

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr. 12092**

**Ontkluizing Rode Beek, Brunssum
Gemeente Brunssum
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O);
Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek**



Versie 24-12-2012

(Zonder opmerkingen zal deze versie na 3 maanden
als definitief rapport worden opgeleverd)

Rob Paulussen
Joep Orbons

december 2012

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 12092

Ontkenning Rode Beek, Brunssum Gemeente Brunssum Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Versie 24-12-2012

(Zonder opmerkingen zal deze versie na 3 maanden
als definitief rapport worden opgeleverd)

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Brunssum, Postbus 250, 6440 AG Brunssum
Status: concept-versie 24-12-2012

Projectcode : 12-156

Bestandsnaam : ArcheoPro, Ontkenning Rode Beek, Brunssum, 2012 12 24

Opgesteld conform KNA 3.2

Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 55.062

Bevoegd gezag: Gemeente Brunssum

Opslagplaats documentatie: Provincie Limburg

Auteur: Rob Paulussen

Projectleider : Rob Paulussen

Projectmedewerkers: Rob Paulussen, Joep Orbons, Richard Exaltus

GIS-ondersteuning: Joep Orbons

Onderaannemers: nvt

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



ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door ArcheoPro

© Copyright 2011 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
www.archeopro.nl

Inhoudsopgave:

Samenvatting	4
1 Inleiding	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Locatiegegevens	6
1.3 Onderzoek	6
2 Bureauonderzoek.....	8
2.1 Methode en bronnen.....	8
2.2 Geo(morfo)logie, (paleo)hydrologie en bodem.....	11
2.3 Archeologie	18
2.4 Historie.....	21
2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	24
2.6 Onderzoeksstrategie	27
3 Veldonderzoek	28
3.1 Verrichte werkzaamheden.....	28
3.2 Resultaten booronderzoek	28
4 Conclusies en aanbevelingen (selectieadvies).....	39
Archeologische tijdschaal	41
Bronnen	41
Literatuur.....	42
Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	44
Bijlage 1A: Boorbeschrijvingen handboringen.....	45

Samenvatting

Op 20 en 21 oktober 2011 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een plangebied langs de Limburgerweg en de Nieuwenhagenerweg te Brunssum.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het archeologisch veldonderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O), verkennende fase, door middel van grondboringen. Doel van het verkennend booronderzoek is om vast te stellen in hoeverre de oorspronkelijke bodem binnen de betreffende terreinen nog intact is dan wel zodanig zijn verstoord dat hier geen behoudenswaardige archeologische resten meer verwacht kunnen worden die een vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen. In aanvulling op de handboringen zijn door het boorbedrijf FMT uit Landgraaf een tiental mechanische steekboringen gezet ter plaatse van de mijnsteenbergrand tot in de onderliggende oorspronkelijke afzettingen.

Het plangebied ligt in het dal van de Rode Beek en diens noordelijke en zuidelijke dalhelling ten oosten van Brunssum. Binnen dit deel van het dal van de Rode Beek hebben met de opkomst van met name de mijnbouwindustrie (SM Hendrik) omstreeks 1913 grootschalige landschappelijke veranderingen plaatsgevonden. Een deel van het beekdal en de noordelijke dalhelling zijn afgedekt met mijnsteen. Daarnaast zijn binnen plangebied herhaaldelijke wegen aangelegd en verlegd, heeft er tijdelijk bebouwing gestaan, zijn delen van het plangebied afgegraven, zijn (slib)opvangbekkens gecreëerd en is de oorspronkelijke loop van de Rode Beek verlegd, rechtgetrokken en gedeeltelijk overkluisd. In samenwerking met het Waterschap Roer en Overmaas wenst de gemeente Brunssum te komen tot een ontkluising van de Rode Beek en het oorspronkelijke beekdal te renatureren.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een lage verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische nederzittingsresten vanwege de ligging binnen een beekdal en een aangrenzend droogdal, maar een hoge verwachting met betrekking tot randfenomenen (*off site* verschijnselen en bijzondere datasets) binnen het beekdal. Aannemelijk is echter dat door de grootschalige grondwerkzaamheden binnen het plangebied de oorspronkelijke bodeminclusief eventuele archeologische resten sterk is verstoord.

Om deze archeologische verwachting te toetsen c.q. nader te specificeren is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Er zijn drie deelgebieden onderscheiden: deelgebied Zuid langs de Nieuwenhagenerweg, deelgebied Centraal tussen de Rimburcheweg en de voet van de mijnsteenbergrand en deelgebied Noord ter plaatse van de mijnsteenbergrand in de oksel van de Rimburcheweg en de Ganzepool. Buiten het mijnsteengebied zijn handboringen verricht; ter plaatse van het noordwestelijke deel van de mijnsteenbergrand zijn tien mechanische boringen verricht tot in de onderliggende beekdalbodem.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem binnen de deelgebied Zuid en Centraal grootschalig is verstoord. Slechts in twee boringen zijn hier intacte beekdalbodems aangetroffen. Met name de bodem ter plaatse van boring 29 biedt nog mogelijkheden voor palynologisch onderzoek.

Ter plaatse van deelgebied Noord zijn onder de mijnsteenbergrand nog intacte beekdalbodems met veenlagen aangetroffen. Het kan echter ook hier niet worden uitgesloten dat de oorspronkelijke alluviale kleibodem (voor zover aanwezig geweest) voorafgaand aan het dichtstorten van het beekdal met mijnsteen is afgegraven.

De resultaten van het bureau- en verkennend booronderzoek geven voldoende aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren voor deelgebied Noord. Onder de mijnsteenbergen kunnen in de beekdalafzettingen nog bijzondere archeologische datasets voorkomen. Voor het overige deel van het plangebied wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te verrichten, eventueel met uitzondering van palynologisch onderzoek ter plaatse van boring 29 na raadpleging van een specialist inzake de potentie van deze puntlocatie.

Aanbevolen wordt om binnen deelgebied Noord een archeologische begeleiding van de toekomstige graafwerkzaamheden uit te voeren, gericht op het opsporen en registreren van resten van de in het verwachtingsmodel genoemde randfenomenen die kenmerkend zijn voor beekdalen. Het uitvoeren van een archeologische begeleiding mag enkel gebeuren op basis van een voorafgaand opgesteld en door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen (PvE) en door een daartoe erkend archeologisch onderzoeksbureau. Tijdens de begeleiding kan eventueel gebruik worden gemaakt van de ondersteuning van amateurarcheologen.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

- Opdrachtgever: Gemeente Brunssum, Postbus 250, 6440 AG Brunssum
- Contactpersoon: Viforis BV, dhr. T. Sijtermans
- Geplande ingrepen: Herinrichting/ontkuising van de loop van de Rode Beek inclusief de renaturering van het bijbehorende beekdal, aanleg van retentiebekkens. Hiertoe dient een gedeelte van de mijnsteenbergr van de voormalige SM Hendrik op de plek waar de beek is overkluisd te worden afgegraven. Daarnaast wordt ook de Recreatieweg die parallelweg aan de Nieuwenhagenerweg loopt, opgeheven ten behoeve van natuurontwikkeling en vindt natuurontwikkeling plaats langs een deel van de Rimbürgerweg aan de voet van de mijnsteenbergr.
- Datum uitvoering veldwerk: 20 en 21 oktober 2012
- Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 55.062
- Bevoegd gezag: Gemeente Brunssum
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Limburg

1.2 Locatiegegevens

- Provincie: Limburg
- Gemeente: Brunssum
- Plaats: Brunssum
- Toponiem: Rimbürgerweg/ Nieuwenhagenerweg
- Globale ligging: Voet van de mijnsteenbergr voormalige SM Hendrik, langs de Rimbürgerweg en de Nieuwenhagenerweg (N299).
- Hoekcoördinaten plangebied:
 - o 197154 / 327320
 - o 197154 / 328261
 - o 198267 / 328261
 - o 198267 / 327320
- Oppervlakte plangebied: 13,5 ha
- Eigendom: gemeente Brunssum, provincie Limburg
- Grondgebruik: Provinciale weg,
- Hoogteligging: ± 73,5 – 98,0 m +NAP
- Bepaling locaties: GPS Garmin, meetlinten
- Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

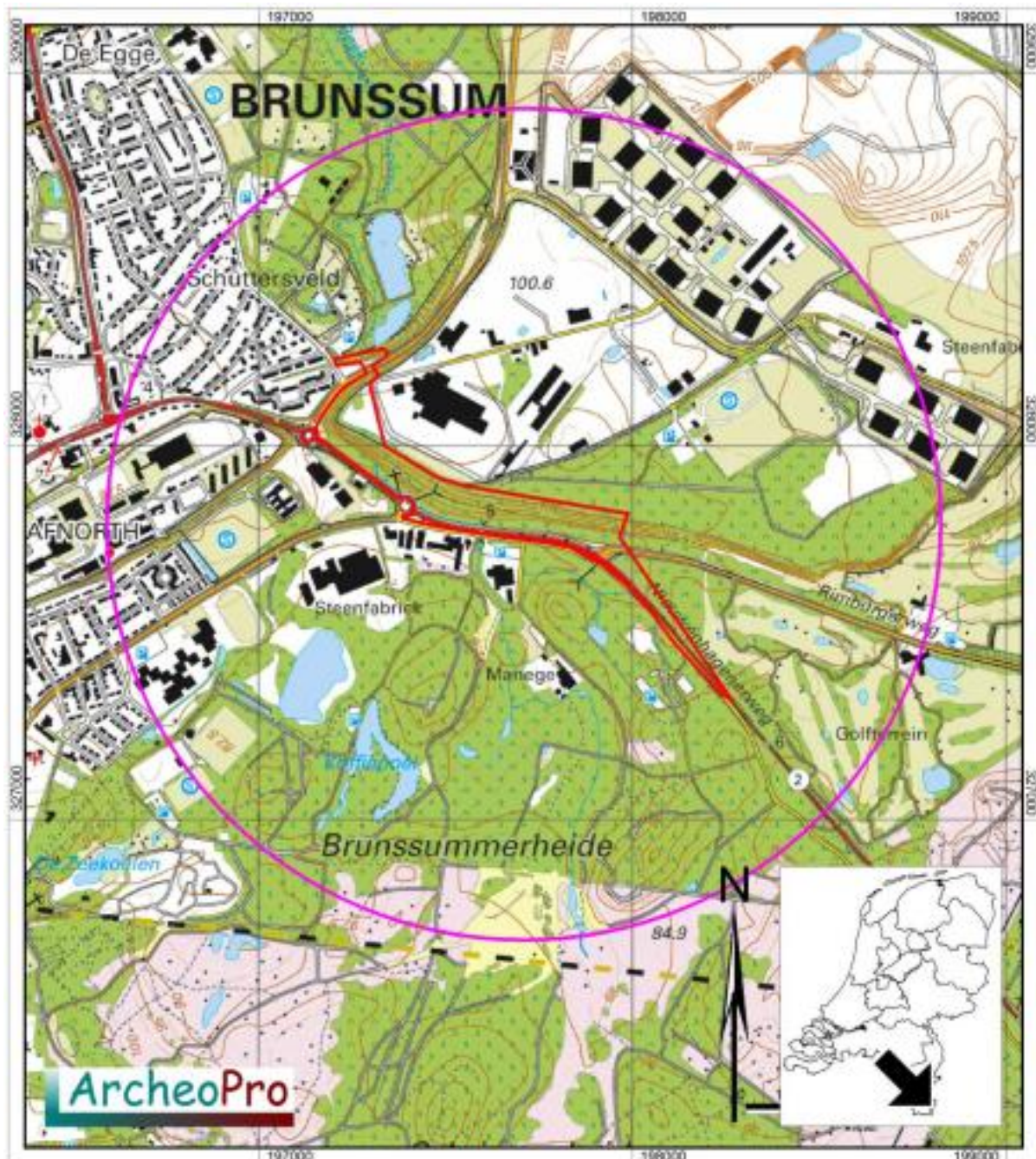
1.3 Onderzoek

Op 20 en 21 oktober 2011 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een plangebied langs de Limburgerweg en de Nieuwenhagenerweg te Brunssum.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het archeologisch veldonderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O), verkennende fase, door middel van grondboringen. Doel van het verkennend booronderzoek is om vast te stellen in hoeverre de oorspronkelijke bodem binnen de betreffende terreinen nog intact is dan wel zodanig zijn verstoord dat hier geen behoudenswaardige archeologische resten meer verwacht kunnen worden die een vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen. In aanvulling op de handboringen zijn door het boorbedrijf FMT uit Landgraaf een tiental mechanische

steekboringen gezet ter plaatse van de mijnsteenbergr tot in de onderliggende oorspronkelijke afzettingen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), drs. R.P.A. Paulussen (geograaf/archeoloog) en ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist).



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

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Het bureauonderzoek zal worden uitgevoerd conform de KNA 3.2, protocol 4002. Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische resten, binnen het door de opdrachtgever gedefinieerde plangebied. Het eindresultaat is een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel met bijbehorend advies voor eventueel vervolgonderzoek dan wel planaanpassing. Dit model kan gedetailleerder zijn dan de verwachtingsmodellen (trefkansen) zoals deze op de gemeentelijke verwachtingskaarten worden gepresenteerd. In het verwachtingsmodel wordt informatie met betrekking tot de plaatselijke bodemopbouw, historische bebouwing en subrecente verstoringen meegenomen. Eventueel worden ook lokale deskundigen geraadpleegd. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

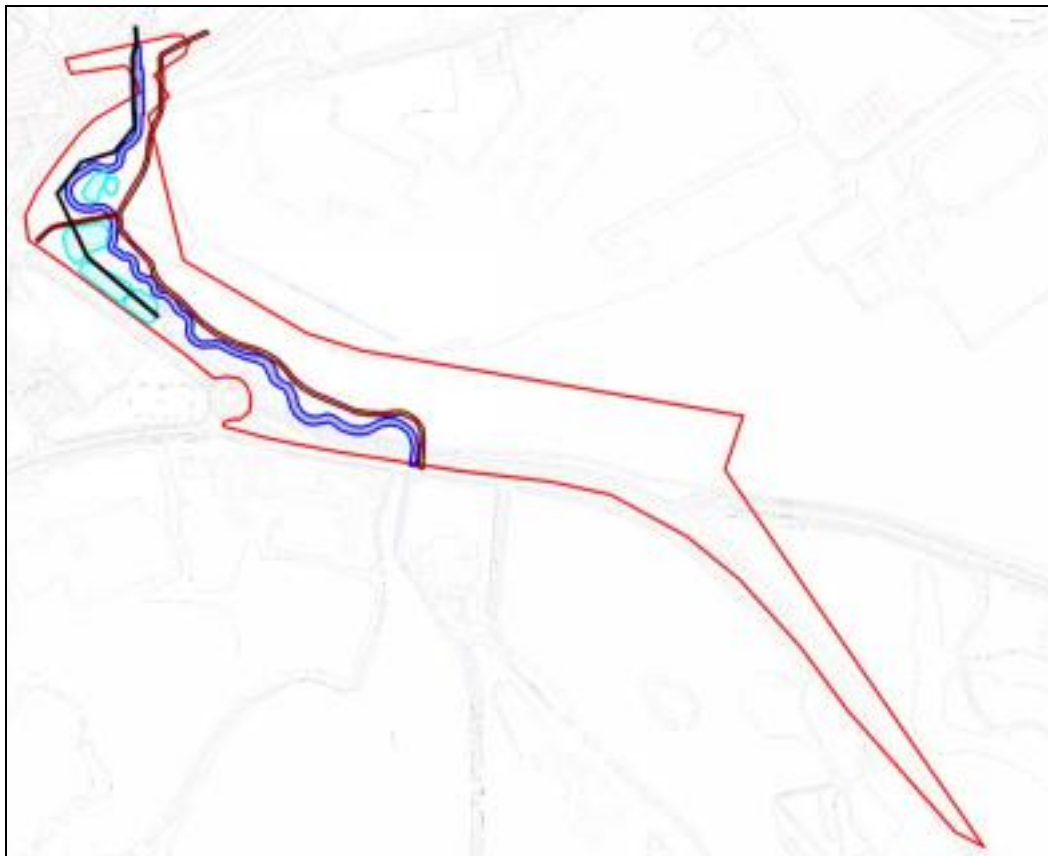
- Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
- Aanmelden onderzoek bij Archis;
- Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
- Beschrijven huidig gebruik;
- Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
- Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
- Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
- Opstellen gespecificeerde verwachting;
- Opstellen rapport bureauonderzoek;

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding: zie ook de literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de Parkstad Limburg gemeenten en de gemeente Nuth,
- Atlas van topografische kaarten van Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000
- Historisch-geografische kaarten van het Zuidlimburgse cultuurlandschap (Renes, 1988)
- Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000
- Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (oppervlaktekaart), RGD, 1:50.000
- Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (Maasafzettingen), RGD, 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Limburg 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1832
- Tranchotkaart 1805



Figuur 2: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied.



