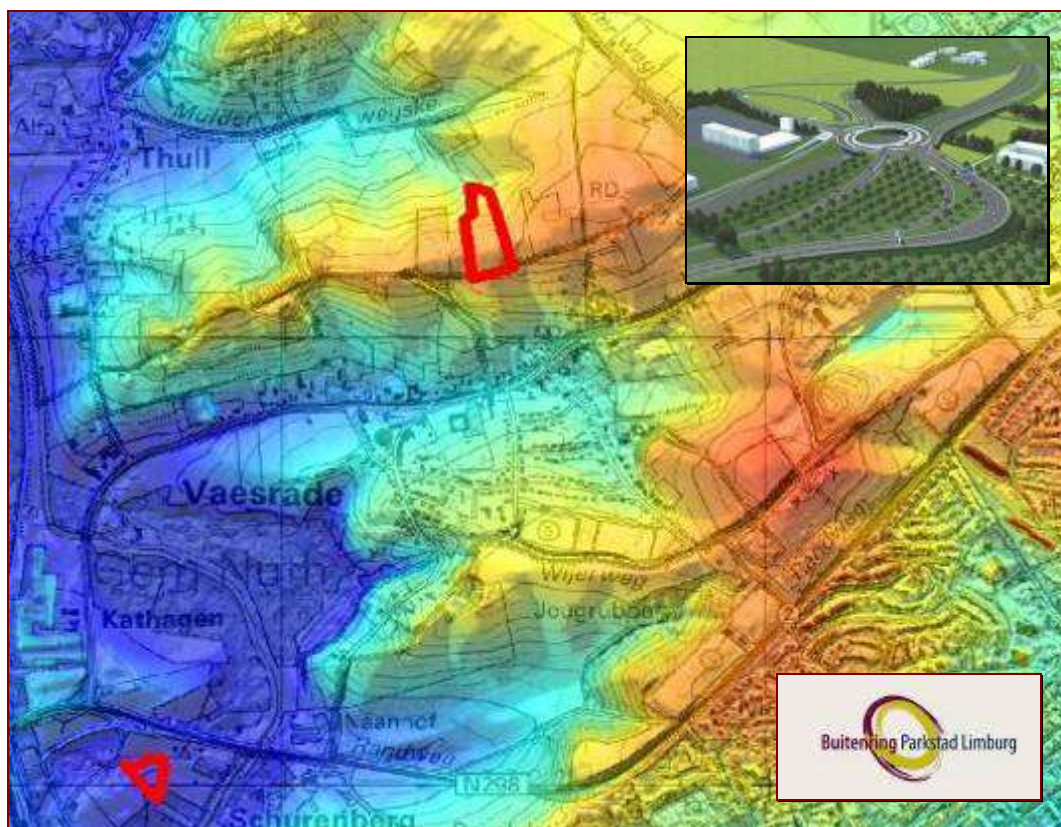


**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr. 11060**

**Buitenring Parkstad Limburg  
Parkstad Gemeenten en Nuth  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O);  
Verkennd booronderzoek 26 deellocaties**



Rob Paulussen  
Joep Orbons

**Oktober 2014**

**ArcheoPro**

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 11060

## Buitenring Parkstad Limburg Parkstad Gemeenten en Nuth Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Verkennd booronderzoek 26 deellocaties

### Colofon

Opdrachtgever: Provincie Limburg  
Status: definitief 20-04-2015

Projectcode : 11-171

Bestandsnaam : ArcheoPro, Aanvullende boringen BPL 2015 04 20

Opgesteld conform KNA 3.2

Archis onderzoeksmeldingen (OM nummers): 56535/56536/56537/56539/56540/56542  
/56546/56547/56549/56550

Bevoegd gezag: Provincie Limburg

Opslagplaats documentatie: Provincie Limburg

Auteur: Rob Paulussen

Projectleider : Rob Paulussen

GIS-ondersteuning : Joep Orbons

Projectmedewerkers: Rob Paulussen, Joep Orbons

Onderaannemers: n.v.t.

Autorisatie: Drs. R.P.A Paulussen, senior-archeoloog

ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door ArcheoPro

© Copyright 2010 ArcheoPro, Maastricht

**ArcheoPro**

Holdaal 6

NL 6228 GH Maastricht

Nederland

Tel : 0(0 31) 43 3672586

Fax: 0(0 31) 43 3672585

Kamer van Koophandel Limburg: 14117581

e-mail: [info@archeopro.nl](mailto:info@archeopro.nl)

[www.archeopro.nl](http://www.archeopro.nl)

**Inhoudsopgave:**

Samenvatting.....	4
1 Inleiding .....	5
1.1 Algemeen .....	5
1.2 Locatiegegevens:.....	5
1.3 Onderzoeksdoel.....	5
1.4 Onderzoeksstrategie .....	6
2 Veldonderzoek .....	9
2.1 Verrichte werkzaamheden .....	9
2.2 Resultaten en interpretatie booronderzoek.....	9
2.3 Resultaten en interpretatie oppervlaktekarteringen .....	50
3 Conclusies en aanbevelingen .....	59
Verklarende woordenlijst.....	64
Archeologische tijdschaal .....	64
Bronnen.....	64
Literatuur.....	64
Bijlage 1: Boorbeschrijvingen .....	66
Bijlage 2: Boorpuntcoördinaten .....	77

## Samenvatting

In de periode juni 2011 - april 2013 is door ArcheoPro in opdracht van de Provincie Limburg een archeologisch onderzoek uitgevoerd op 26 deelgebieden binnen het plangebied 'Buitenring Parkstad Limburg' (zie figuur 1). Op deze terreinen is een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O), verkennende fase, door middel van grondboringen uitgevoerd. Op enkele delen van het plangebied is tevens een oppervlaktekartering verricht.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande aanleg van de randweg, aangeduid als 'Buitenring Parkstad Limburg', door de verschillende Parkstadgemeenten en Nuth in oostelijk Zuid-Limburg. Dit onderzoek is een uitbreiding met 26 extra locaties op het door Arcadis in samenwerking met ArcheoPro in 2009 reeds uitgevoerde IVO-O (Spanjer en Vanderhoeven, 2012) en het in 2011 door ArcheoPro uitgevoerde aanvullend IVO-O op dertien deellootaties (Paulussen, 2011).

Het Inventariserend Veldonderzoek heeft tot doel om de bodemopbouw binnen de geselecteerde deelgebieden in beeld te brengen en met name eventuele verstoringen die van invloed kunnen zijn geweest op de archeologische verwachtingswaarde nader vast te stellen. Afhankelijk van de waarnemingsomstandigheden en de bodemopbouw, is aanvullend op bepaalde delen van het plangebied een oppervlaktekartering verricht met als doel het opsporen van archeologische indicatoren.

Op basis van de onderzoeksresultaten per deellootatie een verwachtingswaarde (trek kans) en een bijbehorend advies geformuleerd; zie hiervoor tabel, pagina 51-54. De in de tabel 1 in het rapport per deelgebied genoemde trek kans (verwachtingwaarde) geldt ten aanzien van behoudenswaardige archeologische resten in de zin van intacte grondsporen en/of materiële resten in hun onderling verband. Van de in totaal 26 onderzochte deelgebieden is voor acht deelgebieden een vervolgonderzoek geadviseerd. Het betreft de deelgebieden 192, N6, 120 (oost), 169, CL3-6, Viforus CO, Gaia en N81.

Daarnaast is tijdens dit onderzoek vastgesteld dat binnen het onderzochte plangebied op diverse plaatsen goed geconserveerde colluviale afzettingen met afgedekte bodems en/of vegetatielagen voorkomen die informatie kunnen geven over de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied. Hoewel dit geen archeologische resten *sensu stricto* zijn, kunnen dergelijke afzettingen wel een belangrijke informatiewaarde hebben voor de archeologische geschiedenis van het plangebied. Vanuit een landschapsarcheologisch perspectief beschouwd, zoals dit ook is geschetst in het Plan van Aanpak voor het onderzoek van de Buitenring Parkstad Limburg (van der Gaauw, 2009), dienen dergelijke afzettingen als zodanig dan ook nader te worden onderzocht op hun informatiewaarde.

Binnen het kader van deze opdracht en conform het oorspronkelijke Plan van Aanpak is geen onderzoek verricht naar de verwachting met betrekking tot paleolithische vindplaatsen *in situ* die in de diepere lössafzettingen kunnen voorkomen. Met name op plaatsen waar ten behoeve van een weginisnijding diepere graafwerkzaamheden zullen worden verricht, kunnen deze worden aangetroffen en bestaat er daardoor een risico van verstoring.

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

- Opdrachtgever: Provincie Limburg
- Contactpersoon: mevr. drs. A.M.I. van Waveren
- Geplande ingrepen: aanleg regionale autoweg, natuurcompensatie
- Datum uitvoering veldwerk: juni 2011 - april 2013
- Onderzochte deelgebieden: 26 (zie figuur 1)
- Archis onderzoeksmeldingen (OM-nummers): 56535/56536/56537/56539/56540/56542/56546/56547/56549/56550
- Opgesteld conform KNA 3.2
- Bevoegd gezag: Provincie Limburg
- Bewaarplaats vondsten: provinciaal depot Provincie Limburg
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Limburg, RCE, e-Depot, KB

## 1.2 Locatiegegevens:

- Provincie: Limburg
- Gemeenten: Nuth, Onderbanken, Landgraaf, Kerkrade
- Plaatsen: Nuth-Vaesrade, Merkelbeek, Schinveld, Nieuwenhagen, Kerkrade, Locht.
- Globale ligging: zie figuur 1.
- Centrumcoördinaten: zie bijlage 1
- Eigendom: particulier, Provincie Limburg
- Grondgebruik: akker, weiland, bos
- Hoogteligging planlocaties: zie bijlage 1
- Bepaling locaties: GPS Garmin CSx
- Onderzoeksgebied bureauonderzoek: n.v.t.

## 1.3 Onderzoekdoel

In de periode juni 2011 - april 2013 is door ArcheoPro in opdracht van de Provincie Limburg een archeologisch onderzoek uitgevoerd op 26 deelgebieden binnen het plangebied 'Buitenring Parkstad Limburg' (zie figuur 1). Op deze terreinen is een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O), verkennende fase, door middel van grondboringen uitgevoerd. Op enkele delen van het plangebied is tevens een oppervlaktekartering verricht.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande aanleg van de randweg, aangeduid als 'Buitenring Parkstad Limburg', door de verschillende Parkstadgemeenten en Nuth in oostelijk Zuid-Limburg. Dit onderzoek is een uitbreiding met 26 extra deellocaties op het door Arcadis in samenwerking met ArcheoPro in 2009 reeds uitgevoerde IVO-O (Spanjer en Vanderhoeven, 2012) en het in 2010 verrichte aanvullend onderzoek op dertien deellocaties (Paulussen, 2011).

Het Inventariserend Veldonderzoek heeft tot doel om de bodemopbouw binnen de geselecteerde deelgebieden in beeld te brengen en met name eventuele verstoringen die van invloed kunnen zijn geweest op de archeologische verwachtingswaarde nader vast te stellen. Afhankelijk van de waarnemingsomstandigheden en de bodemopbouw, is aanvullend op bepaalde delen van het plangebied een oppervlaktekartering verricht met als doel het opsporen van archeologische indicatoren.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen en is door de Rijksdienst voor 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.A. Paulussen (geograaf/archeoloog) en ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist).

#### 1.4 Onderzoeksstrategie

Op verzoek van de opdrachtgever waren in eerste instantie verdeeld over de 26 deellocaties in totaal 300 boringen gepland. Vanwege het ontbreken van betredingstoestemming of de specifieke terreinomstandigheden konden van de 300 geplande boringen 187 boringen daadwerkelijk worden verricht. In onderstaande tabel staan de boringen en bijbehorende deellocaties die niet konden worden uitgevoerd. Hierdoor zijn acht deellocaties in zijn geheel niet onderzocht.

<b>boringen</b>	<b>deellocaties</b>
1-3	201, 202
8-81	191, 192, 193
90-92	190
173-177	Hamstraat
255-257	211
261	210
262-280	N214
281-283, 286, 287	CL5

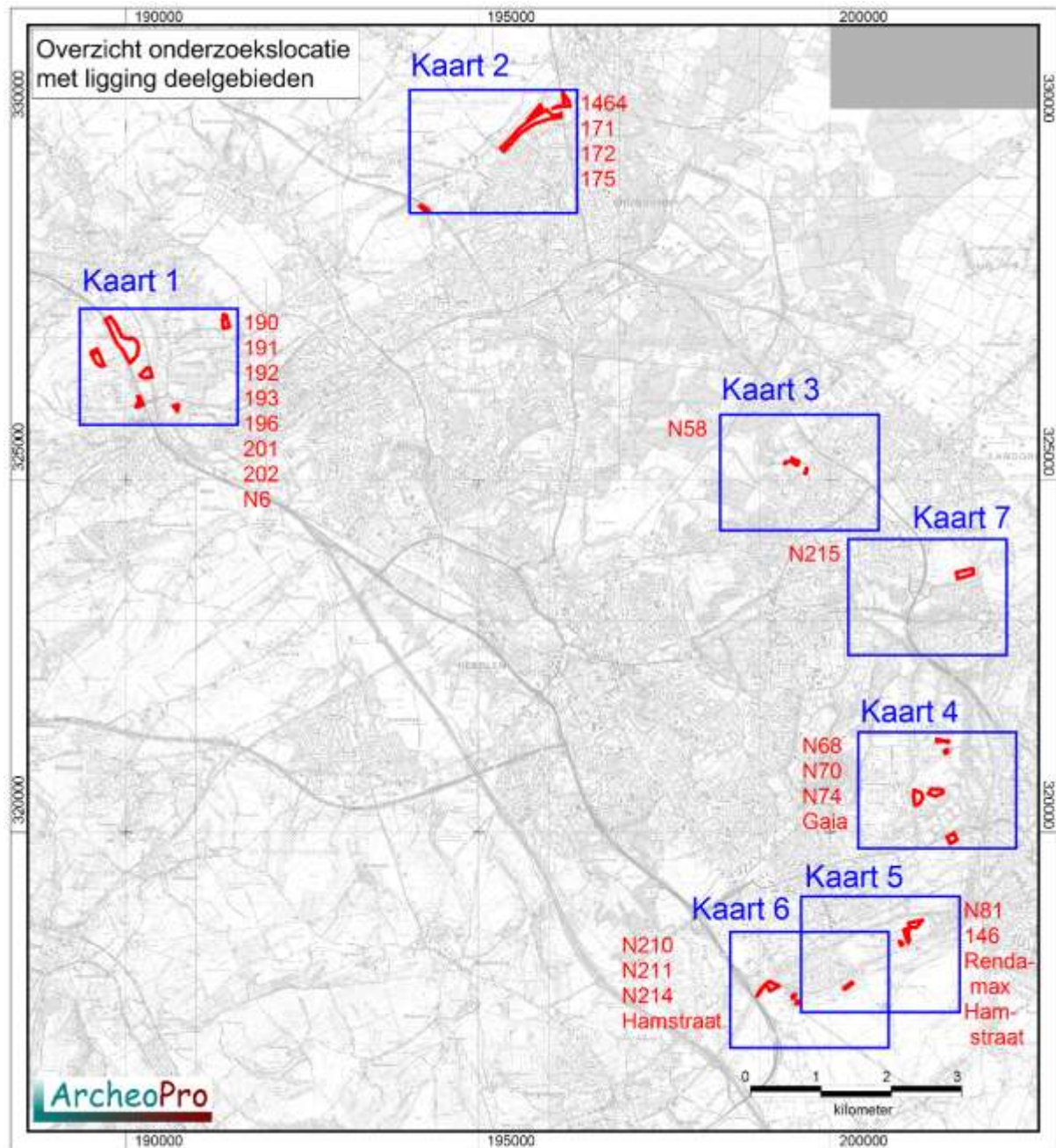
Het onderzoek is uitgevoerd op basis van het oorspronkelijke plan van aanpak (van der Gaauw, 2009). De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of met een steekguts met een diameter van 2 cm.

Binnen elk deelgebied zijn de boorpunten voor zover mogelijk regelmatig verdeeld in een driehoeksgrid van globaal 40 \* 50 meter. Hierdoor wordt een boordichtheid bereikt van vijf boringen per hectare. Een dergelijke boordichtheid voldoet om de bodemopbouw doelmatig te kunnen karakteriseren en om eventuele grootschalige verstoringen vast te stellen. Elke boring wordt in principe doorgezet tot in de ongeroerde BC- of C-horizont. In colluviale afzettingen is getracht de onderzijde hiervan vast te stellen tenzij de dikte meer dan drie meter bedraagt. Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN. De AHN-hoogtedata hebben een nauwkeurigheid van 15 cm. De boorlocaties (RD-coördinaten) worden in het veld vastgesteld met behulp van een GPS-ontvanger, type Garmin CSx, met een nauwkeurigheid van  $\pm 2$  meter. De boorprofielen worden beschreven op basis van de ASB 5.2. De boorresultaten worden vergeleken met de bestaande data op geomorfologische en bodemkundige kaarten.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zal worden aangegeven in hoeverre de oorspronkelijke bodem nog intact is, waar colluviale afzettingen voorkomen en of in deze afzettingen zones (lagen) met een hoge(re) archeologische verwachting aanwezig zijn.

Naast het booronderzoek wordt op bepaalde delen van het plangebied indien mogelijk een oppervlaktekartering uitgevoerd. Hiertoe wordt het terrein in raaien met een onderlinge tussenafstand van circa 4-5 meter belopen met als doel het opsporen van relevante archeologische indicatoren. Relevante indicatoren en vondstconcentraties zullen worden beschreven.

Op basis van het booronderzoek en eventueel de oppervlaktekartering zal per deelgebied een verwachtingswaarde (trek kans) met betrekking tot behoudenswaardige archeologische resten worden opgesteld. Hieraan gekoppeld wordt tenslotte een advies gegeven met betrekking tot het al dan niet uitvoeren van vervolgonderzoek en het type vervolgonderzoek



*Figuur 1: De ligging van de onderscheiden deelgebieden binnen het plangebied van de Buitenring Parkstad Limburg (BPL). De rode codes zijn de door de opdrachtgever gehanteerde locatieaanduidingen. De zeven afzonderlijke detailkaarten met deelgebieden zijn weergegeven in bijlage 3.*

*Tabel met terrein coderingen*

Code	Kaart	Alternatieve naam	Uitvoeringsinformatie
190	1		Deels uitgevoerd
191, 192, 193	1		Niet uitgevoerd
196	1		
201, 202	1		Niet uitgevoerd
N6	1		
N107	1		
1464	2		
120, 169	2		
171 (CL3-4), 172 (CL3-6)	2	Cluster 3	
175 (CL5)	2	Cluster 5	
N58 (CL9-2, CL9-4, CL9-6, CL9-8)	3	Cluster 9	
N68 (Viforis B), N70 (Viforis D-Z)	4		
N74-W (Viforis CW), N74-O (Viforis CO)	4		
Gaia	4		
N81	5		
146	5		
Rendamax	5		
Hamstraat	5, 6		Niet uitgevoerd
N214	6		Niet uitgevoerd
N210	6		Grotendeels uitgevoerd
N211	6		Niet uitgevoerd
N215	7	Cluster 11	



## 2 Veldonderzoek

### 2.1 Verrichte werkzaamheden

- Positie boringen: regelmatige verdeling over de 26 verschillende deelgebieden.
- Gebruikt boormateriaal: guts met een diameter van 2 cm en een edelmanboor met een diameter van 7 cm.
- Totaal aantal boringen: 186
- Boorgrid: ca. 40 \* 50 meter
- Boordichtheid: circa 5 boringen per hectare
- Geboorde diepte: 0,35 – 4,60 m -mv
- Inmeten boorlocaties: GPS Garmin CSx, nauwkeurigheid  $\pm 1$  m.
- Boorbeschrijving: Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)
- Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: Ter plaatse van zeven (delen van) deelgebieden zijn oppervlaktekarteringen verricht.

### 2.2 Resultaten en interpretatie booronderzoek

#### Deelgebied 190

Dit deelgebied ligt ten zuiden van het industrieterrein De Horzel bij Nuth op de hoek van de Industriestraat en de Daelderweg. De totale oppervlakte bedraagt 2,6 hectare. Het terrein is grotendeels in gebruik als akker. Een deel van het terrein is reeds diep verstoord door afgraving ten behoeve van een wateropvangbekken en een terreinegalisatie ten behoeve van de aanleg van een bedrijfsterrein pal ten oosten van het deelgebied 190 (zie figuur 2).

Geomorfologisch gezien ligt het deelgebied op een afbraakwand (figuur 4, eenheid 17/16A2) en een lösswand (figuur 4, eenheid 11/10A4). Beide eenheden vormen feitelijk de westelijke helling van het dal van de Geleenbeek; de Geleenbeek zelf stroomt momenteel circa 600 meter ten oosten van deelgebied 190. De helling waarop het deelgebied ligt is versneden door ondiepe droogdalen (figuur 4, eenheid 15/14R3). Het deelgebied zelf ligt op een rug tussen twee droogdalen. Vanwege de specifieke landschappelijke situering geldt hier een hoge trefkans<sup>1</sup>.

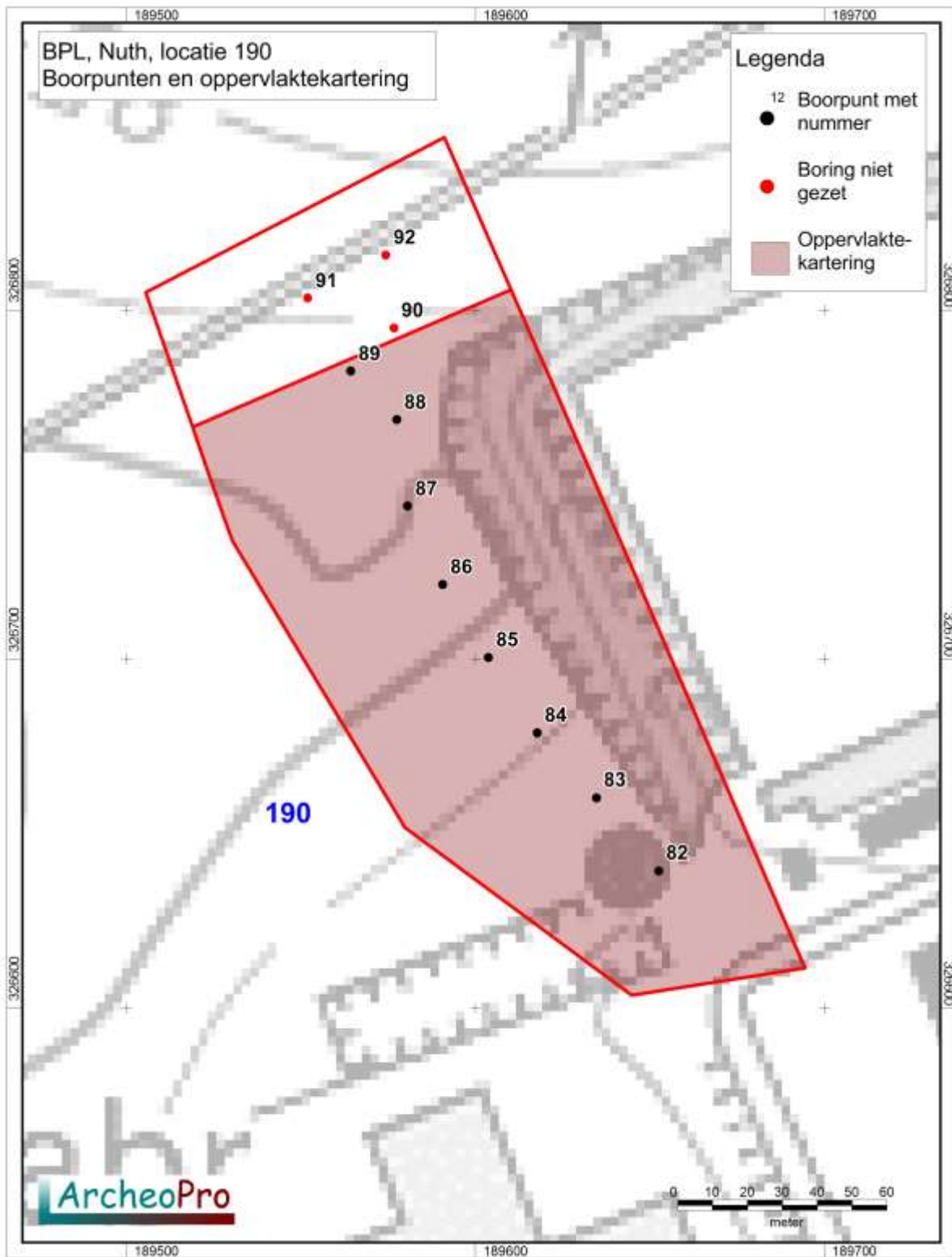
Binnen het deelgebied liggen volgens de bodemkaart van Nederland bergbrikgronden (figuur 5, eenheid BLb6) in siltige leem (löss). Bergbrikgronden zijn geërodeerde radebrikgronden waarvan de oorspronkelijke E-horizont en een deel van de Bt-horizont is verdwenen.

Binnen deelgebied 190 zijn in een raai in totaal acht boringen verricht (boringen 82-89); zie figuur 2. Vanwege het ontbreken van betredingstoestemming kon het noordelijk deel niet worden onderzocht.

Uit de boorresultaten blijkt dat hier onderaan de helling (boringen 82 en 83) een sterk geërodeerde lössbodem aanwezig is die is afgedekt door colluviumlaag met een dikte van 50 cm. Binnen het hoger gelegen deel van het deelgebied (boringen 84-89) liggen grotendeels zwak geërodeerde bergbrikgronden in löss met restanten van Bt-horizonten met een dikte van 50 tot 70 cm. Alleen in boring 85 blijkt de resterende Bt-horizont nog slechts 30 cm dik te zijn.

---

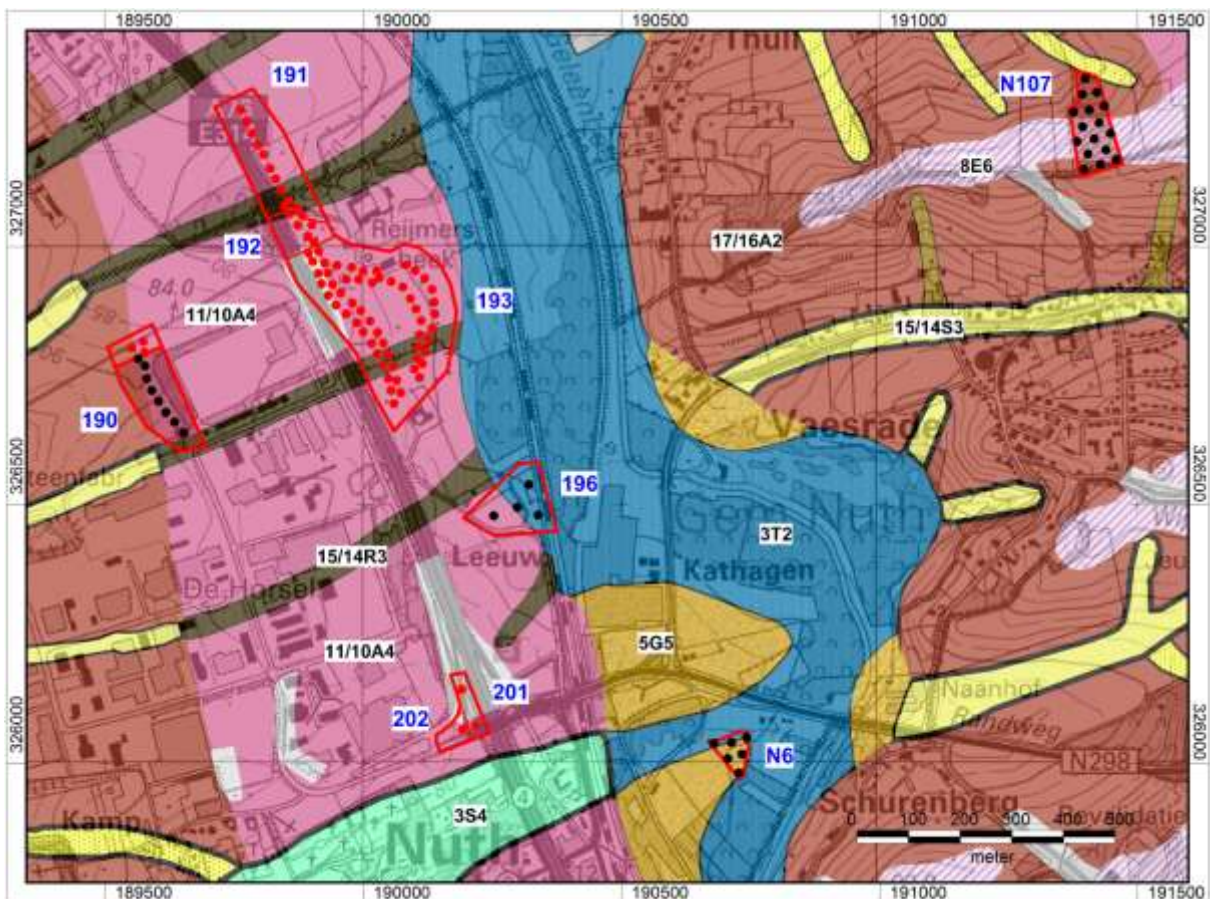
<sup>1</sup> Voor zover in dit rapport van een archeologische verwachtingswaarde of trefkans wordt gesproken betreft het een beoordeling van de auteur op basis van de beschreven landschappelijke situatie. Voorafgaand aan het veldonderzoek is geen bureauonderzoek uitgevoerd met een daaraan gekoppeld gespecificeerd verwachtingsmodel. De genoemde waarde c.q. trefkans is ook niet gebaseerd op een gemeentelijke verwachtingskaart.



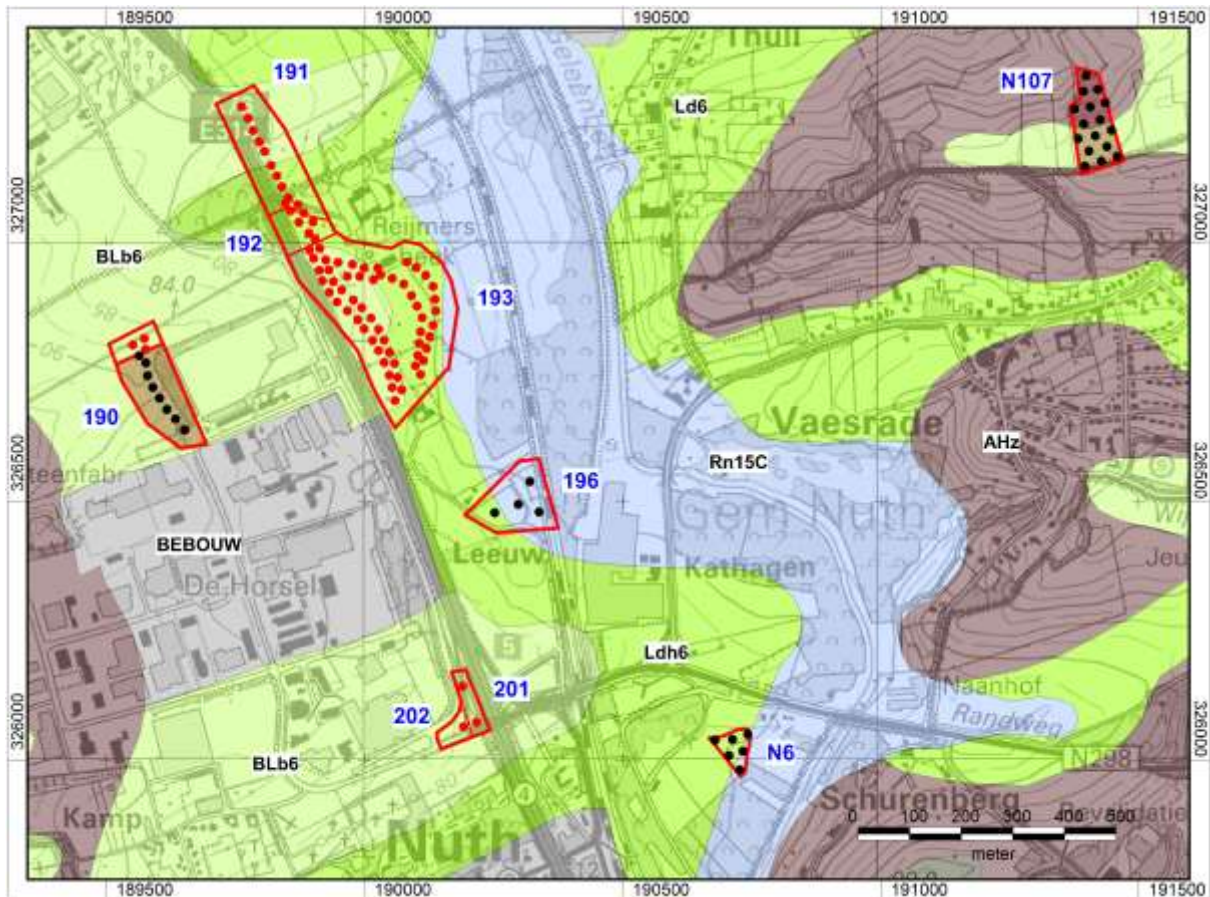
Figuur 2: Boorpuntenkaart van deelgebied 190



Figuur 3: Uitsnede uit het AHN met deelgebieden



Figuur 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met deelgebieden



Figuur 5: Uitsnede uit de bodemkaart met deelgebieden

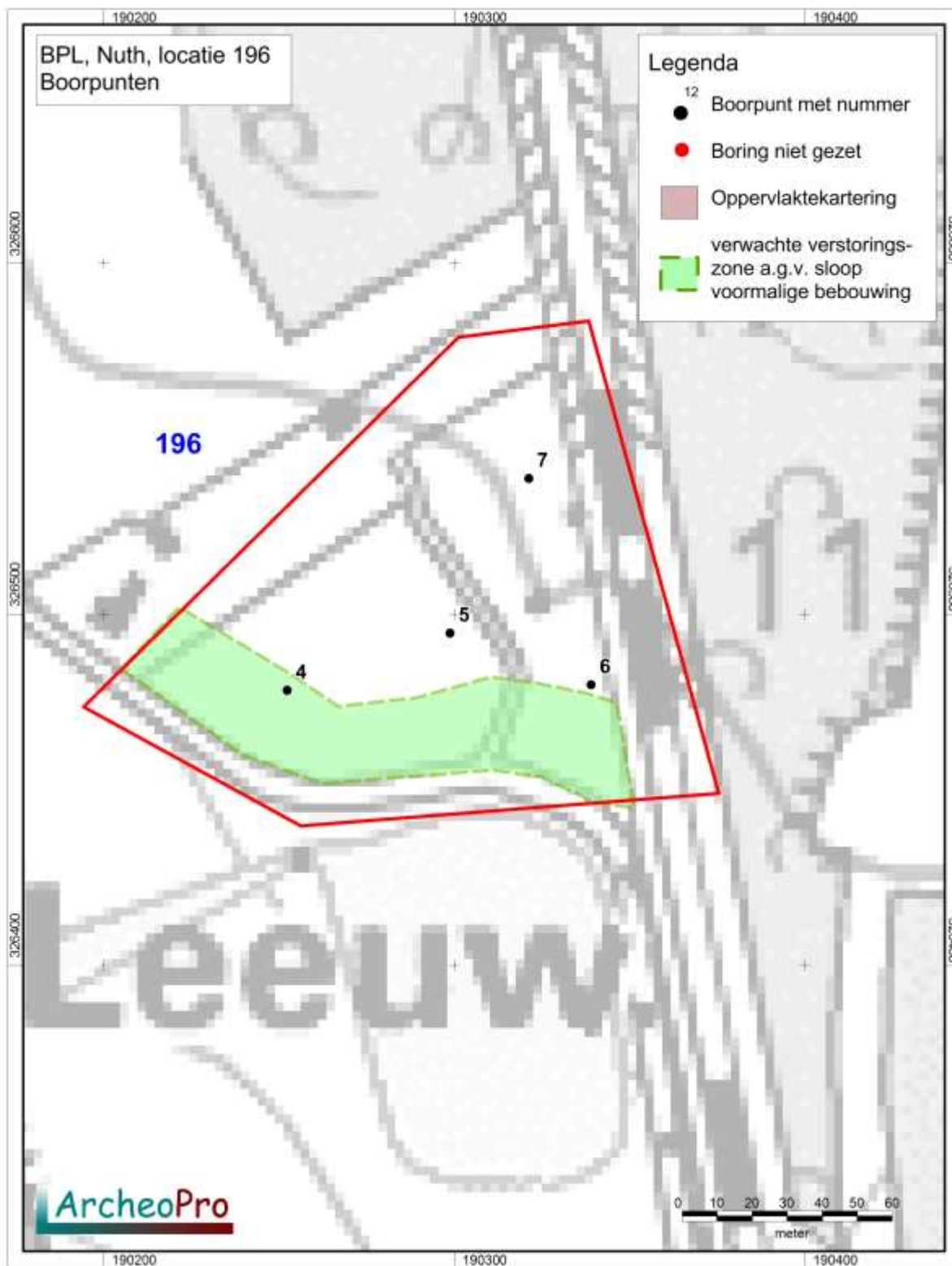
### **Deelgebied 196**

Deelgebied 196 ligt in het dal van de Geleenbeek bij Nuth tussen de autosnelweg A2 en de spoorlijn Heerlen-Sittard (figuur 6). De totale oppervlakte bedraagt 0,69 hectare. Het terrein is in gebruik als weiland. Geomorfologisch gezien ligt dit deelgebied op de overgang van de oostelijke lösshelling van het Geleenbeekdal (figuur 4, eenheid 11/10A4) naar de beekdalbodem behorend bij de Geleenbeek (figuur 4, eenheid 3T2). Pal ten noorden van dit deelgebied mondt een droogdal (figuur 4, eenheid 15/14R3) uit in het beekdal.

