



Identificatie van twee prehistorische grafvelden op de Brunssummerheide

L. Theunissen, J.W. de Kort en C. van Rooijen

Beknopte Rapportage Archeologische Monumentenzorg 20



Identificatie van twee prehistorische grafvelden op de Brunsummerheide

L. Theunissen, J.W. de Kort en C. van Rooijen

Datum 27 mei 2011

Colofon

Beknopte Rapportage Archeologische Monumentenzorg nr. 20

Titel	Identificatie van twee prehistorische grafvelden op de Brunsummerheide
Auteurs	L. Theunissen, J.W. de Kort en C. van Rooijen
Redactie	L. Theunissen en J.W. de Kort
Illustraties	M. Haars (BCL–Archaeological Support)
Opmaak	L. Theunissen en J.W. de Kort
Autorisatie	Eelco Rensink
Format BRAM	Studio Imago
ISBN	978 90 5799 179 0

© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, mei 2011

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
	Aanleiding	
	Administratieve gegevens bij aanvang van het onderzoek	
2	De Brunsummerheide in een bredere context toegelicht	7
	Inleiding	
	Landschappelijke context	
	Archeologische context	
	Historische context	
	Gespecificeerde archeologische verwachting	
3	Methodiek	16
	Een trapsgewijze aanpak	
	Aanpak van het onderzoek op de Brunsummerheide	
4	Resultaten van de veldtoets	19
5	Conclusies, discussie en aanbevelingen	24
	Literatuur	27
	Bijlage I	Vragenlijsten veldwerk 28
	Bijlage II	Boorstaten 36



1:40.000

Afb. 1. De ligging van de twee onderzoeksgebieden op de Brunssummerheide (schaal 1:40.000). Het zuidwestelijke gebied is de omgeving van waarneming 35262 en het noordoostelijke van 35260.

Aanleiding

Op verzoek van Natuurmonumenten heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) op maandag 6 december 2010 op de Brunssummerheide een visuele inspectie en een kleinschalig booronderzoek uitgevoerd, op twee locaties waar grafvelden uit de late prehistorie (grafheuvels/urnenveld) werden vermoed. Beide terreinen hebben een visuele inspectie ondergaan; bij één is een kleinschalig booronderzoek verricht.

Beide locaties kwamen een paar maanden eerder ter sprake tijdens een bijeenkomst van Natuurmonumenten met de RCE in het kader van een cultuurhistorische inventarisatie. Op 29 juli 2010 bracht Cees van Rooijen, consulent regio zuid (RCE), samen met Michiel Purmer en Niki Jasper (beide Natuurmonumenten), een bezoek aan beide locaties; de zuidwestelijke heuvelgroep lag in een open bosgebied en de noordoostelijke groep was sterk overgroeid.

Na raadpleging van het Archeologisch Informatiesysteem (Archis2) werd duidelijk dat beide heuvelgroepen al eens waren waargenomen en bij de ROB (de voorganger van de RCE) gemeld. In april 1957 heeft P.J.R. Modderman, destijds werkzaam bij de ROB, een bezoek gebracht aan de grafheuvelgroepen op de Brunssummerheide. Op ongeveer dezelfde locatie als het terreinbezoek van juli 2010 vermeldt Archis twee waarnemingsnummers, 35260 en 35262. Ook het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) laat in de omgeving van deze coördinaten (binnen een straal van circa 100 meter) kleine verhogingen zien.

Het verzoek van Natuurmonumenten aan de RCE was dan ook vast te stellen of het inderdaad gaat om oudtijds opgeworpen heuvels. Dit kan aan de hand van de heuvelidentificatiemethodiek met een gutsboor of Edelmanboor worden bepaald. Als de resultaten positief zouden zijn, dan was het verzoek van Natuurmonumenten aan de RCE concrete adviezen te leveren voor een goed beheer op maat.

In deze Beknopte Rapportage Archeologische Monumentenzorg worden de resultaten van de veldtoets, die op maandag 6 december 2010 plaatsvond, schriftelijk gepresenteerd.¹ De eerste resultaten en adviezen zijn direct na de toets tijdens een overleg met Natuurmonumenten mondeling toegelicht.