Figuur 3: De plankaart van het plangebied met de huidige beekloop (rood) en de gewenste beekloop (blauw) en de retentiebekkens (lichtblauw).



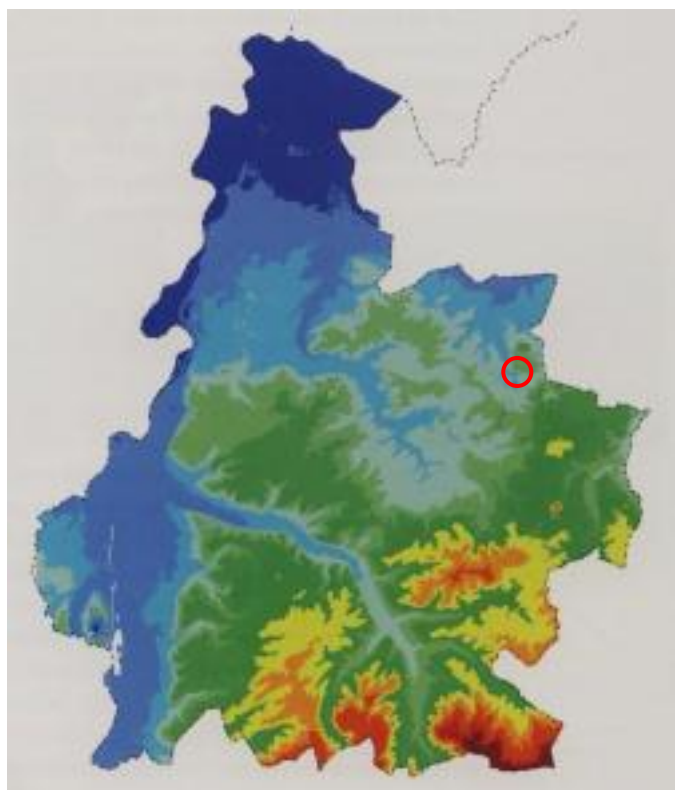
Figuur 4: Schets huidige situatie (bron: Sijtermans, 2008)



Figuur 5: Schets gewenste situatie (bron: Sijtermans, 2008)

2.2 Geo(morfo)logie, (paleo)hydrologie en bodem

Het plangebied ligt binnen het Zuidlimburgse heuvellandschap, in het stroomdal van de Rode Beek (figuur 6). De zuidrand van het plangebied ligt tegen het natuurgebied de Brunssummerheide aan. Het meest zuidelijke deel van het plangebied ligt binnen de Brunssummerheide.



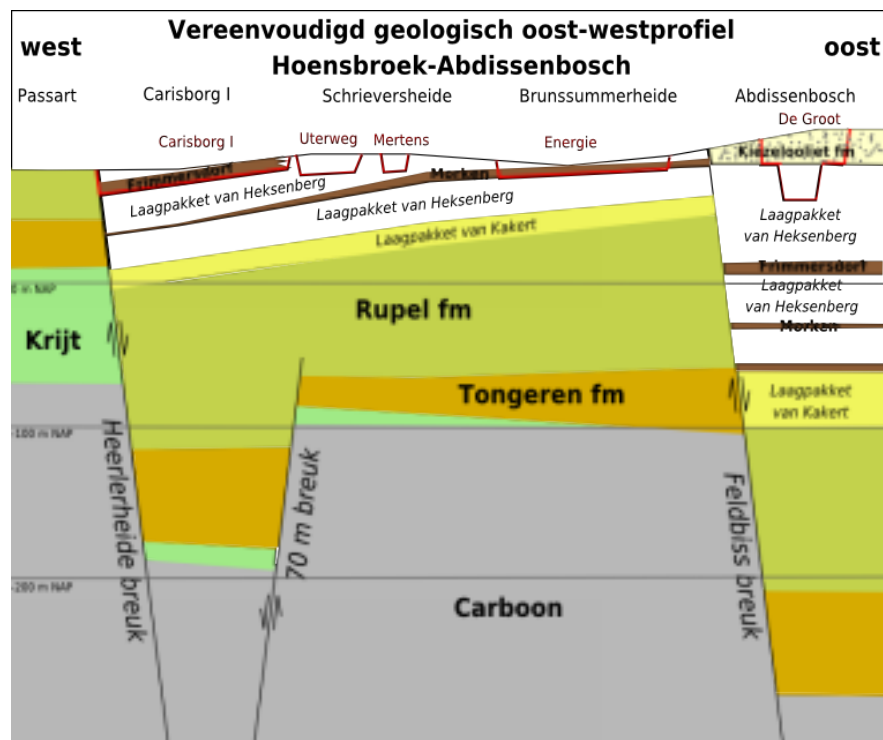
Figuur 6: Reliëfkaart van Zuid-Limburg op basis van het AHN met ligging van het plangebied (rode cirkel).

Juist ten westen van het plangebied loopt de Feldebissbreuk (zie figuur 8). Het gebied ten oosten hiervan behoort tot het dalingsgebied van de Centrale Slenk; het gebied ten zuiden van de Feldebiss is een opheffingsgebied, aangeduid als het Zuid-Limburg Blok.

Ter plaatse van het plangebied liggen buiten de holocene beekdalbodem oude Tertiaire mariene en Vroeg-Pleistocene fluviatiele afzettingen aan de oppervlakte (zie figuur 8). De mariene afzettingen uit het Tertiair (65 – 2,5 miljoen jaar BP) behoren tot de Formatie van Breda en de Formatie van Heksenberg. De Formatie van Heksenberg bestaat uit het zogenaamde zilverzand, en leemarme, kustnabije, fijne tot matig grove zandafzetting waarin meer of minder dikke ingeschakelde veenlagen voorkomen. In het Vroeg-Pleistoceen zijn door de Maas grinden en zanden afgezet behorend tot het Laagpakket van Waubach (ca. 7,2-2,2 miljoen jaar BP). Deze ligging veelal aan of nabij het maaiveld. Dit laagpakket bestaat uit licht gekleurd, kwartsrijk, matig fijn tot uiterst grof zand dat zeer grindrijk kan zijn.

Deze Maasafzettingen zijn later door erosie weer grotendeels verdwenen of zijn op hun beurt, afgedekt door dekzand. Zeer plaatselijk komen nog erosieresten voor. Diverse afzettingen zijn vanaf het begin van de 20e eeuw in verschillende dagbouwgroeves geëxploiteerd. In eerste instantie gebeurde dit voor de winning van bruinkool. Later werd ook zilverzand gewonnen

voor de glasindustrie (zie figuur 7). De geologische oppervlaktekaart van Zuid_Limburg (figuur 8) laat zien dat binnen het zuidelijke deel van het plangebied de zogenaamde kiezeloolietafzettingen oftewel Waubachgrinden aan de oppervlakte liggen. Een groot deel van het plangebied wordt in beslag genomen door het restant van de mijnsteenbergr.



Figuur 7: Vereenvoudigd geologisch dwarsprofiel over het gebied van de Brunssummerheide

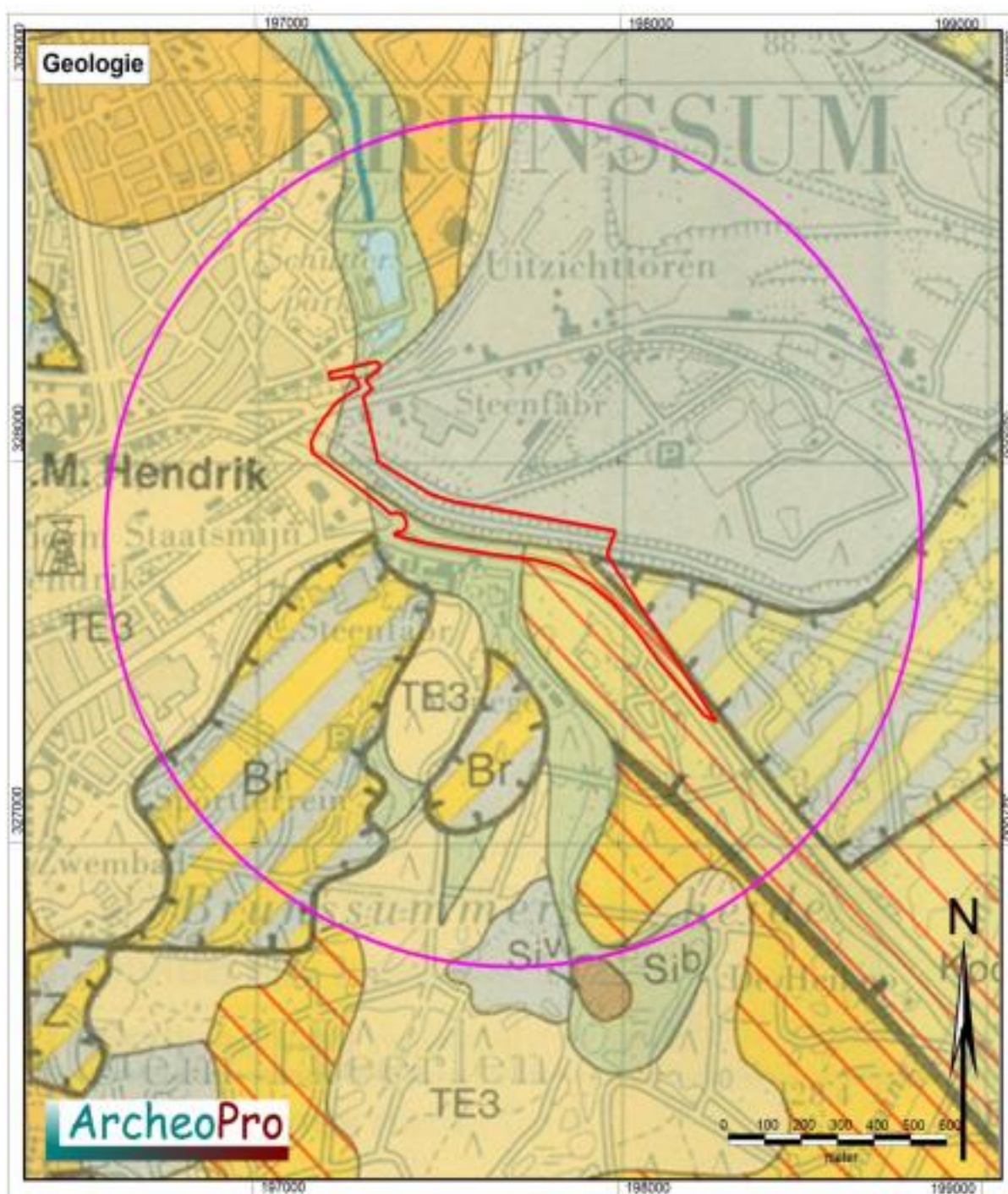
Volgens de geomorfologische kaart (figuur 8) komen binnen het plangebied verschillende reliëfeenheden voor. Een klein deel wordt in beslag genomen door een relatief laaggelegen beekdalbodem (code 3S4). Dit is het dal van de Rode Beek. Het oostelijke deel van het plangebied bestaat uit een laagte ontstaan door afgraving (code 4N8). Daartussen ligt een klein droogdal uit het Pleistoceen, ontstaan door smeltwaterafvoer (code 11/10R3). Het noordwestelijke deel van het plangebied wordt volgens deze kaart volledig in beslag genomen door een vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie (code 2M48). Feitelijk betreft het hier echter een hoge storthoop, die weliswaar gedeeltelijk weer is afgegraven en afgevlakt.

Op het AHN-hoogtebeeld (figuur 10) is goed te zien dat het plangebied grotendeels laag ligt in een beekdal, behoudens het gedeelte dat met mijnsteen is opgehoogd en het zuidelijke deel waar het maaiveld geleidelijk zo'n 10 tot 15 meter omhoog loopt. De mijnsteenbergr van de voormalige S.M. Hendrik heeft het oorspronkelijke dal van de Rode Beek volledig geblokkeerd. De oostelijke laagte (lichtblauwe deel op circa 80 m +NAP) lijkt deel te hebben uitgemaakt van een natuurlijke laagte. Meer waarschijnlijk is echter dat hier sprake is van een afgraving c.q. opgevulde oude groeve zoals ook op de geologische en geomorfologische kaart staat weergegeven.

Op de bodemkaart van Nederland (figuur 11) is te zien dat het westelijke deel van het plangebied grotendeels in beslag wordt genomen door mijnstort (code MYNSTRT) en het oostelijke deel door mariene afzettingen ouder dan het Pleistoceen, bestaande uit zavel, klei en fijn (zilver)zand (codes MK en MZz) en uit fluviatiele grind en grof zand afzettingen ouder dan Laat-Pleistoceen (code FG). Deze laatste zijn de kiezeloölietafzettingen.

De oorspronkelijke bodems binnen het dal van de Rode Beek bestaan uit moerige eerdgronden (code vWz) en gooreerdgronden (code pZn21). Dit zijn typische bodems voor natte, afvoerloze laagtes en beekdalen met een zandige ondergrond. Ze worden gekenmerkt door een AC-profiel.

Gooreerdgronden hebben een donkere bovengrond die dunner is dan 50 cm. Deze bovengrond ontstaat doordat er bij natte omstandigheden (grondwatertrap III) een hogere productie is van organische materiaal dan er afgebroken kan worden. Het humusgehalte is vaak erg hoog. Hieronder ligt soms een zwakke humuspodzol-B horizont. Gooreerdgronden komen voor in afvoerloze gebieden en op de overgang van beekdalen naar hoger gelegen gronden. De moerig eerdgronden onderscheiden zich van de gooreerdgronden doordat de ze in de bovengrond beduidend meer organisch (moerig) materiaal bevatten en dus niet meer tot de minerale gronden mogen worden gerekend.



Figuur 8: Uitsnede uit de geologische kaart van Zuid-Limburg met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.

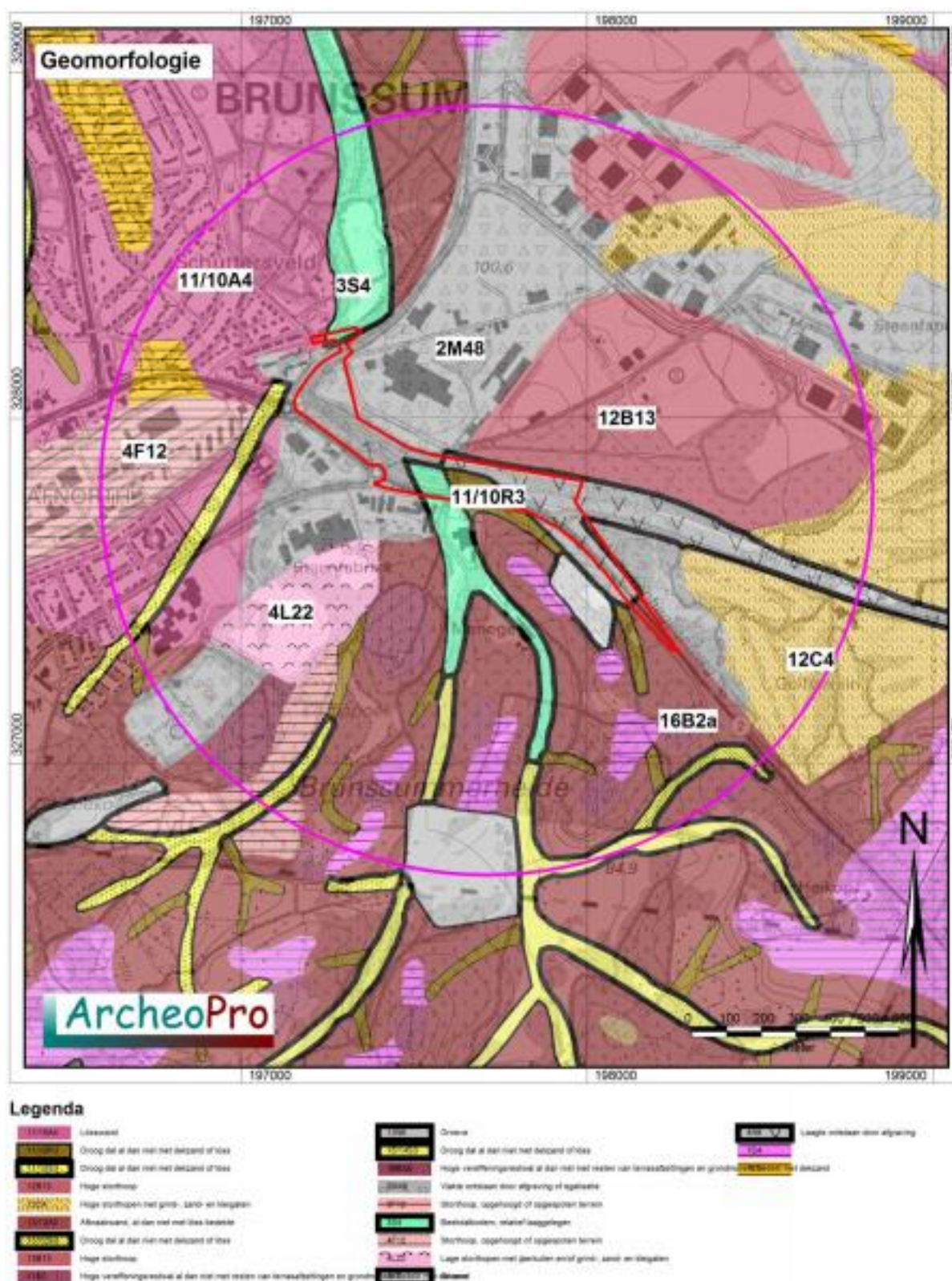
Br = tertiaire formatie van Breda (zand, klei, bruinkool)