Voor het gebied direct langs de Leeuwerweg geldt vanwege de verwachte verstoringen een lage trefkans; voor het overige deel geldt een hoge trefkans.

De bodems binnen het westelijke deel van het deelgebied 196 bestaan volgens de bodemkaart van Nederland uit ooivaaggronden in siltige leem (figuur 5, eenheid Ldh6). Dit zijn verspoelde hellingleemafzettingen (colluvium) afkomstig van de westelijke dalhelling waarin nauwelijks of geen profielontwikkeling heeft plaatsgevonden (AC-profiel). Binnen het oostelijke deel ter plaatse van de beekdalbodem komen kalkloze poldervaaggronden in lichte zavel voor (figuur 5, eenheid Rn15C). Dit zijn jonge alluviale, enigszins zandige beekdalafzettingen.

Binnen deelgebied 196 zijn vier boringen verricht (boringen 4, 5, 6 en 7). Uit de boorresultaten blijkt dat de bodem ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied plaatselijk sterk is verstoord. Ter plaatse van boring 4 is op een diepte van 50 een recente puinlaag aangetroffen. Deze bevinding sluit aan op de mededeling van de percee-eigenaar dat hier in het verleden woonhuizen hebben gestaan die zijn gesloopt. De aanwezigheid van deze huizen blijkt uit een detailuitsnede van de topografische kaart uit 1955 (figuur 7). Boring 5 is op een diepte van 100 cm –mv gestuit op grof grind. Aangenomen kan worden dat het hier een colluviale grindlaag betreft, afgezet in een daluitspoelingswaaier van het droogdal pal ten noorden van



Figuur 6: Boorpuntenkaart van deelgebied 196

het deelgebied. De grindlaag is namelijk afgedekt door een laag jonge colluviale leem en in colluviale hellingafzettingen komen zelden dikkere grindlagen voor.

Ter plaatse van de boringen 6 en 7 is een 80 cm dikke laag lösscolluvium aangetroffen op een dik pakket kleiige beekdalafzettingen. Ter plaatse van boring 7 is de oorspronkelijke bodem onder het colluvium nog intact blijkens de aanwezigheid van een begraven A-horizont; in boring 6 ontbreekt deze Ab-horizont. Ondanks dat boring 6 is doorgezet tot 4,6 m –mv zijn hier geen grove beekbeddingafzettingen of oudere Pleistocene of Tertiaire afzettingen aangetroffen. Hieruit blijkt dat de Geleenbeek zich oorspronkelijk vrij diep heeft ingesneden en dat binnen het dal van de Geleenbeek goed geconserveerde begraven landschappen kunnen voorkomen. In boring 6 is op een diepte van 3,60 tot 3,95 m -mv een vegetatielaag met houtskooldeeltjes aangetroffen. Vooral nog kan niet worden aangegeven of dit antropogene houtskool of natuurlijke houtskool betreft en in hoeverre deze *in situ* aanwezig is dan wel door de Geleenbeek is afgezet.

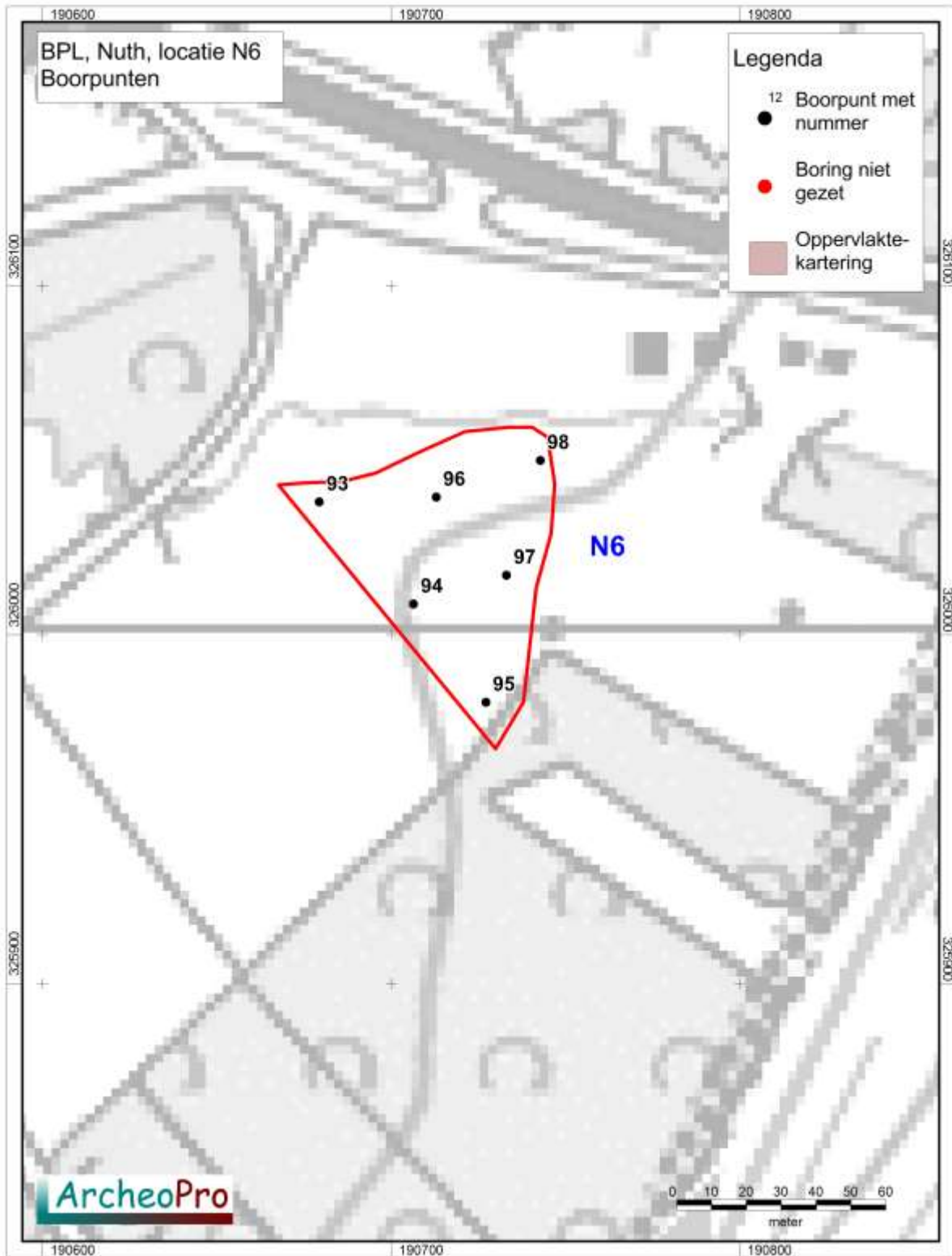


*Figuur 7: Detailuitsnede van de topografische kaart uit 1955 met de weergave van toenmalige woningen op het westelijke deel van deelgebied 196.*

### **Deelgebied N6:**

Dit deelgebied ligt midden in het dal van de Geleenbeek ten oosten van Nuth langs de Geitenweg (figuur 8). De totale oppervlakte bedraagt 0,38 hectare. Het terrein is in gebruik als weiland. Geomorfologisch gezien ligt dit deelgebied op het lagere deel van een daluitspoelingswaaier op de rand van de alluviale beekdalbodem (figuur 4, eenheid 5G5). Deze daluitspoelingswaaier vormt een zogenaamd interfluvium tussen de monding van een groot droogdal juist ten noorden van het deelgebied (figuur 4, eenheid 3S4) en de dalbodem van de Geleenbeek ten oosten ervan (figuur 4, eenheid 3T2). Op basis van deze bijzondere landschappelijke situering binnen een zogenaamde gradiëntzone geldt voor dit deelgebied een hoge archeologische trefkans voor alle perioden.

De bodem bestaat volgens de bodemkaart grotendeels uit ooivaaggronden in siltige leem. Het betreft in dit geval colluvium in een uitspoelingswaaier (figuur 5, eenheid Ldh6). Als gevolg



Figuur 8: Boorpuntenkaart van deelgebied N6

van de aanwezigheid van colluvium kunnen archeologisch relevante lagen op verschillende diepten beneden het actuele maaiveld voorkomen.

Binnen deelgebied N6 zijn zes boringen verricht tot maximaal 4,3 m –mv (boringen 93-98). Hierbij is enkel lösscolluvium aangetroffen zonder begraven bodems, vegetatiehorizonten of cultuurlagen. Alleen in boring 98 begint op 1,4 m –mv een meer kleiige laag die kan wijzen op een stabielere/rustigere fase in de afzetting van het colluvium. Het totale colluviumpakket is waarschijnlijk gezien de dikte afkomstig van het droogdal dat vanaf Nuth in het Geleenbeekdal uitmondt. Een stratigrafie met daarin stabielere en daardoor potentiële bewoningslagen ontbreekt met uitzondering van de genoemde kleilaag in boring 98.

### **Deelgebied N107**

Dit deelgebied ligt ten noorden van Vaesrade op de zuidrand van het plateau van Doenrade. De oppervlakte bedraagt 1,28 hectare. Het terrein is in gebruik als akker.

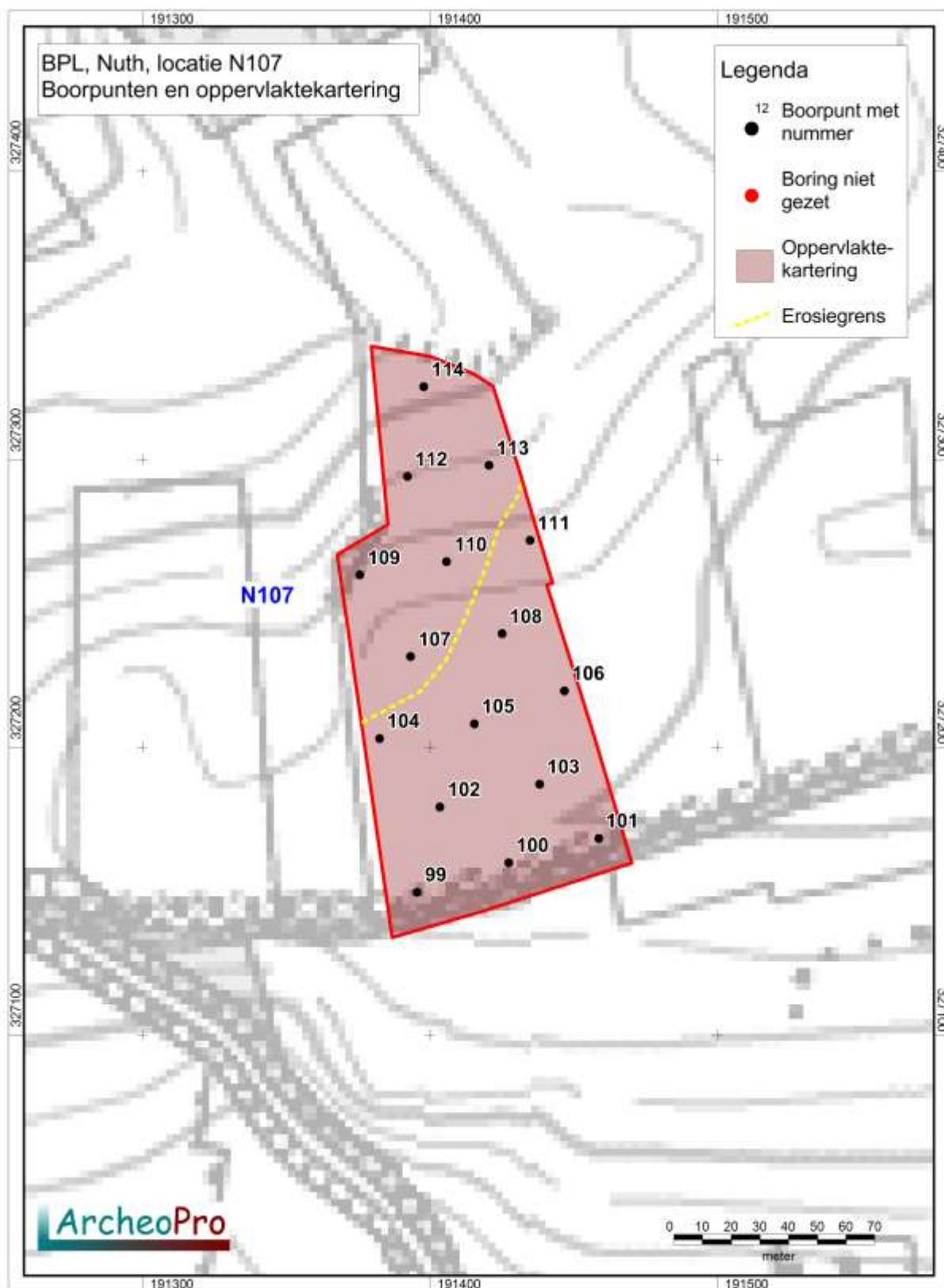
Geomorfologisch gezien ligt het zuidelijke deel van dit deelgebied op een plateauterras (figuur 4, eenheid 8E6); het noordelijke deel ligt op een droogdalhelling, op de geomorfologische kaart aangeduid als een afbraakwand (figuur 4, eenheid 17/16A2). Het plateauterras vormt hier een smalle, langgerekte kaap op circa 110 m +NAP. De ondergrond bestaat uit middenpleistocene terrasgrind- en zandafzettingen van de Maas, afgedekt door lössafzettingen uit het Laat-Pleistoceen.

De bodem bestaat binnen het zuidelijke deel volgens de bodemkaart uit bergbrikgronden (figuur 5, eenheid Blb6) in siltige leem (löss). Bergbrikgronden zijn geërodeerde radebrikgronden waarvan de oorspronkelijke E-horizont en een deel van de Bt-horizont is verdwenen. Op de noordelijke dalhelling (afbraakwand) komen löss- Tertiair- en terrashellinggronden voor (figuur 5, eenheid AHZ). Dit bodemtype duidt op zeer sterke bodemerosie waarbij de bodem tot op de onderliggende tertiaire afzettingen kan zijn geërodeerd.

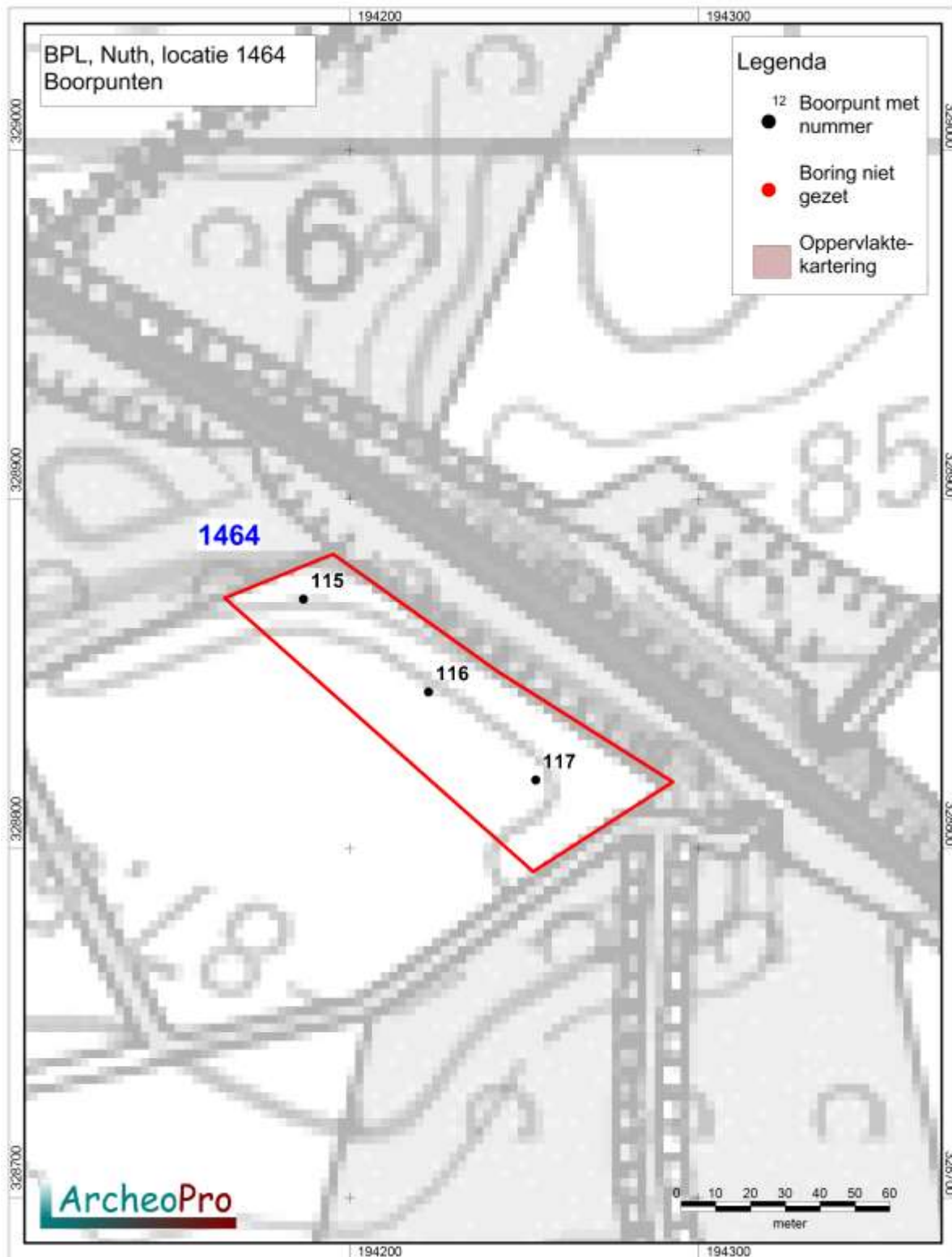
Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijke ligging op een hoge kaap geldt voor dit deelgebied ook een hoge archeologische trefkans met betrekking tot middenpaleolitische laatpaleolitische en mesolitische artefacten. Daarnaast kunnen archeologische resten uit alle jongere perioden voorkomen. Vanwege de bodemerosie geldt hiervoor echter een middelhoge tot lage verwachting.

Binnen deelgebied N107 zijn vijftien boringen verricht (boringen 99-114). De boorresultaten bevestigen dat het terrein sterk is aangetast door bodemerosie. Overal zijn op maaiveldniveau grindbestanddelen uit de onderliggende Maasterrasafzettingen waargenomen. In slechts zeven boringen was sprake van een bergbrikgrond. De briklaag (Bt-horizont) in deze zeven boringen varieert in dikte van 40 tot 60 cm en is gemiddeld 55 cm dik. Zeven boringen (boringen 99, 100, 109, 110, 112, 113 en 114) zijn gestuit op grind of grindhoudend zand. Opvallend zijn de grote verschillen in profielopbouw; plaatselijk is de oorspronkelijke brikgrond helemaal verdwenen terwijl op andere boorlocaties nog sprake is van een slechts matig geërodeerde bodem. Binnen het noordelijke deel van het plangebied (zie figuur 9, gele lijn) is de bodem sterk geërodeerd en ontbreken de bergbrikgronden in löss vrijwel volledig. Binnen het zuidelijke deel liggen bergbrikgronden en kunnen in principe nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.





*Figuur 9: Boorpuntenkaart van deelgebied N107. Ten noorden van de gele lijn is de bodem sterk geërodeerd.*



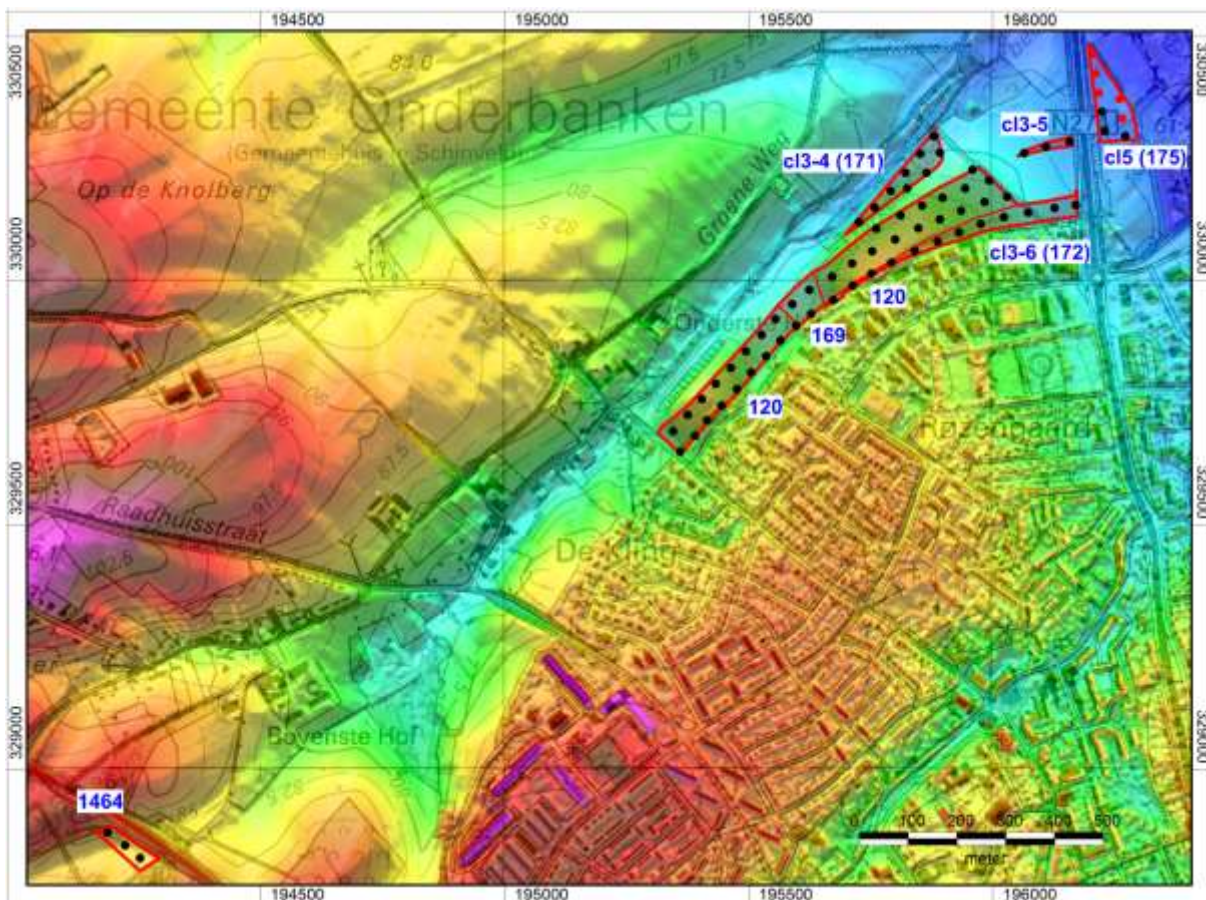
Figuur 10: Boorpuntenkaart van deelgebied 1464

### **Deelgebied 1464**

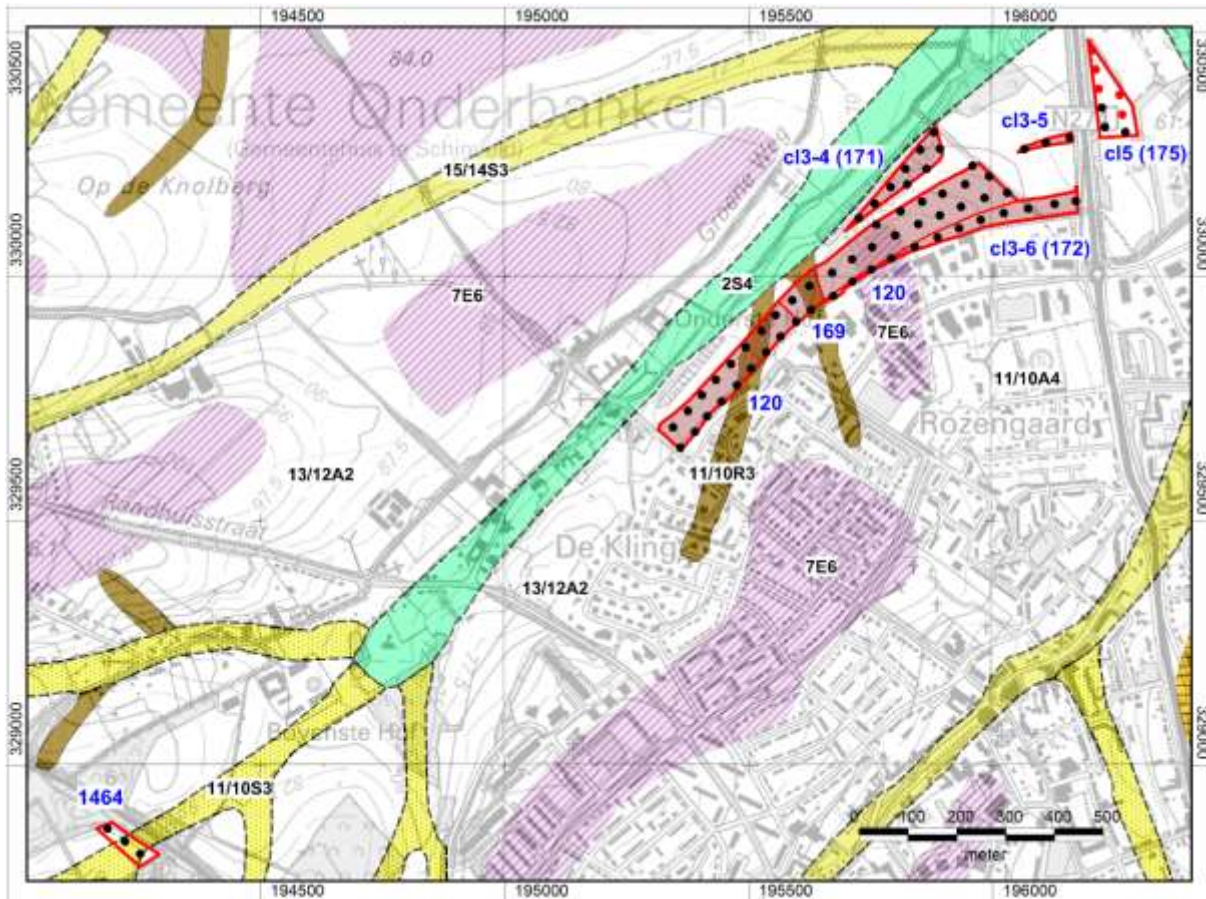
Deelgebied 1464 ligt tussen Merkelbeek en Amstenrade langs de Akkerweg, pal ten westen van de N276 (Sittard-Brunssum); zie figuur 10. De locatie is 0,42 hectare groot en in gebruik als weiland.

Het deelgebied ligt in een noordoost-zuidwest georiënteerd droogdal (figuur 12, eenheid 11/10S3). Dit dal is onderdeel van het bovenstroomse dalsysteem van de Merkelbekerbeek en sluit ter hoogte van de Bovenste Hof in Merkelbeek aan op de huidige beekdalbodem van de Merkelbekerbeek (figuur 12, eenheid 2S4). Het droogdal zelf is ter plaatse van het deelgebied relatief diep ingesneden en heeft een symmetrisch dwarsprofiel met een vrij vlakke dalbodem. Volgens de bodemkaart van Nederland bestaat de bodem binnen het deelgebied uit poldervaaggronden die zich hebben gevormd in siltige colluviale leem in een dal. Op basis hiervan zal sprake zijn van een lage trefkans met betrekking tot (behoudenswaardige) nederzettingsresten. Voor bijzondere (geoarcheologische) datasets geldt een hoge trefkans.

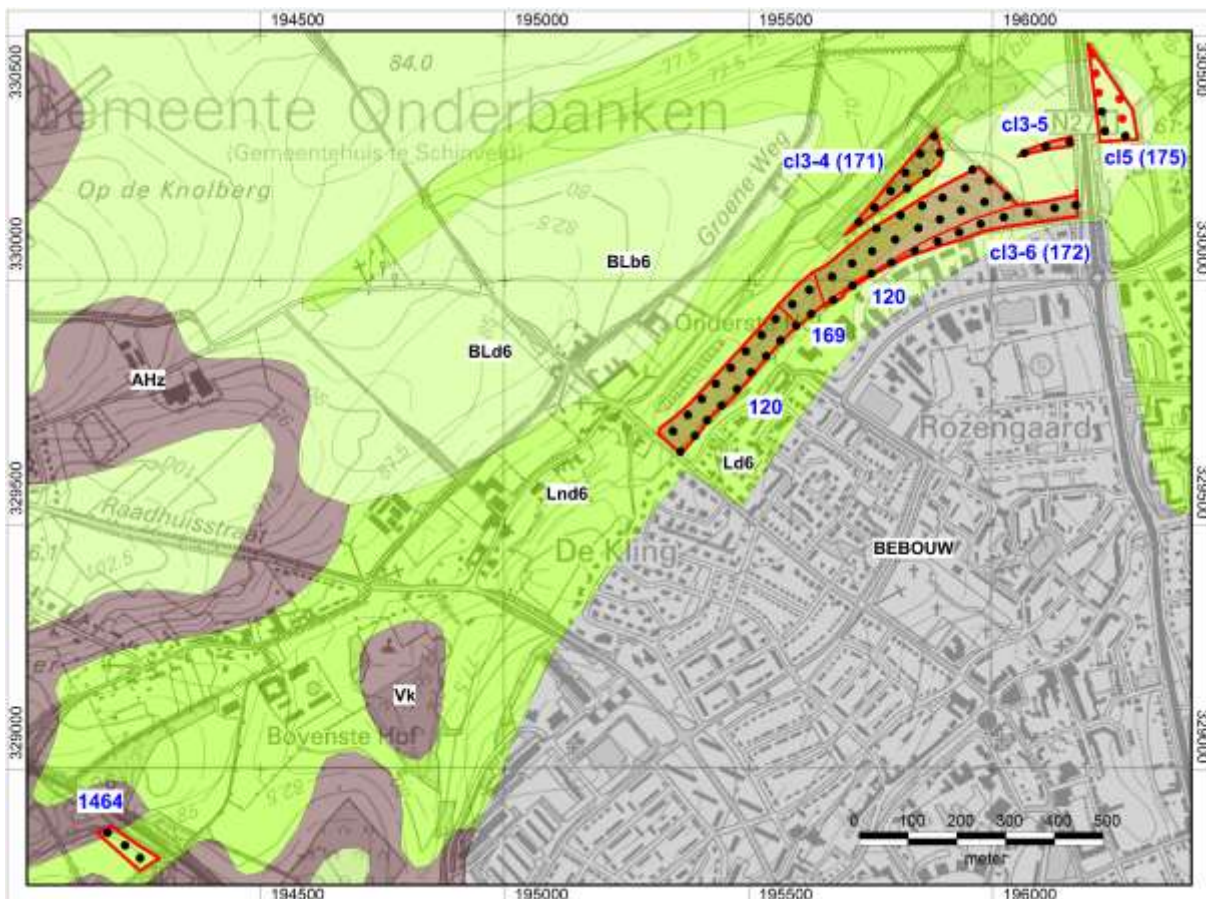
Binnen deelgebied 1464 zijn drie boringen gezet (boringen 115-117). In de boringen 116 en 117 is een laag colluvium aangetroffen met een dikte van minimaal twee meter. De onderzijde van het colluvium is niet bereikt. Het colluvium in boring 116 vertoont een tweefasige opbouw met een dunne zwak humushoudende A-horizont tussen 170 en 180 cm –mv. Het bovenliggende colluviumpakket lijkt relatief jong te zijn gezien de aanwezigheid van steenkooldeeltjes en de geringere consistentie. De toplaag is hier verstoord tot 50 cm –mv. Boring 115 is op de noordelijke dalhelling geplaatst. Hier is een sterk geërodeerde lössbodem aangetroffen met het restant van een geroerde Bt-horizont tot 30 cm –mv.



