke kenmerken

Zowel nederzettingen uit het laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen als sporen van begraving vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen worden verwacht op de hoger gelegen delen in het landschap buiten het plangebied zoals de nabij gelegen hogere delen van het lösslandschap.

Uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd kunnen resten van perceelstructuren, gebouwen en grachten bewaard gebleven zijn. Deze laatste worden met name in en rond het vierkante bosje verwacht.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat beekdalen veelal onderschat worden voor wat betreft hun archeologische potentie (Roymans 2005). Op basis hiervan is in de KNA Leidraad archeologisch onderzoek van beekdalen in Pleistoceen Nederland (SIKB 01-07-2008 versie 1.0) de volgende lijst van punt- en lijnelementen opgenomen waarmee binnen beekdalen rekening moet worden gehouden:

Puntelementen:

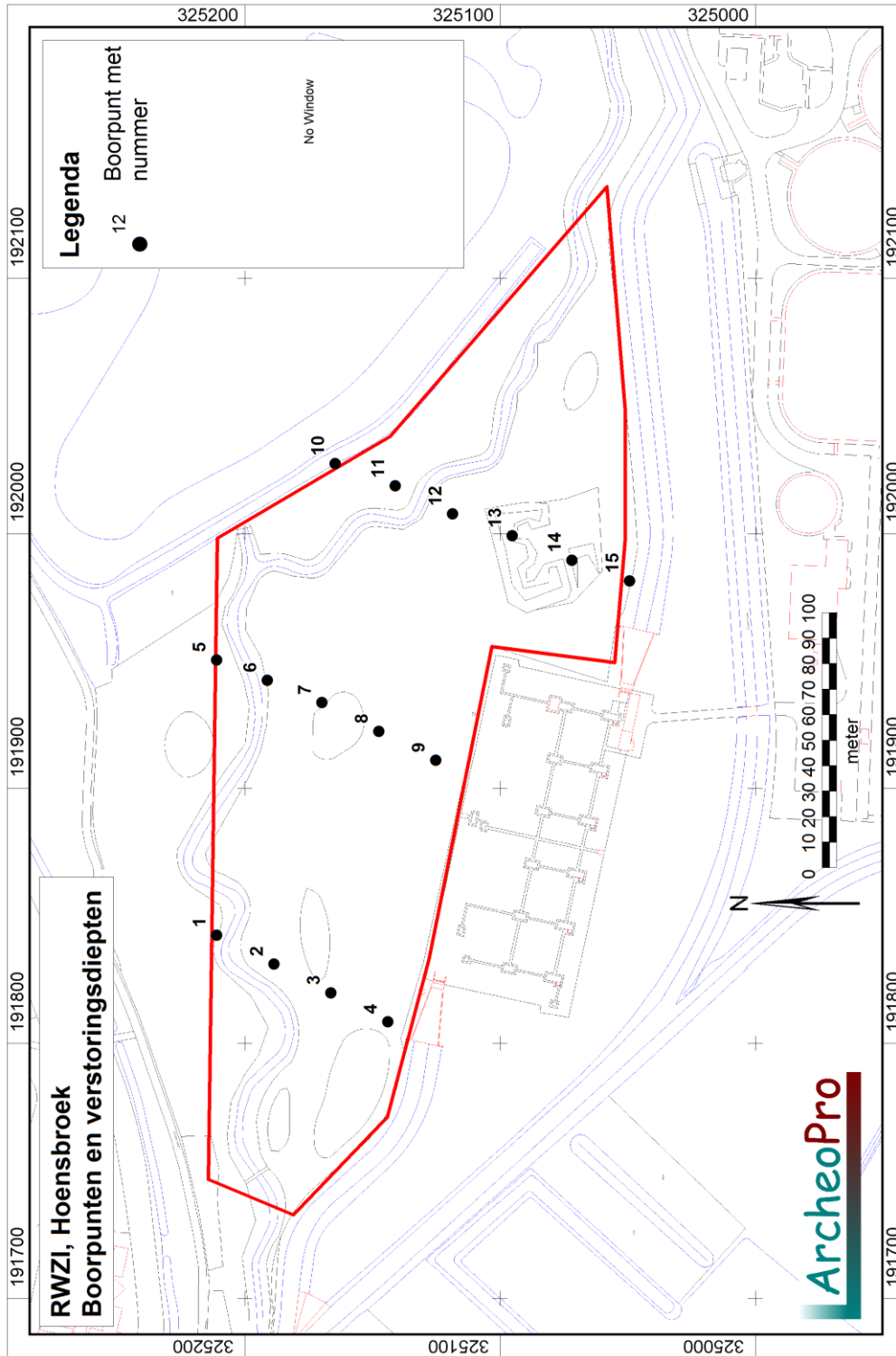
1. houten en stenen constructies die verband houden met infrastructuur, bijvoorbeeld restanten van voorden, bruggen, sluisen en stuwen;
2. voorzieningen voor de visvangst en jachtattributen: fuiken, visweren, eendekooien, strikken en netten, pijlen en harpoenen;
3. plaatsen van 'rituele depositie' van stenen of metalen voorwerpen, potten aardewerk en van menselijk en dierlijk botmateriaal;
4. tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen van laat-paleolithische, mesolithische en (vroeg-) neolithische jagers en verzamelaars;
5. vaartuigen, waaronder uitgeholde boomstammen (kano's) en boten;
6. fenomenen uit historische tijd: watermolens, kastelen, moated sites;
7. archeobotanische resten met sporen van menselijke bewerking, bijvoorbeeld boomstammen met kasporen.