De veldtoets is uitgevoerd door Jan Willem de Kort, veldarcheoloog, in samenwerking met Liesbeth Theunissen, senior onderzoeker late prehistorie. De werkzaamheden zijn gevolgd door Lambert Hendriks en Sjo Damen (Natuurmonumenten). Wim Jong, geodeet, heeft de heuvels en de boorlocaties samen met Jan Willem de Kort op 14 december 2010 ingemeten.

¹ Theunissen 2010. De auteurs danken E. Rensink hartelijk voor zijn kritische lezing van dit verslag.

Administratieve gegevens bij aanvang van het onderzoek

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Landgraaf (CIS-code 44177) Heerlen (CIS-code 44176)
Plaats:	Brunssum
Toponiem:	Brunsummerheide CIS-code 44176 – waarneming 35262 omgeving Helsevierweg CIS-code 44177 – waarneming 35260 omgeving Brunsummerweg
Kaartblad:	60D
Centrumcoördinaten(volgens Archis):	Waarneming 35260: 199.000 / 326.150 (60DZ-2) Waarneming 35262: 198.530 / 325.720 (60DZ-3)
Objectnaam:	BRUN10
CMA-nummer:	nvt
CAA-nummers:	35260, 35262
Cis-code:	44177 en 44176
Complextype(n):	HGX (Grafheuvel onbepaald) en CVCU (urnenveld)
Periode:	Neolithicum- IJzertijd
Cultuur:	-
Huidig grondgebruik:	Bos
Eigenaar:	Natuurmonumenten
Grondgebruiker:	Natuurmonumenten
Beheerder:	Natuurmonumenten
Opdrachtgever:	RCE, C. van Rooijen
Bevoegd gezag:	RCE
Opdrachtnemer:	RCE, L. Theunissen, J.W. de Kort en W. Jong
Projectleider:	L. Theunissen
Datum veldtoets:	6 december 2010
Datum inmeting:	14 december 2010
Documentatie:	RCE
Archivering:	RCE
Auteurs:	L. Theunissen, J.W. de Kort en C. van Rooijen (RCE)
Autorisatie:	E. Rensink (RCE)

2 De Brunssummerheide in een bredere context toelicht

Inleiding

De Brunssummerheide is een 552 ha groot natuurgebied, van bos, heide, vennen en vennen, waarvan 487 ha wordt beheerd door de Natuurmonumenten (cluster Zuid-Limburg). Het is een afwisselend heuvelachtig landschap, met hoge droge delen, maar waar ook zeer vochtige arealen, zoals het brongebied van de Roode Beek, voorkomen.

De Brunssummerheide is een Natura 2000-gebied: het kent bijzondere natuurwaarden. Sinds 1995 is het aangewezen als beschermd natuurmonument.²

Het natuurgebied is grotendeels omringd door de bebouwde zone van Brunssum, Hoensbroek en Nieuwenhagen (afb. 1). In het noordoosten grenst het aan Duitsland. Het natuurgebied functioneert als een stedelijk uitloopgebied en het wordt dan ook zeer intensief gebruikt door tal van recreanten: jaarlijks komen er circa 650.000 bezoekers.³

De Brunssummerheide valt onder drie verschillende gemeenten. Het noordelijke deel, aangeduid op de topografische kaart als 'Brunssummer heide' valt onder de gemeente Brunssum, het zuidelijk deel, 'Schrievsheide', valt onder de gemeente Heerlen. Het oostelijke deel, met de omgeving van de Heiweg, waar de uiteindelijke veldtoets plaatsvond, behoort tot de gemeente Landgraaf.

In dit hoofdstuk worden de gegevens gepresenteerd, die de RCE in het kader van een korte bureaustudie heeft verzameld.