Figuur 11: Uitsnede uit het AHN met deelgebieden



Figuur 12: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met deelgebieden

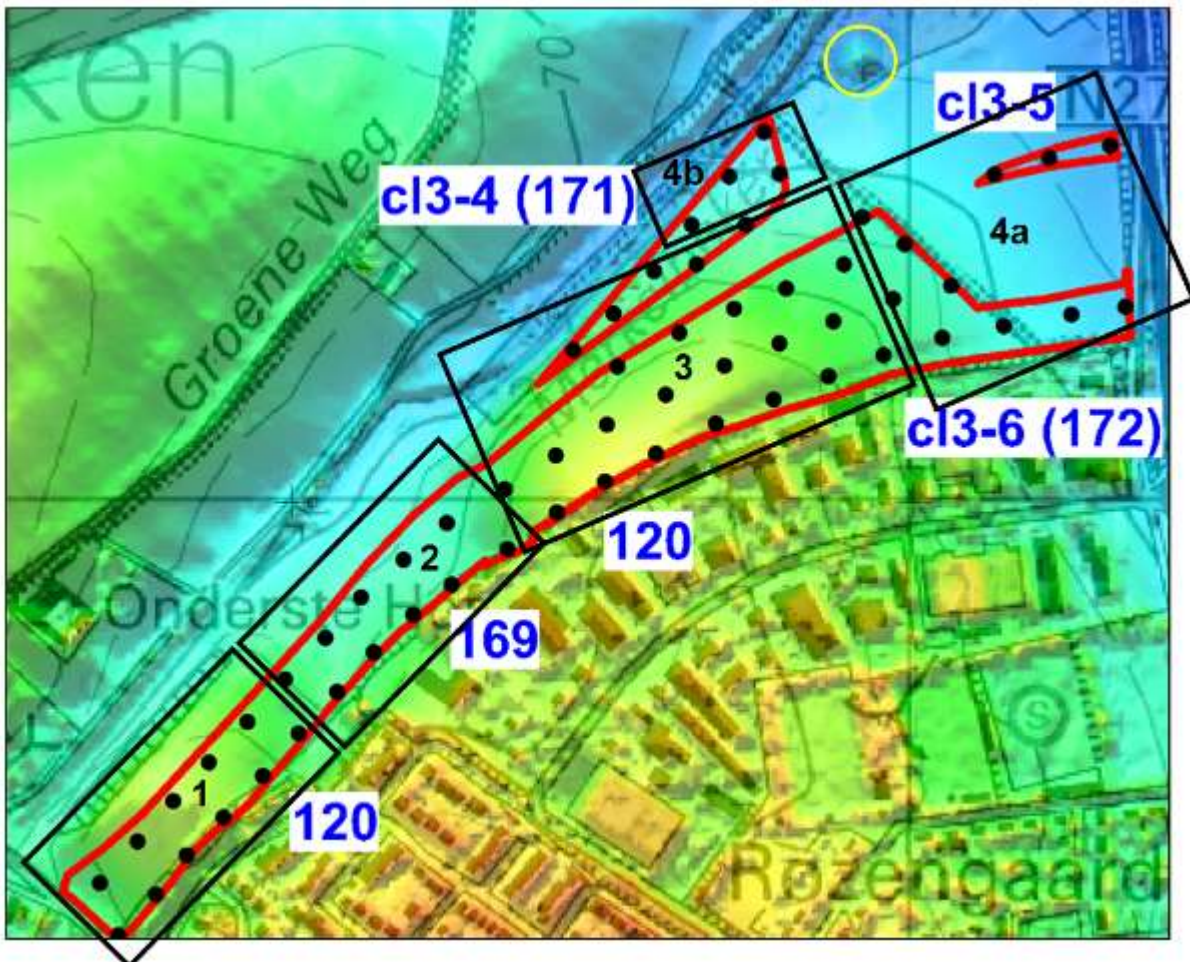


Figuur 13: Uitsnede uit de bodemkaart met deelgebieden

**Deelgebieden 120, 169, cl3-4, cl3-5 en cl3-6 (120, 169, 171 en 172)**

Deze vijf deelgebieden liggen op een langgerekte akker in eigendom van de heer A'Campo tussen Merkelbeek (Merkelbeekerstraat) en Schinveld (provinciale weg N274); zie figuur 17. De totale oppervlakte bedraagt 6,1 hectare. De terreinen zijn in gebruik als akker. Een opmerkelijk historisch element nabij deze akker is de motteheuvel Vossenberg (AMK-nr. 26.418) in het dal van de Merkelbekerbeek juist ten noordoosten van deelgebied cl3-4. De motte dateert vermoedelijk uit de 11e – 12e eeuw. In het aangrenzende bronbosje zijn volgens de plaatselijke publicatie “Langs Schansen & Motten” Romeinse vondsten uit de 2de en 3de eeuw gedaan. In deze publicatie worden ook een Romeinse askist en een brandgraf uit de 2e of 3e eeuw vermeld, gevonden op het aangrenzende bedrijventerrein Haefland (Archis waarnemingsnummers 31.372 en 35.268).

De akker met de vijf deelgebieden vormt de zuidoostelijke rand van het dal van de Merkelbekerbeek. Op het AHN-beeld (figuur 14) is deze situering parallel aan het langgerekte en smalle dal van de Merkelbekerbeek duidelijk te zien. Het meest noordoostelijke deel van deze akker met de deelgebieden cl3-4, cl3-5 en cl3-6 grenst tevens aan het dal van de Rode Beek.

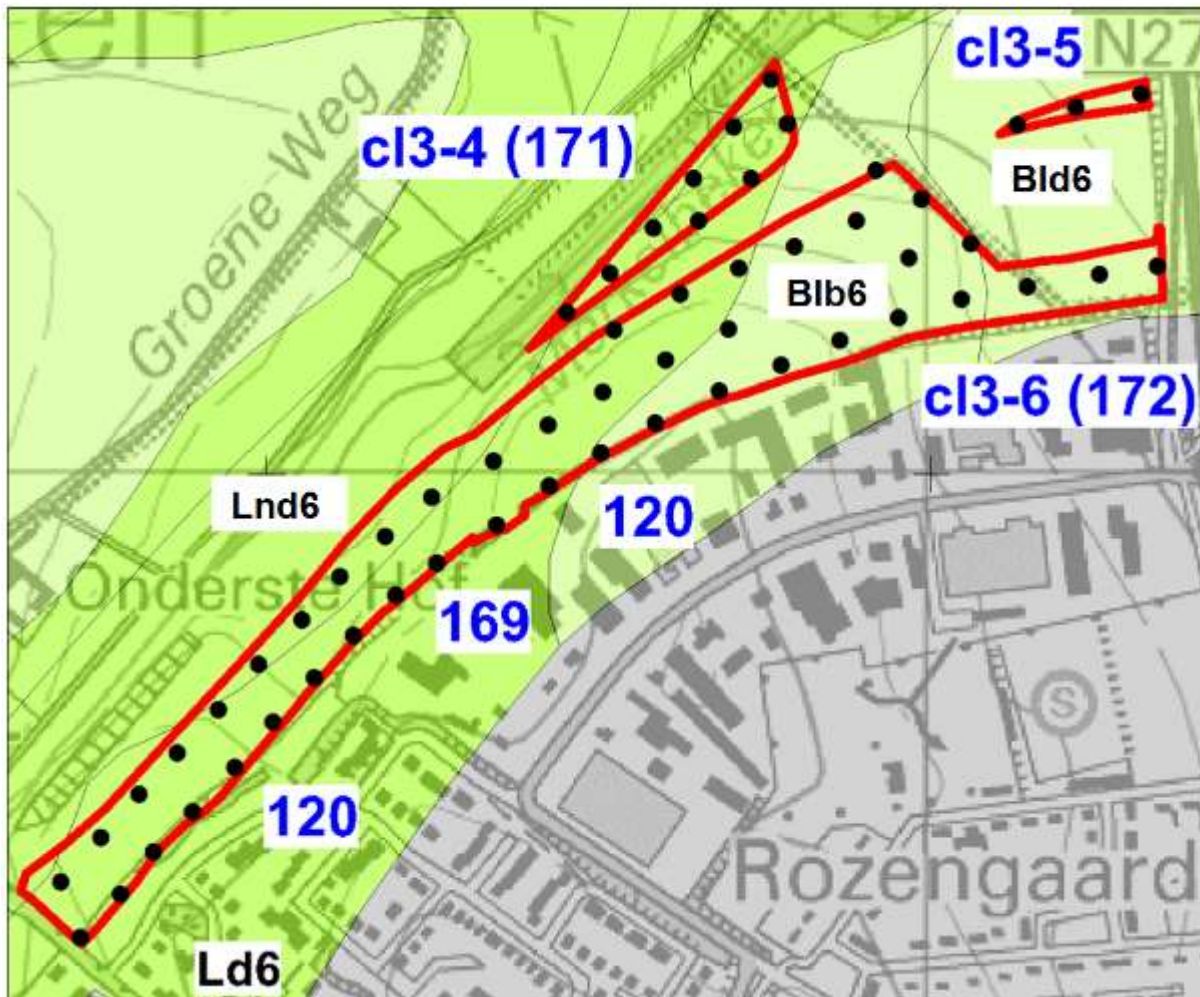


*Figuur 14: Detailuitsnede van het AHN met op basis hiervan vier onderscheiden landschappelijke zones 1 tot en met 4. De motte Vossenberg ligt binnen de gele cirkel.*

Op basis van het AHN kunnen vier geolandschappelijke zones worden onderscheiden (zie figuur 14):

- Zone 1: relatief hoge rug met steile talud op de grens met het dal van de Merkelbekerbeek;
- Zone 2: breed droogdal met vlakke bodem
- Zone 3: relatief hoge kop met een vrij steil aflopende westelijke flank en een geleidelijk aflopende oostelijke flank;
- Zone 4: relatief vlakke en laaggelegen hellingvoet, overgangszone beekdalen.

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland komen ter plaatse van deze akker met de vijf deelgebieden drie geomorfologische eenheden voor: een restant van een plateauterras (figuur 12, eenheid 7E6), lösshellingen (figuur 12, eenheid 11/10A4) en twee droogdalen (figuur 12, eenheid 11/10R3). Het plateauterras vormt het hoogste deel van dit terrein en valt samen met het hoogste deel (kop) van de eerder genoemde zone 3. Zone 2 (het brede droogdal) bestaat volgens de geomorfologische kaart uit een samenvloeiing van twee kleinere droogdalen met daartussen een lage lössrug. De overige delen van het terrein bestaan uit lösshellingen.



Figuur 15: Detailuitsnede van de bodemkaart.

Ter plaatse van dit gebied komen volgens de bodemkaart vier bodemtypen voor. In het uiterste noordoosten liggen op de relatief vlakke hellingvoet radebrikgronden in siltige leem (figuur 15, eenheid BLD6). Deelgebied cl-3-5 en een gedeelte van cl-3-6 (zone 4a) ligt binnen

deze eenheid. Binnen zone 3 met het plateauterras en de aangrenzende lösshellingen komen bergbrikgronden (figuur 15, eenheid Blb6) en ooivaaggronden in siltige leem in situ (figuur 15, eenheid Ld6) voor. De bergbrikgronden zijn licht tot matig geërodeerde bodems; de ooivaaggronden in siltige leem in situ zijn zeer sterk geërodeerde bodems. Hiervan is namelijk de volledige toplaag inclusief de A-, E-, Bt- en BC-horizont verdwenen tot op het moedermateriaal van de C-horizont. Binnen deze zone liggen de deelgebieden cl3-4, 169 en 120. Ter plaatse van zone 2 (droogdal) ligt langs het dal van de Merkelbekerbeek een smalle strook met colluviale siltige leem in een dal (figuur 15, eenheid Lnd6). Binnen zone 1 komen enkel ooivaaggronden in siltige leem in situ voor.

In 2010 is reeds binnen zone 4a een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Spanjer en Vanderhoeven, 2012). Daarbij zijn geen archeologische resten aangetroffen en bleek de bodem uit relatief natte daalbrikgronden te bestaan.

Binnen de deelgebieden 120, 169, cl3-4, cl3-5 en cl3-6 zijn in totaal 59 grondboringen gezet (boringen 118-129 en 207-253).

Uit de boorresultaten ter plaatse van deelgebied cl-3-5 (boringen 207-209) blijkt dat ter plaatse van boring 209 nog sprake is van een brikgrond met een Bt-horizont van circa 60 cm dik maar dat in de iets verder hellingafwaarts gelegen boringen 208 en 207 een colluviale leemafzettingen met een AC-profiel (ooivaaggrond) aanwezig is. Het colluvium is hier minimaal twee meter dik en wordt gekenmerkt door een fijne gelaagdheid inclusief zandlaagjes en door gleyverschijnselen (roestvlekken). In het colluvium zijn geen begraven bodems, vegetatiehorizonten, akkerlagen of cultuurlagen aangetroffen.

Binnen deelgebied cl3-4 (boringen 246-254) zijn voornamelijk sterk geërodeerde lössbodems met een A-C- of een A-BC-C-profiel aangetroffen. In slechts twee boringen (252 en 253) zijn bergbrikgronden met een gedeeltelijk intacte Bt-horizont aangetroffen.

Deelgebied cl3-6 ligt langs de zuidelijke rand van het terrein A'Campo en is onderzocht vanwege de geplande natuurontwikkeling (groenaanplant). Hier zijn van west naar oost in totaal twaalf boringen gezet (boringen 118-129). Op de meeste boorpunten is een bergbrikgrond aangetroffen. De gemiddelde dikte van de briklaag bedraagt 67 cm met een minimum van 50 cm. Dit betekent dat de erosie van de oorspronkelijke radebrikgrond gemiddeld licht tot plaatselijk matig is geweest. Alleen ter plaatse van de boringen 119, 120 en 129 ontbreekt de briklaag volledig en is sprake van een AC-profiel. De situering van de boringen 119 en 120 op het hoogste deel van het plateauterras verklaart hier de sterke bodemerosie waarbij de Bt-horizont volledig is verdwenen. Ter plaatse van boring 129 is mogelijke sprake van colluvium en is de bodem tot een diepte van 65 cm –mv recent verstoord. Ter plaatse van de boringen 121-127 kunnen nog archeologische resten bewaard zijn gebleven.

Deelgebied 120 beslaat het centrale en westelijke deel van het terrein langs de Merkelbekerbeek met uitzondering van het droogdal (zone 2). De boringen zijn als volgt verdeeld:

- Zone 3 (plateauterras en oostelijke dalhelling): 12 boringen geplaatst (222-228, 240-244).
- Zone 4a (oostelijke hellingvoet): 4 boringen (220, 21, 239, 240 en 245)
- Zone 1 (hoge lössrug): 11 boringen (214-219, 234-238)

De boringen in zone 3 tonen een grote variatie aan mate van bodemaantasting. Hier komen zowel sterk geërodeerde A-C- en A-BC-profielen (ooivaaggronden) als matig tot zwak

geërodeerde A-Bt-C-profielen (bergbrikgronden) voor. De meeste erosie heeft op de hogere delen binnen zone 3 langs de boorraai 222-228 plaatsgevonden. Iets lager op de helling langs de boorraai 240-244 is de erosie minder intensief geweest en zijn bergbrikgronden met een nog relatief dikke Bt-horizont aangetroffen.

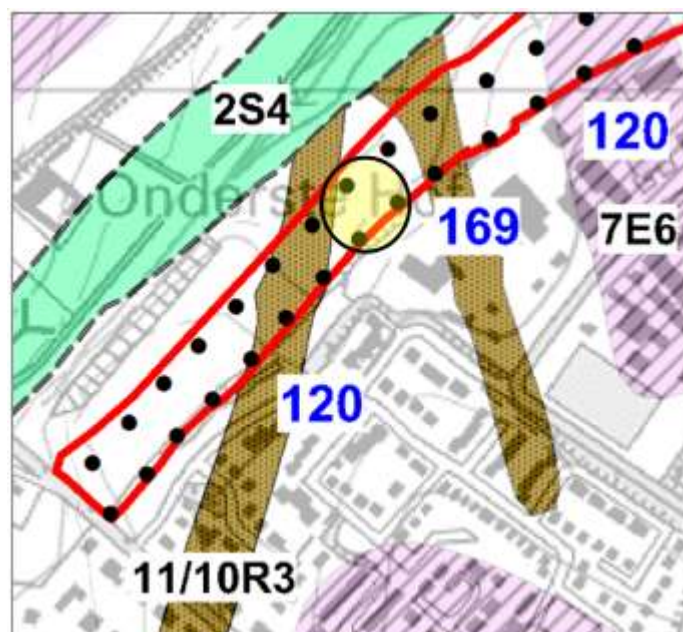
Op basis van de hier aangeduide specifieke landschappelijke ligging op de rand van een hoog, enigszins kaapvormig plateauterras geldt voor de hoogste delen van zowel zone 1 als voor zone 3 een hoge archeologische trefkans met betrekking tot middenpaleolitische artefacten *in situ* in de onderliggende pleistocene lössafzettingen.

In zone 4a zijn bergbrikgronden met een dikke en dus nauwelijks geërodeerde briklaag aangetroffen.

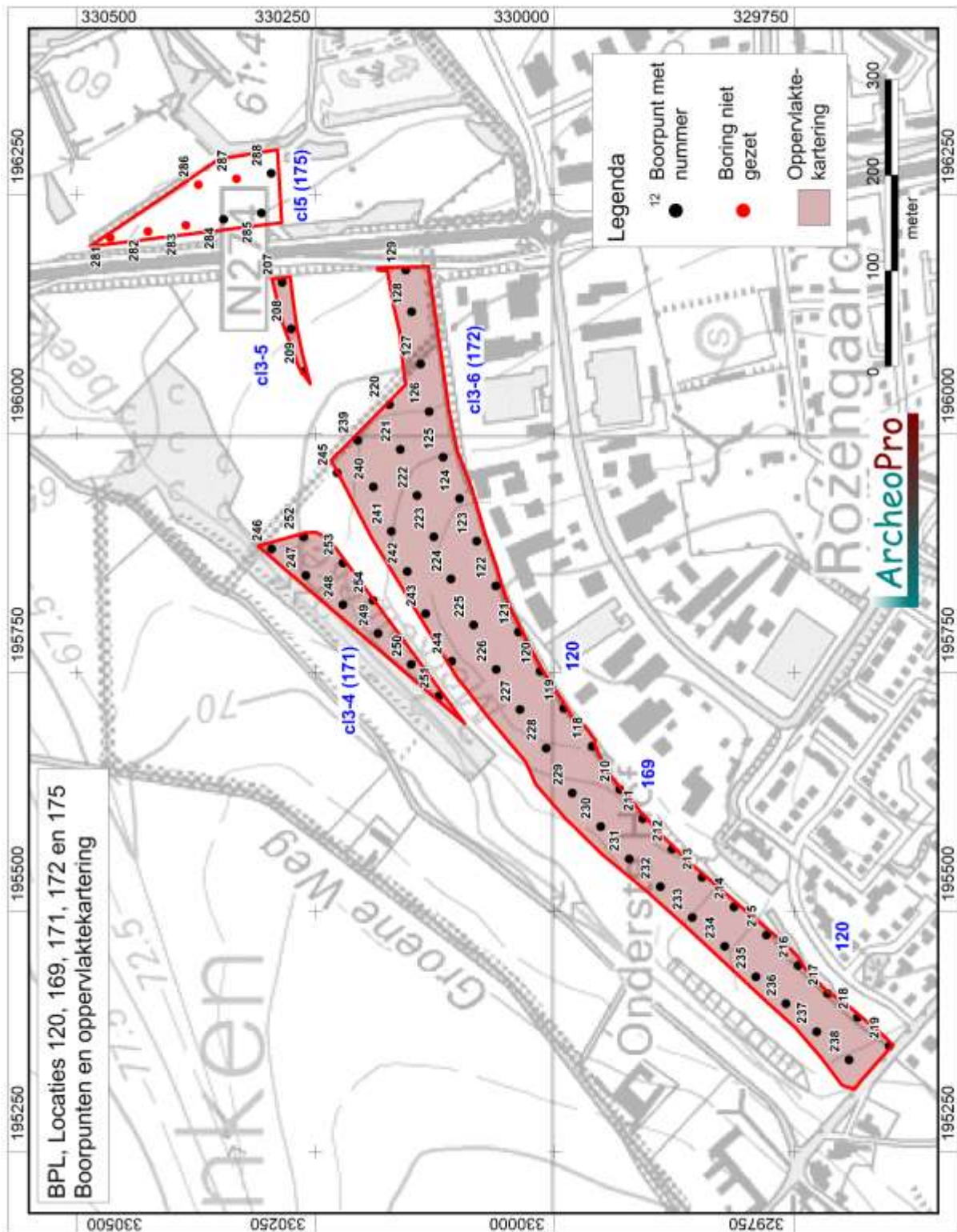
De bodem binnen zone 1 lijkt eveneens grotendeels verstoord c.q. geërodeerd. Hier zijn slechts drie bergbrikprofielen met een Bt-horizont aangetroffen (boringen 214, 216 en 235). Ter plaatse van boring 214 onderaan de oostelijke helling ligt de Bt-horizont onder een 1,6 m dik pakket colluvium. Met name op de hoogste delen van zone 1 en op de westelijke helling ligt relatief veel terrasgrind op maaiveldniveau. Dit is eveneens een indicator voor bodemerosie waardoor het onderliggende pleistocene Maasterrasgrind nabij de oppervlakte is komen te liggen en door het ploegen naar maaiveldniveau is getild. De bevindingen binnen zone 1 sluiten derhalve bodemkundig goed aan bij de bodemkaart van Nederland.

Deelgebied 169 beslaat het droogdal (zone 2). Hier zijn negen boringen geplaatst in twee raaien. In diverse boringen zijn conform de verwachtingen colluviale leemafzettingen aangetroffen (boringen 210, 213, 214, 229, 230, 231 en 232). De dikte van het colluvium varieert sterk van 75 cm in boring 231 en 230 tot 210 cm in boring 213. In de boringen 211 en 212 ontbreekt het colluvium. In boring 212 is een bergbrikgrond aangetroffen met een 70 cm dikke Bt-horizont. In boring 231 is onder een colluviumlaag eveneens een brikgrond met een Bt-horizont van 55 cm aangetroffen. De boorprofielen 211, 212 en 232 sluiten aan op het beeld van de geomorfologische kaart. Deze drie boringen liggen op een lössrug tussen twee samenvloeiende droogdalen (zie figuur 16). Deelgebied 169 bestaat dus niet uit één breed droogdal maar uit twee kleinere droogdalbodems met daartussen een lössrug met plaatselijk nog intacte (begraven) bodems. Ondanks de lage ligging in het landschap heeft deze lössrug mede vanwege de nog intacte deels bodems een hoge archeologische trefkans.

*Figuur 16: Detailuitsnede van de geomorfologische kaart met de situering van de boringen 211, 212 en 231 op de lössrug tussen twee kleinere droogdalen*







### **Deelgebied c15 (175)**

Deelgebied ligt in het dal van de Rode Beek tussen de provinciale weg N274 en Schinveld. De totale oppervlakte bedraagt 2 hectare. Het terrein is grotendeels in gebruik als recreatieterrein met groenvoorziening en waterretentievijvers. Door de aanleg van de vijvers en wandelpaden is reeds een groot deel van deelgebied c15 vergraven. Alleen de zuidelijke hoekpunt is naar verwachting nog intact.



*Figuur 18: Zicht op de retentievijvers ter plaatse van deelgebied c15. Zicht vanaf boring 285 in noordelijke richting.*

Geomorfologisch gezien ligt het deelgebied op een lösshelling (figuur 12, eenheid 11/10A4). De afstand tot de alluviale dalbodem van de Rode Beek bedraagt circa 150 meter. Binnen dit deelgebied liggen volgens de bodemkaart van Nederland radebrikgronden (figuur 13, eenheid Bld6) in siltige leem (löss). De archeologische trefkans wordt op basis hiervan hoog ingeschat.

Vanwege de terreinsituatie konden slechts drie van de acht geplande boringen worden gezet (boringen 284, 285 en 288). Het bodemprofiel is in alle drie de boringen globaal identiek. Dit bestaat uit glaciële colluviale zandige leem. Hierin heeft zich een dikke kuilbrikgrond gevormd. Deze wordt gekenmerkt door een relatief dikke, als gevolg van extreme ontijzering lichtgrijze tot witte E-horizont met daaronder een circa 60 cm dikke Bt-horizont waarin zeer veel roestvlekken en ijzer- en mangaanconcreties voorkomen. De bodem is intact. De bodemkenmerken duiden echter op een (voormalig) periodiek zeer nat gebied. De verwachting met betrekking tot nederzettingcomplexen is op grond hiervan laag.

Theoretisch kunnen er ook op een dergelijke lösswand aan de rand van een beekdal wel laat-paleo en meso nederzettingssites voorkomen op het moment dat de lösswand nog relatief droog was maar eventuele resten hiervan zullen in de ploegvoor (Ap) voorkomen en derhalve intensief zijn verstoord. De vernatting zal zijn opgetreden in de loop van het Holoceen door een combinatie van meer neerslag en de ontwikkeling van de kleiige Bt. Er kunnen wel *off-site* ontginningstructuren zoals m.n. greppels en sloten worden verwacht. Deze zijn ook tijdens het proefsleuvenonderzoek op het aangrenzende perceel aangetroffen.

### **Deelgebieden c19-2, c19-4, c19-6 en c19-8 (N58)**

Deze vier deelgebieden liggen op korte afstand van elkaar tussen de Nieuwheikensweg en de Kleikoelweg te Nieuwenhagen (figuur 19). De totale oppervlakte van deze vier deelgebieden bedraagt 0,54 hectare. De terreinen zijn in gebruik als akker. De Nieuwheikensweg is een oude (natuurlijke) pasweg tussen het bekken van Heerlen en het dal van de Geleenbeek met het dal van de Worm.

Het AHN laat zien dat de deelgebieden liggen c19-2, c19-4 en c19-6 in een komvormige laagte liggen. Deze laagte vormt het dalhoofd van een droogdal dat in westelijke richting afwatert. Deelgebied c1-8 ligt daarentegen op de rand van een hoge kop in het landschap.

Het gebied ligt op het Eiland van Nieuwenhagen, dat samen met het Eiland van Banholt en het Eiland van Ubachsberg de oude waterscheiding vormt tussen de Vroeg-Pleistocene Oost-Maas en de Midden- en Laat-Pleistocene West-Maas. Ten oosten van het plangebied loopt parallel aan de provinciale weg de Feldbissbreuk, die de scheiding vormt tussen het opheffingsgebied van Zuid-Limburg en het dalingsgebied van de Centrale Slenk. De ondergrond bestaat uit kwartsrijke grind- en zandafzettingen van de Waubach-Maas. Deze afzettingen behoren tot de Kiezeloëlietformatie (laagpakket van Waubach) en dateren uit het Laat-Tertiair en Vroeg-Pleistoceen (ca. 7,2-2,2 miljoen jaar BP). Tijdens het Laat-Pleistoceen zijn deze rivierafzettingen met (zandige) löss afgedekt.

De hoogtes die op de AHN (figuur 20) zeer goed herkenbaar zijn, zijn volgens de geomorfologische kaart terrasrest-plateaus (figuur 21, eenheid 9D5). Delen hiervan liggen als geïsoleerde koppen in het landschap. De bodem op deze terrasrest-plateaus bestaat volgens de bodemkaart uit fluviaatiele afzettingen (grof zand en grind) ouder dan het Laat-Pleistoceen (figuur 21, eenheid FG). Dit zijn de eerder genoemde kwartsrijke afzettingen van de Waubach-Maas. Door langdurige erosie ontbreken hier de jongere lössafzettingen. Deelgebied c19-8 ligt gedeeltelijk op een dergelijk terrasrest-plateau.

De deelgebieden c19-2, c19-4 en c19-6 liggen op een hoge terrasrest-heuvel (figuur 21, eenheid 10B12). Deze is door diverse grotere en kleinere erosiedalen versneden. De bodem bestaat uit colluviale (löss)leem in een hellingvoet (figuur 22, eenheid Ldh6) of uit fijn zandige tertiaire mariene afzettingen (figuur 22, eenheid MZz). Daar waar lösscolluvium voorkomt zullen de tertiaire zandzettingen zijn afgedekt.

Alleen deelgebied c19-8 heeft een hoge trefkans vanwege de ligging op de rand van een plateaurest; voor de overige deelgebieden geldt vanwege hun landschappelijke positionering een lage trefkans.

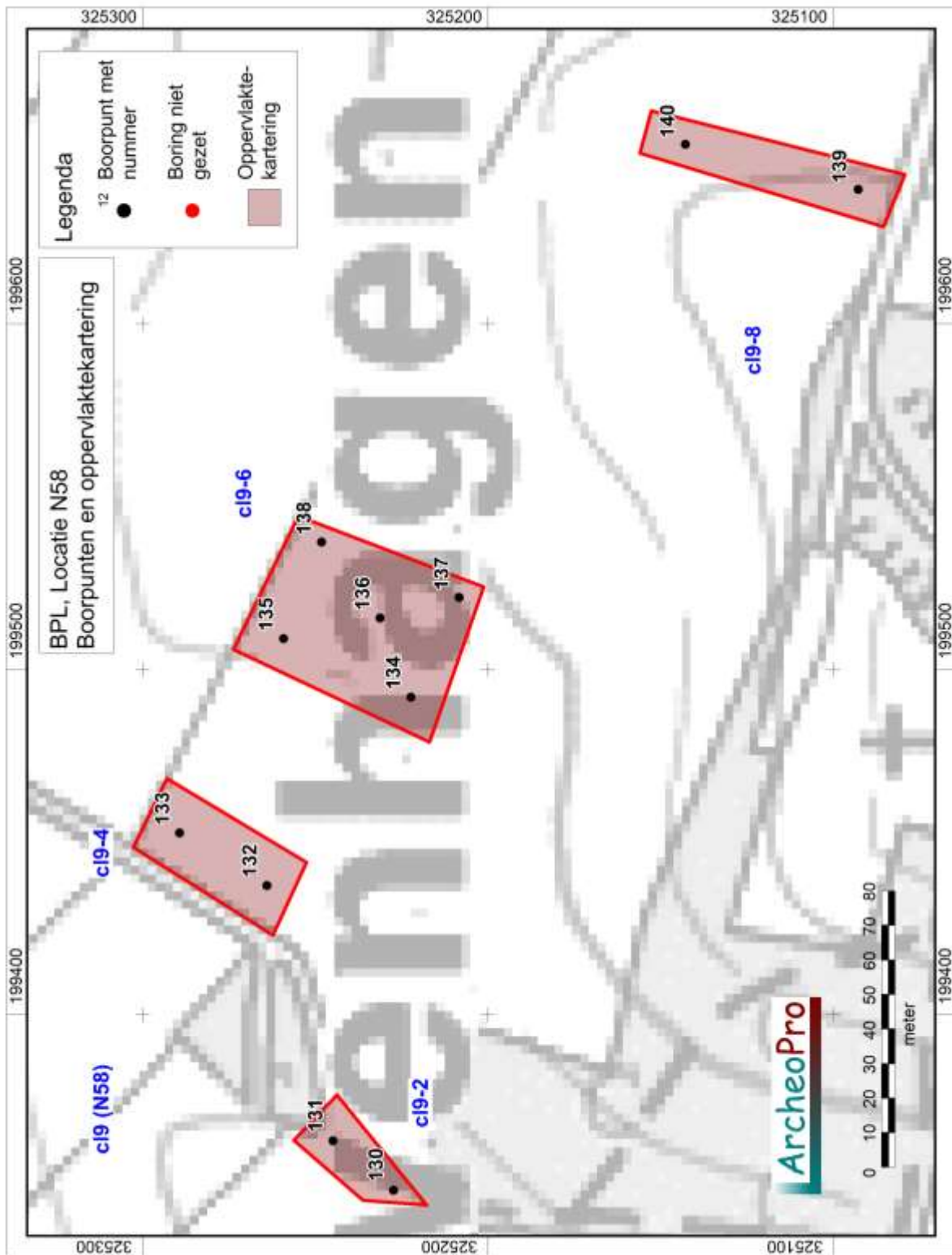
Binnen deze vier deelgebieden zijn in totaal elf boringen verricht.

Ter plaatse van deelgebied c19-2 (boringen 130 en 131) is een pakket jong leemcolluvium (80-90 cm) op een sterk geërodeerde brikgrond (boring 130) en op Tertiair zand (boring 131) aangetroffen.

Binnen deelgebied c19-4 is enerzijds een intacte zandige leembrikgrond met een Bt-horizont (boring 132) en anderzijds een sterk geërodeerd AC-profiel (boring 133) aangetroffen.

De bodem binnen deelgebied c19-6 bestaat uit een pakket jong leem/zandcolluvium (60-90 cm) op sterk geërodeerd tertiair zand zonder tussenliggende bodem.