Lijnelementen en vlaklocaties:

1. perceleringssystemen, hooiwinnings- en beweidingarealen;
2. knuppelpaden, wegen en dammen;
3. gegraven waterwerken uit historische tijd: grachten, kanalen, molentakken;
4. winningszones van grondstoffen, zoals vuursteen, leem, veen en ijzeroer;
5. stortzones of dumps van (nederzettingen-)afval

Mogelijke verstorings

Met betrekking tot de recente renaturering van de beekloop binnen het plangebied hebben graafwerkzaamheden plaatsgevonden die plaatselijk naar verwachting tot aantasting van de bodemopbouw zullen hebben geleid.



Figuur 16: Boorpuntenkaart.

2.6 Onderzoeksstrategie

Booronderzoek

Tijdens het veldwerk moet allereerst worden vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn.

Om de bodemopbouw zo exact mogelijk te kunnen bestuderen kan het beste gebruik gemaakt worden van een guts.

Binnen het plangebied zijn 15 boorpunten verdeeld over drie boorraaien die haaks op de huidige beekloop staan. Hierdoor wordt binnen het plangebied inzicht verkregen in de aard van de beekafzettingen en de mogelijke aanwezigheid daarin van elementen van de bijzondere dataset voor beekdalén. Één van deze boorraaien loopt door het vierkante bosje zodat de bodemopbouw hier vergeleken kan worden met die op de omliggende terreindelen.

De boringen zijn doorgezet tot de onderkant van de voorgenomen bodemingrepen (twee meter beneden het maaiveld).

Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN en de waterpas.

Geofysisch bodemonderzoek

Tijdens geofysisch bodemonderzoek wordt de bodem met behulp van meetinstrumenten op volledig non-destructieve wijze in kaart gebracht. Naast het non-destructieve karakter heeft geofysisch bodemonderzoek als voordeel de snelheid en de semi-continuïteit waarmee informatie over de grondopbouw wordt verkregen.

Binnen het archeologisch prospectieonderzoek bestaan vier hoofdvormen van geofysisch bodemonderzoek:

- Elektrische weerstandsmetingen
- Electromagnetisch onderzoek (EM)
- Magnetometer-onderzoek
- Grondradar (GPR)

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten detecteren elk, specifieke soorten ondergrondse structuren. De keuze van het juiste instrument, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat.

De EM-onderzoeksmethode bestaat uit snel uit te voeren weerstandsmetingen die bijzonder geschikt zijn voor het relatief snel opsporen van grotere structuren zoals grachten, grote muren, concentraties van funderingsresten en geologische overgangen zoals voormalige beeklopen. Om deze reden is in dit geval voor EM-onderzoek gekozen.

Bij EM-onderzoek wordt door middel van elektromagnetische inductie de elektrische geleidbaarheid van de ondergrond gemeten. Een zendspoel in het instrument stuurt een wisselstroom met een bepaalde frequentie in de grond. Deze wisselstroom wekt in de ondergrond een primair magnetisch veld op. Dit primaire magnetisch veld induceert in de ondergrond kleine stromen die een secundair magnetisch veld opwekken. Het secundaire magnetische veld wordt tezamen met het primaire veld door de ontvangstspoel geregistreerd.