Landschappelijke context

Regionaal

Het landschap van de Brunssummerheide is het eindproduct van een millennialange vorming door de voorlopers van de Maas en door scheurvorming in de aardkorst. Onder de fluviatiele afzettingen bevinden zich de veel oudere mariene sedimenten die worden omschreven als de Formatie van Breda.⁴ Door en rondom het gebied lopen een aantal aardbreuken, waarvan de Feldbissbreuk de bekendste is. Het miocene Laagpakket van Heksenberg, dat behoort tot de Formatie van Breda, is een belangrijke vanwege de exploitatie door de mens in de afgelopen eeuw.

Door deze winning van grondstoffen, eerst de exploitatie van steenkool, later bruinkool en zilvezand en de bijbehorende stedelijke ontwikkeling is de Oostelijke Mijnstreek uitgegroeid tot een dichtbevolkte regio, ook wel Parkstad Limburg genoemd. Rondom de Brunssummerheide bevinden zich vandaag de dag vijf groeven waar vijf tot vijftig meter dikke lagen zilvezand wordt gewonnen (afb. 2). Dit in combinatie met de verstedelijkte zone maakt dat de Brunssummerheide een groene enclave is.

Op de Brunssummerheide liggen tertiaire rivierafzettingen deels aan het oppervlak. De voorlopers van de Maas hebben de oudere mariene afzettingen uit het Mioceen afgedekt en dit zand ook deels verplaatst. Dit uitgebreide geulenpatroon is later in het Pleistoceen wat geërodeerd: de steile hellingen vlakten af. Delen zijn daarna afgedekt door dekzand en löss (in het zuiden van het gebied). In het Holoceen snijden jongere beken, zoals de Roode Beek die op de Brunssummerheide ontspringt, zich in en begint er zich in de laagtes veen te ontwikkelen. Deze natuurlijke processen hebben het landschap gevormd tot een sterk vertakt systeem van dalen, hoogtes en plateaus, een reliëfrijk gebied (afb. 3 en 5).

De hogere delen bevinden zich op 120-130 meter boven NAP en de laagste delen op 80-85 meter boven NAP. Het dal van de Roode Beek, genoemd naar het ijzerhoudende water, is noord-zuidgeoriënteerd; het water stroomt noordwaarts, richting Schinveld. In het bronnengebied van de Roode Beek kwelt grondwater op, dat van origine arm is aan nutriënten en matig arm aan mineralen.⁵ Het voedt een 15 ha groot hellingveen, dat op Europees niveau uniek wordt genoemd.