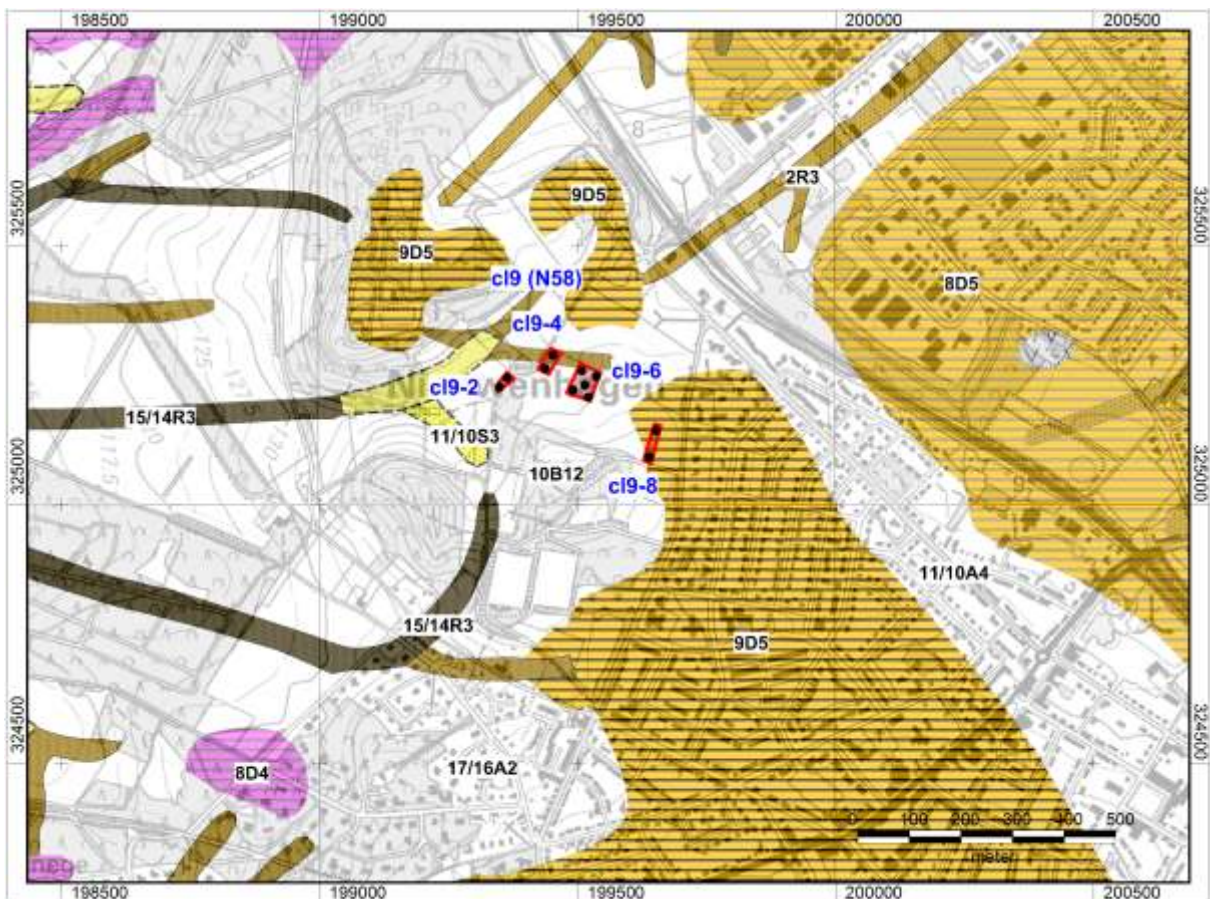
Deelgebied c19-8 (boringen 139 en 140) wordt gekenmerkt door een zandige leembrikgrond met een kenmerkende Bt-horizont. De Bt-horizont is 60 tot 65 cm dik en dus niet of nauwelijks geërodeerd.



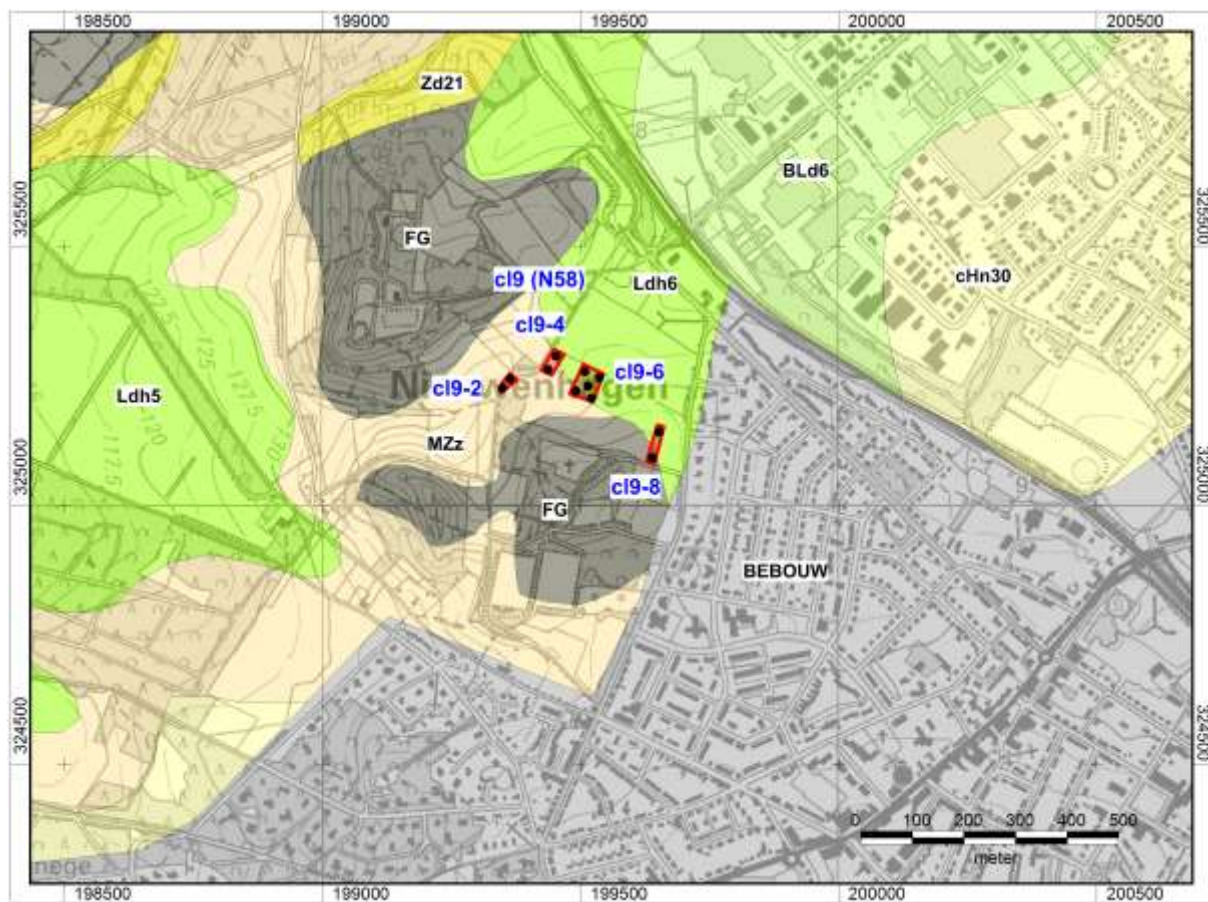
Figuur 19: Boorpuntenkaart van de deelgebieden cl9-2, cl9-4, cl9-6 en cl9-8.



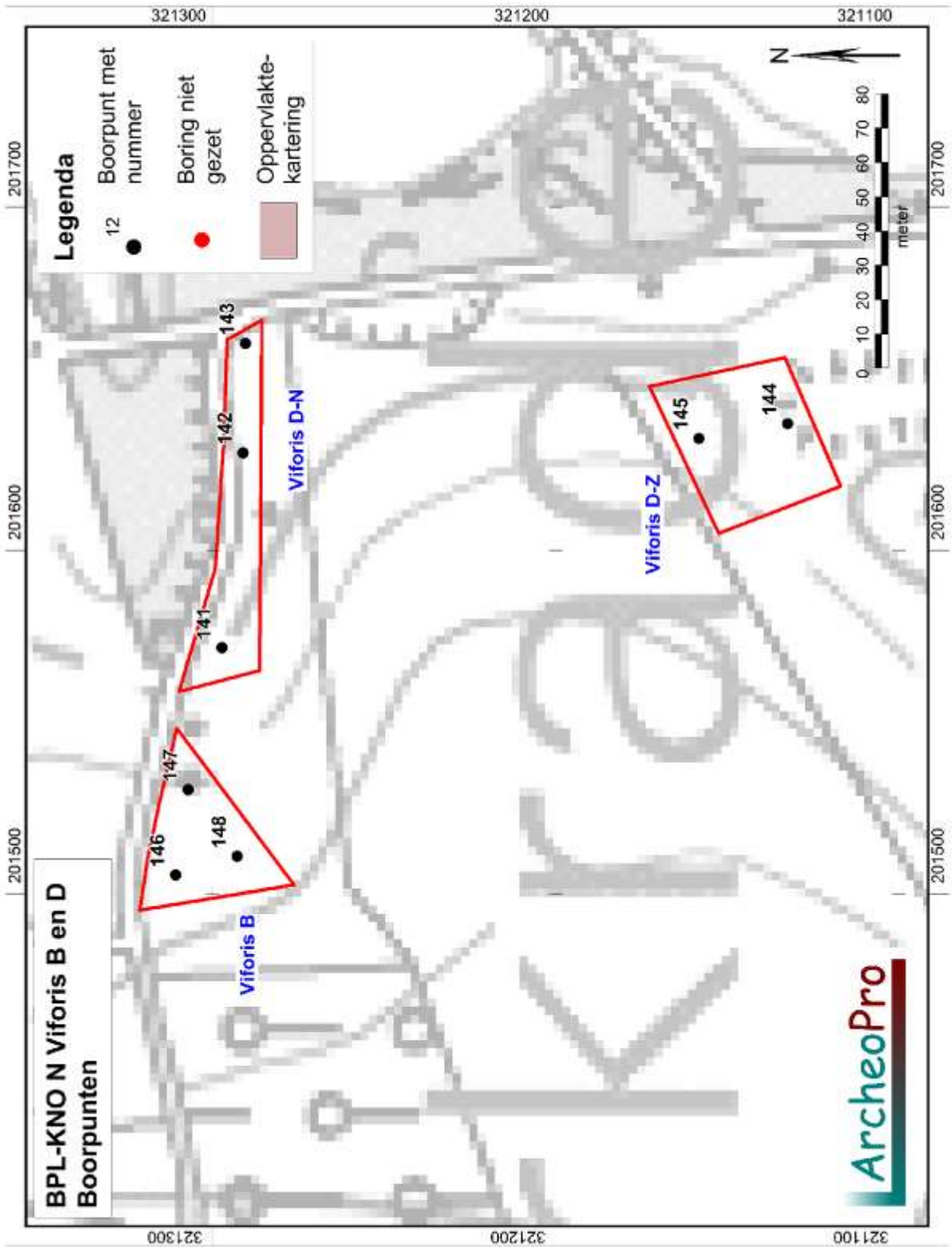
Figuur 20: Uitsnede uit het AHN met deelgebieden



Figuur 21: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met deelgebieden



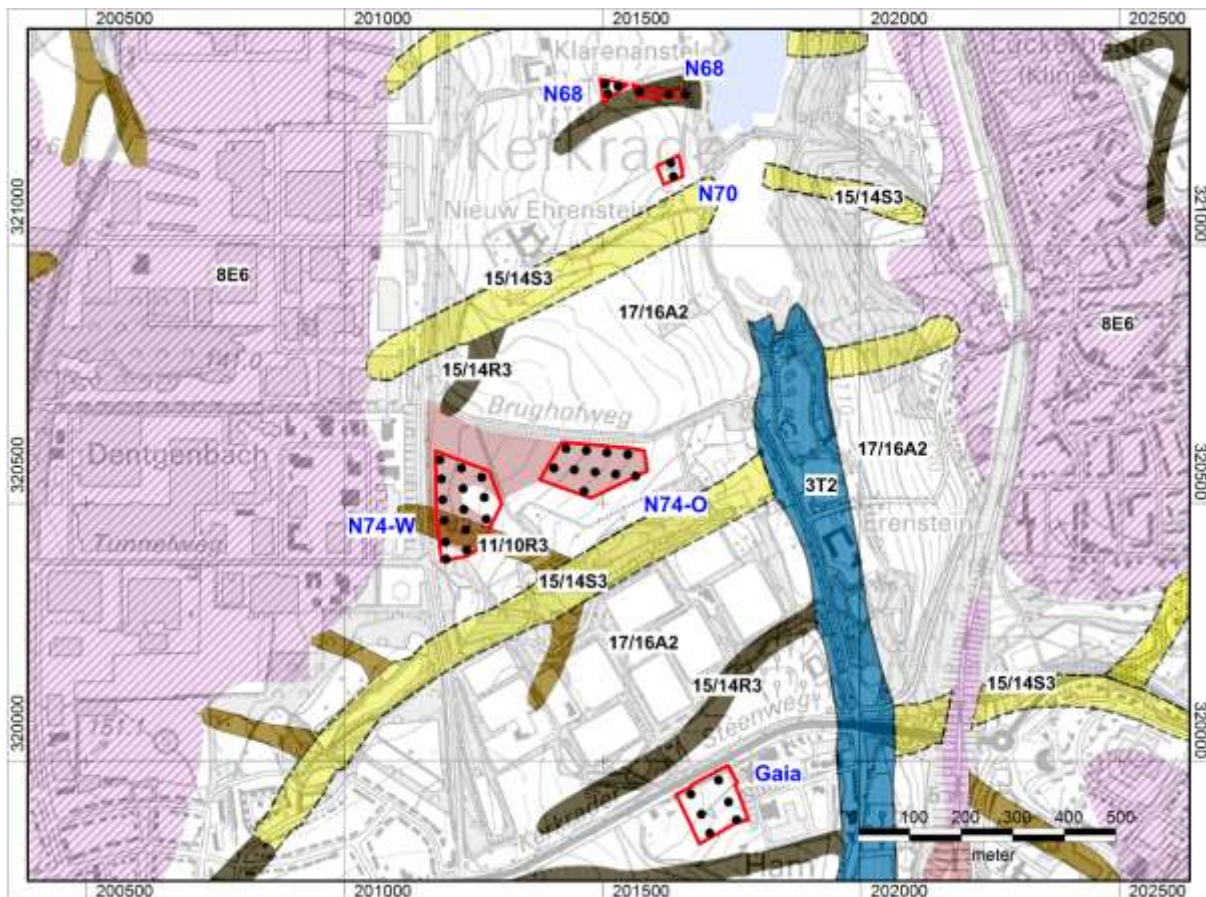
*Figuur 22: Uitsnede uit de bodemkaart met deelgebieden*



Figuur 23: Boorpuntenkaart van de deelgebieden Viforis B, D-N en D-Z

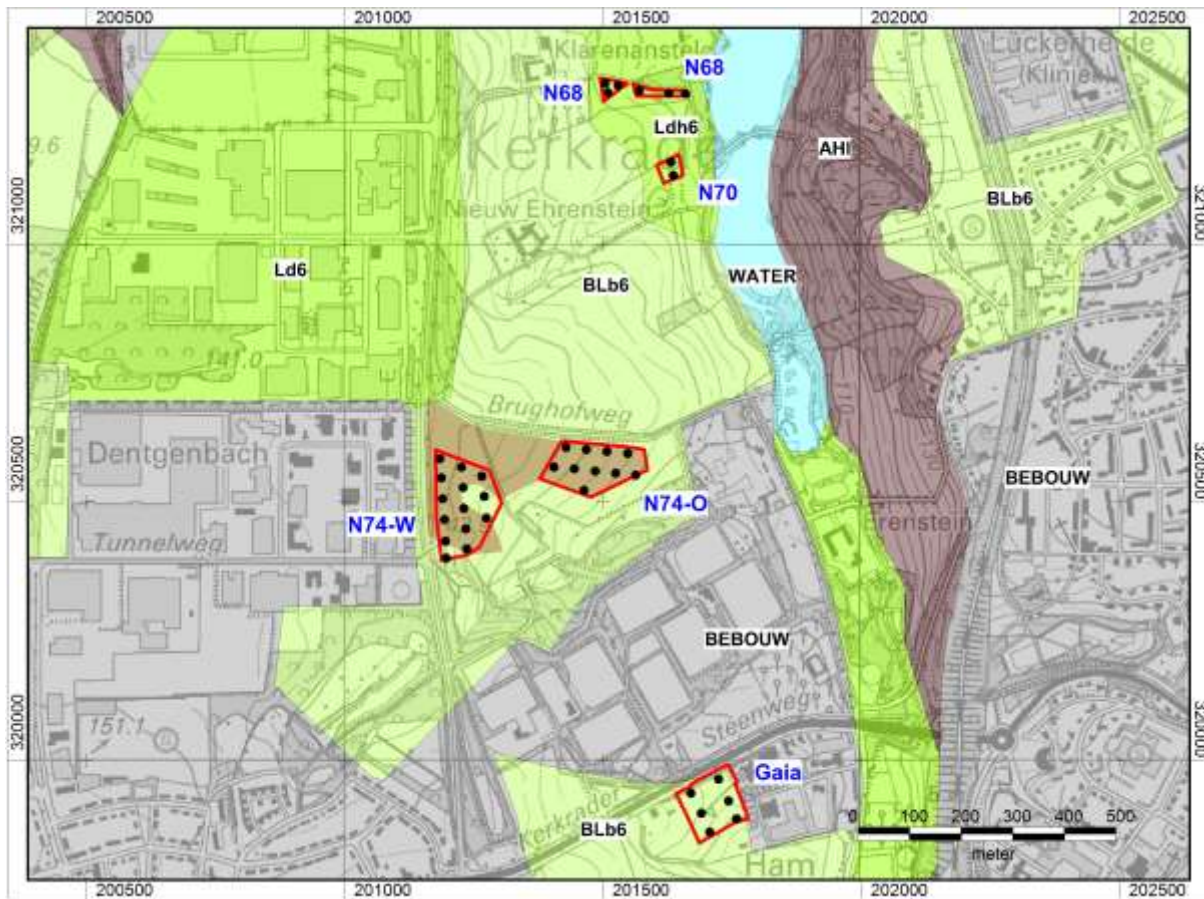


Figuur 24: Uitsnede uit het AHN met deelgebieden



Figuur 25: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met deelgebieden





*Figuur 26: Uitsnede uit de bodemkaart met deelgebieden*

### **Deelgebieden Viforis B, D-N en D-Z (N68 en N70)**

Deze drie Viforis deelgebieden (figuur 23) liggen op de westelijke helling van het dal van de Anselder- of Anstellerbeek. Ze zijn geselecteerd ten behoeve van natuurcompensatie (groenaanplant).

De drie deelgebieden zijn onderdeel van het dalsysteem van de Anstellerbeek en liggen op een zogenaamde afbraakwand bedekt met löss. Deze wand (dalhelling) heeft een matig hellingspercentage van 5 tot 8 % en vormt de overgang tussen het plateau terras in het westen en de beekdalbodem in het oosten. Dwars op de helling hebben zich vanaf de plateaurand richting dalbodem meerdere kleinere droogdalen ingesneden

Volgens het AHN liggen de drie locaties relatief laag in het landschap in kleinere droogdalen die hier de westelijke dalhelling doorsnijden. De archeologische trefkans is derhalve laag. De geomorfologische kaart geeft aan dat de deelgebieden B en D-Z op een zogenaamde afbraakwand liggen (figuur 25, eenheid 17/16A2); deelgebied D-N ligt midden in een kleiner droogdal (figuur 25, eenheid 15/14R3).

Hoger op de helling komen bergbrikgronden in siltige leem voor (figuur 26, eenheid BLb6). Dit zijn geërodeerde radebrikgronden waarvan de E-horizont en een deel van de Bt-horizont ontbreekt. Op de drie deellocaties bestaat de bodem uit ooivaaggronden in colluviale hellingleem (figuur 26, eenheid Ldh6).

Binnen deze drie deelgebieden zijn acht boringen verricht (boringen 141-148).

Ter plaatse van deelgebied B zijn in alle drie de boringen (146-148) dikke lagen colluvium (1,6 m tot meer dan 2 m) aangetroffen. Het colluvium ligt op C-löss waarin een oorspronkelijke leembrikgrond ontbreekt. In boring 147 is tussen 140 en 170 cm –mv een

vegetatielaag aangetroffen. Het bovenliggende colluvium is blijkens de antropogene bijmengingen zoals steenkool en baksteen jong colluvium.

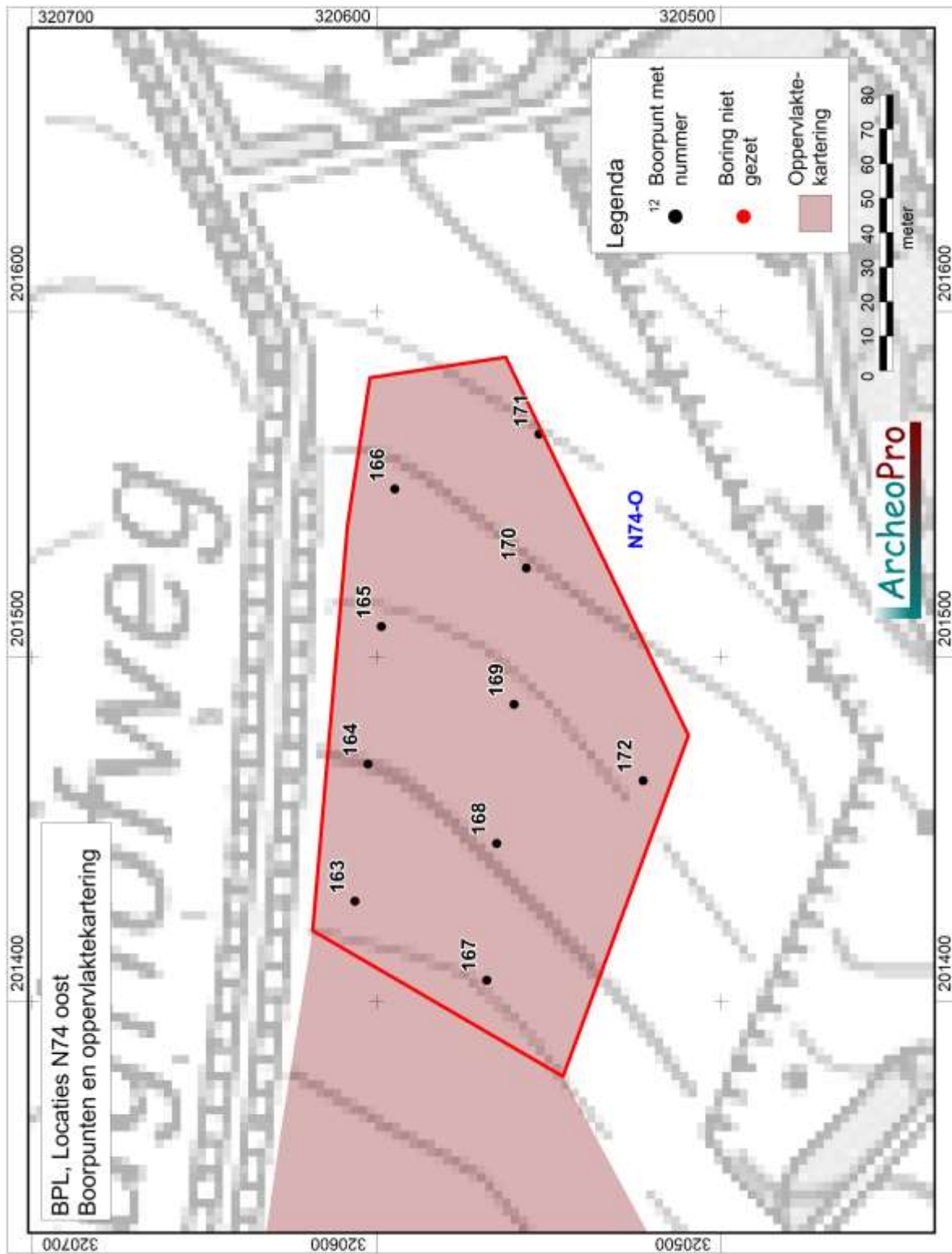
Binnen deelgebied D-N (boringen 141-143) is ter plaatse van de boringen 141 en 142 een recent opgebrachte laag van circa 60 cm dik aangetroffen. Onder deze opgebrachte laag ligt jong op oud hellingcolluvium. Onder jong colluvium wordt verstaan colluvium dat niet ouder is dan de late middeleeuwen (13<sup>e</sup> – 14<sup>e</sup> eeuw) en gekenmerkt wordt door antropogene bijmengingen bestaande uit voornamelijk steenkool- en baksteendeeltjes en een lage consistentie (zie ook Mùcher, 1986). In het oude hellingcolluvium heeft zich oorspronkelijk een leembrikgrond gevormd die later door erosie weer grotendeels is verdwenen. In boring 142 is deze begraven Bt-horizont aangetroffen op een diepte van 145 tot 160 cm –mv met daarboven jong colluvium met baksteendeeltjes. In boring 141 ontbreekt de begraven Bt-horizont maar zijn in het colluvium wel twee vegetatielagen vastgesteld. De jongste vegetatielaag ligt tussen de 110 en 130 cm –mv en vormt de basis van het pakket jonge colluvium.

Op basis van de drie boringen blijkt de bodem ter plaatse van deelgebied D-N uit een opeenvolging van recent opgebracht materiaal met daaronder circa 1,4 meter recent colluvium op oud colluvium met daarin zeer plaatselijk geërodeerde restanten van een oude bodem (leembrikgrond).

Deelgebied D-Z ligt op de noordrand van een droogdal. Een opmerkelijke structuur ter plaatse van dit deelgebied is een brede en enkele meters hoge aarden wal die dwars door het droogdal is aangelegd. Deze wal is een recente constructie, waarschijnlijk bedoeld om de aanvoer van slib (colluvium) richting het achterliggende stuwmeer in het dal van de Anselderbeek te voorkomen. Door deze constructie heeft dit deelgebied (onterecht) een hoge archeologische verwachting gekregen op de gemeentelijke verwachtings- en advieskaart.

Ter plaatse zijn twee boringen elk tot 2,0 m –mv verricht (boringen 144 en 145).

Boring 144 is op de wal geplaatst en toont aan dat het een opgebracht grondlichaam betreft. In boring 144 is onder een 30 cm dikke laag opgebrachte grond een verstoorde A-horizont van 50 cm dik aangetroffen gevolgd door een laag jong colluvium van minimaal 1,2 m dik. Het colluvium is niet gestratificeerd (bevat geen oude bodems, cultuur- of akkerlagen, vegetatielagen e.d.)



Figuur 27: Boorpuntenkaart van deelgebied Viforis C-O

### **Deelgebied Viforis C-O (N74-O)**

Deelgebied Viforis C-O (figuur 27) ligt langs de Brughofweg te Kerkrade, halverwege de westelijke helling van het dal van de Anselderbeek en is eveneens geselecteerd ten behoeve van natuurcompensatie (groenaanplant). Het terrein is circa 1,50 hectare groot en in gebruik als akker. In de directe nabijheid liggen de resten van een Romeins villaterrein.

Geomorfologisch gezien ligt het deelgebied volledig op een zogenaamde afbraakwand (figuur 25, eenheid 17/16A2). Het maximale hoogteverschil binnen dit deelgebied bedraagt circa 10 meter. De hellingshoek bedraagt 5-8 % (matig hellend). De bodem bestaat uit bergbrikgronden in siltige leem voor (figuur 26, eenheid BLb6). De archeologische trefkans is op basis hiervan hoog, in het bijzonder voor de Romeinse tijd.

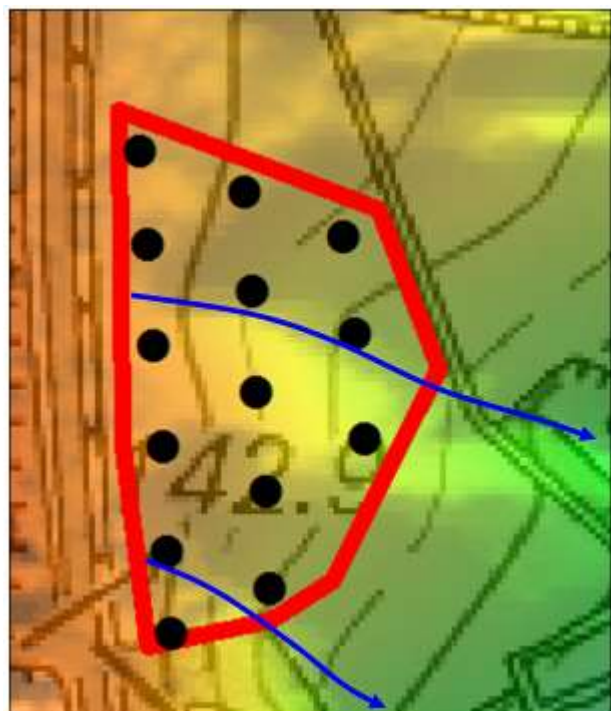
Binnen deelgebied Viforis C-O zijn tien boringen verricht (boringen 163-172). Deze boringen bevestigen de aanwezigheid van bergbrikgronden met een licht tot matig geërodeerde briklaag (Bt) variërend in dikte van 50 tot 70 cm. De top van deze briklaag bestaat uit een 30 cm dikke bouwvoor (Ap)

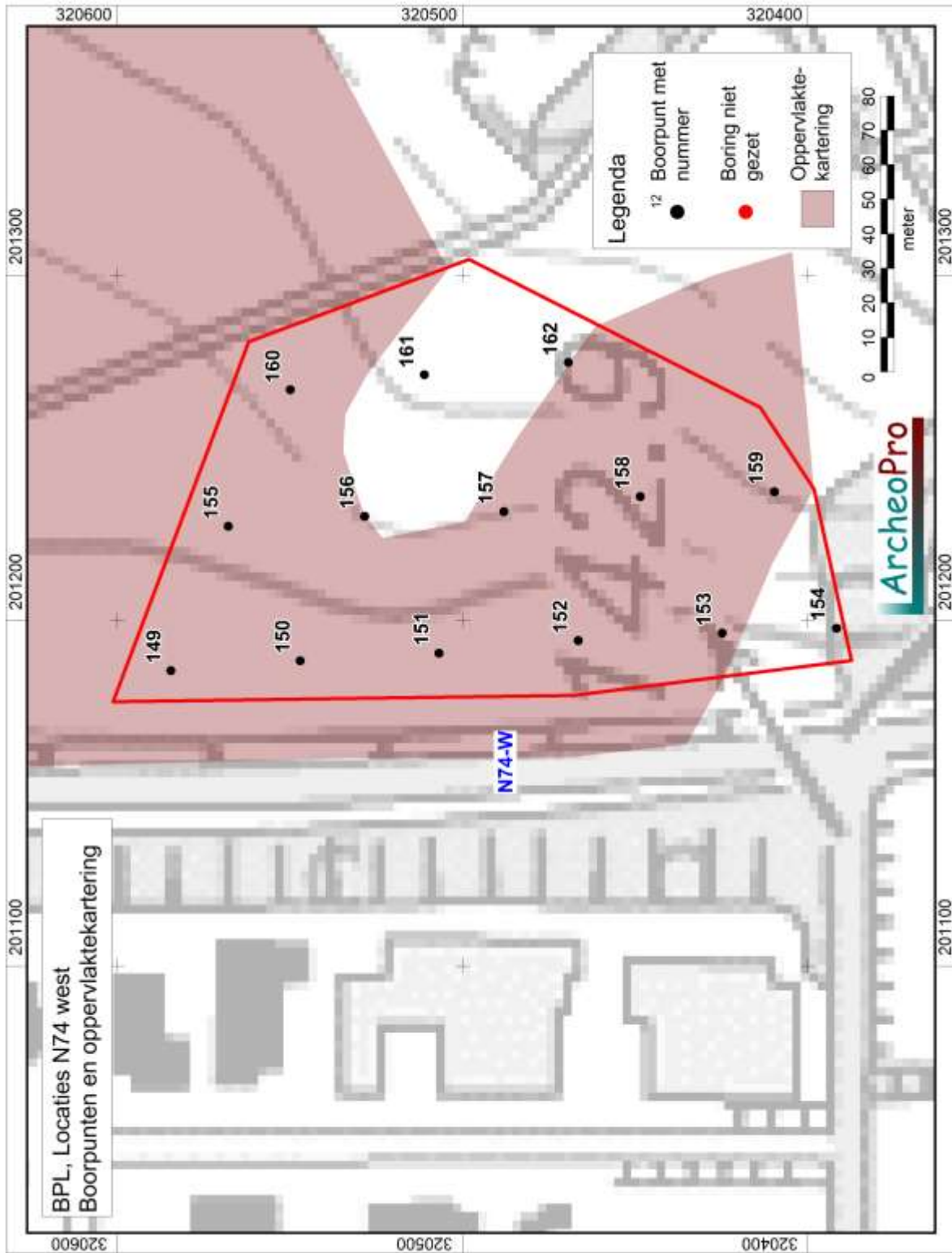
### **Deelgebied Viforis C-W (N74-W)**

Deelgebied Viforis C-W ligt langs de Dentgenbachweg bovenaan de westelijke helling van het dal van de Anselderbeek (zie figuur 29) en is geselecteerd ten behoeve van natuurcompensatie (groenaanplant). Het terrein is circa 1,92 hectare groot en in gebruik als akker.

Geomorfologisch gezien ligt het deelgebied op een afbraakwand (figuur 25, eenheid 17/16A2) met daarbinnen een ondiep, komvormig bovineinde van een droogdal (figuur 25, eenheid 11/10R3). De situering van het droogdal op de geomorfologische kaart komt echter niet overeen met de feitelijke geomorfologische situatie waarbij het droogdal iets meer naar het westen ligt. Een nadere analyse van het AHN in combinatie met de op de topografische ondergrond aangeduide hoogtelijnen laat daarbij zien dat binnen dit deelgebied twee dalhoofden van droogdalen liggen (figuur 28) met daartussen een rug. De afbraakwand heeft een gemiddelde hellingshoek van 5-8 % (matig hellend) maar plaatselijk is het terrein door de aanwezigheid van de droogdalen steiler. De archeologische trefkans is naar verwachting hoog. De bodem bestaat uit bergbrikgronden in siltige leem (figuur 26, eenheid BLb6).

*Figuur 28: Detailuitsnede van het AHN met deelgebied Viforis C-W met de aanduiding van de twee droogdalen (blauwe lijnen).*





Figuur 29: Boorpuntenkaart van deelgebied Viforis C-W

Binnen deelgebied Viforis C-W zijn veertien boringen verricht (boringen 149-162). Uit de boringen blijkt dat de bodem grotendeels sterk is geërodeerd, met name direct langs de Dentgenbachweg waar de afbraakwand overgaat in het terras (boringen 149, 151-154). Hier ligt het terrasgrind ondiep onder het maaiveldniveau. Alleen in de boringen 158, 159 en 162 is een vrijwel intacte leembrikgrond met een Bt-horizont van circa 70 cm aangetroffen. Ter plaatse van het zuidelijke droogdal (boring 159) ligt deze begraven onder 1 meter recent colluvium. In het noordelijke droogdal is in boring 161 een tweefasig colluviumpakket aangetroffen van minimaal 2,2 meter dik, echter zonder tussenliggende A-horizont of vegetatielaag. Dit duidt er op dat een deel van het oude colluvium inclusief eventuele archeologische resten door latere erosie weer is verdwenen. De overgang van recent naar oud(er) colluvium ligt hier op 1,3 m –mv. Meer helling opwaarts in het noordelijke droogdal (boringen 150 en 156) zijn onder een colluviumlaag van 60 tot 125 cm dik matig geërodeerde leembrikgronden aangetroffen. De resterende Bt-horizont is hier nog 30 tot 40 cm dik.