De ontvangstantenne registreert het elektrisch geleidend vermogen van de ondergrond direct in milliSiemens per meter [mS/m]. De meetwaarden worden in het meetinstrument zelf opgeslagen en vervolgens uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens, visualiseren deze en combineren ze eventueel met andere onderzoeksresultaten. Elektromagnetische metingen kunnen worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Deze verstoringen kunnen tijdens de interpretatiefase echter vrij goed worden herkend en bij de verwerking kunnen ze worden uitgefilterd.

In verband met de aard en diepte van de verwachte structuren, is er voor gekozen om het onderzoek binnen het plangebied met behulp van een EM-38 uit te voeren. De EM-38 wordt

handgedragen. Een datalogger neemt de metingen van het meetinstrument op tezamen met de GPS-posities. De meetintensiteit is afhankelijk van de afstand tussen de meetraaien. De metingen worden iedere seconde verricht. In combinatie met de loopsnelheid wordt daarmee een meetinterval van 1,0 tot 1.5 meter per meting gerealiseerd. De GPS-metingen worden uitgevoerd met een Trimble ProXT met Geo-Beacon.

De EM-38 van Geonics heeft een spoelafstand van 75 cm en meet in een bereik van 0.5 m – mv tot 1.5 m –mv. Deze EM-38 is in een slede ingebouwd.



Figuur 17: Het plangebied nabij boring 9, gezien in de richting van kasteel Hoensbroek

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

- Positie boringen: regelmatige verdeling over het plangebied, zie figuur 16.
- Gebruikt boormateriaal: Zandguts met een diameter van 2 cm
- Totaal aantal boringen: 15
- Boorgrid: drie noordnoordoost - zuidzuidwest gerichte boorraaien
- Geboorde diepte: 2,5 m –Mv
- Inmeten boorlocaties: GPS, meetlint en waterpas
- Boorbeschrijving: Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)
- Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing van het plangebied was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konden worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten booronderzoek

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Bovenin de boringen 1 tot en met 12 is een laag vergraven/opgebracht fijn zand (zavel) aangetroffen die waarschijnlijk ontstaan is tijdens de inrichtingswerkzaamheden die de afgelopen jaren in het gebied hebben plaatsgevonden. De dikte hiervan loopt uiteen van ongeveer tien centimeter in boring 1 tot 1,3 m in boring 6. Ook in de naast een gegraven watergang gezette boring 15 is een dergelijke bodemopbouw aangetroffen. Deze loopt hier echter door tot meer dan twee meter beneden het maaiveld.

In de boringen 1 tot en met 5 is onder de verstoorde/opgebrachte bovengrond een pakket sterk zandige klei aangetroffen van maximaal veertig centimeter dikte (boring 2). Hieronder is in deze boringen fijn zand aangetroffen dat doorloopt tot een diepte van tenminste twee en een halve meter beneden het maaiveld. Vanaf een diepte van ongeveer een meter beneden het maaiveld is dit zand humeus.