TE3 = pleistoceen dekzand

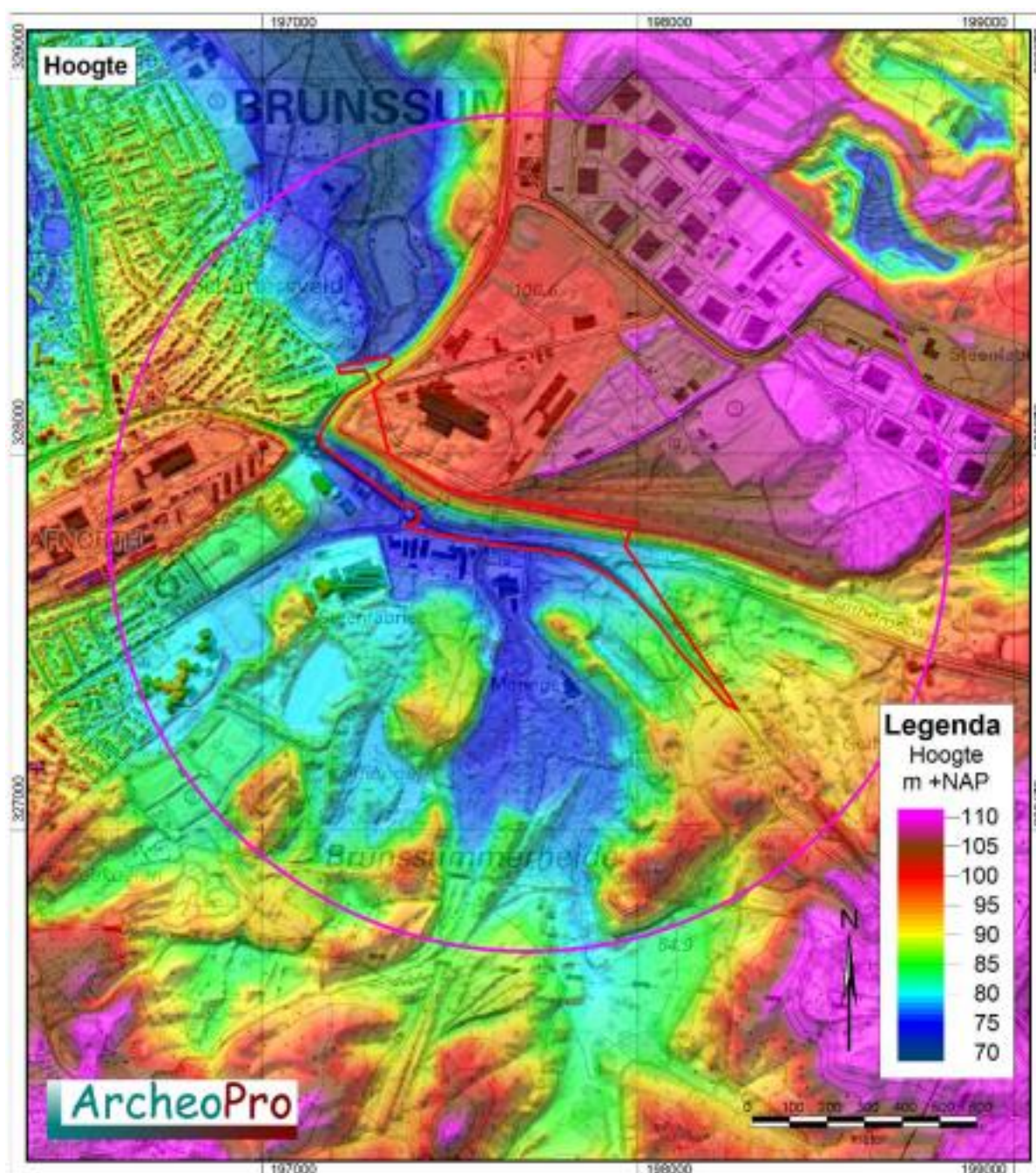
Siv = holocene veenafzettingen

Sib = holocene beekafzettingen (klei, zand, grind)

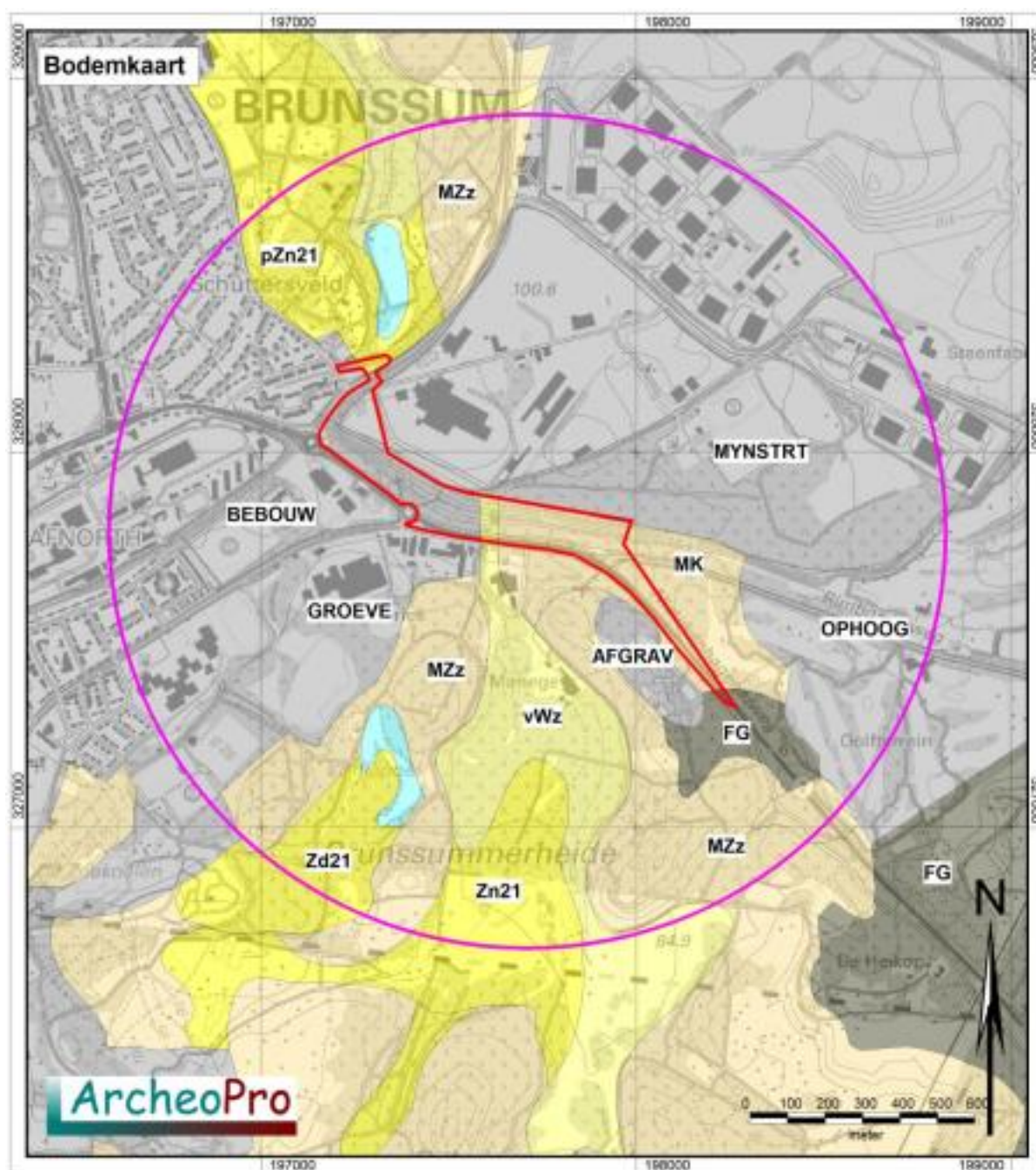
Koo = laat-tertiare-vroeg pleistocene Kiezeloölietafzettingen (Waubachgrinden)



Figuur 9: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 10: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 11: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2

2.3 Archeologie

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW 3.0) ligt het noordwestelijke deel van het plangebied in een zone met een onbekende kans op het aantreffen van archeologische waarden (zie figuur 12). Deze onbekende kans is het gevolg van de ligging binnen de bebouwde kom van Brunssum en de aanwezigheid van de mijnsteenbergrand van de voormalige SM Hendrik. Het zuidoostelijke deel van het plangebied heeft volgens de IKAW een middelhoge archeologische verwachting, waarschijnlijk omdat dit gedeelte buiten het eigenlijke beekdal ligt. Een zeer klein deel heeft een lage verwachting. Zonder de versturende werking van de bebouwing, infrastructuur en de mijnsteenbergrand zou waarschijnlijk aan het gehele noordwestelijke deel van het plangebied vanwege de ligging binnen een beekdal, een lage verwachting zijn toegekend.

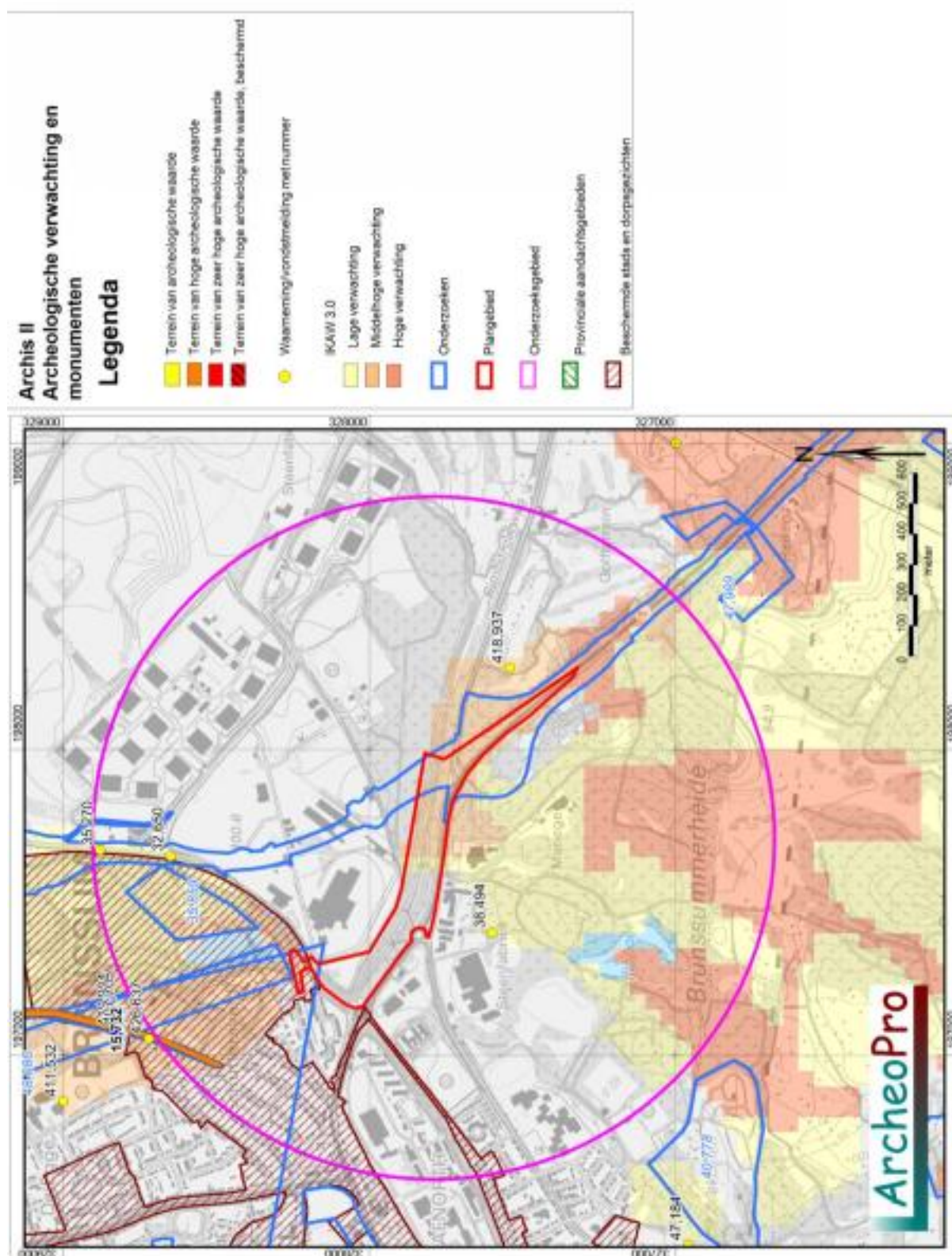
Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart is aan het noordelijke en centrale deel van het plangebied langs de Rimburgerweg geen verwachtingswaarde toegekend. Opvallend is daarentegen dat aan de mijnsteenbergrand van de vroegere SM Hendrik juist een hoge verwachting is toegekend in plaats van deze blanco te laten. Het zuidelijke deel van het plangebied langs de Nieuwenhagenerweg heeft geen eenduidige verwachting; deze variërend hier zeer plaatselijk van laag, middelhoog tot hoog.

Het dal van de Rode Beek ten zuiden en ten noorden van het plangebied wordt aangeduid als een gebied met een lage verwachting maar waar een bijzondere dataset kan voorkomen (beekdalen en natte gebieden). Hier kunnen bijzondere gegevens verzameld worden, zoals goed geconserveerde archeobotanische resten en archeologische voorwerpen van organisch materiaal, etc. Voor deze gebieden is het advies om een archeologisch bureauonderzoek te laten uitvoeren op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden. Archeologisch onderzoek is noodzakelijk indien er een vindplaats binnen 50 m van het plangebied ligt (Verhoeven, 2007).