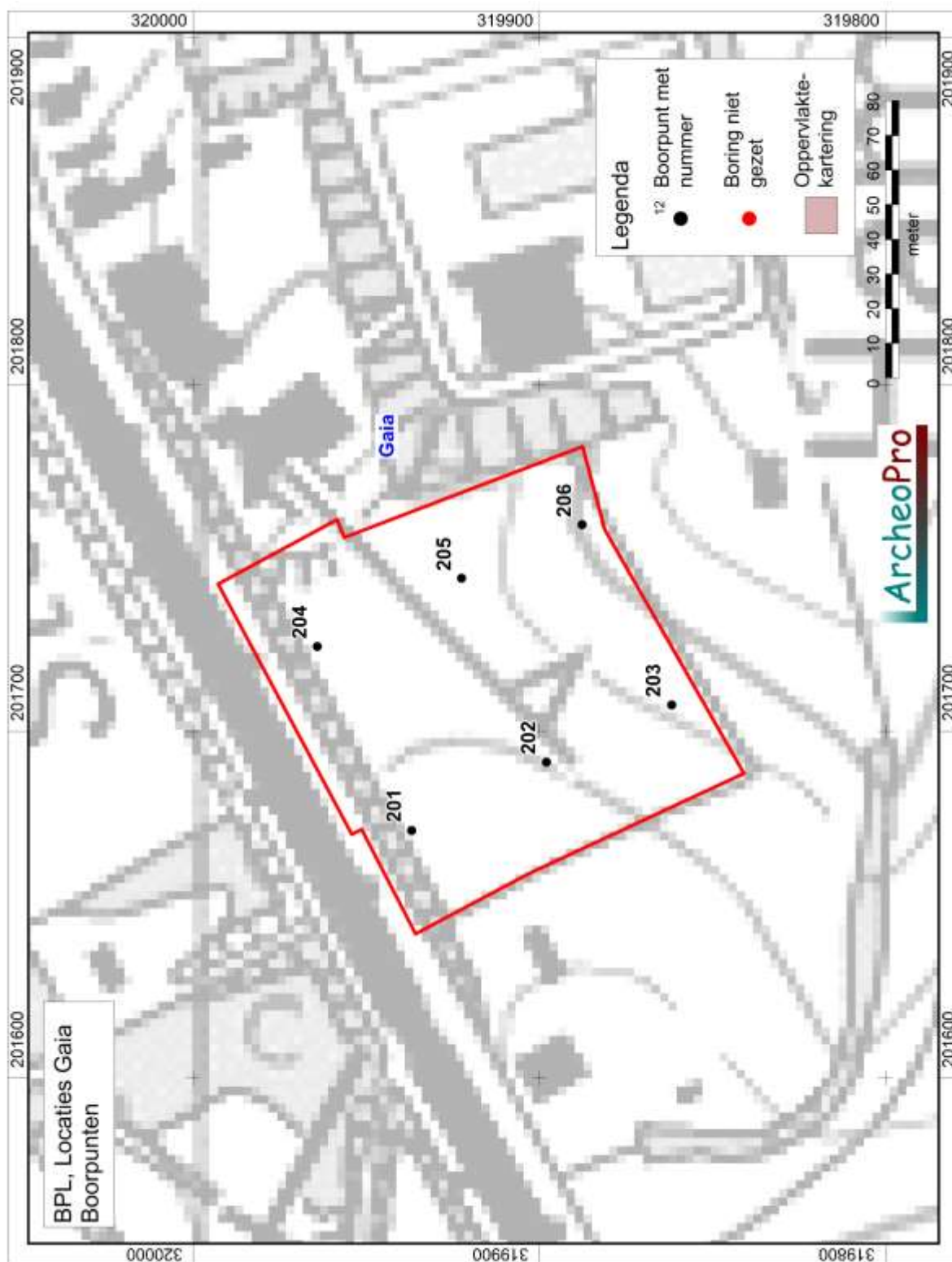
### **Deelgebied Gaia**

Het deelgebied Gaia is bestemd voor de aanleg van een parkeerplaats. Het terrein ligt langs de Kerkraderweg (zie figuur 30), is in gebruik als weiland en heeft een oppervlakte van 1,18 hectare.

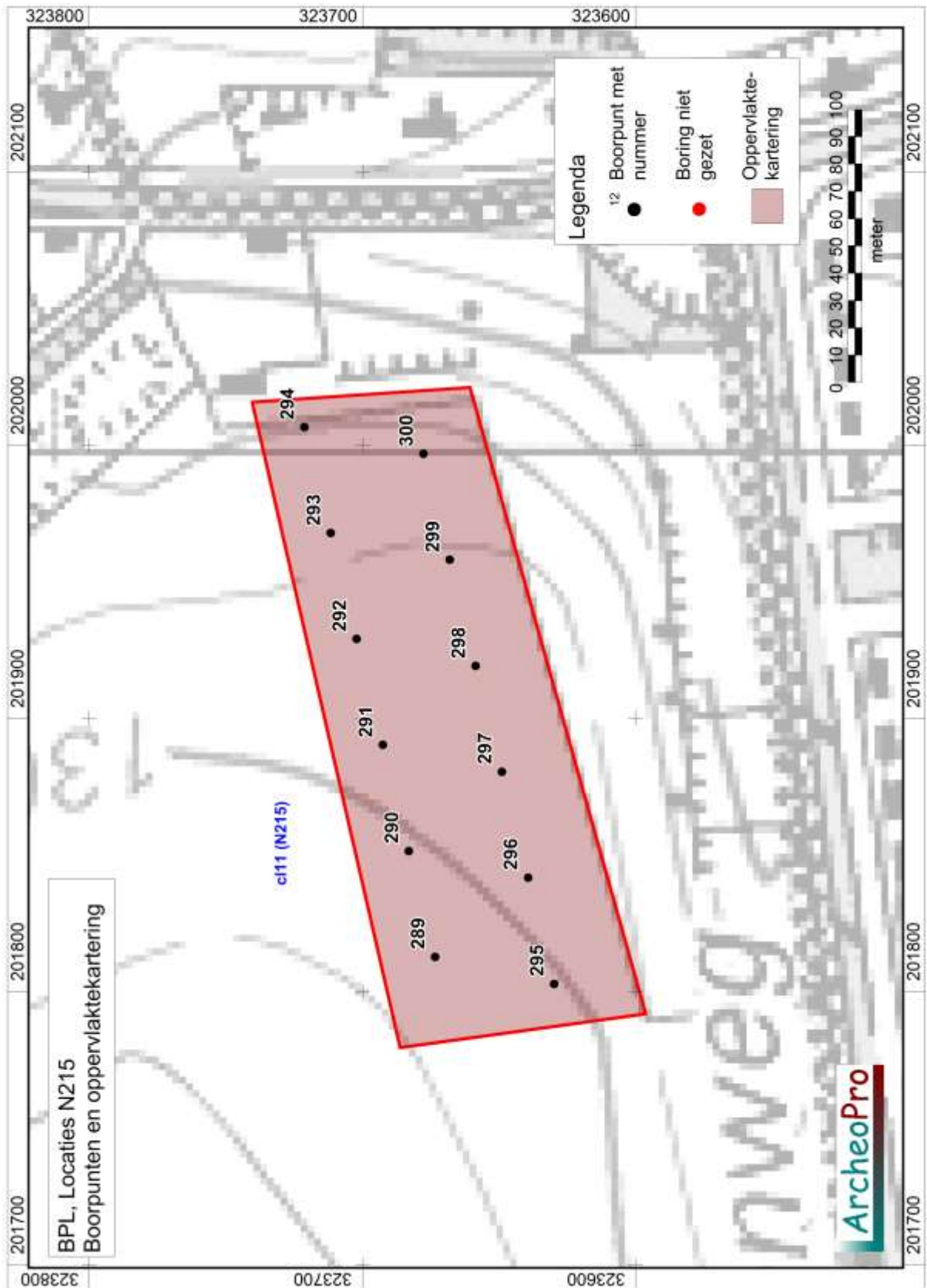
Het deelgebied ligt geomorfologisch gezien op een convexe afbraakwand met löss (figuur 25, eenheid 17/16A2) tussen twee droogdalen (figuur 25, eenheid 15/14R3). Ongeveer 300 meter naar het oosten monden deze droogdalen uit in het dal van de Anselderbeek (figuur 25, eenheid 3T2). In de zuidoostelijke hoek van dit deelgebied ligt een kleine komvormige delle (dichtgeslibde of geploegde oude erosiegeul). Op basis van de landschappelijke positionering geldt een hoge archeologische trefkans.

De bodem bestaat volgens de bodemkaart uit bergbrikgronden in siltige leem voor (figuur 26, eenheid BLb6).

Binnen deelgebied Gaia zijn zes boringen verricht (boringen 201-206). Uit de boorresultaten blijkt dat er conform de verwachting grotendeels sprake is van bergbrikgronden in löss. Deze zijn zwak tot matig geërodeerd. Met name in de boringen 201, 202 en 204 op het hoogste deel van het deelgebied is de oorspronkelijk bodem onder de bouwvoor nog vrijwel intact. Ter plaatse van de delle (boringen 205 en 206) zijn colluviale afzettingen aangetroffen met in boring 206 op 1,6 m mv een begraven A-horizont met houtskooldeeltjes. Deze A-horizont ligt op het restant van een Bt-horizont. Dergelijke fossiele bodems zijn vanuit landschapsarcheologisch onderzoek zeer relevant, met name indien zou blijken dat binnen het deelgebied of de directe nabijheid sprake blijkt te zijn van nederzettingsresten.



Figuur 30: Boorpuntenkaart van het deelgebied Gaia



Figuur 31: Boorpuntenkaart van het deelgebied cl11



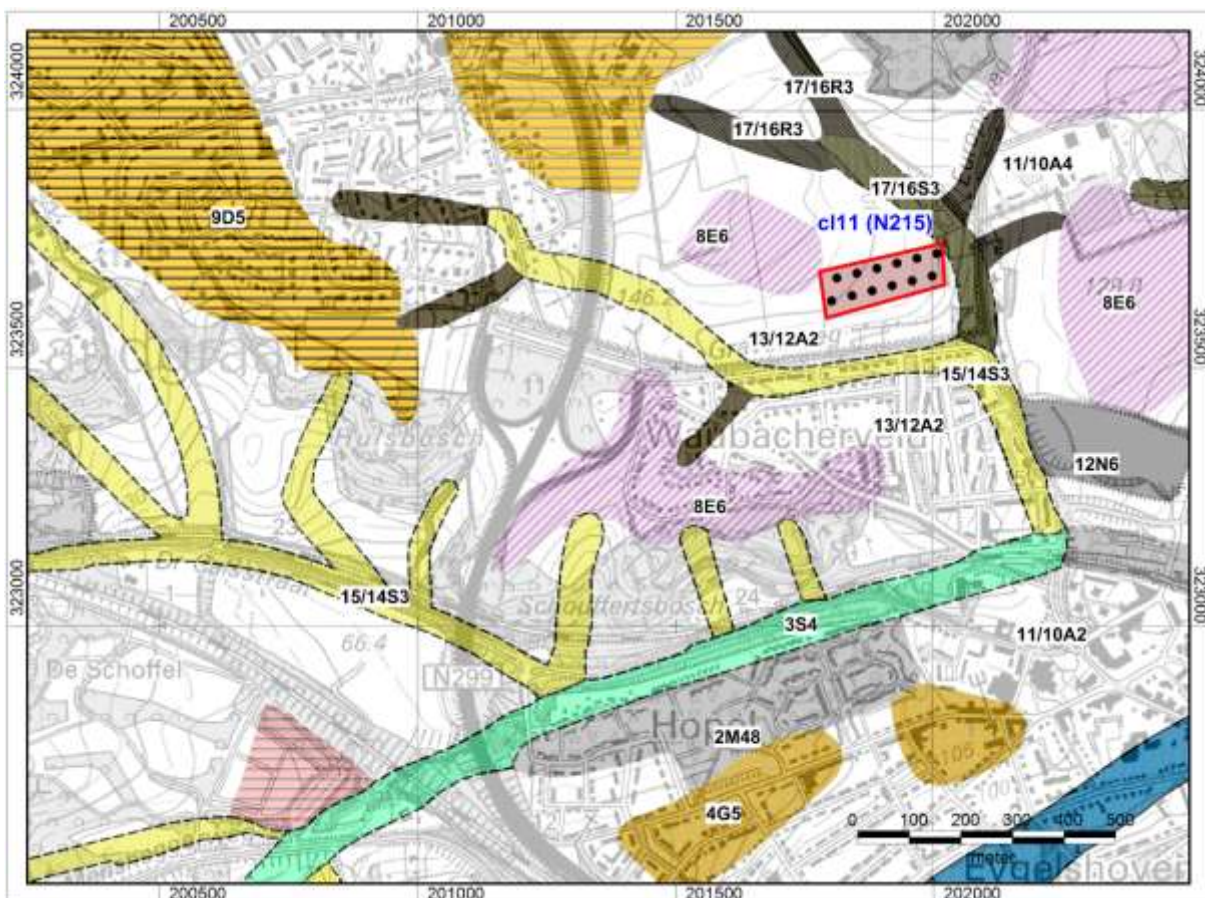
### **Deelgebied c11 (N215)**

Deelgebied c11 ligt langs de Gravenweg te Nieuwenhagen (zie figuur 31). Het terrein is circa 2 hectare groot en in gebruik als akker.

Geomorfologisch gezien ligt het deelgebied op een afbraakwand (figuur 32, eenheid 13/12A2) tussen twee droogdalen (figuur 32, eenheden 17/16S3 en 15/14S3). De afbraakwand vormt feitelijk de overgang (plateaurand) tussen een restant van het oorspronkelijke plateauterras juist ten noordwesten van het deelgebied (figuur 32, eenheid 8E6) en de genoemde droogdalen. Het terrein ligt relatief hoog in het landschap (ca. 132-125 m +NAP) en wordt in het oosten en het westen begrensd door vrij steile dalhellingen. Op het AHN (figuur 33) is te zien dat er sprake is van een noordwest-zuidoost georiënteerde hoge kaap in het landschap. Dergelijke kapen vormden aantrekkelijke vestigingslocaties voor zowel jagers-verzamelaars gemeenschappen in het paleo- en mesolithicum als voor agrarische gemeenschappen in het neolithicum en latere perioden tot en met de Romeinse tijd.

De bodem bestaat volgens de bodemkaart uit bergbrikgronden in siltige leem (figuur 34, eenheid BLb6).

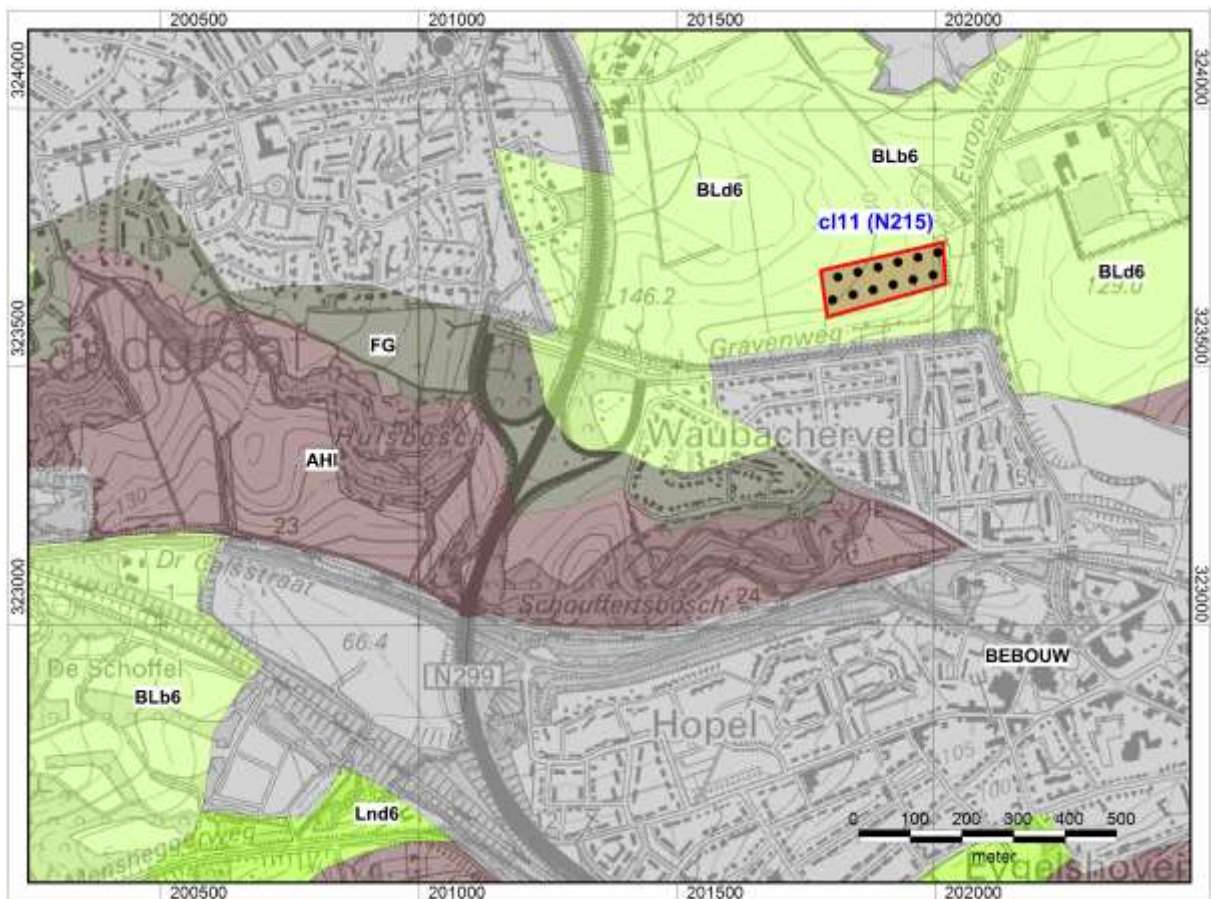
Binnen deelgebied c11 zijn twaalf boringen gezet (boringen 289-300). Hieruit blijkt dat de bodem binnen dit terrein sterk is geërodeerd en uit A-C- of uit A-BC-C-profielen bestaat waarbij de oorspronkelijk Bt-horizont met een reguliere dikte van 60 tot 80 cm volledig is verdwenen. Alleen bij de boringen 296, 297 en 298 is nog een restant van een Bt-horizont aangetroffen. Plaatselijk ligt het Maasterrasgrind zeer dicht aan de oppervlakte (boringen 289 en 295) en wordt het daardoor opgeploegd en over de rest van de akker verspreid.



Figuur 32: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met deelgebied c11



Figuur 33: Uitsnede uit het AHN met deelgebied cl11



Figuur 34: Uitsnede uit de bodemkaart met deelgebied cl11

### **Deelgebied N81**

Deelgebied N81 ligt tussen de Parallelweg en de Hamstraat te Kerkrade (figuur 35). Het terrein is circa 1,73 hectare groot en in gebruik als akker.

Het westelijke deel van deelgebied N81 ligt op een plateauterras (figuur 36, eenheid 9E6), het oostelijk deel op een afbraakwand (figuur 36, eenheid 11/10A2) maar met juist ter plaatse een droogdal (figuur 36, eenheid 15/14R3) dat zich in deze afbraakwand heeft ingesneden.

De bodem bestaat volgens de bodemkaart uit bergbrikgronden in siltige (löss)leem (figuur 38, eenheid BLb6). De archeologische trefkans is op basis van de landschappelijke positionering naar verwachting (middel)hoog.

Binnen deelgebied N81 zijn achttien boringen gezet (boringen 182-200).

Ter plaatse van het westelijke deel (boringen 182-189) is de bodem nog grotendeels intact. Deze bestaat weliswaar uit bergbrikgronden maar deze zijn slechts licht geërodeerd. In de meeste boringen bedraagt de dikte van de Bt-horizont 70 cm. Deze is enkel in de top verstoord door de huidige bouwvoor (Ap) en eventueel de overgangshorizont (A/Bt). De totale erosie van deze bodems bedraagt circa 20-30 cm ervan uitgaande dat de oorspronkelijke E-horizont en maximaal slechts 10 cm van de Bt-horizont is verdwenen. Bij boring 182 is een opgebrachte laag van 50 cm aangetroffen. Deze is gecreëerd door frequente zeefwerkzaamheden en herkenbaar aan de hoge concentraties grind en grovere bodemvreemde bestanddelen zoals baksteen.

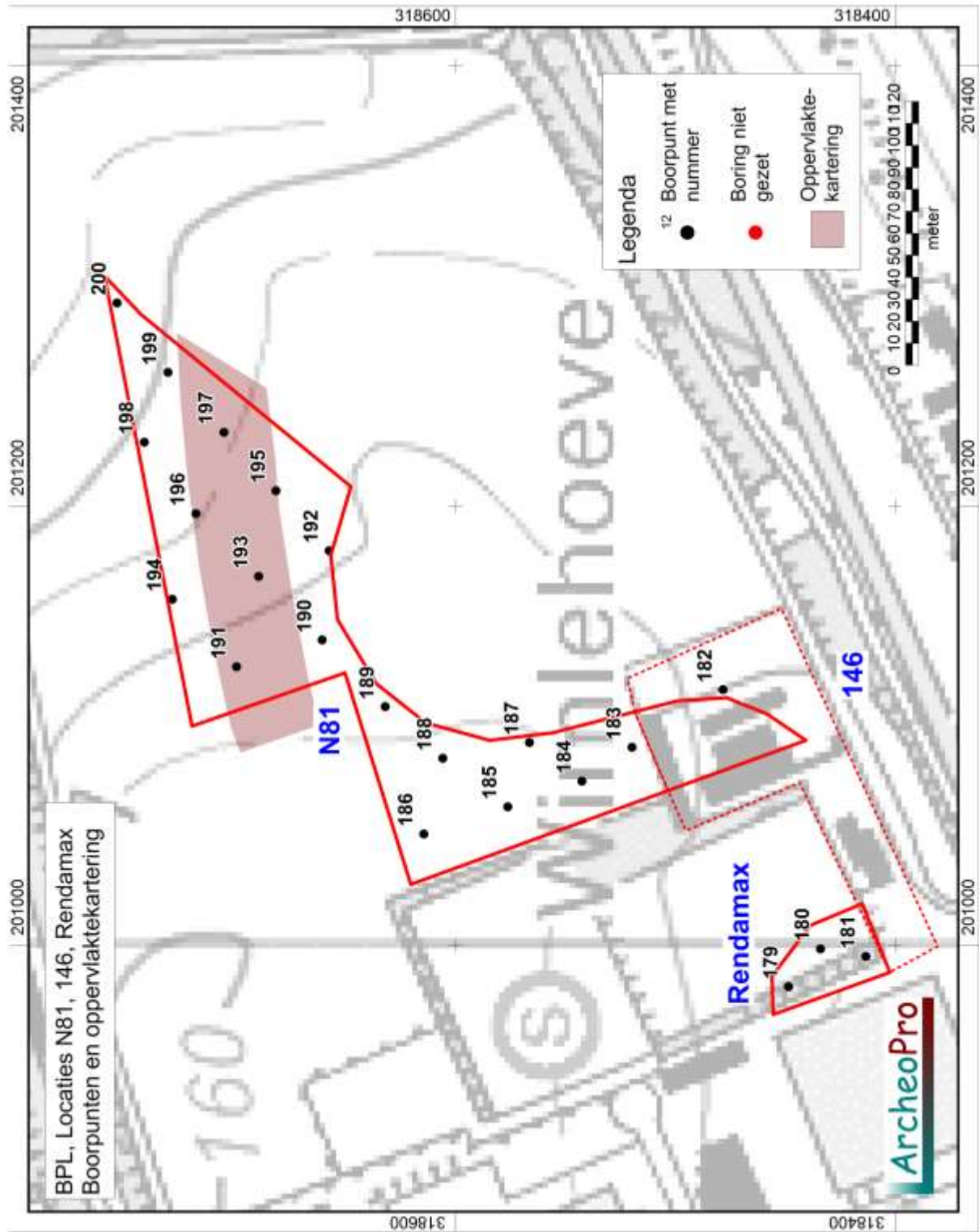
Het oostelijk deel (boringen 190-200) is iets meer geërodeerd. Ook hier is in de meeste boringen een bergbrikgrond aangetroffen met een Bt-horizont met een gemiddelde dikte van 69 cm (inclusief de bouwvoor (Ap)). Uitzonderingen hierop zijn de boringen 194, 196 en 198. Deze boringen liggen in een ondiepe komvormige delle en in deze boringen is een dunne laag colluvium aangetroffen. De dikte van het colluvium varieert van 60 tot 100 cm. In de boringen 194 en 196 ligt onder dit colluvium een matig geërodeerde leembrikgrond. Alleen bij boring 192 aan het begin van de delle (droogdal) is de bodem sterk geërodeerd en is de Bt-horizont helemaal opgenomen in de bouwvoor.

### **Deelgebied Rendamax**

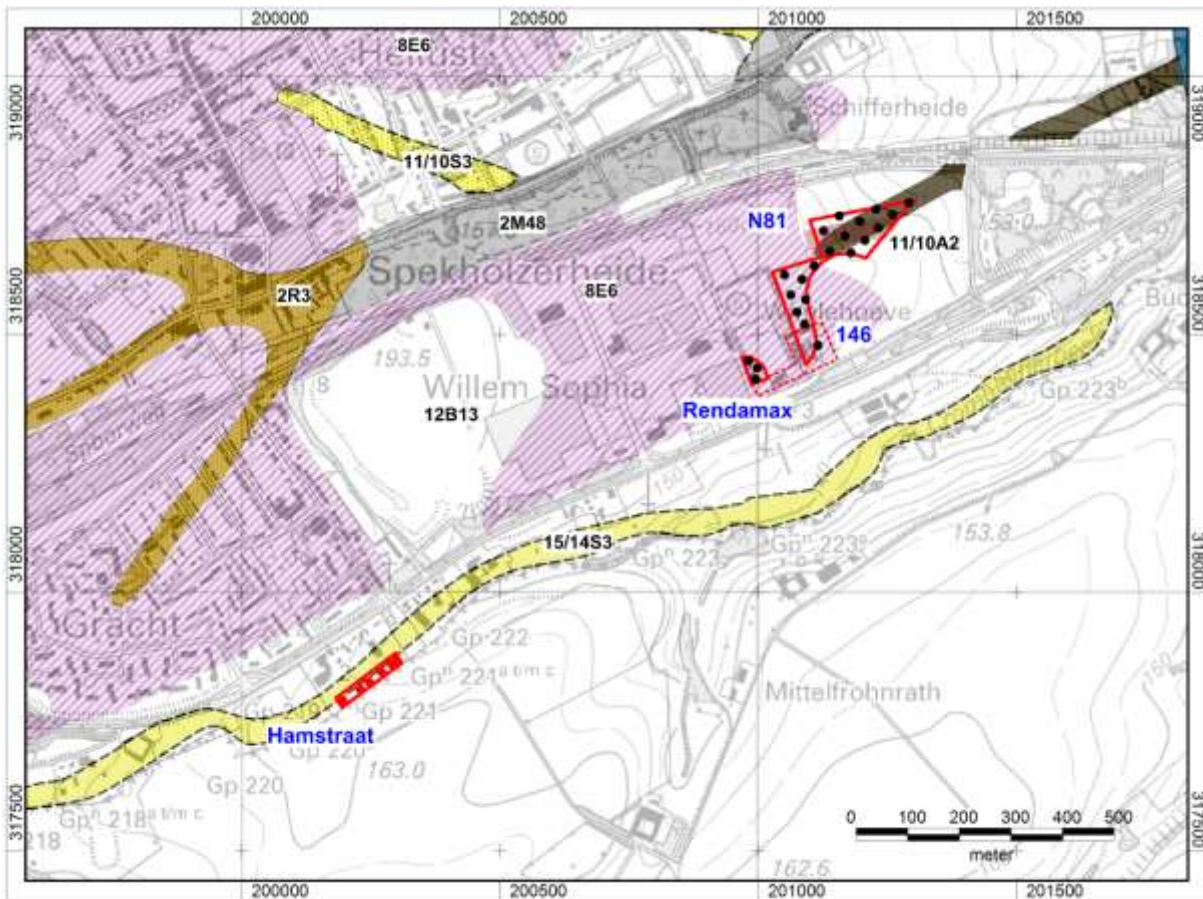
Deelgebied Rendamax ligt langs de Hamstraat te Kerkrade (figuur 35). Het terrein is circa 0,15 hectare groot en was tot recent in gebruik als voetbalterrein. Het deelgebied is geselecteerd ten behoeve van natuurcompensatie (groenaanplant).

Het deelgebied ligt op een plateauterras (figuur 35, eenheid 9E6). De bodem is hier niet gekarteerd. Ten behoeve van de aanleg en egalisatie van het voetbalterrein lijkt het deelgebied in het verleden te zijn opgehoogd. Indien er sprake is van een intacte bodem onder de ophoging, geldt hiervoor i.v.m. de landschappelijke positie een hoge trefkans.

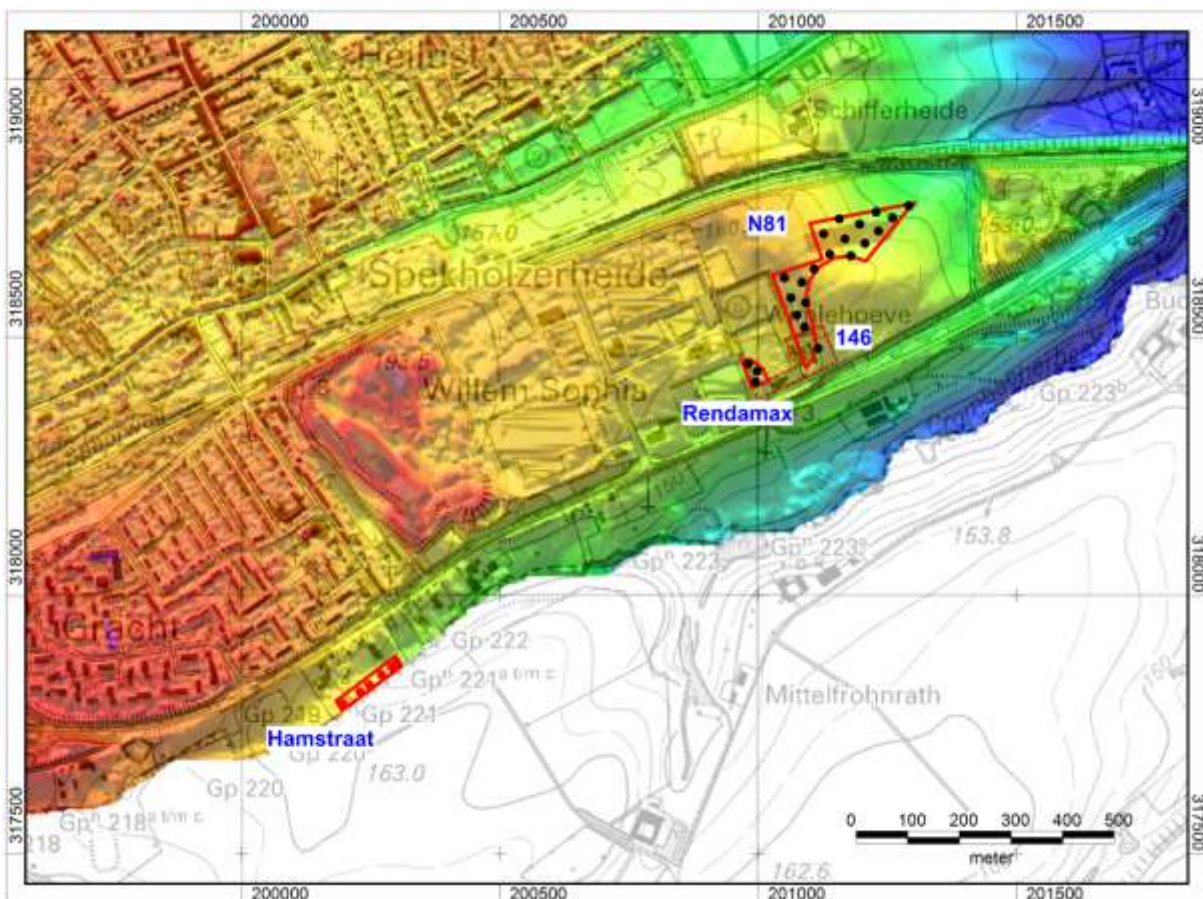
Binnen het deelgebied Rendamax zijn drie boringen gezet (boringen 179-181). De boorprofielen tonen aan dat het terrein in het recente verleden 1,1 tot meer dan 1,2 meter is opgehoogd. Door deze ophoging worden bij groenaanplantelingen eventuele archeologische resten onder de ophoging niet bedreigd.