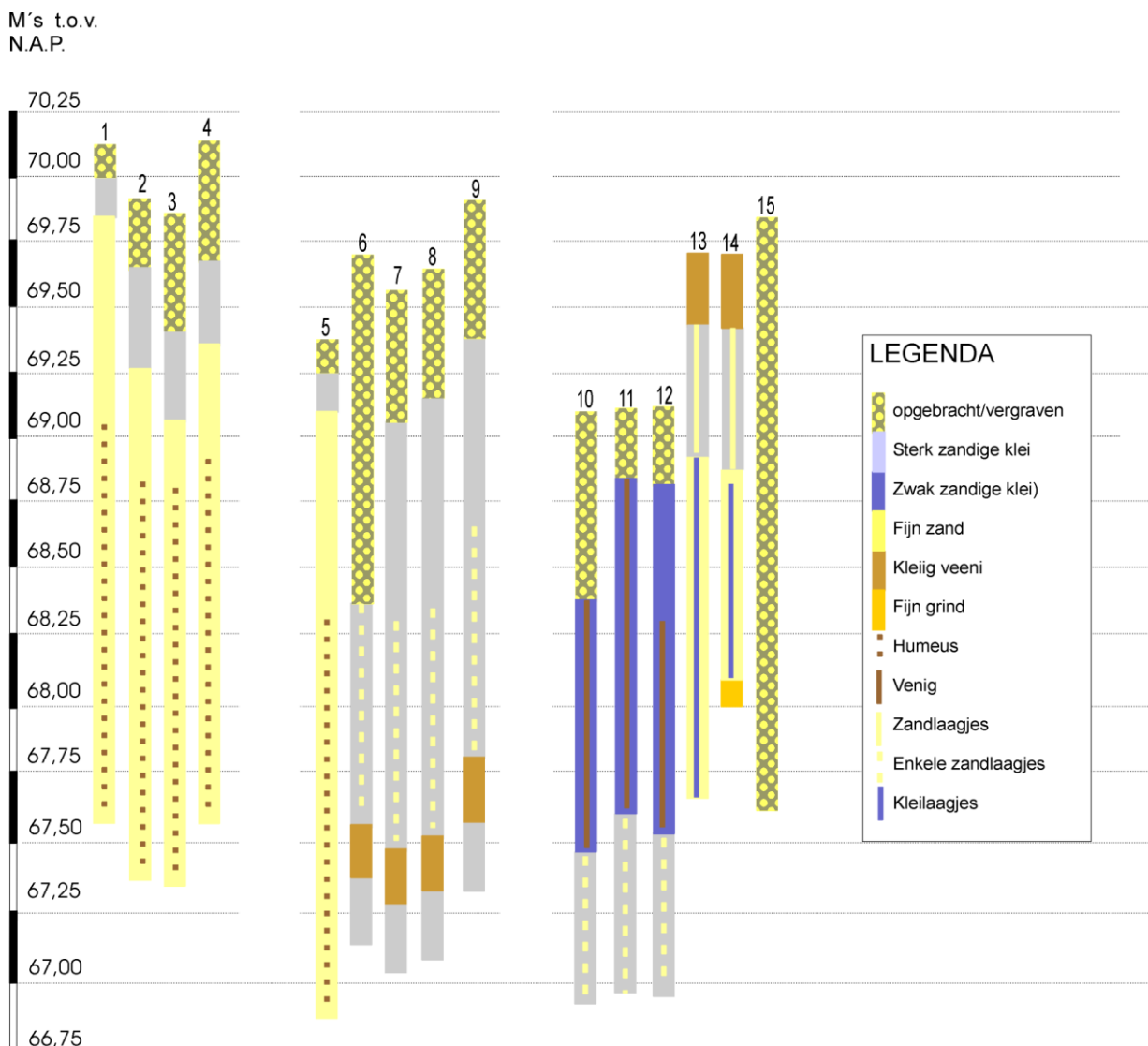
In de boringen 7, 8 en 9 is onder de verstoorde/opgebrachte bovengrond een pakket matig zandig klei aangetroffen van ongeveer zeventig centimeter dikte.

In de boringen 10, 11 en 12, is onder de verstoorde/opgebrachte bovengrond een pakket zwak zandig klei aangetroffen. Dit kleipakket is bovendien weinig en heeft een dikte van een meter of meer. Onder dit pakket zwak zandige klei is in de boringen 7 tot en met 12 een pakket sterk zandige klei aangetroffen dat wordt onderbroken door enkele dunne zandlaagjes. In de boringen 10, 11 en 12 loopt dit pakket door tot onderin de boringen. In de boringen 6 tot en met 9 is dit ook het geval maar wordt dit pakket onderbroken door een enkele decimeters dikke laag kleilig veen. De top van deze laag ligt ongeveer twee meter beneden het maaiveld. De boringen 13 en 14 zijn gezet in respectievelijk de noord- en de zuidgracht van het vierkante bosje. Bovenin deze boringen is een ongeveer dertig centimeter dik pakket venige klei aangetroffen. Deze grachtvulling gaat naar beneden toe over in een pakket sterk zandige klei dat wordt onderbroken door talrijke dunne zandlaagjes. Ongeveer tachtig centimeter beneden het maaiveld gaat deze gelaagde klei over in een pakket fijn zand dat wordt onderbroken door talrijke dunne kleilaagjes. In boring 14 is op een diepte van 1,55 meter beneden het maaiveld een pakket fijn grind aangetroffen. Het betreft hier beddingafzettingen van een voormalige beekloop.