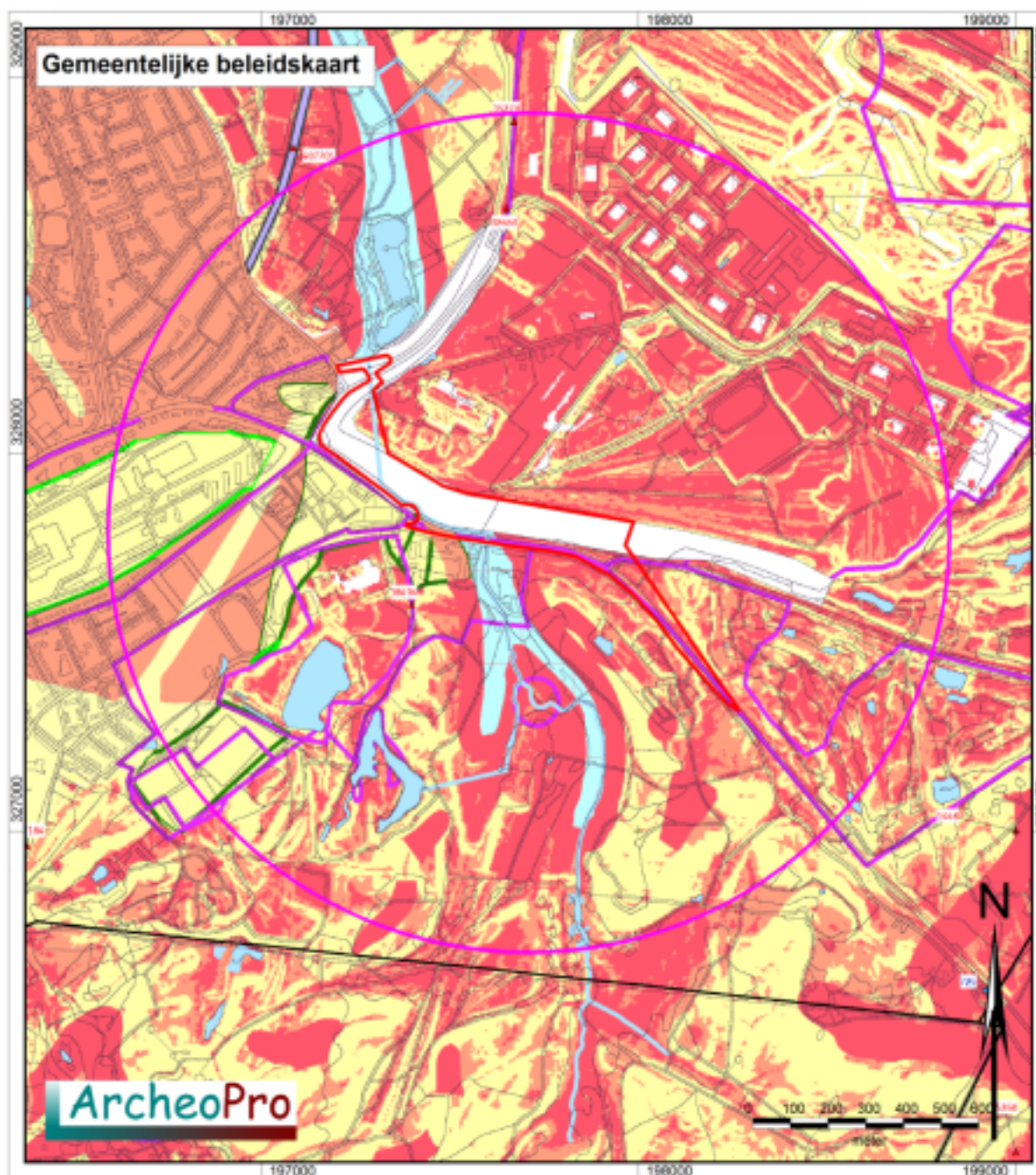
Tabel 1: Waarnemingen en monumenten binnen het onderzoeksgebied

Waarnemingen (W) en Monumenten (AMK)			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
W 32650	197650/328650	Paleolithicum, Mesolithicum	Vuursteen
W 35270	197670/328880	Onbekend	Keramiek
W 38494	197400/327600	Romeinse tijd	Keramiek
W 418937	198266/327542	Nieuwe Tijd	Keramiek
AMK 15732	197080/328829	Middeleeuwen	Landweer

In de direct omgeving van het plangebied zijn slechts twee losse archeologische waarnemingen verricht (waarnemingsnummers 38494 en 418937). Waarneming 38494 betreft Romeins keramiek afkomstig van vermoedelijk een pottenbakkersoven dan wel een Romeinse pannenfabriek. De waarneming dateert uit omstreeks 1920, gedaan tijdens de aanleg van een pompstation voor de toenmalige mijn Hendrik. Waarneming 418937 heeft betrekking op de bodem van een aardewerken kruik (Frechen steengoed) uit ca. 1500, gevonden in de toenmalige kleigroeve.



Figuur 12: Kaart met Archis-gegevens met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Legenda:

- Rood: Gebied met hoge archeologische verwachting
- Roze: Gebied met middelhoge archeologische verwachting
- Blauw: Gebied met lage verwachting maar waar een bijzondere dataset kan voorkomen (natte gebieden)
- Geel: Gebied met een lage archeologische verwachting

Figuur 13: Uitsnede uit de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart met het plangebied rood omlijnd.

2.4 Historie

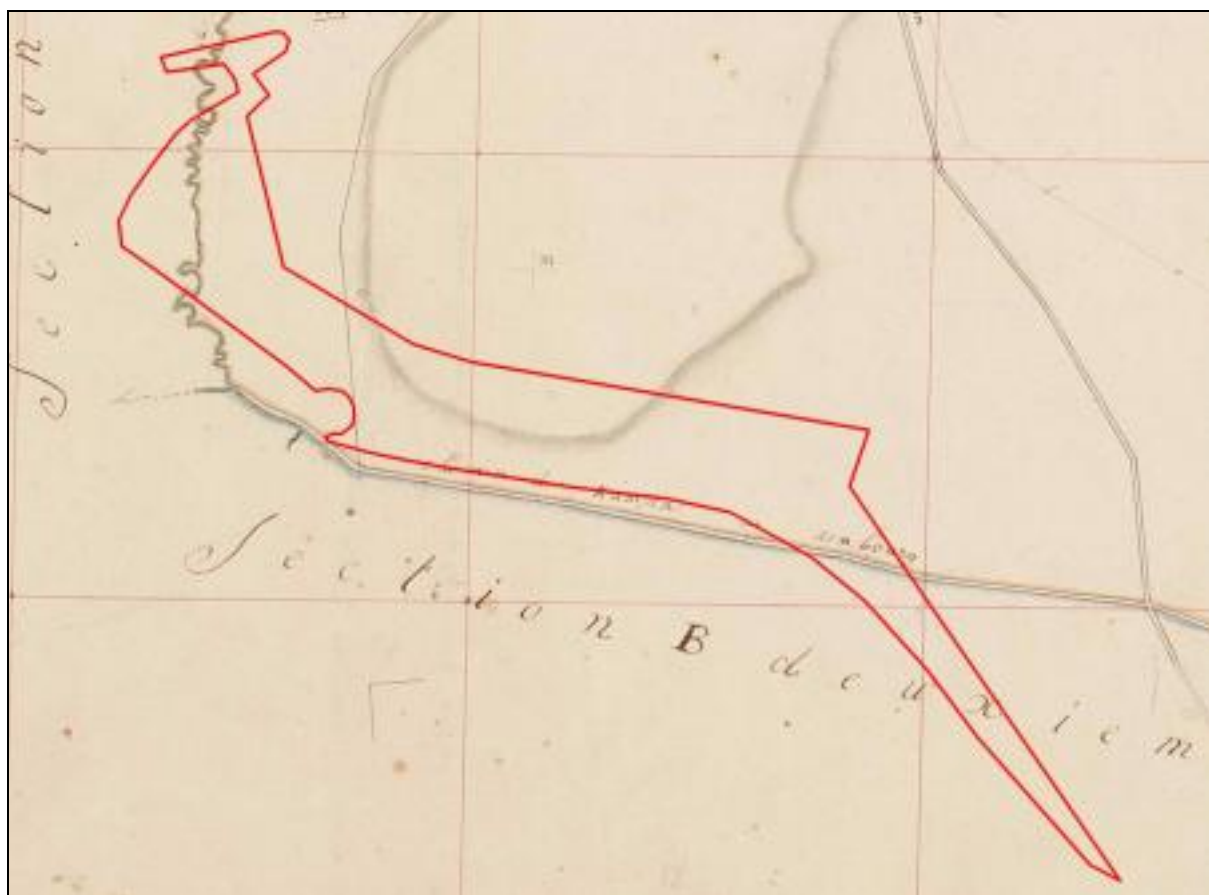
De historische topografische kaarten vanaf 1845 (fig. 16) tonen in en rondom het plangebied een gestage verstedelijking door de groei van Brunssum en met name de staatsmijn Hendrik. De winning van delfstoffen vindt plaats vanaf het begin van de twintigste eeuw. Ter plaatse van de vroegere staatsmijn Hendrik is vanaf 1908 bruinkool in dagbouw gewonnen en vanaf 1915 steenkool in schachtbouw. Dit mijngebied wordt voor het eerst weergegeven op de kaart van 1925. De gevolgen ervan (grote waterplassen, storthopen, afgegraven terreinen, spoor- en ontginningswegen) waardoor het pre-industriële agrarische landschap van vóór 1900 vrijwel volledig is verdwenen, zijn zichtbaar op recentere kaarten.



Figuur 14: Uitsnede uit de Tranchotkaart uit 1805. Het plangebied is rood omlijnd. Bij de projectie van actuele plangebieden dient rekening te worden gehouden met afwijkingen. Dit geldt in het bijzonder voor gebieden met weinig of geen referentiepunten doordat het landschap in de loop der tijd sterk is veranderd. Bovenstaande projectie is de meest waarschijnlijke ligging van het plangebied binnen het 19^e eeuwse landschap.

De oudste cartografische weergave van het pre-industriële landschap is zichtbaar op de Tranchotkaart uit circa 1805 (zie figuur 14). Op deze kaart is duidelijke de toenmalige loop van de Rode Beek met het omliggende beekdal herkenbaar. Uit de projectie van het plangebied op deze kaart blijkt dat enkel het uiterste noordelijke deel van het plangebied binnen het toenmalige beekdal lag. Meer naar het zuidoosten doorsnijdt het plangebied de steile zuidhelling van de toenmalige Craneberg. Dit is een langgerekte, plateauvormige kaap met steile hellingen aan de zuid- en westkant. Verder naar het oosten wijkt de helling enigszins terug naar het noorden, waardoor het plangebied een laagte zonder beekloop doorsnijdt. Het zuidelijke deel van het plangebied langs de huidige Nieuwenhagenerweg ligt opnieuw op een hoger gelegen heuvelrug. De landschappelijke situatie op de Tranchotkaart

uit 1805 is vrijwel identiek met het landschap op het topografische kaart uit 1845 (zie figuur 16). De huidige Rimburgerweg bestond als oost-west verbindingroute al in de 19e eeuw. De laagte tussen de Craneberg in het noorden en de heuvelrug in het zuiden (huidige Brunssummerheide) had ondanks de natte omstandigheden een duidelijke verbindingsfunctie. Op de Tranchotkaart is hier een vrij dicht vanuit het oosten komend convergerend wegenpatroon zichtbaar. In hoeverre hier sprake was van een interlokale verbindingroute of enkel van een toegang tot de ten oosten van het plangebied gelegen Schinveldse heide dan wel een combinatie van beide, kan niet worden aangegeven. Nog verder gaat het om te speculeren over een Romeinse secundaire verbinding richting de Romeinse hoofdweg bij Rimborg. Dat het een vrij nat gebied was blijkt uit de aanwezigheid van meerdere vennen/poelen langs de zuidelijke rand van de laagte.



Figuur 15: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832 met het plangebied rood omlijnd

De kadastrale kaart uit 1832 (figuur 15) toont dat het plangebied destijds binnen perceel 632 lag. Uit de bijbehorende aanwijzende tafels zijn geen gegevens te achterhalen over het eigendom en gebruik. Enkel het noordelijke deel van de loop van de sterk meanderende Rode Beek is op deze kaart zichtbaar. Deze doorsnijdt slechts een klein deel van het noordelijke plangebied. Dit deel ligt momenteel onder de mijnsteenbergrug. Ook de toenmalige Rimburcherweg ligt volgens deze projectie grotendeels net ten zuiden van het plangebied en kruist het plangebied daar waar nu de Nieuwenhagenerweg afbuigt naar het zuiden. De plek waar de 19e eeuwse Rimburcherweg de Rode Beek kruist ligt eveneens buiten het plangebied. Bij deze kaartanalyse dient er opnieuw mee rekening te worden gehouden dat de projectie van actuele plangebieden op kaarten uit de 19e eeuw een afwijking kan optreden. Zeker is wel dat de Rimburcherweg rond 1835 al een verharde oost-west verbinding was en een bovenlokale functie had door als

verbinding te fungeren tussen het toenmalige dorpje Rumpen en Rimburch. De contourlijn van de Craneberg is herkenbaar op de kaart, maar deze lijkt minder gedetailleerd te zijn weergegeven dan op de Tranchotkaart. Onduidelijk is of deze lijn de hellingbasis of de rand van het plateau markeert.

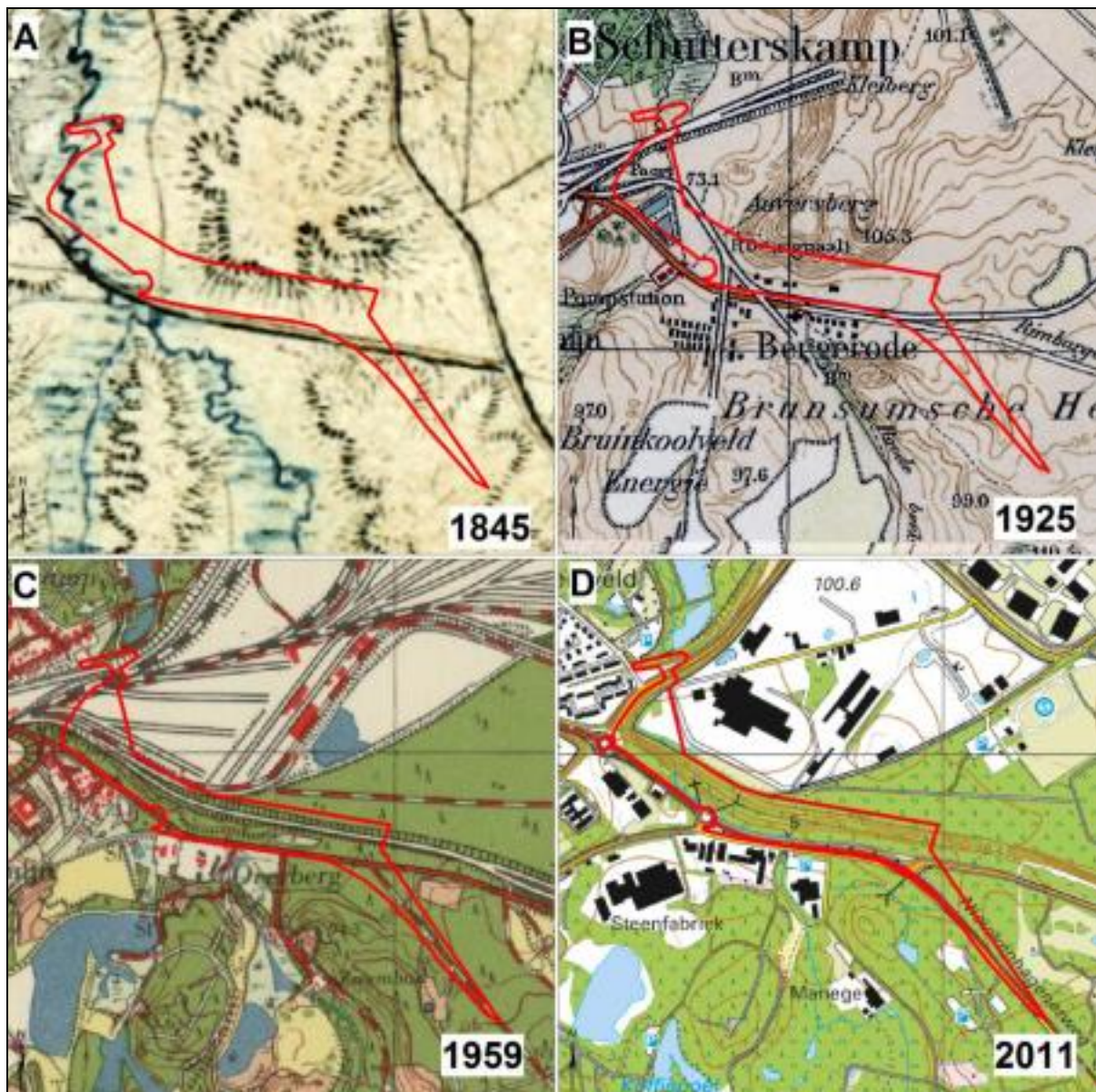
Figuur 16 geeft de landschappelijke ontwikkeling van het gebied weer tussen 1845 en 2011. Rond 1845 is er nog sprake van een volledig agrarisch landschap met enkel de Rimburcherweg. De mijn Hendrik is er nog niet en er is ook nog geen sprake van bruinkoolontginningen in open groeves. Dat veranderd snel rond 1900 met eerst de bruinkoolwinning en de bouw van de staatsmijn Hendrik in 1913 op korte afstand ten zuidwesten van het plangebied.

Op de topografische kaart uit 1925 is de oorspronkelijke landschapsstructuur nog enigszins herkenbaar. De mijnsteenbergh is dan in aanleg maar nog nauwelijks gerealiseerd. De oorspronkelijke Craneberg is nog te zien en staat aangeduid als Auversbergh¹ met een maximale hoogte van 105 meter +NAP. De vlakke top van de berg ligt zo'n dertig meter hoger dan het beekdal. De kort bij elkaar liggende contourlijnen duiden op steile dalhellingen. Aan de voet van de Craneberg en in het dal van de Rode Beek ligt een gebouwencomplex van de N.V. Bergerode, Maatschappij tot Exploitatie van Mineralen. Deze maatschappij is in 1911 opgericht en richtte zich vooral op bruinkoolwinning in dagbouw tot in de jaren vijftig van de vorige eeuw. Een vijftal gebouwen aan de voet van de berg lag binnen het plangebied.