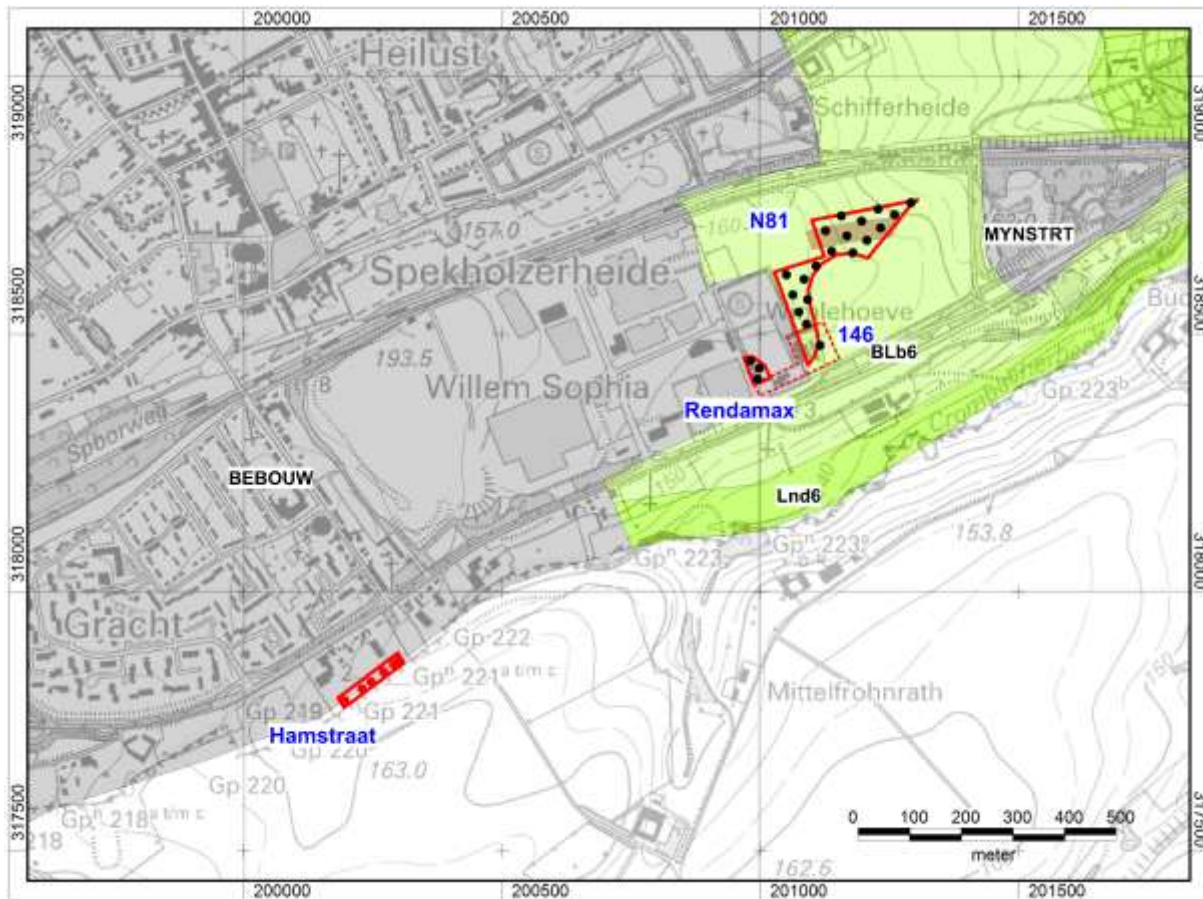
Figuur 35: Boorpuntenkaart van de deelgebieden N163 en Rendamax.



Figuur 36: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met deelgebieden



Figuur 37: Uitsnede uit het AHN met deelgebieden



Figuur 38: Uitsnede uit de bodemkaart met deelgebieden

### **Deelgebied N210**

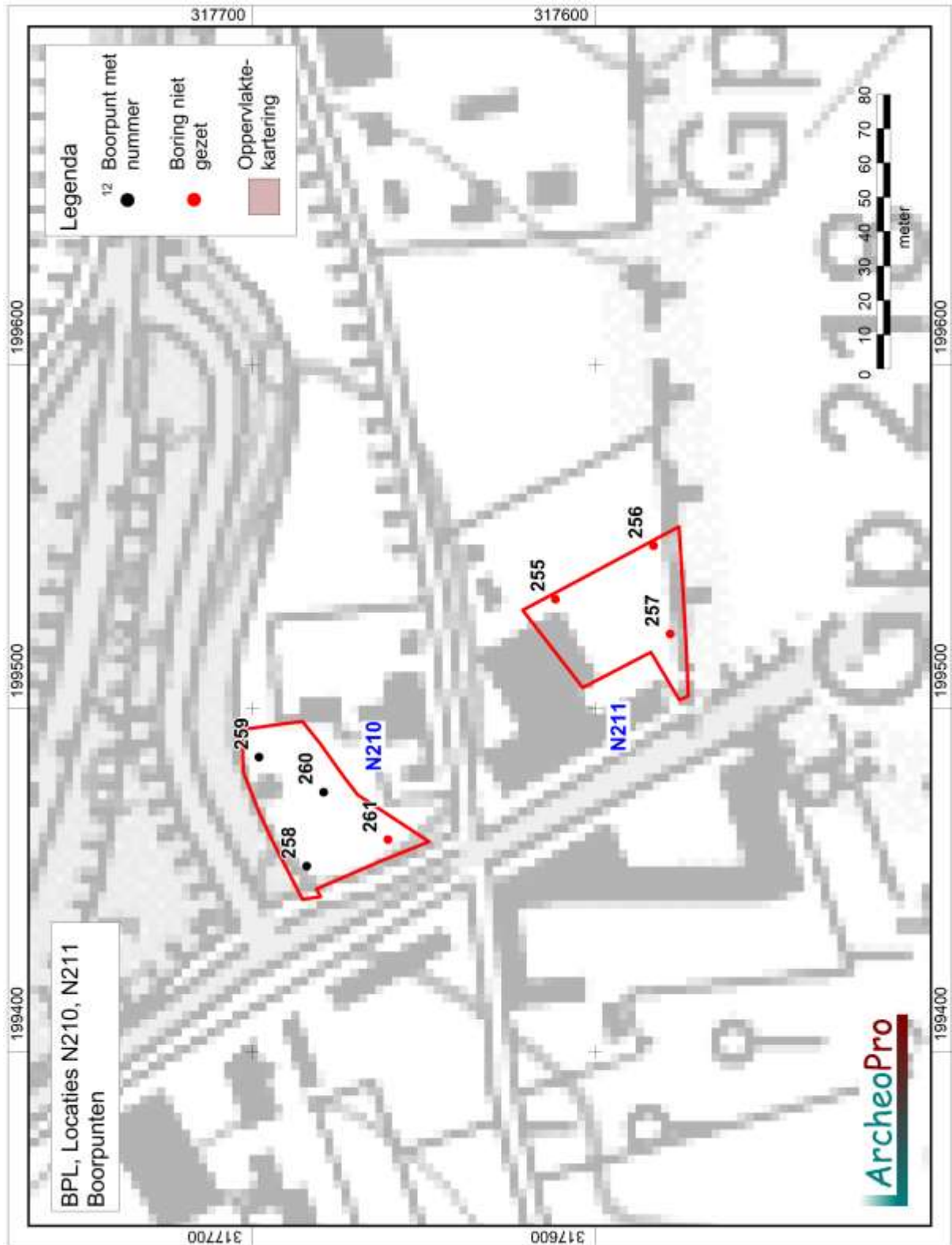
Deelgebied N210 ligt bij de Locht tussen de Crombacherstraat en de toerit vanaf Locht naar de Hamstraat (figuur 39). Het terrein is circa 0,14 hectare groot, oorspronkelijk een weiland maar recent voorzien van jonge groenaanplant.

Het deelgebied ligt op een plateauterras (figuur 40, eenheid 9E6) nabij een droogdal (figuur 40, eenheid 15/14S3). De bodem is volgens de bodemkaart niet gekarteerd. De archeologische trefkans is hoog. Het terrein is recent beplant.

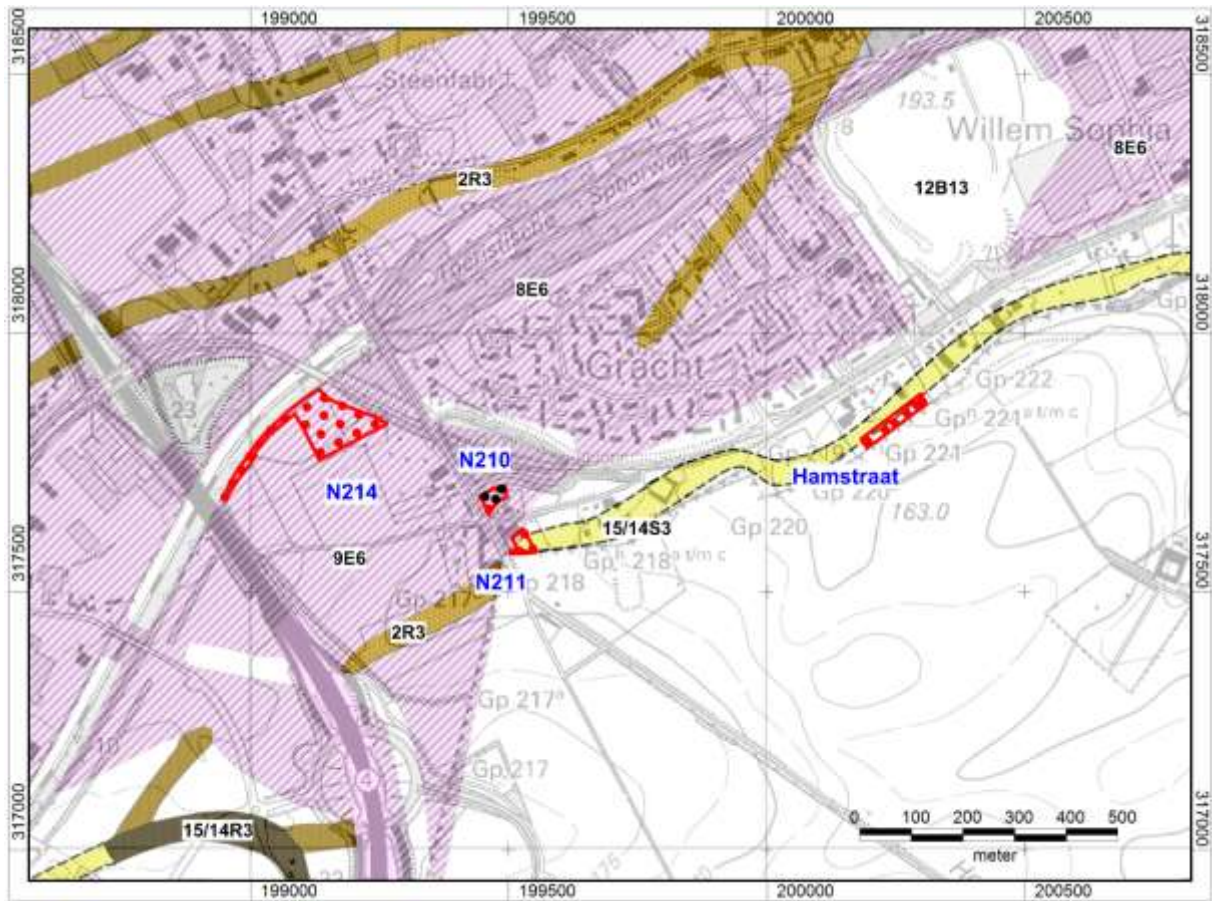
Binnen deelgebied N210 zijn drie boringen gezet (boringen 258-260). Ter plaatse van de boringen 258 en 259 is de oorspronkelijke bodem volledig afgegraven tot op de C-horizont (löss) waarbij tevens de toplaag uit geroerd of opgebracht materiaal bestaat. Bij boring 260 is een 90 cm dikke opgebrachte laag aangetroffen. Deze ligt op een matig intacte bergbrikgrond met een Bt-horizont van 50 cm dik.

De bodemverstoringen c.q. de opgebrachte laag is waarschijnlijk gerealiseerd met de verdiepte aanleg van de Hamstraat en de toerit vanaf de Locht.

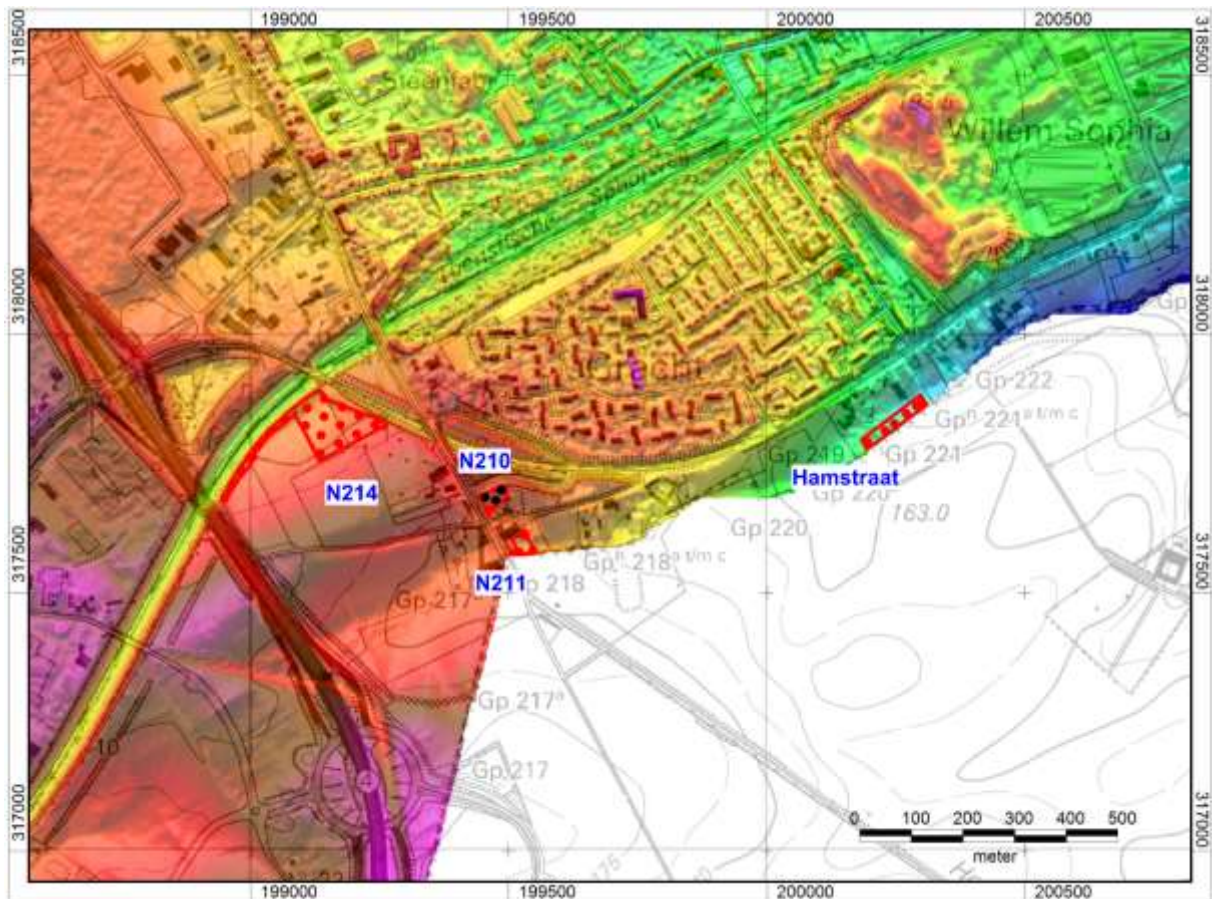
De deelgebieden Hamstraat, N211 en N214 konden niet worden onderzocht.



Figuur 39: Boorpuntenkaart van de deelgebieden N210 en N211

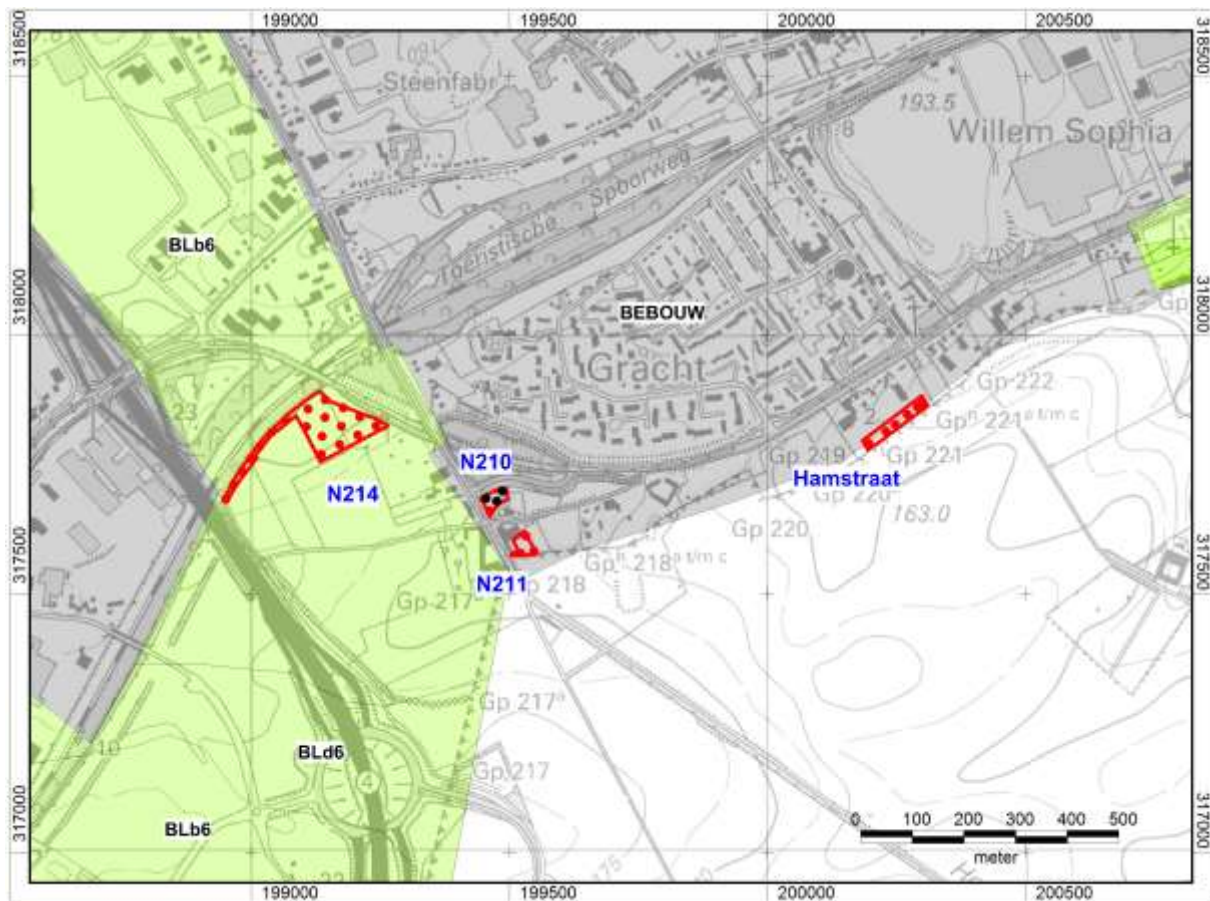


Figuur 40: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met deelgebieden



Figuur 41: Uitsnede uit het AHN met deelgebieden





*Figuur 42: Uitsnede uit de bodemkaart met deelgebied N210. De deelgebieden Hamstraat, N211 en N214 zijn niet onderzocht.*

## 2.3 Resultaten en interpretatie oppervlaktekartering

Er zijn oppervlaktekarteringen uitgevoerd binnen de deelgebieden 190, N107, 120, 169, c19-2, c19-4, c19-6, c19-8, c111, N163 en Viforis C-O en C-W. Van deelgebied 120 is alleen het westelijke deel (zone 1) gekarteerd. De overige delen konden hier niet worden gekarteerd vanwege de slechte vondstzichtbaarheid als gevolg van oogstrestanten en de jonge aanplant. Van deelgebied N163 kon slechts een beperkt deel worden gekarteerd dat braak lag.

De karteringen zijn verricht op basis van de KNA 3.2 (protocol VS02). Doel van deze visuele kartering was het opsporen en lokaliseren van archeologische indicatoren (met name bewerkte vuursteen, aardewerk, natuursteen en metaalresten). Er is geen gebruik gemaakt van een metaaldetector. De onderzochte percelen zijn belopen in parallelle raaien met een onderlinge tussenafstand van circa 4 meter. Relevante losse vondsten en/of vondstconcentraties zijn genummerd en ingemeten met behulp van een GPS (type Garmin CSx) in RD-coördinaten met een meetnauwkeurigheid van  $\pm 1-2$  meter. Van vondstconcentraties is de RD-centrumcoördinaat vastgesteld. Individuele vondsten binnen een vondstconcentratie (twee of meer vondsten die bij elkaar liggen) zijn niet apart ingemeten. Vondstlocaties kunnen uit één of meerdere vondsten bestaan en beslaan elk een oppervlakte van circa tachtig vierkante meter (cirkel met een diameter van 10 meter rondom de centrumcoördinaat). Strooiingen van niet bijzondere vondsten (met name zogenaamd 'bemestingsaardewerk') zijn op perceelsniveau geregistreerd.

Tijdens de oppervlaktekartering is ook de actuele vondstzichtbaarheid geregistreerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de onderstaande aanduidingen:

- Goed = geploegd en uitgeregend, volledig of grotendeels braak.
- Matig = geploegd maar niet uitgeregend en/of deels begroeid of bedekt met vegetatieresten.
- Slecht = grasland met molshopen of slootkanten, of grotendeels begroeid of bedekt met vegetatieresten.

### Deelgebieden 190, N107, c19-2, c19-4, c19-6, c19-8 en c111

Binnen de deelgebieden 190, N107, c19-2, c19-4, c19-6, c19-8 en c111 zijn slechts diverse fragmenten postmiddeleeuws 'bemestingsaardewerk' van diverse aard aangetroffen. Aardewerk uit de middeleeuwen of vroeger dat in verband kan worden gebracht met nederzettingencomplexen of antropogeen bewerkte vuursteen zijn niet gevonden. De vondstzichtbaarheid was goed.

### Deelgebied N163

Binnen deelgebied N163 is naast diverse fragmenten bemestingsaardewerk een kleine concentratie van twee fragmenten aardewerk uit de volle middeleeuwen aangetroffen nabij boring 195. Het betreft grijsbakkend protosteengoed zonder versieringen. De fragmenten lagen op korte afstand van mekaar (< 1 meter, RD-coördinaten 505122/0080238). De vondstzichtbaarheid was goed.

### Deelgebied 120

Binnen deelgebied 120 west zijn slechts een gering aantal oppervlaktevondsten geregistreerd, bestaande uit fragmenten protosteengoed uit de volle middeleeuwen. Het merendeel van de vondsten bleek te bestaan uit recent puin, baksteen en postmiddeleeuws bemestingsaardewerk. De vondstzichtbaarheid was goed.



*Figuur 43: Deelgebied c11 met hoge concentraties Maasgrind op maaiveldniveau. Vanwege het dagzomen van terrasgrind op een kaapvormige landschapsstructuur gold voor deze locatie een hoge verwachting met betrekking tot middenpaleolithisch vondstmateriaal op maaiveldniveau.*

### **Deelgebieden 120 oost, 169 en c13-6**

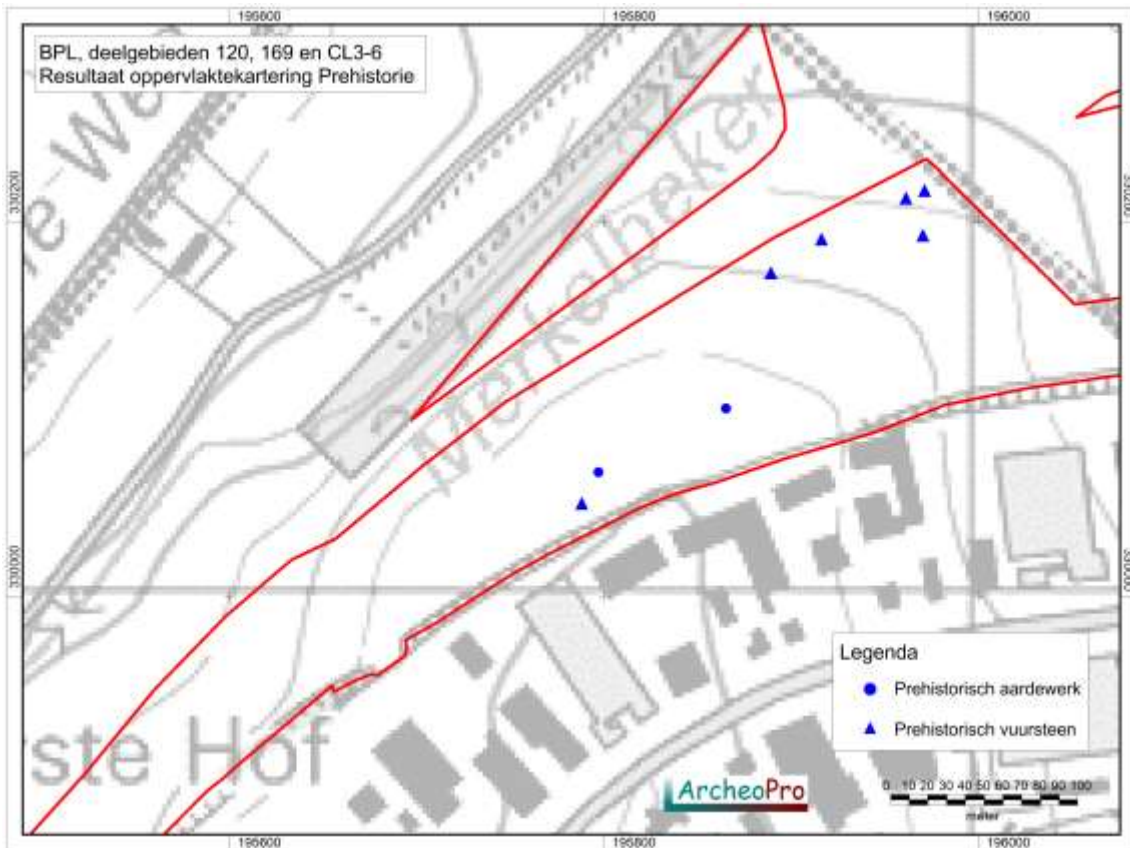
Binnen de deelgebieden 120 oost, 169 en c13-6 zijn grote concentraties aardewerk uit de Romeinse tijd en de volle en late middeleeuwen aangetroffen, alsmede een tweetal aardewerkfragmenten uit de late prehistorie en vier fragmenten bewerkte vuursteen. In totaal zijn 239 vondstconcentraties onderscheiden. Deze beslaan een gezamenlijke oppervlakte van 1,19 hectare. Zesenvijftig van de 239 vondstconcentraties zijn gedetermineerd door drs. J. Thijssen (Nijmegen). Figuur 47 geeft een beeld van een kleine selectie van de oppervlaktevondsten binnen de deelgebieden 120 oost, 169 en c13-6.

De figuren 43, 44 en 45 geven een spreidingsbeeld per hoofdperiode. Hieruit blijkt dat het Romeinse materiaal het meest voorkomt op de oostelijke helling van deelgebied 120 oost. Hetzelfde geldt in grote lijnen voor het vondstmateriaal uit de volle en late middeleeuwen. De twee aardewerkfragmenten uit de late prehistorie zijn daarentegen binnen het centrale en hoogste deel van deelgebied 120 oost aangetroffen. Bij een eerdere kartering uitgevoerd in 2010 zijn twee fragmenten prehistorisch aardewerk aangetroffen juist ten noorden van deelgebied 120.

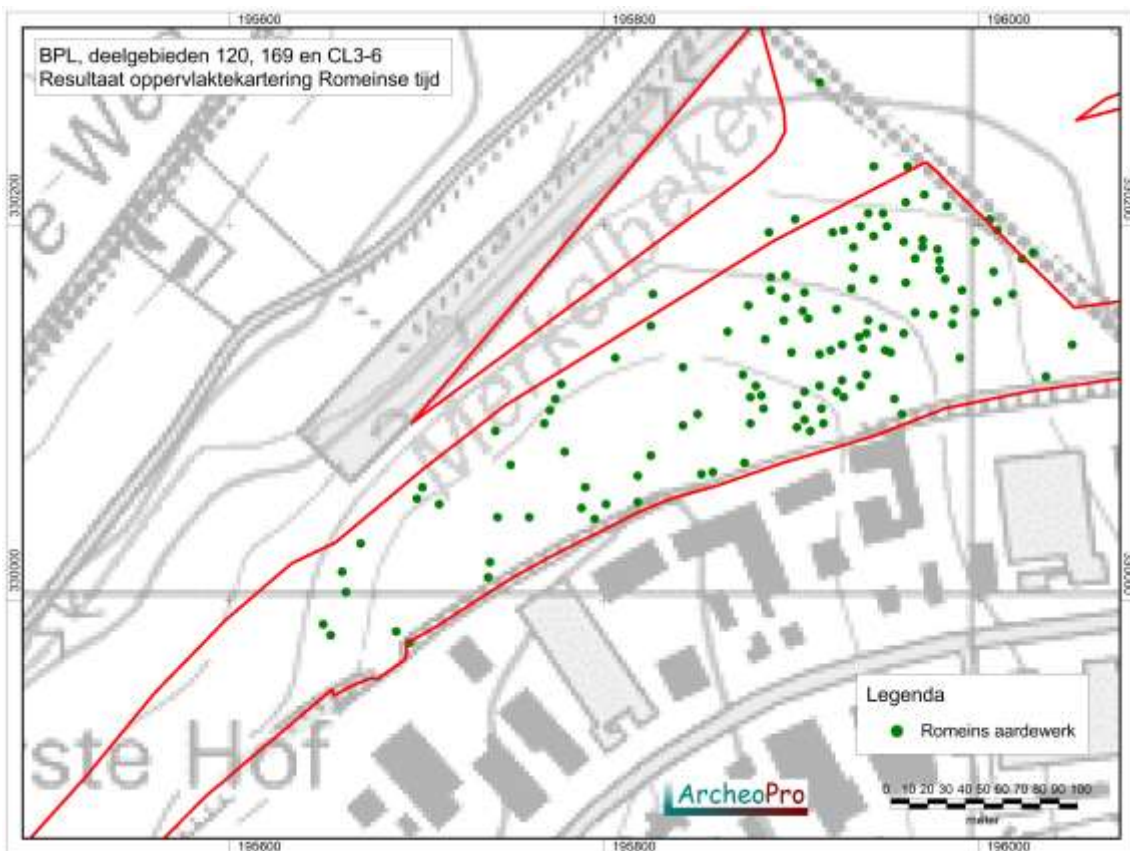
Het Romeinse vondstenspectrum bestaat voor een substantieel deel uit fragmenten aardewerk van dolia en van wrijfschalen. Er zijn ook enkele fragmenten fijn aardewerk aangetroffen, waaronder Terra sigillata en Terra nigra. Naast het aardewerk zijn ook grote aantallen keramisch bouwmateriaal gevonden waaronder mogelijk de nodige fragmenten uit de Romeinse tijd inclusief stukken dakpannen. Enkele stukken dakpannen kunnen ook uit de middeleeuwen dateren en hun aanwezigheid kan samenhangen met de nabij gelegen motte Vossenbergh (mond. med. J. Thijssen). Ingeval van een eventuele Romeinse steenbouw (villa rustica) valt echter het ontbreken van natuursteen op. Er is slechts één fragment mogelijke Nivelsteiner zandsteen aangetroffen.

Het vondstenspectrum uit de volle en late middeleeuwen bestaat hoofdzakelijk uit Brunssum-Schinveld aardewerk en een enkel fragment Elmpter waar (kogelpot; vondstnr. 200).

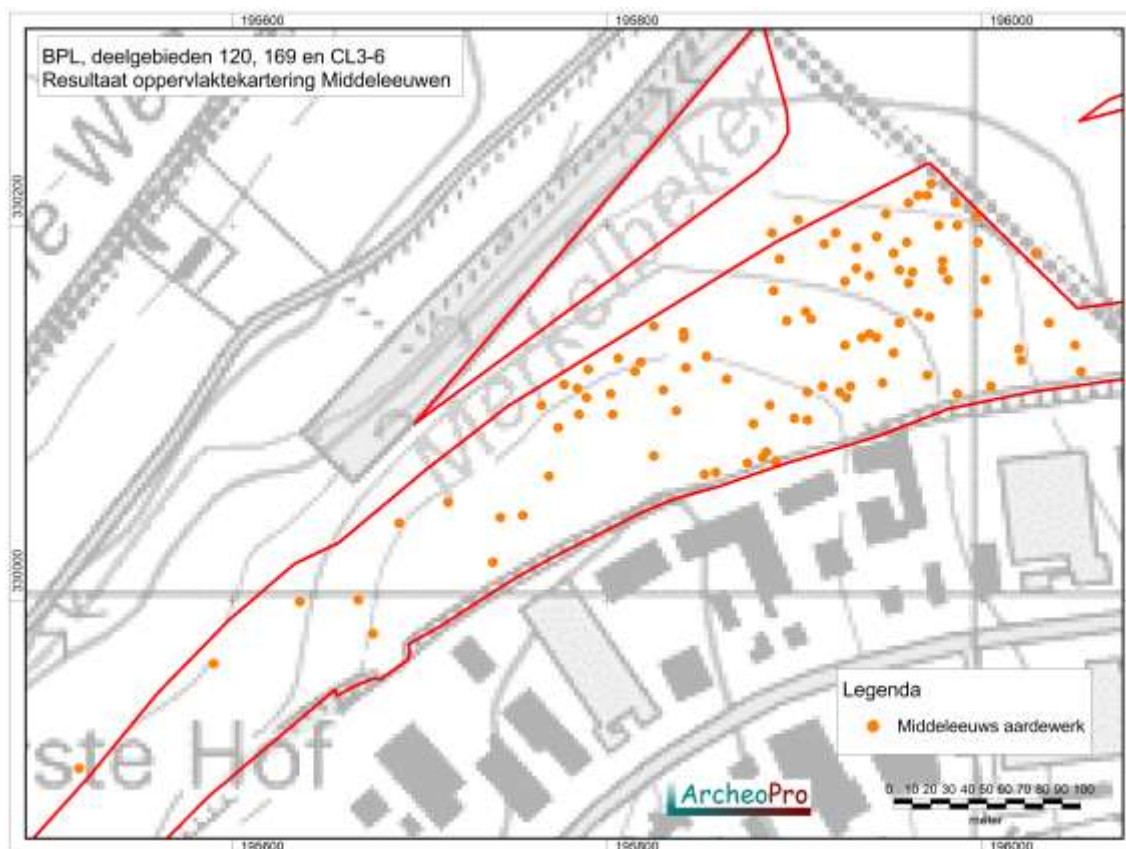
Binnen het kleine spectrum uit de prehistorie bevindt zich één gebroken fragment van een slijp- of maalsteen. Deze bestaat uit de typische grofkorrelige kwartsiet en wordt gekenmerkt door een gladde zijde (zie figuur 45f, rechts).