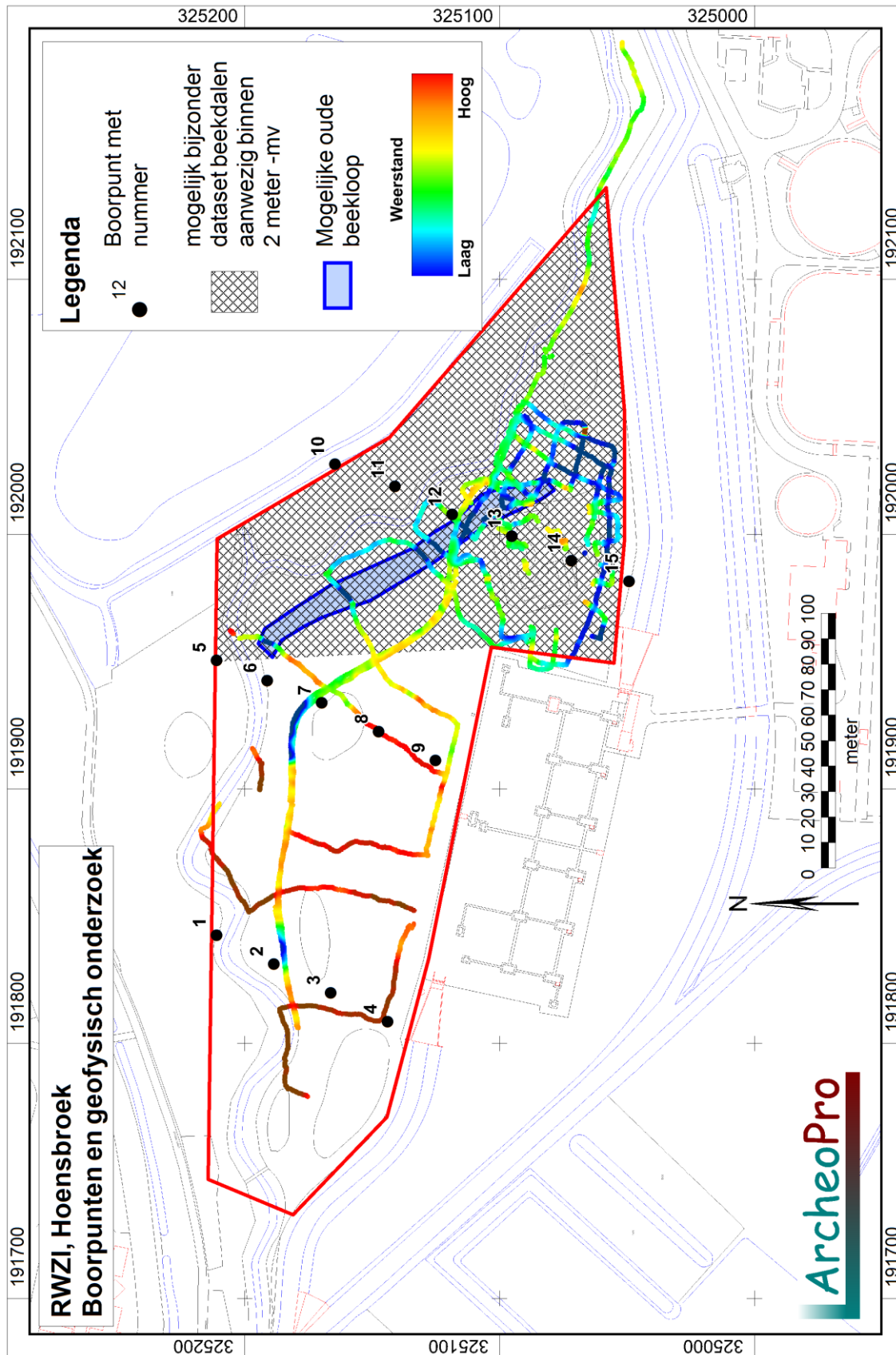
Uit de resultaten van het booronderzoek komt een duidelijke tweedeling naar voren in de bodemopbouw binnen het onderzochte deel van het beekdal. Op het westelijke deel wordt de bodemopbouw gedomineerd door afzettingen die tot stand zijn gekomen in een hoog-

energetisch milieu dat voornamelijk zand afzette. Op het centrale en het oostelijke deel van het plangebied bestaan de beekafzettingen daarentegen overwegend uit klei dat onder veel rustiger omstandigheden moet zijn afgezet. Deze klei is bovendien voor een deel venig. Op het centrale deel van het plangebied is kleiig veen aangetroffen beneden twee meter onder het maaiveld en op het oostelijke deel is venige klei aanwezig in de bovenste anderhalve tot twee meter. Hoewel in geen van de boringen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, moet er vooralsnog rekening mee gehouden worden dat elementen van de bijzondere dataset voor beekdalen, aanwezig kunnen zijn in de op het centrale- en het oostelijke deel van het plangebied aangetroffen venige klei en kleiig veen. Door de inbedding in venige klei kunnen dergelijke resten bovendien goed geconserveerd zijn.