Vooraf binnen het noordelijke deel van het plangebied zijn rond 1925 al diverse infrastructurele voorzieningen aangelegd ten behoeve van de mijnbouw en het afvoeren van stortmateriaal richting de Craneberg. Het betreft wegen en spoorlijnen die binnen het dal van de Rode Beek op taluds lagen. Ter plaatse zijn ook twee vijvers/opvangbekkens zichtbaar. Mogelijk betreft het slikbassins. Uit de reliëfweergave op de kaart uit 1925 blijkt ook duidelijk dat het zuidelijke deel van het plangebied met de huidige Nieuwenhagenerweg in een klein (droog)dahl is aangelegd. De reden hiervoor was waarschijnlijk om op die manier enigszins eenvoudiger het hoogteverschil met het beekdal te overbruggen.

Tussen 1925 en 1959 is de landschappelijke inrichting en structuur in en rond het plangebied sterk gewijzigd. De Craneberg en het noordelijke deel van het dal van de Rode Beek zijn rond 1959 volledig afgedekt door het mijnstort en zijn niet meer als zodanig te herkennen. Het tracé van de nieuwe Rimburcherweg is enigszins naar het noorden verlegd en loopt nu dwars door het plangebied. De nieuwe weg is op een kunstmatig grondlichaam aangelegd, waarschijnlijk vanwege de natte terreinomstandigheden aan de voet van de Craneberg/mijnsteenbergh. De bebouwing van de N.V. Bergerode is tussen 1925 en 1959 volledig verdwenen. De huidige Nieuwenhagenerweg is tussen 1925 en 1959 aangelegd als een particuliere toegangsweg. Deze volgt zoals reeds aangegeven, een klein droogdal richting het zuidoosten. Om de weg aan te leggen zal ook hier in meer of mindere mate grondverzet hebben plaatsgevonden.

¹ Het toponiem Auversbergh kan duiden op de zogenaamde 'auvermenkes', een veelvuldig voorkomende Limburgse aanduiding in de volksverhalen voor kabouters die in holen onder de grond in de berg wonen. Ook buiten Limburg zijn zogenaamde kabouterbergen bekend met een bijbehorende legende.



Figuur 16: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1895, 1958 en 2011.

2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Specifieke ligging (locatie)

Het noordelijke en centrale deel van het plangebied liggen in het dal van de Rode Beek aan de voet van de toenmalige Craneberg; het zuidelijk deel ligt in het gebied van de Brunssummerheide en volgt een voormalig klein droogdal. Vanaf het begin van de twintigste eeuw is de door bruinkoolgroeves en de komst van de staatsmijn Hendrik het landschap in en rond het plangebied sterk veranderd en hebben er ingrijpende bodemingrepen plaatsgevonden. De oorspronkelijk loop van de Rode Beek is sterk gewijzigd door verlegging en kanalisatie.

Verwachte perioden (datering) en complextypen

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het onderzoeksgebied en de landschappelijke situering moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een lage verwachting geldt voor archeologische nederzittingsresten uit alle perioden vanaf het laat-

paleolithicum tot en met de nieuwe tijd (ca. 1900) dateren. Voor nederzettingen was het noordelijke en centrale deel van het plangebied te nat dan wel te steil voor bewoning. Ook de overgangszone tussen de steile hellingen van de Craneberg en het beekdal c.q. de laagte was te smal voor permanente bewoning. Het zuidelijke deel van het plangebied was weliswaar iets droger maar vanwege de ligging in een klein droogdal zal ook dit deelgebied niet op voorhand aantrekkelijk zijn geweest voor de bewoning. Eventuele bewoningsresten zullen hier vooral net buiten het plangebied op de flanken van het dal worden verwacht en op de aangrenzende hoogtes.

Voor delen van het plangebied die binnen het vroegere beekdal liggen, geldt daarentegen wel een hoge archeologische verwachting voor zogenaamde bijzondere datasets oftewel *off site* verschijnselen in de vorm van wegen/paden, greppels, grensstenen, oeverbeschoeiingen, stuwen, rituele deposities van stenen of metalen voorwerpen, wasplaatsen, bruggetjes, voordes, visfuisen, visweren e.d. ten behoeve van de pre-industriële economische exploitatie en inrichting van het beekdal en het omliggende gebied. Vooral de aanwezigheid van resten van vroegere verbindingswegen die min of meer parallel aan de huidige Rimburgerweg hebben gelopen, is aannemelijk. Dergelijke wegen kunnen gepaard gaan met resten van bruggen en/of voordes om de beekloop te kruisen. De verwachte situering van deze randfenomenen in het beekdal kan niet op voorhand nader worden aangeduid. Dit specifieke vondstcomplex kan vooral in het centrale deel van het plangebied langs de Rimburgerweg worden aangetroffen. In de oostelijke laagte, op de steile helling van de vroegere Craneberg en in het zuidelijke deelgebied in het kleine droogdal (Nieuwenhagenerweg) is de kans op overige *off site* vondsten relatief laag.

Binnen het beekdal kunnen ook specifieke geoarcheologische datasets voorkomen die inzicht kunnen geven in het (pre)historisch gebruik van het beekdal ter plaatse. Met name holocene klei- en veenlagen kunnen in dat kader relevant zijn, o.a. voor palynologisch onderzoek, archeobotanische resten. Sedimentologisch onderzoek kan informatie geven over de vroegere waterhuishouding van de beek en het beekdal.

Uiterlijke kenmerken

Bovengenoemde (geo)archeologisch relevante resten kunnen in principe op alle plaatsen en op verschillende diepten in de beekdalafzettingen voorkomen vanaf het toenmalige maaiveldniveau tot in de dieper gesitueerde beddingsedimenten van de Rode Beek. Door het proces van meanderen zal de beekloop in de loop der tijd op verschillende plaatsen binnen de dalbodem hebben gelegen. Vanwege een hogere grondwaterstand kunnen naast anorganische ook organische artefacten gemaakt van bijvoorbeeld leer of hout goed bewaard zijn gebleven. Eventuele resten van oudere wegen zullen worden gekenmerkt door grind- en zandfunderingen of houtconstructies dan wel enkel karrensporen of bijvoorbeeld stapstenen in oude beekklopen. Voordes worden eveneens gekenmerkt door concentraties van grind of resten beschoeiingen en takkenbossen. Bruggen bestaan uit houten of stenen constructies waarvan veelal enkel de pijlers of palen nog reesteren.

Mogelijke verstoringen

Sinds het begin van de twintigste eeuw heeft er binnen het plangebied vrij veel grondverzet plaatsgevonden. Dit hangt met name samen met de opkomst van de mijnbouw en de aanleg van nieuwe verbindingswegen, spoorlijnen, opvangbekkens, de realisatie en sloop van bebouwing en de aanleg van de mijnstortberg op de Craneberg en in een deel van het beekdal. In verband hiermee is ook de oorspronkelijke loop van de Rode Beek verlegd en gekanaliseerd. Ten behoeve van de huidige Rimburgerweg en de Nieuwenhagenerweg heeft eveneens omvangrijk grondverzet plaatsgevonden inclusief het aanleggen en verleggen van

kabels en leidingen. Hierdoor kunnen binnen het gehele plangebied aanzienlijke bodemverstoringen zijn opgetreden.

Anderzijds is het mogelijk dat onder het mijnstortmateriaal de oorspronkelijke bodem min of meer nog intact aanwezig is, inclusief de daarin aanwezige archeologische resten. Het feitelijk verstoringsbeeld kan derhalve zeer heterogeen zijn. Met name in het beekdal is het mogelijk dat er geen werkzaamheden in de oorspronkelijke bodem zijn uitgevoerd maar dat deze op de bodem zijn uitgevoerd nadat eerst een fundering van mijnstortmateriaal is aangebracht. Dit kan ook gelden voor de helling van de Craneberg waar het mijnstort overheen is gestort en voor het tracé onder de huidige Rimburcherweg die op een verhoogd grondlichaam lijkt te zijn aangelegd.



Figuur 17: : Zicht op het noordwestelijke deel van het plangebied (deelgebied Noord) vanaf de kruising Ganzepool (links) en de Rimburcherweg (rechts) in noordoostelijke richting met centraal de mijnsteenbergr die hier het vroegere dal van Rode Beek heeft afgedekt. De rode pijl markeert globaal de positie van boring 39.



Figuur 18: Zicht op een deel van het plangebied vanaf de Nieuwenhagenerweg in noordwestelijke richting met de kruising Nieuwenhagenerweg en de Rimburcherweg. De rode pijl markeert globaal de positie van boring 16.

2.6 Onderzoeksstrategie

Doel van het inventariserend booronderzoek verkennende fase is om vast te stellen hoe de bodem binnen het plangebied is opgebouwd, in hoeverre deze nog intact is en of hierin behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

Binnen het plangebied zijn in eerste instantie in totaal 39 handboringen en tien mechanische boringen verricht (zie figuur 22). De boringen zijn grotendeels in één lange raai vanaf het uiterste zuidelijke deel (boring 1) tot de vermoedelijke mijnsteenophoging nabij de kruising Rimburgerweg – Ganzepool (boring 39) gezet. Boring 39 diende ter verificatie van de erwachte aanwezigheid van mijnsteenmateriaal. De boringen 1 tot en met 14 zijn evenwijdig aan de Nieuwenhagerweg geplaatst, boring 16 op de kruising van de Nieuwenhagenerweg met de Rimburgerweg (deelgebied Zuid) en de boringen 17 - 25, 27, 29 – 32, 34, 35, 37 en 39 aan de voet van de mijnsteenbergrand parallel aan de Rimburgerweg (deelgebied Centraal). Ter aanvulling hierop zijn twee kleinere raaien dwars op de helling van de mijnsteenbergrand verricht (boringen 24A - 24C en 29A - 29B). Doel van deze twee dwarsraaien was om vast te stellen waar feitelijk de basis van de mijnsteenbergrand begon en hoe de bodem op de helling tussen het dal en de mijnsteenbergrand was opgebouwd.

De handboringen boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of een zandguts met een diameter van 2 cm. Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN of de waterpas. De AHN-hoogtedata hebben een nauwkeurigheid van ± 5 cm. De boorlocaties (RD-coördinaten) worden in het veld vastgesteld met behulp van een GPS-ontvanger, type Garming CSx, met een nauwkeurigheid van ± 1 meter en een meetlint voor het uitzetten van de raaien.

In aanvulling op de handboringen zijn binnen het noordelijke deel van het plangebied tien mechanische steekgutsboringen met kunststof profielbuizen (*soil liners*) verricht (zie figuur 19). Deze boringen (boringen V-1 tot en met V-10) zijn uitgevoerd binnen het gedeelte van het plangebied waar als gevolg van de aanwezigheid van mijnsteen geen handboringen konden worden verricht. De boringen zijn doorgezet tot onder de laag opgebrachte mijnsteen en hadden eveneens tot doel om de opbouw en eventuele verstoring van de oorspronkelijke bodem onder de mijnsteenbergrand te verkennen.

De boorprofielen zijn beschreven op basis van de ASB 5.2. Relevante c.q. representatieve boorprofielen worden gefotografeerd.

Figuur 19: Voorbeeld van het gebruik van bodemprofielbuizen bij mechanische ramgutsboringen.



3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

- Positie boringen: zie figuur 22.
- Gebruikt boormateriaal: guts met diameter van 2 cm / edelmanboor met diameter van 7 cm / mechanische ramguts (Geoprobe) met een buisdiameter van 5 cm.
- Totaal aantal boringen: 39 handboringen en 10 mechanische boringen
- Boorgrid: n.v.t.
- Boordichtheid: n.v.t.
- Geboorde diepte: 1,0 – 3,6 m –mv
- Inmeten boorlocaties: GPS, meetlint
- Boorbeschrijving: Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)
- Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing, verharding en ophoging van het plangebied alsmede het verkennende karakter van het onderzoek is geen oppervlaktekartering verricht.

-

3.2 Resultaten booronderzoek

De ligging van de boorpunten en de boorraaien is weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 22). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in bijlage 1. Er kunnen drie deelgebieden onderscheiden:

1. **Deelgebied Zuid:** zone parallel aan de Nieuwenhagenerweg tot aan de Rimbürgerweg. Deze ligt binnen het enigszins hoger gelegen gebied van de Brunssumerheide. Boring 1-14 en 16.
2. **Deelgebied Centraal:** zone ten noorden van de Rimbürgerweg aan de voet en op de helling van het mijnsteenstort/Craneberg. Boringen 17 - 25, 27, 29 – 32, 34, 35, 37 en 39 met twee dwarsraaien (boringen 24A - 24C en 29A - 29B).
3. **Deelgebied Noord:** zone in de oksel van de Rimbürgerweg en de Ganzepool. Hier is het oorspronkelijke dal van de Rode Beek afgedekt door mijnsteenmateriaal. Mechanische boringen V-1 – V-10.

Figuur 22 geeft de ligging van de boorpunten weer binnen de contouren van het plangebied. Tevens zijn de begrenzingen van verschillende historische landschappelijke eenheden aangeduid, zoals deze op basis van kaartmateriaal uit de 19^e eeuw konden worden onderscheiden. Hierbij is met name gebruik gemaakt van de Tranchotkaart uit 1805. De historische beekloop is gebaseerd op de topografische kaart uit 1845.

Deelgebied Zuid (Nieuwenhagenerweg)

Ter plaatse van het deelgebied Zuid zijn parallel aan de Nieuwenhagenerweg vijftien boringen verricht (boring 1-14 en 16). Uit de boorresultaten blijkt dat de bodem hier oorspronkelijk uit een humuspodzolprofiel bestaat. Deze wordt gekenmerkt door een duidelijke loodgrijze E-horizont, een zwarte Bh-horizont en een donker bruine Bs-horizont. Kleine restanten van deze bodems zijn weliswaar in de vorm van fragmenten (brokken) aangetroffen maar intacte profielen ontbreken volledig. Alleen in boring 4 is onder een één meter dik ophogingspakket het intacte restant van een oorspronkelijk humuspodzol bestaande uit een Bh- en Bs- en een BC-horizont aangetroffen. De Ah- en E-horizonten zijn hier verdwenen. In de overige boringen is sprake van AC-profielen, de meeste onder een opgebrachte laag zand. In zes boringen (boringen 2,3,5,6,8 en 9) ligt de opgebrachte laag direct op de C-horizont. Deze worden gekenmerkt door een scherpe overgang. De C-horizont bestaat uit matig fijn tot matig grof, zwak siltig, (grijs)wit zand. Dit is veelal het miocene zilverzand.

Ter plaatse van de boringen 1 tot en met 11 zullen de geconstateerde bodemverstoringen vooral het gevolg zijn van de aanleg van de Nieuwenhagenerweg in het voormalige droogdal. Hiertoe zullen destijds grotere hoeveelheden grond zijn verschoven.

De boringen 12, 13 en 14 zijn aan de oostzijde van de Nieuwenhagenerweg geplaatst. Ook hier ontbreekt het oorspronkelijke bodemprofiel volledig. In de boringen 13 en 14 is de bodem tot een diepte van 1,1 respectievelijk 0,5 meter sterk verstoord. De onderliggende grondafzettingen waarop de boringen 12 en 13 zijn gestuit, zijn waarschijnlijk (verspoelde) Tertiaire Waubachgrinden van de kiezeloölietformatie. De geconstateerde verstoringen houden direct verband met de op de geomorfologische aangeduide afgraving van dit deel van het plangebied.

Boringen 16 ligt in de oostelijke laagte. Ten behoeve van de nieuwe Rimbürgerweg is hier een grondlichaam opgeworpen. Het pakket opgebracht zandig materiaal is hier zo'n 1,5 meter dik en ligt direct op de eerder genoemde (verspoelde) Waubachgrinden. De oorspronkelijke bodem ontbreekt volledig en is bij de aanleg van de weg waarschijnlijk afgegraven.

Deelgebied Centraal (Rimbürgerweg/voet van de mijnsteenbergr)

Ter plaatse van het deelgebied Centraal zijn tussen de Rimbürgerweg en de voet van de mijnsteenbergr in totaal vijftien boringen verricht (boringen 17 - 25, 27, 29 - 32, 34, 35 en 37).