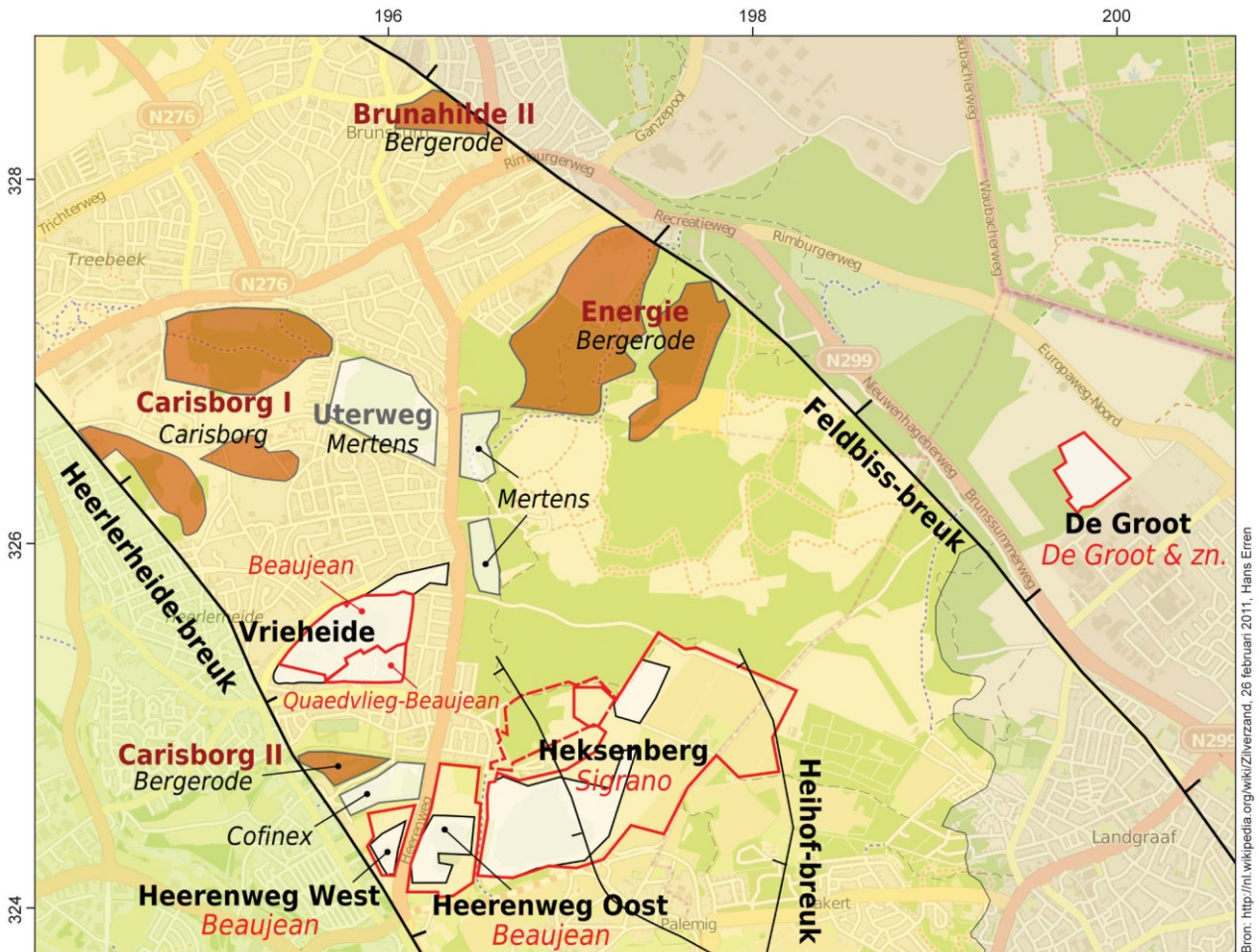
² Provincie Limburg 2009.

³ Provincie Limburg 2009.

⁴ De Mulder *et al.* 2003.

⁵ Van Dijk *et al.* 2009.

Bepaalde delen van het huidige landschap zijn door mensenhand gevormd. Zo is de visvijver Koffiepoel een restant van de oude bruinkoolgroeve Brunahilda I. De topografische kaart uit 1925 (afb. 8) laat de groeve Energie zien; deze werd van 1918 tot 1925 geëxploiteerd. Het bijbehorende zanddepot schoof op 10 juni 1955 – na dagenlange regenval – in de oude, met watergevulde bruinkoolgroeve (de Grote Put).⁶ Ook de aardbeving van 13 april 1992 had een aardverschuiving tot gevolg.



Afb. 2. Overzicht van de zilverzand- en bruinkoolgroeven op en rond de Brunssummerheide.