In verband met het volledig ontbreken van archeologische indicatoren binnen het plangebied, zijn de KNA-onderdelen *Waardestelling en Beleidsadvies*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.



Figuur 18: Boorprofielen



Figuur 19: Boorpunten met resultaten EM-metingen.

3.3 Resultaten EM-38 metingen

Figuur 19 toont de resultaten van de EM-38 metingen. Deze bevestigen de resultaten van het booronderzoek. Duidelijk is te zien dat de meetwaarden laag zijn op het oostelijke deel van het plangebied waar in de boringen venige klei is aangetroffen. In de meetresultaten lijkt zelfs nog een oude beekloop naar voren te komen (zie figuur 19). Ook laten de meetresultaten duidelijk zien dat ook het vierkante bosje in de zone ligt met lage meetwaarden. Het is deze zone waarin binnen twee meter beneden het maaiveld elementen van de bijzondere dataset voor beekdalen verwacht kunnen worden.

4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten die behoren tot de bijzondere dataset voor beekdalen. Tevens geldt een bijzondere verwachting voor resten uit de middeleeuwen/nieuwe tijd die samenhangen met het zogenaamde *vierkante bosje* dat op het oostelijke deel van het plangebied ligt.

Om de archeologische verwachting te toetsen zijn door ArcheoPro drie boorraaien gezet die haaks staan op de huidige beekloop. Om de bodemopbouw zo nauwkeurig mogelijk te beschrijven zijn de boringen uitgevoerd met een zandguts.

Uit het met de zandguts verrichte onderzoek blijkt dat de beek binnen het onderzochte deel van het beekdal in de loop der eeuwen naar het noorden is gemigreerd waarbij overal binnen het plangebied beekafzettingen zijn gevormd. Hierin is binnen het plangebied echter een duidelijke tweedeling aanwezig. Op het westelijke deel zijn uitsluitend zand-afzettingen aangetroffen die tot stand zijn gekomen in een hoog-energetisch milieu. Op het centrale en het oostelijke deel van het plangebied bestaan de beekafzettingen daarentegen overwegend uit klei dat onder veel rustiger omstandigheden moet zijn afgezet. De afzettingsomstandigheden waren hier bovendien in sommige perioden zo rustig dat gedurende perioden van klei-afzettingen ook een zekere mate van veenvorming optrad. Vooral in dit type afzettingen kunnen elementen van de bijzondere dataset voor beekdalen, aanwezig zijn en bovendien goed zijn geconserveerd. Op het centrale deel van het plangebied zijn dergelijke afzettingen aangetroffen beneden twee meter onder het maaiveld. Hier zouden de voorgenomen graafwerkzaamheden naar verwachting derhalve niet tot aantasting van archeologische waarden leiden. Op het oostelijke deel is venige klei aanwezig in de bovenste anderhalve tot twee meter. Hier kunnen de voorgenomen graafwerkzaamheden gemakkelijk leiden tot aantasting van archeologische waarden. Tevens ligt in deze zone het zogenaamde vierkante bosje waarvan al eerder is vastgesteld dat het een bijzonder landschapselement van historische betekenis vormt. Om deze redenen wordt aanbevolen de voorgenomen bodemingrepen te beperken tot het westelijke en het centrale deel van het plangebied en ook hier niet tot grotere diepte uit te voeren dan twee meter beneden het huidige maaiveld. Indien bodemingrepen onvermijdelijk zijn op het oostelijke deel van het plangebied, dienen deze ter plaatse van het vierkante bosje vooraf te worden gegaan door proefsleuvenonderzoek. Voor de overige delen van het oostelijke deel van het plangebied kan in overleg met het bevoegd gezag mogelijk volstaan worden met de uitvoering van een archeologische begeleiding ten tijde van de uitvoering van de voorgenomen graafwerkzaamheden. Overigens verdient het aanbeveling om een dergelijk begeleiding zekerheidshalve ook uit te laten voeren op het centrale deel van het plangebied. Een archeologische begeleiding dient uitgevoerd te worden volgens het protocol *proefsleuven* door een daartoe bevoegd bedrijf aan de hand van een speciaal daartoe op te stellen Programma van Eisen (PvE). Een dergelijk PvE dient voorafgaande aan de werkzaamheden te zijn getoetst door het bevoegd gezag. .