Op het tracédeel tussen de boringen 17-27 blijkt dat ook hier de oorspronkelijke bodem sterk is verstoord; er zijn in de aangetroffen zandafzettingen enkel jonge AC-profielen en niet de verwachte humuspodzolen aangetroffen. Opvallend was wel dat een deel van de huidige helling (boringen 23, 24, 25, 27 en 29) niet afgedekt was door mijnsteen. Feitelijk zijn de boringen hier in de voet van de oorspronkelijke Cranebergr geplaatst. Figuur 22 geeft de situering van dit heuvelrestant weer. Het typische microreliëf bestaande uit kuilen, taluds en vlakke terrasvormen binnen dit restant duidt op relatief recent grondverzet, mogelijk ook voor zandwinning. Tussen de boring 17 en 22 is sprake van een natte laagte. Dit behoort tot de oorspronkelijke laagte aan de voet van de Cranebergr. Hier zijn vooral dunne, moerige zandlagen op grof grind aangeboord (boringen 17-20). Aangenomen wordt dat dit geen oorspronkelijke bodems meer zijn. Alleen bij boring 21 lijkt nog sprake te zijn van een natuurlijk bodemprofiel bestaande uit een 30 cm dikke veenlaag op een 40 cm dikke kleilaag met ingeschakelde dunne veenlaagjes op grof grind. Een dergelijke kleilaag kan een voor palynologisch onderzoek geschikte pollensequentie bevatten. Een enigszins vergelijkbaar profiel is aangetroffen bij boring 29. Onder circa 70 cm opgebrachte grond is hier een nog intacte beekdalbodem vastgesteld met daartussen een 40 cm dikke laag grindhoudende hellingafzettingen (colluvium). De beekdalbodem bestaat uit een donker bruine, matig humusrijk leemlaag met vrij veel plantenresten. Deze laag is de oorspronkelijke top van de alluviale beekdalafzettingen (Ab-horizont). Daaronder ligt een meer dan 40 cm dikke laag groengrijze beekdalklei. Dergelijke kleien zullen vooral langs de oorspronkelijke rand van het beekdal voorkomen op enige afstand van de beekbedding. De top van deze beekdalbodem ligt op een hoogte van circa 74 m +NAP

Ter plaatse van de twee dwarsraaien (boringen 24-24C en 29-29B) zijn eveneens sterk verstoorde c.q. afgegraven bodems aangetroffen, plaatselijk onder een dikke opgebrachte laag (boring 24C).

Het tracédeel tussen de boringen 30 en 37 ligt naar verwachting binnen het oorspronkelijke beekdal dat hier langs de afgedekte Cranebergr in noordelijke richting loopt. Boring 31 is gestuit op grove mijnsteen. De bodem lijkt hier sterk aan vergraving en verstoring onderhevig te zijn geweest. In vijf boringen zijn mijnsteen en/of mijnslik aangetroffen. De kleilaag in boring 35 tussen 60 en 90 cm m- mv is mogelijk een sliklaag die zich heeft gevormd in de vijvers zoals die op de kaart uit 1925 staan aangegeven. De vastgestelde antropogene

bodemverstoringen reiken hier ongeveer tot tussen de 1,5 en 1,8 m –mv. Dit komt overeen met een hoogte van 73,0 tot 72,6 m +NAP. Als we deze hoogtes vergelijken met de hoogte van de intact beekdalbodem bij boring 29 dan kan worden geconcludeerd dat op het tracé tussen de boringen 30 en 37 de toplaag van de oorspronkelijke alluviale beekdalbodem hier is verdwenen. Dit wordt bevestigd door de bodemprofielen. Onder de opgebrachte en verstoorde lagen zijn geen vergelijkbare kleiige beekdalafzettingen met humusrijke of moerige toplagen (A-horizonten) vastgesteld. De in de profielen aangeduide Ap-horizonten zijn feitelijke geroerde overgangslagen tussen het opgebrachte materiaal en de onderliggende zandige en grindhoudende beekbeddingafzettingen.

Boring 39 is gestuit op grove mijnsteen. Het beekdal is vanaf hier in noordelijke richting opgevuld met meerdere meters gestorte mijnsteen.

Deelgebied Noord (Rimburgerweg/Ganzepool)

Ter plaatse van het deelgebied Noord zijn in de oksel van de Rimburgerweg en de Ganzepool vanwege de aanwezigheid van een dik pakket gestorte mijnsteen in totaal tien mechanische boringen verricht (boringen V-1 – V-10). De boorprofielen zijn in zogenaamde *soil liners* (kunststof buizen) van onder de mijnsteen berg naar gehaald. De diepte van de gestoken buizen is in meter –mv geregistreerd. Bij het beschrijven de boorprofielen bleek echter dat de totale lengte van de bovengehaalde boorprofielen veelal niet overeenkwam met de geregistreerde steekdiepte (het traject). Dit komt ook tot uitdrukking in bijlage 1B waar de profielen zijn beschreven. Het traject geeft de diepte van de boring weer. De laagdikte (LD) geeft binnen elke afzonderlijke buis de dikte van de onderscheiden bodemlagen weer. Door compactie of het wegdrukken van grof bodemmateriaal zijn de afzonderlijke lagen tezamen meestal minder dik dan het traject waarover de buis gestoken is.

In acht van de tien boringen (boringen V-1, V-2, V-3, V-5, V-6, V-7, V-8 en V-9) is het pakket mijnsteen globaal tussen de 23 en de 26 meter dik. In boring V-4 bedraagt de dikte van de opgebrachte mijnsteen circa 15 meter; in boring V-10 minder dan 8,5 meter.

Ter plaatse van boring V-10 zijn de natuurlijke afzetting onder de mijnsteen omgerekend op een diepte van circa 80 m+NAP aangeboord. Deze relatief hoge situering van de natuurlijke afzettingen en de geringe dikte van het mijnsteenpakket ter plaatse van boring V-10 hangt schijnbaar samen met de ligging van dit boorpunt buiten het oorspronkelijke beekdal, op de westelijke dalhelling. Kenmerkend hiervoor is het uiterste fijne Tertiaire, zeer goed gesorteerde zilverzand dat hier is aangeboord.

boring	Top natuurlijke afzettingen [m +NAP]
V-1	72,5
V-2	73,0
V-3	74,8
V-4	71,7
V-5	71,4
V-6	73,5
V-7	70,4
V-8	71,9
V-9	73,0

In bovenstaande tabel is per boring in het voormalige beekdal de basis van de mijnsteen c.q. de top van de onderliggende natuurlijke afzettingen omgerekend naar meter +NAP. Theoretisch zou de top van de natuurlijke afzettingen de oorspronkelijke beekdalbodem

moeten zijn. Met een gemiddelde hoogte van 72,5 m +NAP ligt deze 1,5 meter lager dan de top van de intacte alluviale bodem in boring 29. Dat is vrij veel gezien de geringe afstand tot boring 29 en tegelijkertijd is er sprake van een grote spreiding in de gemeten dieptes. Deze spreiding kan samenhangen met de onnauwkeurigheid van de in het veld gemeten boordiepten en de feitelijke dikte van het onderste deel van het opgeboorde mijnsteenpakket. Indien dit echter niet het geval is, dan wijzen deze hoogtes op een diepe verstoring van de oorspronkelijke beekdalbodem.

Een individuele analyse van de boorprofielen laat in eerste instantie zien dat er onder de mijnsteenbergs op een viertal boorpunten nog schijnbaar intacte beekdalbodems voorkomen (cf. boringen V-3, V-4, V-5 en V-6). Deze boorpunten met intacte beekdalbodems liggen min of meer binnen de westelijke helft van deelgebied Noord. Deze beekdalbodems zijn echter van een beduidend andere samenstelling en opbouw dan de bodem in boring 29. De groengrijze kleiafzettingen van boring 29 zijn hier nergens aangetroffen. Het betreft vooral 5 tot 15 cm dunne moerige zandlagen en veenafzettingen die plaatselijk weer door humusarme oeverzandafzettingen zijn afgedekt (figuur 20). Het lijkt er in eerste instantie op dat men voorafgaande aan de opvulling van het beekdal met mijnsteen de kleirijke alluviale toplaag heeft afgegraven wellicht om zodoende een stabiele ondergrond te creëren voor met name de spoorlijntaluds. Door trillingen die gepaard gaan met zwaar railtransport kan de gestorte mijnsteen over een met water verzadigde kleilaag gemakkelijker gaan afschuiven met alle gevolgen van dien. De vraag is echter in hoeverre het profiel van boring 29 als representatief voor het gehele beekdal mag worden beschouwd, mede omdat het afwijkt van het conform de bodemkaart verwachte bodemprofiel (gooreerdgrond of moerige eerdgrond).

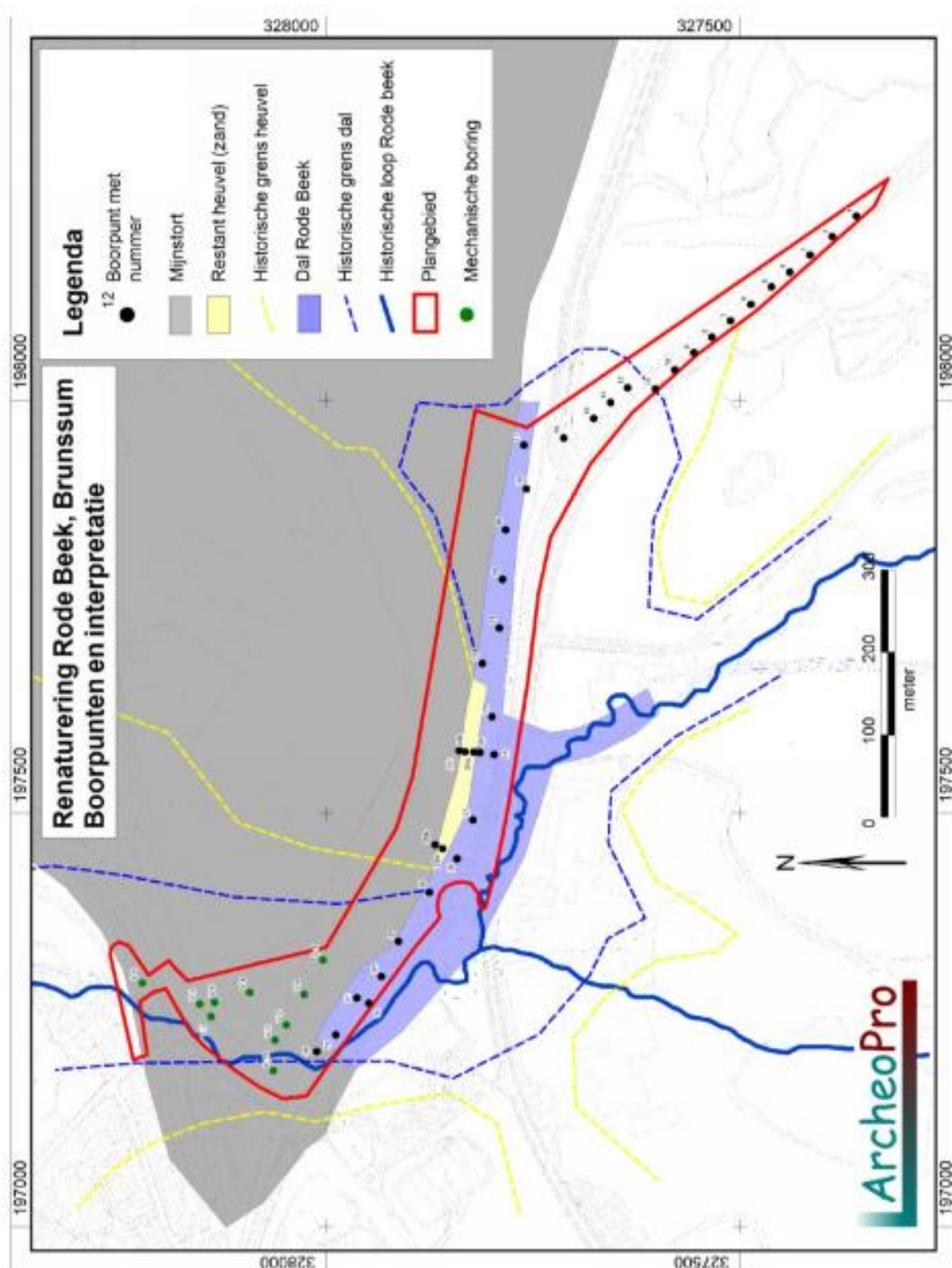
Derhalve kan worden vastgesteld dat binnen deelgebied Noord en met name binnen de westelijke helft hiervan de oorspronkelijke beekdalbodem zondermeer nog in min of mindere mate intact is. De aangetroffen bodems bestaan plaatselijk uit intacte moerige eerdgronden en gooreerdgronden, al dan niet met een zanddek of een afgegraven kleidek. Binnen deze beekdalafzettingen kunnen de in het verwachtingsmodel genoemde bijzondere archeologische datasets voorkomen. In de veenlagen kunnen paleoecologische resten aanwezig zijn. Nadeel is enkel de geringe dikte van de aangeboorde veenlagen waardoor er geen langere profielsequenties kunnen worden geanalyseerd. Het kan echter niet op voorhand worden uitgesloten dat elders binnen dit deelgebied dikkere veenlagen nog aanwezig zijn.



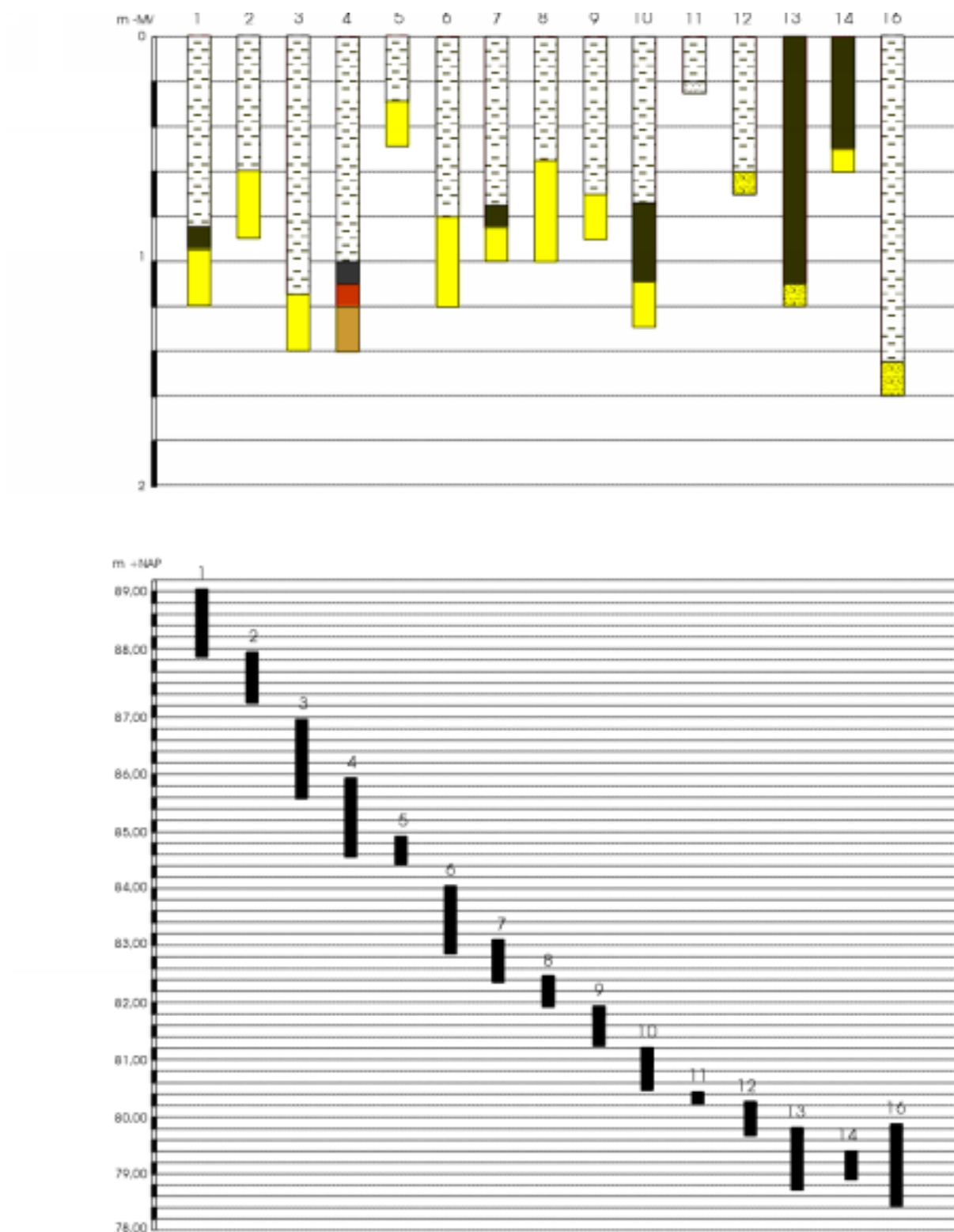
Figuur 20: Boring V-4 met een door grof zand (links) afgedekte veenlaag (midden) die naar beneden toe (rechts) geleidelijk overgaat in fijner zand met humusbandjes