Figuur 44: Spreiding prehistorische oppervlaktevondstconcentraties deelgebied 120 oost



Figuur 45: Spreiding Romeinse oppervlaktevondstconcentraties deelgebieden 120 oost, 169 en CL3-6



*Figuur 46: Spreiding middeleeuwse oppervlaktevondstconcentraties deelgebieden 120, 169 en c13-6*



*Figuur 47a: Fragment Brunssum-Schinveld aardewerk met lijnversiering (vondstnr. 240)*



*Figuur 47b: Verbrande klei met stengelafdrukken (vondstnr. 74, links); horizontale rand schaal Brunssum-Schinveld aardewerk, ca. 1200 (vondstnr. 3, rechts)*

*Figuur 47c: Fragment Romeins dolium (vondstnr. 201)*





*Figuur 47d: Voet Romeins votiefbeeldje (vondstnr. 80)*



*Figuur 47e: Fragment terra sigillata Dragendorf 37, mogelijk met restant inscriptie laat 2<sup>e</sup> eeuw n. Chr. (vondstnr. 224, links); fragment terra nigra met schuin uitstaande rand, 1<sup>e</sup> eeuw n. Chr. (vondstnr. 7, rechts)*



*Figuur 47f: Fragment laatprehistorisch aardewerk (vondstnr. 137, links); fragment gebroken maal- of slijpsteen van kwartsiet (vondstnr. 192, rechts)*



*Figuur 47g: Fragment Romeins deksel (Rijnlands) (vondstnr. 97, rechts); pootje middeleeuwse graap 14<sup>e</sup> eeuw of ouder (vondstnr. 40, rechts)*





*Figuur 47h: Fragment Romeinse wrijfschaal met horizontale rand, ca. 150 n. Chr. (vondstnr. 2)*



*Figuur 47h: Fragment Romeins dolium (vondstnr. 4)*

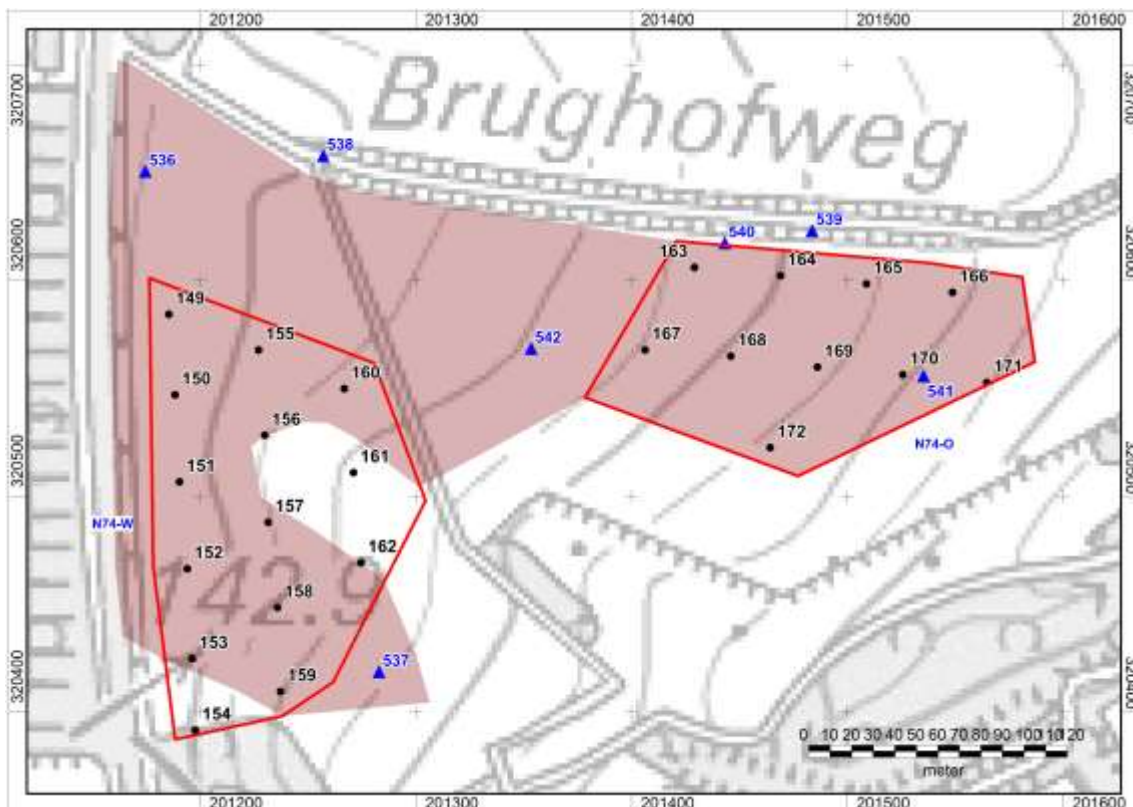
### Deelgebieden Viforis C-O en C-W (N74)

De oppervlaktekartering heeft binnen deelgebied Viforis C-W behoudens een vuurstenen pseudoartefact (vondstnr. 536), een fragment laatmiddeleeuws steengoed (vondstnr. 537) en enkele fragmenten postmiddeleeuws bemestingsaardewerk geen relevante vondsten opgeleverd. De vondstzichtbaarheid was goed.

Binnen het deelgebied Viforis C-O heeft de oppervlaktekartering eveneens betrekkelijk weinig vondsten opgeleverd terwijl de vondstzichtbaarheid zeer goed was. Er zijn geen grote concentraties aangetroffen. Het totale aantal verzamelde fragmenten bedraagt 21 stuks waarvan dertien stuks op perceelsniveau zijn verzameld. Er zijn vier vuursteenvondsten aangetroffen waarvan één fragment Rijckholtvuursteen met cortex (mogelijk een neolithische) afslag (vondstnummer 542), een tweede afslagfragment met een duidelijke slagbult en cortex (vondstnr. 538) en een fragment Banholtvuursteen met enige fijne bewerkingsretouche.

Daarnaast zijn diverse fragmenten bemestingsaardewerk aangetroffen. Binnen de op perceelsniveau ingezamelde vondsten bevinden zich twee kleinere fragmenten protosteengoed (Brunssum-Schinveld). Ter plaatse van twee vondstlocaties (vondstnrs. 541 en 539) zijn enkele fragmenten Romeins beschilderd aardewerk aangetroffen. Vondstnummer 541 betreft eveneens een fragment dikwandig Romeins aardewerk.

Opgemerkt dient te worden dat het deelgebied pal ten zuidwesten ligt van een Romeins villaterrein (AMK-nummer 666). De aangetroffen fragmenten Romeins aardewerk kunnen hiermee samenhangen.



Figuur 48: Deelgebieden Viforis (N74) W (west) en O (oost). De middels een oppervlaktekartering aangetroffen vondsten 536-541.,

### 3 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten kan samenvattend per deellocatie het onderstaande worden geconcludeerd en geadviseerd. De in de onderstaande tabel 1 per deelgebied genoemde trefkans (verwachtingwaarde) geldt ten aanzien van behoudenswaardige archeologische resten in de zin van intacte grondsporen en/of materiële resten in hun onderling verband. Daarnaast is tijdens dit onderzoek vastgesteld dat binnen de onderzochte deelgebieden plaatselijk ook goed geconserveerde colluviale afzettingen met afgedekte bodems en/of vegetatielagen voorkomen die informatie kunnen geven over de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied. Hoewel dit geen archeologische resten *sensu stricto* zijn, kunnen dergelijke afzettingen wel een belangrijke informatiewaarde hebben voor de archeologische geschiedenis van het plangebied. Vanuit een landschapsarcheologisch perspectief beschouwd, zoals dit ook is geschetst in het Plan van Aanpak voor het onderzoek van de Buitenring Parkstad Limburg (van der Gaauw, 2009), dienen dergelijke afzettingen als zodanig dan ook te worden onderzocht.

Met betrekking tot de bijzondere categorie van vindplaatsen uit het midden-paleolithicum geldt dat deze vooral bedreigd worden op plaatsen waar ten behoeve van de aanleg van de randweg diepe afgravingen van *in situ* lössafzettingen noodzakelijk zijn, zoals bij Vaesrade en ten oosten van Merkelbeek (zie figuur 49). Vanwege de veelal diepere situering van dergelijke vindplaatsen ligt het voor de hand een eventueel vervolgonderzoek naar dergelijke vindplaatsen uit te voeren in de vorm van een begeleiding van de civieltechnische grondwerkzaamheden, bij voorkeur op specifieke deellocaties voorafgegaan door diepere verkennende boringen met een hoge waarnemingsresolutie of proefputten gericht op het opsporen van kansrijke lagen (begraven bodems, erosievlakken) met een hoge trefkans voor dergelijke vindplaatsen. Het uitvoeren van (prospectief) onderzoek naar dit type vindplaatsen in oostelijk Zuid-Limburg is niet als zodanig benoemd in het oorspronkelijke Plan van Aanpak uit 2009. Het onderzoek hiervan vormt echter een waardevolle aanvulling op de reeds bekende vindplaatsen in het zuidwesten van het Limburgse lössgebied rond Maastricht.



Figuur 49: Visualisatie van de verdiepte aanleg van de buitenring bij Merkelbeek. Eén van de tracédelen waar diepere lössafzettingen met mogelijk paleolithische vindplaatsen *in situ* kunnen worden aangesneden

Tabel 1: Conclusie en advies per deelgebied

Deelgebied	Conclusie	Advies
190	Zwak tot plaatselijk sterk geërodeerde lössrug, gedeeltelijk vergraven en 50 cm colluvium aan de hellingvoet. Hoge trefkans vanwege landschappelijke situering. Oppervlaktekartering heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Hoge trefkans bijgesteld naar een lage trefkans.	Geen vervolgonderzoek
192	Westelijk deel: hellingcolluvium met daluitspoelingswaaier behorend bij het aangrenzende droogdal . Langs de Leeuwerweg sterk verstoord als gevolg van vroegere woningen. Lage trefkans direct langs de Leeuwerweg, hoge trefkans overige deel  Oostelijke deel: alluviale beekdalbodem, afgedekt met 80 cm jong colluvium. Intacte bodem in de top van de begraven alluviale bodem en houtskoolindicatoren in begraven bodem tussen 3,65 en 3,90 m –mv. Hoge trefkans beneden de 80 cm –mv.	Geen vervolgonderzoek op het meest westelijke deel van het deelgebied langs de Leeuwerweg. Vervolgonderzoek (proefsleuven of aanvullende karterende boringen) op het overige deel.  Vervolgonderzoek op het oostelijke deel van het deelgebied indien de bodemingrepen dieper gaan dan 80 cm –mv. Niveau 80-100 cm –mv: proefsleuven Niveau > 100 cm –mv: begeleiding of karterend boren
N6	Daluitspoelingswaaier tussen een droogdal en de dalbodem van de Geleenbeek. De bodem bestaat uit een dik pakket colluvium. Het colluviumpakket is niet gelaagd en vertoont binnen de onderzochte dieptes geen begraven bodemhorizonten (briklagen, vegetatiehorizonten) of cultuurlagen die duiden op stabiele(re) fasen m.u.v. plaatselijk een ingeschakelde kleiige laag op 1,4 m -mv. Hoge trefkans afgedekte nederzettingsresten en bijzondere datasets vanwege specifieke landschappelijke situering	Vervolgonderzoek (proefsleuven of aanvullende karterende boringen) bij graafwerkzaamheden dieper dan 1,4 m –mv binnen het noordelijke deel.
N107	Kaapvormig restant van een plateauterras met aangrenzende afbraakwand. De bodem is m.n. op de noordelijke afbraakwand sterk geërodeerd; het zuidelijk deel (plateauterras) is matig geërodeerd en kan nog (behoudenswaardige) archeologische resten bevatten. Hoge trefkans vanwege landschappelijke situering, m.n. uit het paleo- en mesolithicum. Beoogde herbestemming: groenaanplant Oppervlaktekartering heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Hoge trefkans bijgesteld naar een lage trefkans.	Geen vervolgonderzoek
1464	Dalbodem en noordelijke steile helling droogdal. Onderin het droogdal ligt een pakket tweefasig colluvium tot min. 2,0 m –mv inclusief begraven A op 1,7 m –mv. De helling is sterk geërodeerd (A-BC-C profiel). Lage trefkans (behoudenswaardige) nederzettingsresten. In het droogdalcolluvium mogelijk bijzondere (geoarcheologische) datasets dieper dan 1,7 m –mv.	Geen vervolgonderzoek, uitgaande van een maximale verstoringsdiepte ten behoeve van natuurcompensatie < 1,7 m –mv
120 (west)	Zone 1: hoge lössrug met flankerende droogdalhellingen langs het dal van de Merkelbekerbeek. Hoge trefkans vanwege landschappelijke situering, inclusief afgedekte vindplaatsen uit het midden-paleolithicum. Bodem sterk geërodeerd. Oppervlaktekartering heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Hoge trefkans bijgesteld naar een lage trefkans voor (behoudenswaardige) vindplaatsen uit het laat-paleolithicum en jonger; hoge trefkans afgedekte	Geen vervolgonderzoek

	vindplaatsen uit het midden-paleolithicum.	
169	Zone 2: droogdalbodem. Colluvium met afgedekte leembrikgronden. Centrale begraven lössrug tussen twee samenvloeiende droogdalen. Hoge trefkans nederzettingsresten ter plaatse van de begraven lössrug in combinatie met bijzondere datasets	Vervolgonderzoek (proefsleuven) ter plaatse van de begraven lössrug
120 (oost)	Zone 3: relatief hoge kop (plateauterras) met een vrij steil aflopende westelijke flank en een geleidelijk aflopende oostelijke flank (afbraakwanden). Licht tot plaatselijk sterk geërodeerde lössbodems. Hoge trefkans graf- en nederzettingsresten inclusief afgedekte vindplaatsen uit het midden-paleolithicum vanwege specifieke landschappelijke situering en nabijheid middeleeuwse motte en Romeins grafveld. Een beperkte oppervlaktekartering uitgevoerd in 2009 heeft enkele fragmenten handgevormd aardewerk uit de late prehistorie opgeleverd. Oppervlaktekartering uitgevoerd in 2013 heeft grote aantallen aardewerk opgeleverd: enkele fragmenten laat prehistorisch maar met name aardewerk uit de Romeins tijd en de volle middeleeuwen.	Vervolgonderzoek (proefsleuven) m.u.v. de steile westflank,
CL3-4 (171)	Gedeelte zone 3 en gedeelte zone 4b: helling en hellingvoet dal Merkelbekerbeek. Hoge trefkans graf- en nederzettingsresten vanwege landschappelijke situering op beekdalrand. Grotendeels sterk geërodeerde bodem. Slechts twee boringen matig geërodeerd. Hoge trefkans bijgesteld naar een lage trefkans (behoudenswaardige) resten.	Geen vervolgonderzoek
CL3-5	Zone 4a: Overgang helling met intacte brikgrond naar hellingcolluvium. In colluvium geen afgedekte bodems, vegetatiehorizonten, cultuurlagen e.d.	Geen vervolgonderzoek
CL3-6 (172)	Gedeeltelijke zone 2 en gedeeltelijke zone 4a: helling en hellingvoet dal Merkelbekerbeek. Hoge trefkans graf- en nederzettingsresten vanwege landschappelijke situering. Matig tot plaatselijk sterk geërodeerde lössbodems. Hoge trefkans bijgesteld naar een middelhoge trefkans zone boring 118-125.	Vervolgonderzoek (proefsleuven)
CL5 (175)	Lösshelling op de rand van het dal van de Rode Beek. Op basis hiervan een hoge trefkans. Intacte kuilbrikgrond duidt op (voorheen) natte milieuomstandigheden. Hoge trefkans bijgesteld naar lage trefkans m.b.t. nederzettingsresten Hoge trefkans <i>off site</i> ontginningsstructuren. Beoogde groenaanplant kan eventuele lineaire <i>off-site</i> structuren enigszins aantasten. De behoudenswaardigheid van dergelijke structuren is (mede gelet op de resultaten tijdens het aangrenzende proefsleuvenonderzoek) naar verwachting beperkt.	Geen vervolgonderzoek
CL9-2 (N58)	Droogdal. Pakket jong leemcolluvium (80-90 cm) op sterk geërodeerde brikgrond of op tertiair zand. Lage trefkans (behoudenswaardige) resten handhaven	Geen vervolgonderzoek
CL9-4 (N58)	Randzone dalbovineinde komvormig droogdal. Intacte zandige leembrikgrond met Bt naast sterk geërodeerd AC-profiel. Oppervlaktekartering heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Lage trefkans (behoudenswaardige) resten vanwege plaatselijk sterke erosie en ontbreken archeologische indicatoren handhaven.	Geen vervolgonderzoek
CL9-6	Dalbovineinde komvormig droogdal.	Geen vervolgonderzoek

(N58)	Jong leem/zandcolluvium (60-90 cm) op sterk geërodeerde tertiair zand zonder tussenliggende bodem. Oppervlaktekartering heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Lage trefkans (behoudenswaardige) resten handhaven vanwege erosiegraad oorspronkelijk bodemprofiel onder het colluvium, ligging in het droogdal, ontbreken begraven bodem onder jong colluvium en ontbreken relevante indicatoren op maaiveld.	
CL9-8 (N58)	Randzone hoge plateaurest Matig intacte zandige leembrikgrond Hoge trefkans vanwege landschappelijke situering Oppervlaktekartering heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Hoge trefkans vanwege gedeeltelijk geërodeerde bodem in combinatie met het ontbreken van indicatoren bijgesteld naar lage trefkans	Geen vervolgonderzoek
Viforis B (N68)	Westelijke helling van het dal van de Anstellerbeek, klein droogdal. Lage trefkans nederzettingsresten vanwege landschappelijke situering, hoge trefkans bijzondere datasets Colluvium op geërodeerde C-löss. Vegetatielaag onder jong colluvium op 1,4 m –mv. Lage trefkans nederzettingsresten gehandhaafd, hoge trefkans bijzondere datasets bijgesteld naar laag vanwege jong colluvium > 1 meter dik.	Geen vervolgonderzoek
Viforis D-N (N68)	Westelijke helling van het dal van de Anstellerbeek, klein droogdal. Lage trefkans nederzettingsresten vanwege landschappelijke situering, hoge trefkans bijzondere datasets Opeenvolging van recent opgebracht materiaal met daaronder circa 1,4 meter recent colluvium op oud colluvium met daarin zeer plaatselijk geërodeerde restanten van een oude bodem (leembrikgrond). Lage trefkans nederzettingsresten gehandhaafd, hoge trefkans bijzondere datasets bijgesteld naar laag vanwege jong colluvium > 1 meter dik.	Geen vervolgonderzoek
Viforis D-Z (N70)	Deels recent opgebracht grondlichaam, deels noordrand van een droogdal. Lage trefkans vanwege landschappelijke situering. Boringen tonen opgebracht grondlichaam naast jong colluvium tot 1,2 m –mv aan. Lage trefkans	Geen vervolgonderzoek
Viforis CO (N74-O)	Westelijke helling van het dal van de Anstellerbeek. Hoge trefkans nederzettingsresten vanwege landschappelijke situering. Bodem slechts licht tot matig geërodeerd. Hoge trefkans alle perioden, in het bijzonder de Romeinse tijd (villa complex). De uitgevoerde oppervlaktekartering heeft hier een beperkt aantal indicatoren uit zowel de prehistorie (vuursteen), de Romeinse tijd (aardewerk) en de volle middeleeuwen (aardewerk). Hoge trefkans behouden, mede vanwege de ligging in de periferie van een Romeins villaterrein.	Vervolgonderzoek (proefsleuven)
Viforis CW (N74-W)	Westelijke helling van het dal van de Anstellerbeek met twee kleine droogdalen. Hoge trefkans nederzettingsresten vanwege landschappelijke situering inclusief afgedekte vindplaatsen uit het midden-paleolithicum. Bodem matig	Geen vervolgonderzoek

	<p>tot sterk geërodeerd. Plaatselijk colluvium op leembrikgrond.</p> <p>Hoge trefkans op basis van booronderzoek bijgesteld naar een middelhoge trefkans behoudenswaardige vindplaatsen. De uitgevoerde oppervlaktekartering heeft hier echter geen relevante indicatoren opgeleverd.</p> <p>Middelhoge trefkans bijgesteld naar een lage trefkans.</p>	
Gaia	<p>Convexe droogdalhelling. Kleine komvormige erosiegeul in de zuidoostelijke hoek met intacte bergbrikgrond onder colluvium. Bodem overige deel bestaat uit zwak tot matig geërodeerde bergbrikgronden.</p> <p>Hoge trefkans vindplaatsen vanwege landschappelijke situering en slechts zwak geërodeerde bodem binnen het noordwestelijke deel van het deelgebied (boringen 201, 202, 204).</p>	Vervolgonderzoek noordwestelijke deel (proefsleuven of eventueel eerst karterend booronderzoek). Ingeval van een vindplaats ook vervolgonderzoek ter plaatse van de lage helling en de erosiegeul tot beneden de begraven bergbrikgrond.
CL11 (N215)	<p>Kaapvormige plateaurand, sterk geërodeerde lössbodems, plaatselijk (aangeploegde) terrasgrindopduikingen. Beoogde herbestemming: groenaanplant</p> <p>Lage verwachting (behoudenswaardige) nederzettingenresten uit het mesolithicum en jonger. Er kunnen vanwege de nabijheid van het pleistocene grindniveau vanwege de erosie c.q. beperkte glaciale lössafzetting wel eventueel middenpaleolithische vindplaatsen aan of nabij de oppervlakte liggen. Op basis van de specifieke landschappelijke ligging is de archeologische trefkans met betrekking tot middenpaleolithische vindplaatsen hoog. Dergelijke oppervlaktevindplaatsen bevinden zich dan weliswaar in een (verstoorde) ex-situ context bevinden maar er kunnen dan ook juist vanwege erosie die heeft plaatsgevonden nog in-situ paleovindplaatsen dicht onder de ploegvoorvoorkomen. Dit type vindplaatsen zijn kwetsbaar voor alle vormen van bodemingrepen inclusief natuurontwikkeling.</p> <p>Uitgevoerde oppervlaktekartering heeft geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd. Bodem sterk geërodeerd. Hoge trefkans derhalve bijgesteld naar een lage trefkans.</p>	Geen vervolgonderzoek
N81	<p>Afbraakwand met klein droogdal. Middelhoge trefkans vindplaatsen vanwege specifieke landschappelijke situering met plaatselijk een klein droogdal (delle) en sterk tot matig geërodeerde bodem.</p> <p>Oppervlaktekartering op centrale deel van deelgebied heeft vrijwel geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd.</p> <p>Hoge trefkans bijgesteld naar een lage trefkans.</p>	Geen vervolgonderzoek
146	<p>Rand plateauterras. Hoge trefkans vindplaatsen vanwege specifieke landschappelijke situering en slechts zwak geërodeerde bodem.</p>	Vervolgonderzoek (proefsleuven, eventueel eerst oppervlaktekartering)
Rendamax	<p>Randzone plateauterras. Hoge trefkans vindplaatsen vanwege landschappelijke situering. Het terrein is recent minimaal 1 meter opgehoogd. Beoogde herbestemming: groenaanplant vormt geen bedreiging voor eventueel dieper gesitueerde archeologische resten.</p>	Geen vervolgonderzoek
N210	<p>Plateauterras nabij droogdal. Hoge trefkans vindplaatsen vanwege landschappelijke situering. Het terrein is recent sterk verstoord c.q. ca. 90 cm opgehoogd. Beoogde en reeds gerealiseerde herbestemming: groenaanplant.</p>	Geen vervolgonderzoek

**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 - 2100
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**

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.  
[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50.000

Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000

**Literatuur**

Bakker, H. de en A.W. Edelman-Vlam, 1976. De Nederlandse bodem in kleur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie. De hogere niveaus. Wageningen.

Berg, M.W. van den, 1989. Toelichting op de geomorfologische kaart van Nederland. Kaartblad 59 Genk 60 Sittard 61 Maastricht 62 Heerlen. RGD, Haarlem/Staring Centrum, Wageningen.

Bosch, J.H.A., 2005. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht. TNO-rapport, NITG 05-043-A.

Gaauw, P. van der, 2009. Plan van aanpak voor een inventariserend veldonderzoek in het voorkeurstracé van de Buitenring Parkstad Limburg. Hazenberg Archeologie, Leiden.

Mucher, H.J., 1986. Aspects of loess and loess-derived slope deposits: an experimental and micromorphological approach. Amsterdam.



Mulder, E.F.J de e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Paulussen, 2011. Buitenring Parkstad Limburg Parkstad. Aanvullend Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Verkennend booronderzoek. ArcheoPro rapport 10096, Maastricht

Paulussen, R.P.A., 2013. Colluvium als archeologisch archief. In: De Maasgouw 132, 2013-3, 105-112

SIKB, 2010. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1. SIKB. Gouda.

Spanjer, M., en T. Vanderhoeven, 2012. Een weg door de löss. Archeologisch inventariserend veldonderzoek in het voorkeurstracé van de Buitenring Parkstad Limburg. Arcadis, Den Bosch

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2006. Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek. Gouda (SIKB uitgave).

**Bijlage 1: Boorbeschrijving**

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	11-173
Projectnaam	BPL
Deelgebieden	36
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummers	56535/56536/56537/56539/56540/ 56542/56546/56547/56549/56550
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN
Boormethode	Edelmanboor, guts
Boordiameter	7 cm, 2 cm
Opdrachtgever	Provincie Limburg

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur					Overige kenmerken						AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	SST	NVS	BHN	BI	GI	
4	10	L			1		1	BR		DO						Ap			
	40	L			1			GE	BR								OPG		
	50	P															OPG		BST
5	20	L			1		1	BR		DO						Ap			
	100	L			1			GE					FLA			1C			
	110	G														2C			
6	10	L			1		2	BR		DO									
	80	L			1			GE	BR		DBR							COL	
	90	L			1			GR		LI									
	350	K		4				GR		DO			2	FLA		C			ALL
	360	Z		3				GR		LI						C			
	395	K		3			3	BR		DO			1			C			HKS
	460	K		2				GR	BR			SLA	1			C			
7	20	L			1		1	BR		DO						Ap			BST
	80	L			1			GE	BR		DBR							COL	
	90	K		4				GR	BR	DO						Ab			ALL
	140	L			1			GR		LI						C			ALL
	175	K		3				GR		LI		SLA				C			ALL
13	65	L			1		1	GR		LI	BR					Ap	XX		LSS
	100	L			1			GE			LGR/OR					Cg			LSS
14	35	L			1		1	GR	BR							Ap			LSS
	50	L			1			RO	BR	LI						BC			LSS
	80	L			1			GE		LI						C			LSS
15	30	L			1		1	GR	BR							Ap			LSS
	50	K		4				RO	BR							Bt			LSS
	70	L			1			RO	BR	LI						BC			LSS
	100	L			1			GE		LI						C			LSS
16	40	L			1		1	GR	BR							Ap			LSS
	50	K		4				RO	BR							Bt			LSS
	70	L			1			RO	BR	LI						BC			LSS
	100	L			1			GE	BR							C			LSS
17	30	L			1		1	GR	BR							Ap			LSS
	60	K		4				RO	BR							Bt			LSS
	80	L			1			RO								BC			LSS
	100	L			1			GE	BR							C			LSS
18	30	L			1		1	GR	BR							Ap			LSS
	70	K		4				RO	BR							Bt			LSS
	100	L			4			GE								C			LSS
19	30	L			1		1	GR	BR							Ap			LSS
	80	K		4				RO	BR							Bt			LSS
	100	L			1			RO	BR	LI						BC			LSS
	120	L			1			GE	BR							C			LSS
20	35	L			1		1	GR	BR							Ap			LSS
	55	K		4				RO	BR							Bt			LSS

	75	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
21	30	L			1		1	GR	BR							Ap		LSS	
	90	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	110	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	130	L			1			GE	BR							C		LSS	
22	30	L			1		1	GR	BR							Ap		LSS	
	80	L			1			GE	BR							C		LSS	
23	30	L			1		1	GR	BR							Ap		LSS	
	80	L			1			GE	BR							C		LSS	
24	30	L			1		1	GR	BR							Ap		LSS	
	60	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	80	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
82	50	L			1		1	BR								IC		COL	
	100	L			1			BR	RO	LI						BC		LSS	
83	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	50	L			1			BR								1C		COL	
	80	L			1			BR	RO	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE		LI						2C		LSS	Ca
84	35	L			1		1	GR	BR							Ap			
	70	L			1			RO	BR							Bt		LSS	
	85	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
85	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	60	K		4				RO	BR	LI						Bt		LSS	
	80	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
86	30	L			1			GR	BR							Ap			
	80	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	100	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			BR		LI						C		LSS	
87	30	L			1		1	GR	BR							Ap			BST SKO
	100	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	120	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
88	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	90	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	110	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			BR		LI						C		LSS	
89	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	80	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	100	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			BR		LI						C		LSS	
93	15	L			1		1	GR	BR	DO	OR/GR					ROV	Ap		
	200	L			1			GE	BR		OR/GR		1	FLA	ROV	C		COL	
94	20	L			4		1	GR	BR	DO						Ap			
	230	K		4				GE	BE		OR/LGR		1	FLA	ROV	C		COL	
	310	L			1			GE	BR		OR/GR			FLA	ROV	C		COL	
95	15	L			4		1	GR	BR	DO						Ap			
	110	L			1			GE	BR		OR/GR			FLA	ROV	C		COL	
	150	K		4				GE	BR		OR/GR			FLA	MNC ROV	C		COL	
96	20	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	200	K		4				GE	BR		OR/GR			FLA	ROV	C		COL	
97	20	L			4		1	GR	BR	DO						Ap			
	200	K		4				GE	BR		OR/GR			FLA	ROV	C		COL	
98	90	K		3				BR		LI	OR		1		ROV	C		COL	
	140	K		4				GR		LI					C			COL	
	270	K		2				GR		LI	OR				ROV	C		COL	
	390	L			1			GE	BR		GR	SLA			C			COL	
	450	L			4			GE	BR	LI				FLA		C		COL	
99	40	L			1	2	1	GR	BR	DO						Ap			
	80	Zug			1			RO	BR							1C		RIV	
	90	G														2C		RIV	
100	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	60	K		4				RO	BR	LI						Bt		LSS	
	75	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	90	L			1	3zg		GE	BR							1C		LSS	
	120	Zug		3		3		GE	OR							2C		RIV	

101	35	L			1		1	GR	BR							Ap			
	100	L			1	1		GE	BR							C		LSS	
102	25	L			1		1	GR	BR							Ap			
	55	K		4				RO	BR	LI						Bt		LSS	
	70	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
103	20	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	50	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	70	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
104	40	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
105	25	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	60	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	80	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
106	30	L			1		1	BR		DO						Ap			
	60	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	80	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
107	30	L			1		1	BR	DO							Ap			
	40	L			1			BR		DO	GE/BR					A/C	XX		
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
108	30	L			1		1	BR		DO						Ap			
	40	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	60	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	100	L			1			GE	BR							C		LSS	
109	30	L			1		1	BR		DO						Ap			
	50	L			1			BR		LI						1C		LSS	
	60	G														2C		RIV	
110	25	L			1	2	1	BR		DO	GE/BR					Ap			
	35	G														C		RIV	
111	30	L			1			BR		DO						Ap			
	60	L			1			RO	BR							Bt		LSS	
	90	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
112	30	Zug		3		3	1	BR		DO						Ap			
	50	Zug		1		1		RO	BR							C		RIV	
	60	G														C		RIV	
113	30	L			1	2	1	BR		DO						Ap			
	80	Zug		4				BR		LI						C		COL	
	110	Zmg		2		1		GE	BR							C		COL	
	120	L			4			GE	BR							C		LSS	
114	30	Zug		3		1	1	BR	DO							Ap			
	120	Zug		2				RO	BR							C		RIV	
115	20	L			1		1	GR	BR							A			BST
	30	L			1			GR	BR		ROBR					A/B			
	60	L			1			RO	BR	LI						BC			
	90	L			1			BR		LI						C			
116	40	L			1		1	GR	BR							A			BST SKO
	50	L			1			GR	BR							A/C	XX		BST
	170	L			1	1		BR	GE			MSL				C		COL	SKO -80
	180	L			1			BR	GE		GRBR	MST				Ab		COL	
	200	L			1			BR	GE			MST				C		COL	
117	30	L			1		1	GR	BR							A			
	200	L			1			BR	GE			MSL				C		COL	BST
118	30	L			1			BR	GR	DO						Ap			
	60	K		4				RO	BR							Bt			
	80	L			1			RO	BR	LI						BC			
	100	L			1			GE	BR							C			
119	30	L			1			BR	GR	DO						Ap			BST
	80	L			1											C			
120	30	L			1			BR	GR	DO						Ap			
	80	L			1			BR	GE							C			
121	35	L			1			BR	GR	DO						Ap			BST SKO
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	90	L			1			RO	BR	LI						BC			
	110	L			1			BR	GE							C			
122	35	L			1			BR	GR	DO						Ap			

	80	K		4			RO	BR							Bt			
	100	L			1		RO	BR	LI						BC			
	120	L			1		GE	BR							C			
123	40	L			1		BR	GR	DO						Ap			
	80	K		4			RO	BR							Bt			BST SKO
	100	L			1		RO	BR	LI						BC			
	120	L			1		GE	BR							C			
124	30	L			1		BR	GR	DO						Ap			
	70	L			4		RO	BR							Bt			
	100	L			4		GE								C			
125	30	L			1		BR	GR	DO						Ap			
	60	K		4			RO	BR							Bt			
	80	L			1		RO	BR	LI						BC			
	100	L			1		BR	GE							C			
126	40	L			1		BR	GR	DO						Ap			
	50	K			1		RO	BR							Bt			
	70	L			1		RO	BR	LI						BC			
	100	L			1		GE	BR							C			
127	30	L			1		BR	GR	DO						Ap			BST SKO
	50	K			1		RO	BR							Bt			
	70	L			1		RO	BR	LI						BC			
	100	L			4		GE		LI						C			
128	35	L			1		BR	GR	DO						Ap			
	50	K		4			RO	BR	LI						BC			
	80	L			1		GE		LI						C			
129	65	L			1		1	GR	BR		BR				Ap	XX		BST SKO
	100	L			1			GE			LIGR/OR				Cg			
130	30	L			4		1	BR	GR	DO					Ap			
	80	L			4		1	GE	BR				FLA		C			COL
	120	K		4				RO	BR						Bt			LSS
	140	L			4			RO	BR	LI					BC			LSS
	160	L			4			BR	GE						C			LSS
131	40	L			4		1	1	BR	GR	DO				Ap			
	90	L			4		1		BR		LI				1C			COL
	120	Zmg		1				GE		LI	OR				2C			MAR
132	30	L			4			1	BR	GR	DO				Ap			
	40	L			4				GE	BR		DBRGR			A/C	XX		
	80	L			4				RO	BR					Bt			LSS
	90	L			4		2		GE		LI	BR		ZL	1C			COL
	120	Zzg		2					GE		DO				2C			RIV
133	40	Zmg		3			2	1	BR	GR	DO				Ap			
	80	Zmg		1					GE	GR					C			RIV
134	30	L			4			1	BR	GR	DO				Ap			
	105	L			4		1		GE	BR		DGRBR			1C			COL
	120	Zmg		1					WI	GE					2C			RIV
135	30	Zmg		3				2	GR	BR	DO				Ap			
	75	Zmg		3			1		BR	GE		DGRBR			1C			COL
	100	Zmg		1					WI	GE					2C			RIV
136	30	Zzf		4				1	BR	GR	DO				Ap			
	80	Zzf		4					BR	GE					Bw			
	150	Zzf		4					GE						1C			
	180	Zmg		1					WI						2C			MAR
137	30	Zmg		4				1	BR	GR					Ap			
	90	Zmg		4					GE	BR	LI			FLA	1C			COL
	120	Zmg		1					WI	GE					2C			RIV
138	30	L			4			1	GR	BR	DO				Ap			
	40	L			4				GE	BR					1C			COL
	70	Zmg		4			1		GE	WI					2C			COL
	100	Zmg		3					BR	RO					3C			RIV
139	35	L			4			1	GR	BR	DO				Ap			
	60	L			4				RO	BR					Bt			LSS
	120	L			4				GE	BR					C			LSS
140	40	L			3			1	GR	BR	DO				Ap			
	65	L			3				RO	BR					Bt			
	70	K			1				GR	ZW		OR			1C			ALL
	80	Zmg		1					GE	WI		OR			2C			RIV
141	60	L			4		2		BR		LI					OPG		BST PUI SKO