In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Heerlen, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Verklarende woordenlijst:

BP: Before Present (present = 1950)

GPS: Global Positioning System

IVO: Inventariserend VeldOnderzoek

NAP: Normaal Amsterdams Peil.

RCE: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed

SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000 - 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000 - 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500 - 2000
Bronstijd	2000 - 800
IJzertijd	800 - 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr. - 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500 - 1000
Volle middeleeuwen	1000 - 1250
Late middeleeuwen	1250 - 1500
Nieuwe tijd	1500 - heden

Bronnen

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Limburg; 1894-1926 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Literatuur

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

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

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Renes, J. De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap, Maastricht, 1988

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	12-092
Projectnaam	RWZI, Hoensbroek
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	57244
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Oprachtgever	Waterschapsbedrijf Limburg

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	191842.5	325210.8	70.13
2	191831.2	325188.5	69.89
3	191819.9	325166.1	69.83
4	191808.6	325143.8	70.17
5	191950.5	325210.8	69.36
6	191942.5	325191.0	69.70
7	191933.7	325169.6	69.55
8	191922.4	325147.3	69.64
9	191911.1	325125.0	69.90
10	192027.5	325164.4	69.10
11	192018.7	325140.9	69.13
12	192007.7	325118.5	69.14
13	191999.1	325095.1	69.72
14	191989.6	325071.7	69.73
15	191981.5	325049.0	69.81

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	B K	BS	BZ	B V	BH	HK	TK	IK	VL K	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI	
1	10	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	27	K			3			GR	BR	LI									Fluv
	105	Z						GE											Fluv
	250	Z					2	GE	BR										Fluv
2	30	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	67	K			3			GR	BR	LI									Fluv
	107	Z						GE											Fluv
	250	Z					2	GE	BR										Fluv
3	45	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	80	K			3			GR	BR	LI									Fluv
	98	Z						GE											Fluv
	250	Z					2	GE	BR										Fluv
4	47	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	79	K			3			GR	BR	LI									Fluv
	120	Z						GE											Fluv
	250	Z					2	GE	BR										Fluv
5	15	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	30	K			3			GR	BR	LI									Fluv
	105	Z						GE											Fluv
	250	Z					2	GE	BR										Fluv
6	132	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	210	K			3			GR				MST			EZL				Fluv
	227	V	3					BR	GR										
	250	K			3			GR				MST							Fluv
7	52	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	123	K			2			GR	GE		GE								Fluv
	205	K			3			GR				MST			EZL				Fluv
	225	V	3					BR	GR										
	250	K			3			GR				MST							Fluv
8	48	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	128	K			2			GR	GE		GE								Fluv
	208	K			3			GR				MST			EZL				Fluv
	230	V	3					BR	GR										
	250	K			3			GR				MST							Fluv
9	53	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	115	K			2			GR	GE		GE								Fluv
	205	K			3			GR				MST			EZL				Fluv
	225	V	3					BR	GR										
	250	K			3			GR				MST							Fluv
10	70	Z	3				2	BR	GE		GE							VRG	
	163	K				2		GR	BR			MST							Fluv
	220	K			3			GR				MST			EZL				Fluv

11	30	Z	3			2	BR	GE		GE						VRG		
	150	K				2	GR	BR			MSL						Fluv	
	215	K			3		GR				MST			EZL			Fluv	
12	32	Z	3			2	BR	GE		GE							VRG	
	81	K				2	GR	GE		GE	MST							Fluv
	158	K				2	GR	BR			MSL							Fluv
	215	K				3	GR				MST			EZL				Fluv
13	28	K				3	BR				MSL							
	77	K				3	GR	GE		GE	MST			ZL				Fluv
	200	Z					GE							KL				Fluv
14	30	K				3	GR				MSL							
	80	K				3	GR	GE		GE	MST			ZL				Fluv
	157	Z					GE							KL				Fluv
	170	GR					GR											Fluv
15	220	Z	3			2	BR	GE		GE								VRG

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel veen, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; ZL = zandlaagjes, EZL = enkele zandlaagjes, KL = kleilaagjes

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, VRG = vergraven, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; Fluv. = fluviatiel

AIS = Archeologische indicatoren