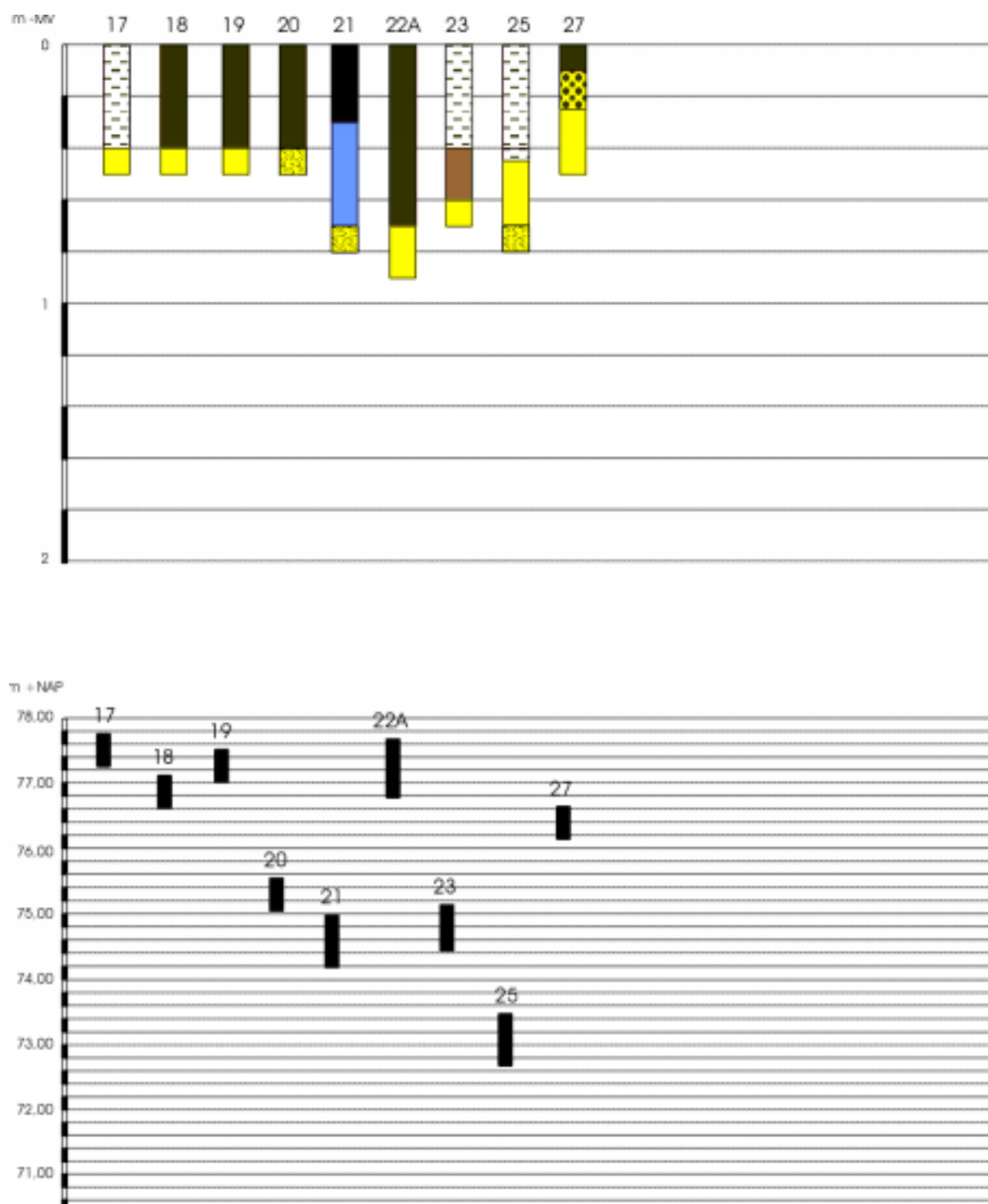
Figuur 21: Boring V-4 met de dieper gesitueerde grove beekbeddingafzettingen onder de beekdalbodem met veenlaag



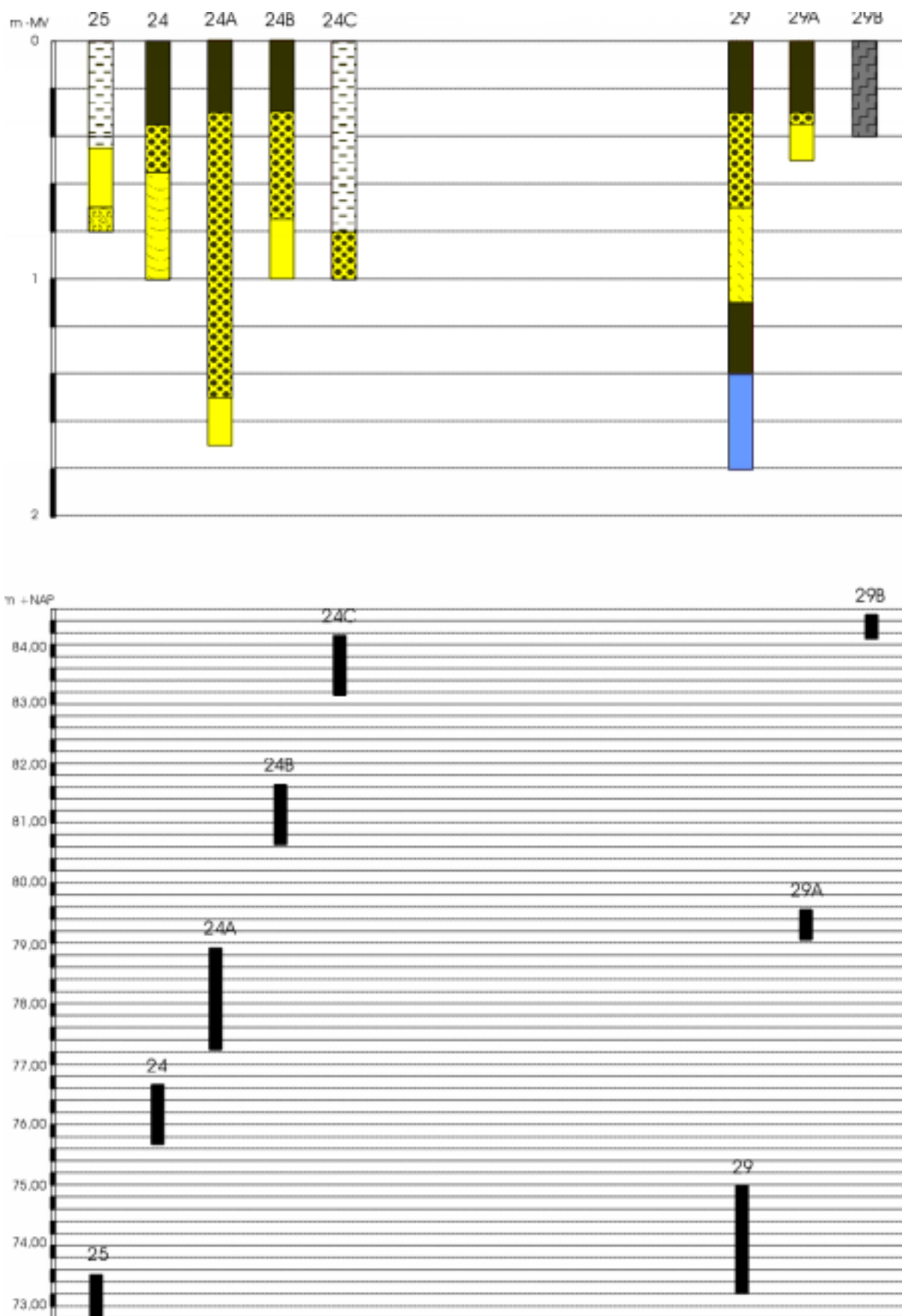
Figuur 22: Het plangebied (rood omlijnd) met de boorpunten en de begrenzing van verschillende landschappelijke eenheden die zijn onderscheiden op basis van historisch kaartmateriaal.



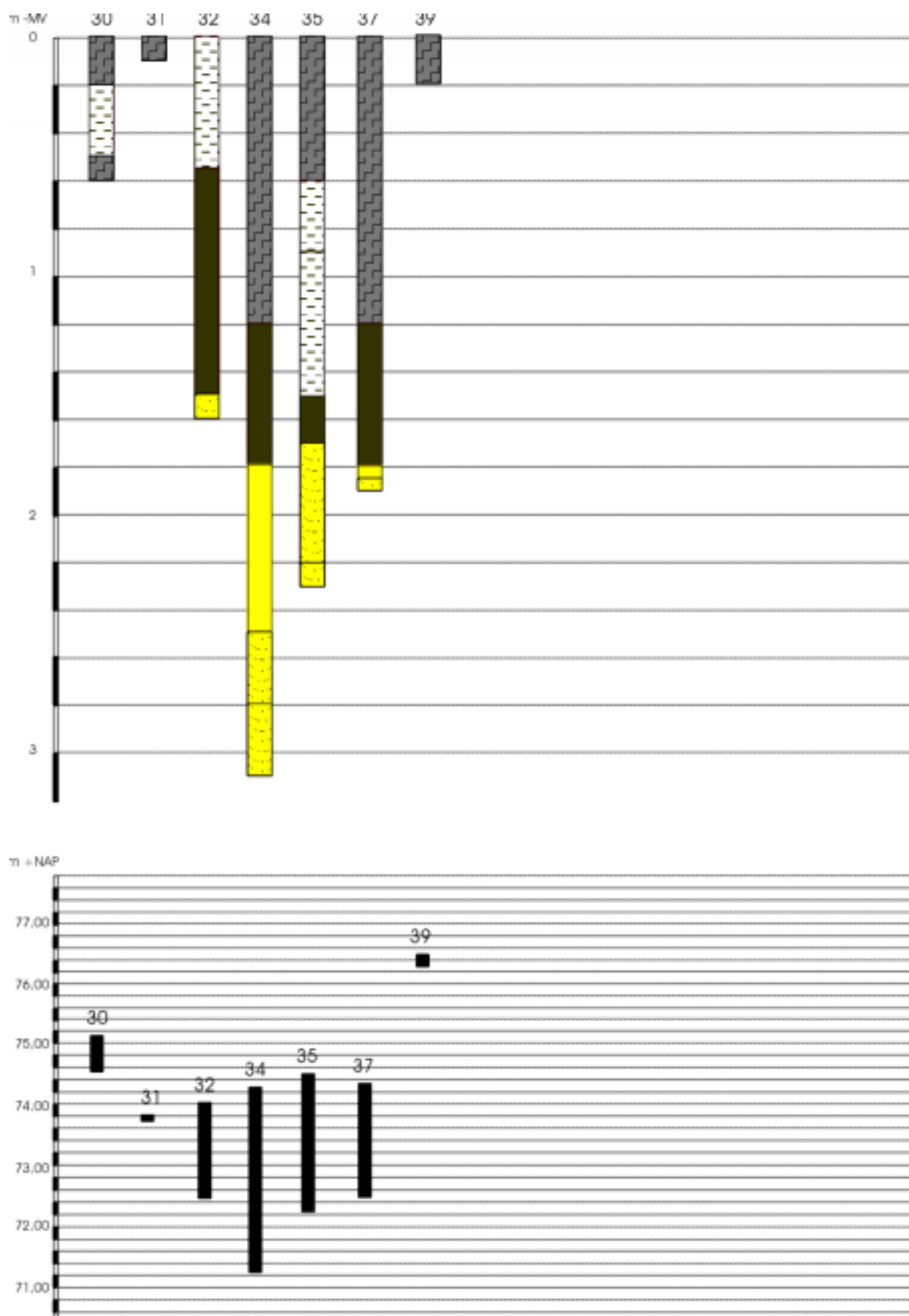
Figuur 23: Boorprofielen deelgebied Zuid



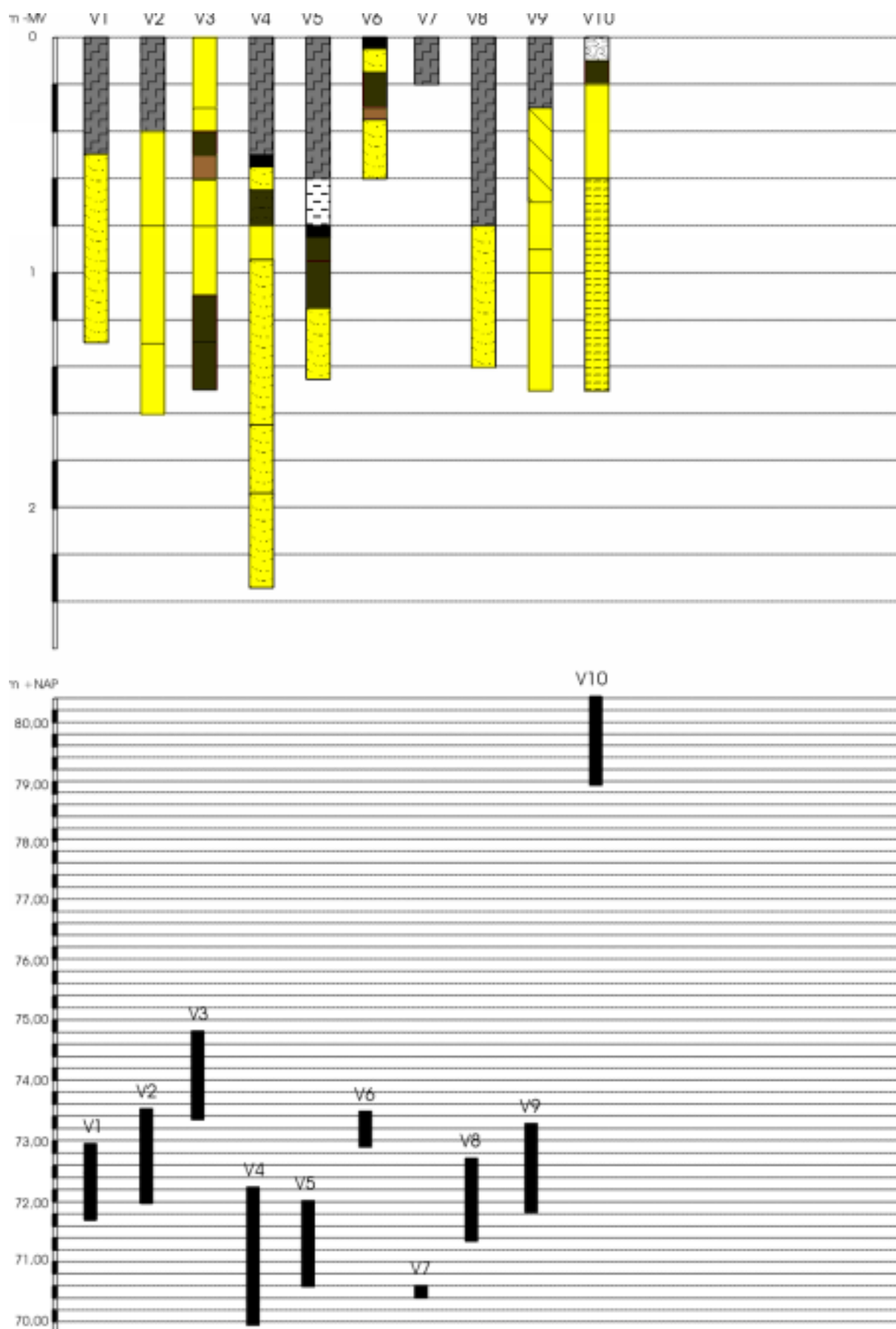
Figuur 24: Boorprofielen deelgebied Centraal-oost



Figuur 25: Boorprofielen deelgebied Centraal, dwarsraaien



Figuur 26: Boorprofielen deelgebied Centraal-west



Figuur 27: Boorprofielen deelgebied Noord

Legenda



A-horizont



AC-horizont



Bs-horizont



Bh-horizont



veen



BC-horizont



mijnsteen



C-horizont (klei-alluvium)



C-horizont (colluvium)



C-horizont (rivierafzetting)



C-horizont (zand)



C-horizont (mariene afzettingen)



verstoord



opgebracht



puin



grind

4 Conclusies en aanbevelingen (selectieadvies)

Het plangebied ligt in het dal van de Rode Beek en diens noordelijke en zuidelijke dalhelling ten ooste van Brunssum. Binnen dit deel van het dal van de Rode Beek hebben met de opkomst van met name de mijnbouwindustrie (SM Hendrik) omstreeks 1913 grootschalige landschappelijke veranderingen plaatsgevonden. Een deel van het beekdal en de noordelijke dalhelling zijn afgedekt met mijnsteen. Daarnaast zijn binnen plangebied herhaaldelijke wegen aangelegd en verlegd, heeft er tijdelijk bebouwing gestaan, zijn delen van het plangebied afgegraven, zijn (slib)opvangbekkens gecreëerd en is de oorspronkelijke loop van de Rode Beek verlegd, rechtgetrokken en gedeeltelijk overkluisd. In samenwerking met het Waterschap Roer en Overmaas wenst de gemeente Brunssum te komen tot een ontkluising van de Rode Beek en het oorspronkelijke beekdal te renatureren.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een lage verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische nederzittingsresten vanwege de ligging binnen een beekdal en een aangrenzend droogdal, maar een hoge verwachting met betrekking tot randfenomenen (*off site* verschijnselen en bijzondere datasets) binnen het beekdal. Aannemelijk is echter dat door de grootschalige grondwerkzaamheden binnen het plangebied de oorspronkelijke bodeminclusief eventuele archeologische resten sterk is verstoord.