	75	L			2		2	BR	GR	DO						Ap			
	110	L			1			BR		LI						C		COL	
	130	L			1			BR				ZSL				C	VEL	COL	
	190	L			1			GR	BR			MSL				C		COL	
	200	L			1			GR	BR		ZW	MSL	1			C	VEL	COL	
142	60	L			4			BR									OPG		
	70	L			2		2	BR	GR	DO						Apb			
	145	L			2			RO		LI		SLA				C		COL	BST
	160	K		4				BR	BR	LI		MST				Btb			
	200	L			1			BR	GE			MST				C		COL	
143	20	L			1		1	BR	GR	DO						Ap			
	50	L			2			BR		LI	DGRBR					A/C	XX		PUI
	150	L			1			BR		LI		SLA				C		COL	
	200	L			1			BR	RO	LI		MST				C		COL	
144	10	L			2		1	GR	BR	DO						Ap	OPG		
	200	L			2			BR			GR						OPG		
145	10	L			1		1	GR	BR	DO						Ap	OPG		
	30	L			2			BR		LI							OPG		
	50	L			1		2	BR	GR	DO						Apb			SKO BST
	200	L			1			BR		LI		SLA		FLA		C		COL	
146	20	L			1		1	GR	BR							Ap			
	160	L			1			BR			OR/GR	SLA		FLA	ROV	C		COL	
	200	L			1			GR	BR		OR					C		LSS	
147	20	L			1		1	BR	GR							Ap			
	50	L			1	1		BR		LI	OR					C	XX	COL	Gw - 40
	140	L			1			BR		LI	GR/OR					C		COL	SKO
	170	L			1			BR	GR	LI						C	VEL	COL	10 cm
	190	L			1			GR								C		LSS	
148	20	L			1		1	GR	BR							Ap			
	40	L			1			BR			OR				ROV	C		COL	PUI
	200	L			1			GR			OR				ROV	C		COL	BST SKO
149	30	L			2	1	1	BR	GR	DO						Ap			
	80	L			1			BR	GE							1C		LSS	
	90	G														2C		RIV	
150	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	60	L			1			BR		LI		SLA		FLA		1C		COL	
	90	K		4				BR	RO		OR/ZW	STV		FLA		Btb		COL	
	120	L			1			BR		LI						C			
151	30	L			2			BR	GR	DO						Ap			
	60	L			2	1		BR		LI						1C		LSS	
	70	G														2C		RIV	
152	30	L			1	2	1	GR	BR							Ap			
	40	K		4		2		RO	BR							Bt			
	50	G														C		RIV	
153	30	L			2	2	1	GR	BR	DO						Ap			
	40	L			2	2		BR	RO	LI						BC			
	50	L			2			BR		LI						1C			
	60	G														2C		RIV	
154	30	L			3	2	1	GR	BR	DO						Ap			
	40	G														C		RIV	
155	30	L			2	1	1	BR	GR	DO						Ap			
	40	L			1			GE	BR							1C		LSS	
	50	G														2C		RIV	
156	30	L			2		1	BR	GR	DO						Ap			
	110	L			2	1		BR				SLA		FLA		C		COL	
	125	L			1			BR	ZW							Apb			
	165	K		4				RO	BR			STV				Bt			
	200	L			1			BR						FLA		C		COL	
157	30	L			3	2	1	GR	BR	DO						Ap			
	50	Zmg		2				GE								C		RIV	
158	30	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	70	K		4		1		RO	BR			STV				Bt			
	90	L			1	1		RO	BR	LI				FLA		BC		COL	
	120	L			1	1		BR	GE					FLA		C		COL	
159	30	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	100	L			1			BR		LI		SLA		FLA		C		COL	
	170	K		4	3			WI	GR		ROBR	STV			MNC ROV	Btb		COL	
	190	L			3			WI	GR		ROBR			FLA		BC		COL	

	220	L			3			BR		LI					FLA		C		COL	
160	30	L			2		1	BR	GR	DO							Ap			
	120	L			2		1	BR	GR	LI							1C		COL	
	150	L			1			GE	BR								1C		LSS	
	160	G															2C		RIV	
161	30	L			1		1	BR	GR	DO							Ap			
	130	L			1			BR		LI			SLA		FLA		C		COL	
	220	L			3			BR	GR	LI	GR/OR		STV		FLA		Cg		COL	
162	30	L			3		1	BR	GR	DO							Ap			
	70	K			3			RO	BR								Bt			
	90	L			3			RO	BR	LI							BC			
	120	L			3			BR		LI					FLA		C			
163	30	L			1		1	BR	GR	DO							Ap			
	50	K		4				RO	BR								Bt			
	70	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	100	L			1			BR		LI							C		LSS	
164	30	L			1		1	BR	GR	DO							Ap			
	70	K		4				RO	BR						FLA		Bt		COL	
	95	L			1			RO	BR	LI							BC		COL	
	120	L			1			BR		LI							C		COL	
165	30	L			1		1	BR	GR	DO							Ap			PUI BST SLA
	50	K		4				RO	BR								Bt			
	70	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	100	L			1			BR		LI							C		LSS	
166	30	L			1		1	BR	GR	DO							Ap			
	50	K		4				RO	BR								Bt			
	70	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	100	L			1			BR		LI							C		LSS	
167	30	L			1		1	BR	GR	DO							Ap			
	60	K		4				RO	BR								Bt			
	80	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	100	L			1			BR		LI							C		LSS	
168	30	L			1		1	GR	BR	DO							Ap			
	40	L			1		1	BR		LI							E			
	100	K		4				RO	BR								Bt			
	120	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	140	L			1			BR									C		LSS	
169	30	L			1		1	GR	BR	DO							Ap			
	70	K		4				RO	BR								Bt			
	90	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	120	L			1			BR									C		LSS	
170	30	L			1		1	GR	BR	DO							Ap			
	60	K		4				RO	BR								Bt			
	80	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	100	L			1			BR									C		LSS	
171	30	L			1		1	GR	BR	DO							Ap			
	60	K		4				RO	BR								Bt			
	80	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	100	L			1			BR									C		LSS	
172	20	L			1		1	GR	BR	DO							Ap			
	60	K		4				RO	BR								Bt			
	80	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	100	L			1			BR									C		LSS	
179	20	L			1		1	GR	BR	DO							A	OPG		
	110	L			1			BR										OPG		
	130	L			1			BR	GE								C		LSS	
180	20	L			1		1	BR	GR	DO							A	OPG		
	120	L			1			BR		LI	GRBR							OPG		
181	20	L			1		1	BR	GR	DO							A	OPG		
	120	L			1			BR		LI	GRBR							OPG		
182	50	L			4		1	BR	GR								Ap		OPG	
	110	K		4				BR	RO								Bt			
	130	L			1			BR	RO	LI							BC		LSS	
183	30	L			1		1	GR	BR								Ap			
	80	K		4				RO	BR								Bt			
	100	L			1			RO	BR	LI							BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR								C		LSS	
184	30	L			1		1	BR	GR								Ap			
	40	K		4				RO	BR		GRBR						A/B	XX		
	70	K		4				RO	BR								Bt			

	90	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
185	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	90	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
186	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	90	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
187	20	L			1		1	BR	GR							Ap			
	30	K		4				RO	BR		GRBR					A/B	XX		
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	90	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
188	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	80	K		4				RO	BR							Bt			
	100	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
189	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	80	K		4				RO	BR							Bt			
	100	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
190	40	L			1		1	GR	BR							Ap			
	80	K		4				RO	BR							Bt			
	100	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
191	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	80	K		4				RO	BR							Bt			
	105	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
192	30	L			1			GR	BR	DO						Ap			
	40	L			1			GR	BR		LROBR					A/BC	XX		
	60	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	80	L			1			GE	BR							C		LSS	
193	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	65	K		4				RO	BR							Bt			
	90	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1			GE	BR							C		LSS	
194	30	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	65	L			1			BR		LI						IC		COL	
	100	K		4				RO	BR							Bt		LSS	
	120	L			1			RO	BR	LI						BC		LSS	
195	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	65	K		4				RO	BR							Bt			
	85	L			1			RO	BR	LI						BC			
	120	L			1			GE	BR							C			
196	30	L			1			GR	BR	DO						Ap			
	50	L			1			BR		LI		FLA				C		COL	
	100	K		4				RO	BR							Bt			
	120	L			1			RO	BR	LI						BC			
197	40	L			1		1	GR	BR							Ap			
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	85	L			1			RO	BR	LI						BC			
	120	L			1			GE	BR							C			
198	35	L			1		1	GR	BR							Ap			
	100	L			1			BR		LI		MSL				C		COL	
199	40	L			1		1	GR	BR		ROBR					Ap			
	55	K		4				RO	BR	DO						Bt			
	70	L			1			RO	BR	LI						BC			
	100	L			1			GE	BR							C			
200	30	L			1		1	GR	BR							Ap			
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	90	L			1			RO	BR	LI	OR			FLA	ROV	BC		COL	
	120	L			1			GE	BR		OR			FLA	ROV	C		COL	
201	20	L			1		1	GR	BR	DO						Ap			
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	100	L			1			BR		LI						C			
202	25	L			1		1	GR	BR							Ap			
	70	K		4				RO	BR							Bt			
	80	L			1			RO	BR	LI						BC			



203	100	L			1		GE	BR								C			
	10	L			1		BR	GR	DO							Ap			BST SKO
	30	K		4			BR	GR	DO	ROBR						A/Bt	XX		
	50	K		4			RO	BR								Bt			
	60	L			1		RO	BR	LI							BC			
	100	L			1		GE	BR								C		LSS	
204	10	L			1		GR	BR								Ap			
	50	K		4			RO	BR								Bt			
	70	L			1		RO	BR	LI							BC			
	100	L			1		GE	BR								C			
205	10	L			1		BR	GR								Ap			
	30	L			1		BR	GR	LI	GEBR						A/C	XX		
	70	L			1		BR	GE	LI							C			
	100	K		4			BR	GE	LI	ROBR						Cg			
206	10	L			1		GR	BR	DO							Ap			
	150	L			1		BR		LI				FLA			IC		COL	SKO BST
	160	K		4			BR		DO						MNC	Ab			
	180	K		4			RO	BR		OR					ROV	Bt			
207	30	L			3		GR	BR								Ap			
	100	L			3		GE	BR		OR			FLA	ROV		Cg		COL	
	200	L			4		GE	BR		OR			ZL	ROV		Cg		COL	
208	30	L			3		GR	BR								Ap			
	70	L			3		BR	GE					FLA			C		COL	
	170	L			3		BR	GE		OR			FLA	ROV		Cg		COL	
	200	L			4		BR	GE		GE/OR			FLA ZL	ROV		Cg		COL	
209	30	L			2		BR	GR	DO							Ap			
	60	K		4	2		RO	BR			STV					Bt		LSS	
	100	L			2		BR		LI							Cg		LSS	
210	30	L			1		GR	BR	DO							Ap			
	150	L			1		BR		LI	GRBR	SLA		FLA			C		COL	
	190	K		4			RO	BR			STV					Bt			
	210	L			1		RO	BR	LI							BC			
	230	L			1		GE	BR								C		LSS	
211	30	L			1		GR	BR								Ap			
	60	L			1		GE	BR								C		LSS	
212	40	L			1		GR	BR								Ap			
	70	K		4			RO	BR								Bt			
	90	L			1		RO	BR	LI							BC			
	120	L			1		BR		LI							C			
213	30	L			1		GR	BR								Ap			
	150	L			1		BR	GR			MSL		FLA			C		COL	BST SKO
	210	L			2		BR		LI		MSL		FLA			C		COL	
	230	L			1		GE	BR								C		LSS	
214	30	L			1		BR		DO							Ap			BST
	160	L			1		BR	GR			MSL					C		COL	
	200	K		4			RO	BR					FLA			Bt		COL	
	220	L			1		RO	BR	LI				FLA			BC		COL	
	240	L			1		BR		LI							C		LSS	
215	30	L			1		BR		DO							Ap			
	60	L			1		BR		LI							C			
216	30	L			1		GR	BR								Ap			
	80	K		4			RO	BR			STV					Bt			
	105	L			1		RO	BR	LI							BC			
	130	L			1		BR		LI							C			
217	30	L			1		BR			GR								OPG	BST
	60	L			1		GR	GN								Ap			
	80	L			1		RO	BR	LI							BC			
	100	L			1		GE	BR								C			
218	70	L			1		BR			GRZW						Ap			BST
	90	L			1		BR	GE								C			
219	70	L			4	1	BR		LI	BRGR						Ap			BST
	90	Zug		1		1	GE									C		RIV	
220	40	L			1		GR	BR								Ap			
	90	K		4			RO	BR								Bt			
	110	L			1		RO	BR	LI							BC			
	130	L			1		BR		LI							C			
221	30	L			1		GR	BR								Ap			

	70	K		4			RO	BR								Bt			
	90	L			1		RO	BR	LI							BC			
	120	L			1		BR	BR	LI							C			
222	25	L			1		GR	BR								Ap			
	50	L			1		RO	BR	LI							BC			
	70	L			1		GE	BR								C		LSS	
223	25	L			1		GR	BR								Ap			
	60	L			1		GE	BR								C		LSS	
224	30	L			1		GR	BR								Ap			
	60	L			1		GE	BR								C		LSS	
225	30	L			1		GR	BR								Ap			
	55	K		4			RO	BR								Bt			
	75	L			1		RO	BR	LI							BC			
	100	L			1		BR		LI							C		LSS	
226	35	L			1		GR	BR		LROBR						Ap			
	45	L			1		RO	BR	LI							BC			
	50	L			1		GE	BR								C		LSS	
227	30	L			1		GR	BR								Ap			
	50	L			1		GE	BR								C		LSS	
228	30	L			1		GR	BR								Ap			
	50	L			1		RO	BR	LI							BC			
	70	L			1		GE	BR								C		LSS	
229	30	L			1		GR	BR								Ap			
	80	L			1		BR		LI		SLA		FLA			C		COL	
	100	L			1		BR	GE								C		LSS	
230	30	L			1		GR	BR								Ap			
	75	L			1		BR		LI		SLA		FLA			C		COL	BST
	100	L			1		BR	GE								C		LSS	
231	30	L			1		GR	BR								Ap			
	75	L			1		BR		LI	GRZW	MSL		FLA			C		COL	
	130	K		4			RO	BR				STV				Bt			
	150	L			1		RO	BR	LI							BC			
	170	L			1		BR	GE								C		LSS	
232	30	L			1		GR	BR								Ap			
	130	L			1		BR		LI	GRZW	MSL					C		COL	BST SKO
	190	K		4			RO	BR			STV		FLA			Bt		COL	
	210	L			1		RO	BR	LI				FLA			BC		COL	
	230	L			1		GE	BR								C		LSS	
233	25	L			1		GR	BR								Ap			
	35	K		4			RO	BR								Bt			
	55	L			1		RO	BR	LI							BC			
	80	L			1		BR		LI							C		LSS	
234	30	L			1		GR	BR								Ap			
	60	L			1		GE	BR								C		LSS	
235	25	L			1		GR	BR								Ap			
	50	K		4			RO	BR								Bt			
	70	L			1		RO	BR	LI							BC			
	100	L			1		BR		LI							C			
236	25	L			1		GR	BR								Ap			
	60	L			1		GE	BR								C		LSS	
237	40	L			1		BR		DO	GRBR						Ap			
	60	L			1		GE		LI							C		LSS	Ca
238	30	L		4	2		BR		LI							Ap			
	70	Zug		1	1		GE									C		RIV	
239	30	L			1		GR	BR								Ap			
	100	K		4			RO	BR								Bt			
	120	L			1		RO	BR	LI							BC		LSS	
	140	L			1		BR		LI							C		LSS	
240	30	L			1		GR	BR								Ap			
	80	K		4			RO	BR								Bt			
	100	L			1		RO	BR	LI							BC		LSS	
	120	L			1		BR		LI							C		LSS	
241	30	L			1		GR	BR								Ap			
	70	K		4			RO	BR								Bt			
	90	L			1		RO	BR	LI							BC		LSS	
	120	L			1		BR		LI							C		LSS	
242	30	L			1		GR	BR								Ap			
	70	K		4			RO	BR								Bt			
	90	L			1		RO	BR	LI							BC		LSS	
	120	L			1		BR		LI							C		LSS	
243	20	L			1		GR	BR								Ap			

	50	K		4			RO	BR							Bt			
	70	L			1		RO	BR	LI						BC		LSS	
	90	L			1		BR	BR	LI						C		LSS	
244	30	L			1		GR	BR							Ap			
	70	K		4			RO	BR							Bt			
	90	L			1		RO	BR	LI						BC		LSS	
245	30	L			1		GR	BR							Ap			
	80	K		4			RO	BR							Bt			
	100	L			1		RO	BR	LI						BC		LSS	
	120	L			1		BR	BR	LI						C		LSS	
246	40	L			1	1	BR	GR							Ap			BST
	60	L			1		BR	RO	LI						BC			
	100	L			1		GE	BR							C		LSS	
247	30	L			1		BR	GR							Ap			
	70	L			1		GE								C			
248	30	L			1		BR	GR							Ap			BST SKO
	40	L			1		BR	GR	LI						AC			
	80	L			1		GE								C		LSS	
249	40	L			1		BR	GR							Ap			
	50	L			1		GR	BR	LI						AC			
	80	L			1		GE	BR							C		LSS	
250	40	L			1		BR	GR							Ap			
	80	L			1		GE		LI						C		LSS	
251	40	L			1		BR	GR							Ap			
	50	L			1		GR	BR	LI						AC			
	80	L			1		GE		LI						C		LSS	
252	30	L			1		BR	GR							Ap			BST
	65	K		4			RO	BR							Bt			
	100	L			1		GE	BR							C		LSS	
253	30	L			1		BR	GR							Ap			
	70	K		4			RO	BR							Bt			
	100	L			1		BR	GE							C		LSS	
254	30	L			1		BR	GR							Ap			BST SKO
	50	L			1		RO	BR	LI						BC			
	80	L			1		BR	GE							C		LSS	
258	20	L			1		GR	ZW							Ap			
	60	L			1		BR		LI	GRZW					A/C	XX		
	170	L			1		BR		LI						C			
259	20	L			1		GR	ZW							Ap			
	50	L			1		BR		LI	GRZW					A/C	XX		
	80	L			1		BR		LI						C		LSS	
260	20	L			1		GR		LI						A			
	90	L			1		BR		LI							OPG		
	140	K		4			RO	BR							Btb			
	160	L			1		RO	BR	LI						BC			
	180	L			1		BR	GE							C		LSS	
289	40	L			1		BR		DO						Ap			
	50	L			1		BR	RO	LI						BC			
	65	L			1		BR		LI						1C		LSS	
	80	G		2											2C		RIV	
290	40	L			1		BR		DO						Ap			
	60	L			1		BR	RO	LI						BC			
	90	L			1		GE	BR							C			
291	40	L			1		BR		DO	BR					Ap			
	50	L			1		BR								BC			
	70	L			1		GE	BR							C			
292	40	L			1		BR		DO						Ap			
	60	L			1		GE								C		LSS	
293	40	L			1		BR		DO						Ap			
	60	L			1		GE								C		LSS	
294	40	L			1		BR		DO						Ap			
	60	L			1		GE								C		LSS	
295	40	L			1	3	BR								Ap			
	50	G		2			GE	BR							C		RIV	
296	40	L			1		BR		DO						Ap			
	70	K		4			BR	RO							Bt			
	90	L			1		BR	RO	LI						BC			
	110	L			1		BR		LI						C			
297	40	L			1		BR		DO						Ap			
	50	K		4			BR	RO							Bt			

	70	L			1			BR	RO	LI						BC			
	100	L			1			BR		LI						C			
298	40	L			1		1	BR		DO						Ap			BST
	50	K		4				BR	RO							Bt			
	70	L			1			BR	RO	LI						BC			
	100	L			1			BR		LI						C			
299	35	L			1		1	BR		DO						Ap			
	60	L			1			GE	BR							C			LSS
300	30	L			1		1	BR		DO	LBR					Ap			
	60	L			1			GE	BR							C			LSS

### Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject in cm -mv

### Lithologie:

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

Korrelgrootte: uf = uiterst fijn, zf = zeer fijn, mf = matig fijn, mg = matig grof, zg = zeer grof, ug = uiterst grof

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, 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<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

### Overige kenmerken:

SO = Sortering: 1 = slecht, 2 = matig, 3 = goed, 4 = zeer goed

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

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

NVS = nieuwvormingen: MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, FEC = ijzerconcreties, FFV = fosfaatvlekken

TL = trends in de laag: FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus

SST = Sedimentaire structuren; STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, STZL = zandlagen, FLA = fijn gelaagd

LG = laaggrens; BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus

BHN = Bodemhorizont; BHA = A-horizont, BHAA = esdek, BHB = B-horizont, BHBs = B-horizont met sesquioxiden, BHC = C-horizont, BHCg = C-horizont met gleykenmerken, BHCr = gereduceerde C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, XX = recent verstoord, XM = verveend, VEG = veengrond, OPG = opgebracht, SLO = slootvulling, PD = plaggendeck, AD = antropogeen dek, MPG = moderpodzol, SPR = (archeologisch) spoor

GI = Geologische interpretaties; LSS = löss, COL = colluvium, ALL = alluvium, DEZ = dekzand, RIV = rivierafzettingen, FPG = fluvioperiglaciaal

AIS = Archeologische indicatoren; BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool fijn verdeeld, AWF = aardewerkfragmenten, PUI = puin, SIN = sintels, ASF = asfaltbeton, MXX = metaal, SVU = vuursteenfragmenten, GLS = glas, SLA = slakken/sintels, VKL = verbrande klei/leem, SPR = (archeologisch) spoor, CAL = kalk

**Bijlage 2: Boorpuntcoördinaten**

"Nr"	"XRD"	"YRD"	"NAP"
726	191802.5	326458.5	105.35
727	191834.3	326478.9	106.05
728	191864.9	326498.1	106.94
729	191659.3	326487.9	104.00
730	191634.9	326460.6	103.75
731	191621.2	326490.9	103.51
732	191594.8	326461.1	103.03
733	191579.7	326492.8	102.14
734	191554.3	326461.1	100.95
735	191538.7	326495.7	100.65
736	191512.8	326463.0	99.77
737	191501.0	326500.1	100.00
738	191474.7	326465.5	100.03
739	191458.5	326505.0	99.82
740	191435.1	326466.9	101.27
741	191415.6	326504.5	100.43
742	191433.1	326531.4	98.92
752	193824.8	329191.0	97.18
753	193897.6	329224.4	96.51
754	193970.3	329257.7	96.92
755	193809.6	329129.1	93.80
756	193882.3	329162.4	91.87
757	193955.1	329195.7	90.22
758	194027.8	329229.0	90.03
759	193867.1	329100.4	96.46
760	193939.8	329133.7	93.32
761	194012.6	329167.1	89.49
762	194085.3	329200.4	87.49
763	193923.7	329068.9	100.12
764	193997.3	329105.1	96.35
765	194070.1	329138.4	89.60
766	193982.1	329043.1	97.65
767	194127.6	329109.8	87.31
768	194051.0	329020.4	92.25
769	194116.7	329052.8	89.65
770	194111.6	328992.1	93.18
771	194171.1	329031.8	92.26
772	194333.5	328569.7	97.97
773	194372.6	328587.7	93.93
781	194492.1	328630.7	94.34
782	194549.1	328686.9	95.56
783	194578.0	328720.5	95.12
784	194486.6	328566.6	98.01
785	194518.7	328586.1	99.11
786	194588.2	328640.0	97.19
787	194621.0	328669.7	94.07
788	194649.1	328699.4	91.75
789	194674.9	328729.9	89.58
790	194705.3	328761.1	87.25
791	194736.6	328790.8	85.17
792	194764.7	328816.6	83.59
793	194412.4	328461.9	101.66
794	194449.1	328483.0	101.65
795	194487.4	328502.6	101.56
796	194524.1	328524.4	101.52
797	194559.3	328547.1	100.44
798	194635.0	328608.0	93.02
799	194672.5	328643.2	88.54
800	194707.7	328680.7	86.29
801	194733.5	328709.6	85.14
802	194763.2	328739.2	84.45
803	194799.1	328765.8	83.33
804	194829.5	328795.5	81.74
805	194863.1	328825.2	81.78
806	194825.6	328713.5	84.93
807	194858.4	328743.2	84.75
818	198767.2	326818.5	117.00
819	198827.3B	326760.6	118.13

820	198774.3	326866.1	116.61
821	198798.6	326840.9	115.98
822	198705.3	326977.3	105.70
823	198731.3	326952.2	107.94
824	198757.3	326922.6	115.36
825	198785.1	326896.6	114.99
826	198734.9	326992.6	104.64
827	198764.5	326956.7	108.35
828	198752.8	327015.0	103.05
829	198670.3	326765.6	114.64
830	198695.4	326741.3	114.49
831	198652.3	326727.9	112.91
832	198507.9	326835.5	103.13
833	198578.7	326752.1	107.34
834	198612.8	326717.1	110.92
835	198496.2	326790.7	108.42
836	198529.4	326753.0	110.68
837	198568.9	326706.3	109.89
838	198600.3	326671.3	111.89
839	198454.0	326779.9	109.86
840	198488.1	326742.2	111.83
841	198516.8	326705.4	113.31
842	198556.3	326656.1	112.82
843	199416.3	325884.2	139.45
844	199433.5	325853.8	139.70
845	199448.4	325809.2	140.43
846	199399.9	325793.6	142.62
847	199425.7	325756.1	140.92
848	199379.6	325744.4	141.91
849	199411.6	325697.5	143.26
850	199322.6	325728.0	143.59
851	199364.4	325693.1	142.41
852	199291.4	325685.8	144.71
853	199324.1	325640.9	144.95
854	199579.6	325518.7	147.17
855	199613.2	325477.3	145.98
856	199549.1	325473.4	147.85
857	199392.1	325588.2	151.62
858	199428.0	325534.3	154.05
859	199468.7	325481.2	152.54
860	199353.8	325528.8	155.63
861	199394.5	325474.9	156.28
872	200716.9	324843.5	142.28
873	200740.9	324815.4	146.10
874	200762.0	324784.4	142.97
875	200787.4	324752.0	150.83
876	200812.0	324723.1	143.93
877	200838.1	324692.8	144.17
878	200868.4	324658.3	144.24
879	200890.2	324633.0	144.12
880	200914.1	324604.8	144.10
881	200945.1	324576.6	143.88
882	200976.1	324547.8	143.78
883	199000.2	324913.9	132.76
884	198979.1	324881.8	130.90
885	198959.6	324849.0	129.24
886	198941.6	324822.5	128.15
887	198914.3	324788.1	127.20
901	201342.0	318563.3	151.46
902	201310.8	318540.6	152.02
903	201414.7	318578.9	147.30
904	201388.9	318553.9	146.51
905	201348.3	318528.1	147.00
906	201305.3	318500.0	147.61
907	201257.6	318477.4	147.90
908	201225.6	318453.2	148.41
909	201180.3	318429.7	148.82
910	201365.4	318480.5	147.57
911	201320.1	318458.6	148.09
912	201273.3	318428.2	148.05
913	201223.3	318403.9	147.78
914	201179.5	318378.9	147.49

915	201128.0	318361.8	148.45
916	201085.8	318344.6	149.08
917	201038.9	318326.6	149.05
918	200997.5	318304.7	148.27
919	200959.3	318286.8	147.65
920	200915.5	318268.8	148.43
921	200879.6	318254.0	149.53
922	200839.0	318236.0	149.86
923	200796.0	318218.0	150.27
924	200749.9	318203.2	151.37
925	200713.2	318185.2	151.65
926	200911.4	318225.7	145.81
927	200953.6	318246.7	145.27
928	200992.6	318267.4	145.79
929	201030.1	318286.2	146.23
930	200947.0	318204.6	143.02
931	200991.1	318226.8	142.82
932	201027.4	318245.6	143.24
933	200939.9	318157.7	141.97
934	200984.4	318178.4	141.55
935	201032.1	318199.1	141.31
936	201067.6	318217.1	140.60
937	201107.5	318238.2	140.17
938	201146.5	318259.2	139.20
939	201179.3	318277.2	138.08
940	200980.2	318134.3	141.40
941	201022.7	318153.0	140.57
942	201066.5	318169.0	140.46
943	201107.5	318188.2	139.70
944	201150.8	318213.2	138.60
945	201180.1	318229.2	137.81
946	199666.1	317693.5	168.01
947	199705.5	317701.7	167.41
948	199748.1	317714.2	164.85
949	199372.3	317479.3	170.95
950	199355.4	317436.4	171.46
951	199349.8	317390.6	172.26
952	199345.5	317344.8	173.68
953	199351.2	317294.1	175.39
954	199329.3	317237.8	177.12
955	199410.3	317483.5	171.02
956	199404.7	317446.2	171.86
957	199402.6	317404.7	173.10
958	199402.6	317358.2	174.19
959	199404.0	317309.6	174.88
960	199385.0	317245.5	176.26
961	199358.2	317200.4	177.16
962	198544.6	326796.1	105.33
963	199357.6	325616.6	147.63
964	199402.3	325645.5	146.78
965	193934.3	328928.4	99.21
966	193906.8	328883.9	100.03
967	193872.0	328848.2	100.17
968	193953.7	328968.8	98.51
969	194403.9	328577.4	94.37
970	194410.3	328608.6	93.64
971	194450.7	328630.5	93.31
972	194413.9	328655.7	92.97
973	194453.9	328680.1	92.28
974	194415.5	328697.7	92.12
975	194382.4	328674.9	92.85
976	194384.4	328714.8	92.42
977	194371.2	328755.6	91.04
978	194361.6	328549.1	96.16
979	194849.5	328931.3	77.25
980	194752.0	328867.4	84.97
981	194782.0	328899.8	81.41
982	194807.2	328931.3	79.46
983	194832.7	328971.7	75.98
984	194799.6	328976.0	77.37
985	194785.6	329011.6	76.08
986	194772.0	329052.7	75.34

987	194881.9	328970.5	78.43
988	194910.2	329020.4	81.89
989	194873.5	329036.4	77.55
990	194918.4	329119.4	77.91
991	194874.2	329120.1	75.83
992	194927.0	329174.2	76.72
993	194891.6	329165.8	75.26
994	194956.6	329226.3	77.32
995	194924.3	329233.5	75.64
996	194885.5	329211.3	74.04
997	194919.0	329277.6	73.32
998	194865.5	329290.4	71.50
999	194783.2	328845.4	81.69
1000	199288.8	325585.9	150.23
1001	199252.4	325617.3	149.28
1002	198955.2	324771.9	128.71
1003	198989.3	324762.4	129.99
1004	199009.0	324796.5	130.67
1005	196198.0	330582.1	61.02
1006	196258.1	330596.4	60.70
1007	196312.0	330608.1	60.38
1008	196371.2	330619.8	60.32
1009	196187.2	330542.6	61.42
1010	196234.8	330559.6	60.71
1011	196297.6	330574.0	60.35
1012	196351.4	330586.6	60.39
1013	196219.5	330510.3	61.51
1014	196270.7	330530.0	60.50
1015	196327.2	330544.4	60.39
1016	196371.2	330548.0	60.39
1017	197058.9	329806.0	70.00
1018	197090.9	329797.3	72.03
1019	197123.8	329789.5	75.51
1020	197154.9	329779.4	77.94
1021	197078.5	329826.3	70.70
1022	197109.6	329818.5	73.54
1023	197141.2	329808.4	79.14
1024	201209.5	321915.8	129.87
1025	201209.5	321950.8	130.16
1026	201210.4	321982.2	130.67
1027	201215.7	322017.2	130.78
1028	201219.3	322053.1	131.66
1029	201228.3	322089.9	131.04
1030	201237.3	322122.2	129.91
1031	201242.7	322159.0	130.63
1032	201267.8	322190.4	129.02
1033	201294.7	322221.8	127.39
1034	201321.6	322260.4	124.79
1035	201345.9	322299.9	122.84
1036	201380.0	322346.6	121.49
1037	201298.3	322154.5	125.33
1038	201324.3	322182.4	124.29
1039	201350.3	322217.3	122.93
1040	201375.5	322257.7	121.31
1041	201410.5	322306.2	118.93
1042	201380.8	322173.4	119.51
1043	201407.8	322216.5	120.13
1044	201433.8	322252.3	118.80
1045	201460.7	322287.3	116.08
1046	201419.4	322137.5	113.36
1047	201442.8	322169.8	114.26
1048	201460.7	322207.5	115.43
1049	201485.8	322138.4	108.83
1050	201502.0	322174.3	110.37
1051	201357.5	322141.1	118.65
1052	201409.8	319161.0	139.78
1053	201404.4	319201.4	137.31
1054	201398.6	319244.1	133.28
1055	201445.7	319188.9	139.08
1056	201437.7	319227.9	136.67



### **Bijlage 3: Kaarten deelgebieden**