Om deze archeologische verwachting te toetsen c.q. nader te specificeren is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Er zijn drie deelgebieden onderscheiden: deelgebied Zuid langs de Nieuwenhagenerweg, deelgebied Centraal tussen de Rimburgerweg en de voet van de mijnsteenbergrug en deelgebied Noord ter plaatse van de mijnsteenbergrug in de oksel van de Rimburgerweg en de Ganzepool. Buiten het mijnsteengebied zijn handboringen verricht; ter plaatse van het noordwestelijke deel van de mijnsteenbergrug zijn tien mechanische boringen verricht tot in de onderliggende beekdalbodem.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem binnen de deelgebied Zuid en Centraal grootschalig is verstoord. Slechts in twee boringen zijn hier intacte beekdalbodems aangetroffen. Met name de bodem ter plaatse van boring 29 biedt nog mogelijkheden voor palynologisch onderzoek.

Ter plaatse van deelgebied Noord zijn onder de mijnsteenbergrug nog intacte beekdalbodems met veenlagen aangetroffen. Het kan echter ook hier niet worden uitgesloten dat de oorspronkelijke alluviale kleibodem (voor zover aanwezig geweest) voorafgaand aan het dichtstorten van het beekdal met mijnsteen is afgegraven.

De resultaten van het bureau- en verkennend booronderzoek geven voldoende aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren voor deelgebied Noord. Onder de mijnsteenbergrug kunnen in de beekdalafzettingen nog bijzondere archeologische datasets voorkomen. Voor het overige deel van het plangebied wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te verrichten, eventueel met uitzondering van palynologisch onderzoek ter plaatse van boring 29 na raadpleging van een specialist inzake de potentie van deze puntlocatie.

Aanbevolen wordt om binnen deelgebied Noord een archeologische begeleiding van de toekomstige graafwerkzaamheden uit te voeren, gericht op het opsporen en registreren van resten van de in het verwachtingsmodel genoemde randfenomenen die kenmerkend zijn voor beekdalen. Het uitvoeren van een archeologische begeleiding mag enkel gebeuren op basis van een voorafgaand opgesteld en door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen (PvE) en door een daartoe erkend archeologisch onderzoeksbureau. Tijdens de begeleiding kan eventueel gebruik worden gemaakt van de ondersteuning van amateurarcheologen.

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

Verklarende woordenlijst:

BP: Before Present (present = 1950)

GPS: Global Positioning System

IVO: Inventariserend VeldOnderzoek

NAP: Normaal Amsterdams Peil.

RCE: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed

SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

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

Bronnen

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

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

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

Kadastrale minuut 1832 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

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

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

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

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

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

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

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1972.

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

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

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

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

Literatuur

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.

Barends, S. et. al. (red), 2005. Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering. Matrijs

Berendsen, H.J.A., 1997a. Landschappelijk Nederland, Assen

Berendsen, H.J.A., 1997b. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie, Assen

Berkel, G. van & K. Samplonius 2006. Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie, Utrecht.

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

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

Louwe Kooijmans, L.P., Broeke van den, P.W., Fokkens, H. & A. van Gijn, 2005. Nederland in de Prehistorie. Amsterdam.

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

Rees, J. De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap, Maastricht, 1988
SIKB, 2010. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2. SIKB. Gouda.

Sijtermans, T., 2008. Plan ontkuizing Rode Beek t.p.v. Mijnsheenberg Hendrik Brunssum. Grontmij, projectnummer 255460.

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

Verhoeven, M.P.F., 2007: Hoog, middelhoog en laag, een archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de Parkstad Limburg gemeenten en de gemeente Nuth, Weesp (RAAP-rapport 1483)

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	12-156
Projectnaam	Renaturering Rode Beek Brunssum
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	55062
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	2 cm en 7 cm
Opdrachtgever	Gemeente Brunssum

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	X_RD	Y_RD	mv in m +NAP
1	198222.7	327358.1	89.02
2	198197.8	327387.4	87.93
3	198175.5	327413.9	86.94
4	198154.8	327438.6	85.91
5	198136.9	327460.8	84.91
6	198115.9	327485.8	84.05
7	198095.9	327510.1	83.09
8	198076.0	327532.8	82.46
9	198057.2	327554.5	81.93
10	198036.5	327577.7	81.19
11	198013.4	327601.2	80.43
12	198014.7	327634.3	80.25
13	197997.1	327655.1	79.81
14	197978.0	327675.6	79.38
16	197954.4	327711.9	79.91
17	197945.7	327760.0	77.73
18	197892.3	327757.0	77.13
19	197842.8	327782.1	77.55
20	197783.2	327785.6	75.52
21	197724.6	327789.4	74.94
22	197681.6	327810.2	77.67
23	197616.8	327798.5	75.17
24	197573.5	327812.9	76.65
24a	197574.2	327820.6	78.91
24b	197574.8	327831.0	81.62
24c	197576.1	327837.8	84.19
25	197571.3	327795.8	73.48
27	197492.1	327821.4	76.64
29	197444.9	327840.8	74.96
29a	197457.1	327858.1	79.58
29b	197462.1	327867.3	84.55
30	197404.8	327874.4	75.10
31	197345.1	327911.4	73.84
32	197302.7	327932.0	74.01
34	197277.1	327961.8	74.33
35	197270.1	327947.3	74.50
37	197232.2	327987.5	74.45
39	197212.1	328010.1	75.84
V-1	197322.6	328003.0	98.16
V-2	197244.0	328046.9	97.49
V-3	197225.6	328060.9	97.65
V-4	197294.6	328220.7	86.61
V-5	197269.5	328151.7	96.16
V-6	197271.2	328133.6	97.54
V-7	197254.3	328138.0	96.61
V-8	197281.3	328025.5	97.88
V-9	197283.6	328091.2	96.34
V-10	197189.0	328062.6	88.90

Bijlage 1A: Boorbeschrijvingen handboringen

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																		
Boor Nr	LDO cm	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken en interpretatie						
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	PLH	SST	NVS	BHN	BI	GI
1	85	Z	1					GR			GE/ZW						OPG	
	95	Zmg		2				ZW								Ab		
	120	Zmg		2				WI	GE			BSE				C		
2	60	Zmg	2					ZW			GR/GE						OPG	
	90	Zmg		1				WI								C		
3	115	Zmf	2					GR		LI	ZWGE						OPG	
	140	Zmg		1				WI								C		
4	100	Zmf		1				GR	ZW		GE						OPG	
	110	Zmf		2			2	ZW								Bh		
	120	Zmf		2				GE	BR							Bs		
	140	Zmf		2				GE								BC		
5	30	Zmf		2				GR		LI	BR						OPG	
	50	Zmf		2				WI								C		
6	80	Zmg		2		2	2	GR		DO	WI/BR						OPG	
	120	Zmg		2				WI								C		
7	75	Zmf		2				GR			DBR						OPG	
	85	Zmf		2			2	ZW								Ah		
	100	Zmf		2				GR		LI						C		
8	55	Zmf		2				GR		DO	ZW/GE						OPG	
	80	Zmf		2				WI								C		
9	70	Zmf		2				ZW			DBR/LGR						OPG	
	90	Zmf		1				GR		LI						C		
10	75	Zmf		2				GR		DO	ZW/LBR	BSE					OPG	
	110	Zmf		4				GE		DO	LGE	BSE				Ap	XX	
	130	Zmf		3				WI								C		
11	20	Zmf		2				BR			GR/ZW						OPG	
	25	P															OPG	
12	60	Zmf		2		2	1	BR		DO	WI/ZW						OPG	
	70	G														C		
13	110	Zmf		2				GR		DO	ZW					Ap	XX	
	120	G														C		
14	50	Zmf		2				ZW	GR		DBR					Ap	XX	
	60	Zzf		3				WI								C		
16	145	G		1	4			GE	GR								OPG	
	160	Zzf		3				WI								C		
17	40	Zmf		2		2		ZW	GR		BR						OPG	
	50	G														C		
18	40	Zmf		2		2	3	ZW								Ap	XX	
	50	G														C		
19	40	Zmf		2		2	3	ZW								Ap		
	50	G														C		
20	40	Z		4			3	ZW								A		
	50	G														C		
21	30	V						BR		DO						A		
	70	K		2				GR	GN					VL		1C		
	80	G														2C		
22A	70	L			4			GR		LI	DGR		2			Ap	XX	
	90	Zuf		4				GR		LI						C		
23	40	Zzf		2			2	ZW	GR			BSE				Ap	OPG	
	60	Zzf		1				GE	GR							AC		
	70	Zzf		1				WI								C		
24	35	Zzf		1			3	ZW								A		
	55	Zzf		1				GR		DO	ZW					A/C	XX	DEZ
	100	Zzg		1				GR								C		RIV
24A	30	Zzf		2			2	ZW								A		
	150	Zzf		2				GR	WI		ZW/BR	BSE		ZL		A/C	XX	
	170	Zzf		2				WI	GR							C		DEZ
24B	30	Zzf		2				ZW								Ap		
	75	Zzf		2				WI	GR		ZW					A/C	XX	
	100	Zzf		1				WI	GR							C		
24C	80	MST															OPG	
	100	Zzf		2				GR	WI	ZW						A/C		
25	40	Zzf		1				ZW			GR	BSE				A	OPG	
	45	L			3			BR		LI		BSE					OPG	
	70	Zzg		1				WI	GR							C		

	80	G																
27	10	Zzf		2				ZW	BR			BSE				A		
	25	Zzf		2				GR	LI							A/C	XX	
	50	Zzg		2				GR	LI							C		DEZ
29	30	Zmf		2				ZW								Ap		
	70	Zmf		2				GR	WI		ZW					A/C	XX	
	110	Zmg		2		2		GR		DO						1C		
	140	L	1					BR		DO						Ab		
	180	K		1				GR	GN					3		2C		
29A	30	Zzf		2			2	ZW	BR							Ap		
	35	Zzf		2				GR	WI		ZW/BR					A/C	XX	
	50	Zzf		2				WI								C		DEZ
29B	40	MST						ZW									OPG	
30	20	MST						ZW									OPG	
	50	Zzf		2				ZW			WIGR						OPG	
	60	MST						ZW									OPG	
31	10	MST						ZW									OPG	
32	55	Zmg		2		3		ZW			WI						OPG	
	150	Zmg		1				WI	GR		ZW					Ap	XX	
	160	G			4			WI	GR		LBR					C		RIV
34	120	MST						ZW									OPG	
	180	Zmf		1				BR	WI							A		
	250	Zmf		1				WI	GR							C		
	280	Zzg		1		3		WI	GR		ZW		1	ZL		C		RIV
	310	Zug		1		2		WI	GR		BR/ZW		2			C		RIV
35	60	MST						ZW									OPG	
	90	K		1				BR	RO	LI							OPG	
	150	Zzf		1				WI			ZW/BR						OPG	
	170	Zmf		1				BR		LI	WIGR					Ap	XX	
	220	Zmg		1				WI	GR							C		RIV
	230	Gzf			4			WI	GR							C		RIV
37	120	MST															OPG	
	180	Zmf						GR	WI		ZW/DBR					Ap	XX	
	185	K		1	1			GR		LI						1C		
	190	Zmf		3				WI	GR							2C		RIV
39	20	MST						ZW									OPG	

Bijlage 1B: Boorbeschrijvingen mechanische boringen

Boor Nr	Traject m -mv	LD cm	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken en interpretatie						
			GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	PLH	SST	NVS	BHN	BI	GI
V1	25,2-26,4	50	MST						ZW			GNGR						OPG	
	26,4-27,0	80	Zmf				2		WI								C		RIV
V2	24,0-25,2	40	MST						ZW									OPG	
		40	Zzg		1				WI	GR							C		
	25,2-26,4	50	Zmg		2				WI	GR							C		
		30	Zmg		2			2	GR		DO						C		
V3	22,8-24,0	30	Zmf		1		1		WI	GE			BSE		FLA		C		
		8	Zmf		2			3	BR	ZW			BSE		FLA		C		
		10	Zmf		2			3	ZW				BGE				Ab		
		10	Zmf		1				GR		DO	ZW					AC		
		20	Zmf		1				GR		LI			HKS			C		
	24,0-25,2	30	Zmg		1				WI				BSE				C		
		20	Zmf		1			3	ZW	BR			BGE		FLA		Ab		
		20	Zmf		1			2-1	BR								Ab		
V4	14,4-15,6	50	MST						ZW									OPG	
		2	V				2		BR		DO						A		ALL
		10	Zmg		1				GR	WI			BSE		HB		C		RIV
		15	V					3	ZW				BGE				Ab		ALL
		15	Zmg		2				BR	GE					HB		C		
	15,6-16,8	70	Zzg		1		3		GR	WI					FLA		C		RIV
	16,8-18,0	30	Zzg		1		3		WI	GR							C		RIV
		40	Zzg		1		2-1		GR						FLA		C		RIV
V5	24,2-25,2	60	MST										BSE					OPG	
		20	Zmg		1		1		GR	WI		ZW/BR						OPG	
	25,2-26,4	5	V						BR		DO			2			O		
		10	Zmg		1		1	2	BR		DO		BSE		FLA		A		
		20	Zzf		3			3	BR	ZW			BSE		FLA		A		
		30	Zzg		1				GR	WI							C		RIV
V6	24,0-25,2	5	V						BR		DO						O		
		10	Zmf		1				GR		DO				HB		C		RIV
		15	Zzf		2			3	ZW	BR	DO						Ab		ALL
		5	Zmf		1				GR								AC		RIV
		25	Zmf		1		1		WI	GR							C		RIV
V7	26,0	20	MST															OPG	
V8	25,2-26,4	80	MST/ K				2		BR	ZW		WI			ZL			OPG	
	26,4-27,6	60	Zug		1		3		GR	WI							C		RIV
V9	23,0-24,0	30	MST						ZW				BSE					OPG	
		40	Zzf		3		1								FLA/ KL		C		COL
	24,0-25,2	20	Zzf		3		1		WI						FLA/ KL		C		
		10	K						GR	WI	LI						C		
		50	Zmg		2				GE			BRGR/ GN			ZL		C		
V10	8,5-9,6	10	G						BR		DO		BSE					OPG	
		10	Zmg		2		1		ZW	GR			BSE				A		
		40	Zuf	1					WI	GR					FLA		C		
	9,6-10,8	90	Zuf		2				WI								C		MAR

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^e en 3^e 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, BAH = aan de basis
humeus
SST = Sedimentaire structuren: STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, STZL = zandlagen, FLA = fijn
Gelaagd, HB = humusbandjes
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 = plaggendek, AD = antropogeen dek,
MPG = moderpodzol
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

Bijlage 2: Foto's profielen mechanische boring



Boring 3 traject 24.0-25.2 foto 3220



Boring 3 traject 24.0-25.2 foto 3221



Boring 3 traject 24.0-25.2 foto 3222



Boring 3 traject 22.8-24.0 foto 3223



Boring 3 traject 22.8-24.0 foto 3224



Boring 3 traject 22.8-24.0 foto 3225



Boring 4 traject 14.4-15.6 foto 3226



Boring 4 traject 14.4-15.6 foto 3227



Boring 4 traject 14.4-15.6 foto 3228



Boring 4 traject 14.4-15.6 foto 3229



Boring 4 traject 15.6-16.8 foto 3230



Boring 4 traject 15.6-16.8 foto 3231



Boring 4 traject 16.8-18.0 foto 3232



Boring 5 traject 24.2-25.2 foto 3233



Boring 5 traject 25.2-26.4 foto 3234



Boring 5 traject 25.2-26.4 foto 3235



Boring 5 traject 25.2-26.4 foto 3236



Boring 5 traject 25.2-26.4 foto 3237



Boring 6 traject 24.0-25.2 foto 3238



Boring 6 traject 24.0-25.2 foto 3239



Boring 6 traject 24.0-25.2 foto 3240



Boring 8 traject 25.2-26.4 foto 3241



Boring 8 traject 25.2-26.4 foto 3242



Boring 8 traject 26.4-27.6 foto 3243



Boring 8 traject 26.4-27.6 foto 3244



Boring 9 traject 23.0-24.0 foto 3245



Boring 9 traject 24.0-25.2 foto 3246



Boring 10 traject 8.5-9.6 foto 3247



Boring 10 traject 8.5-9.6 foto 3248