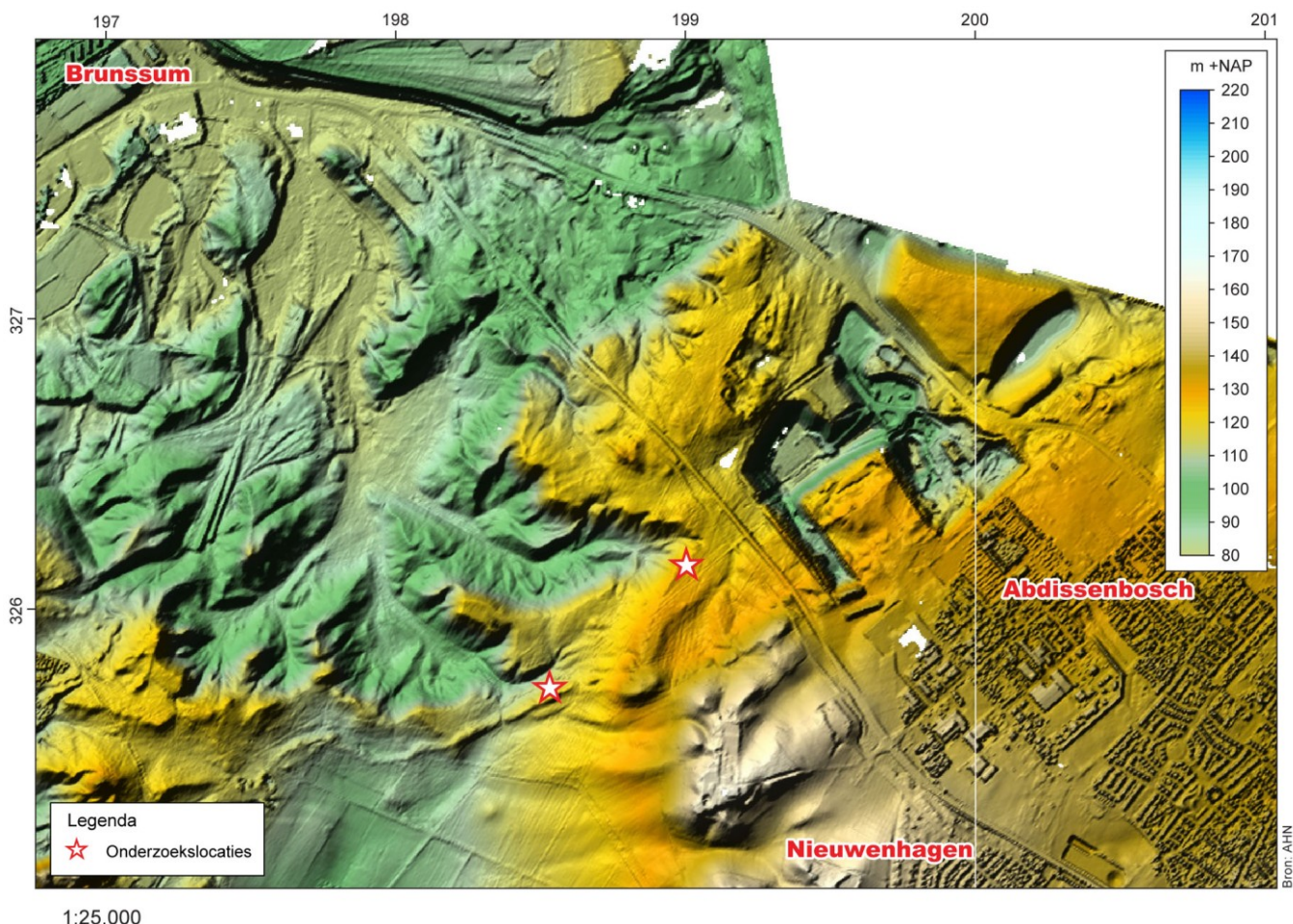
⁶ Kuyll 1967.

Lokaal

De eerste evaluatie van het AHN (afb. 3) en de geomorfologische uitsnede (afb. 5) laat zien dat de landschappelijke ligging van beide groepen heuvels zeer kenmerkend is voor grafvelden uit de late prehistorie: ze zijn hooggelegen, in de dichte nabijheid van ondiepe/matig diepe dalen.

De bodemkaart (afb. 4) geeft aan dat de zuidwestelijke heuvelgroep (waarneming 35262, gemeente Heerlen, op de 'Schrieversheide') is gelegen op kalkloze zandgronden (duinvaaggronden) die gekenmerkt worden als leemarm en zwak lemig fijn zand.⁷ Van deze eenheid komen uitsluitend enkele kleine oppervlaktes voor in het gebied van de Brunsummerheide. De gronden zijn ontstaan in leemarm, zeer fijn tertiair zand uit het Mioceen en/of Pliocceen. Plaatselijk zijn daarin humuspodzolen met een zeer dikke E-horizonten ontwikkeld. Deze duinvaaggronden worden aangetroffen in de hoger opgestoven ruggen en koppen.⁸

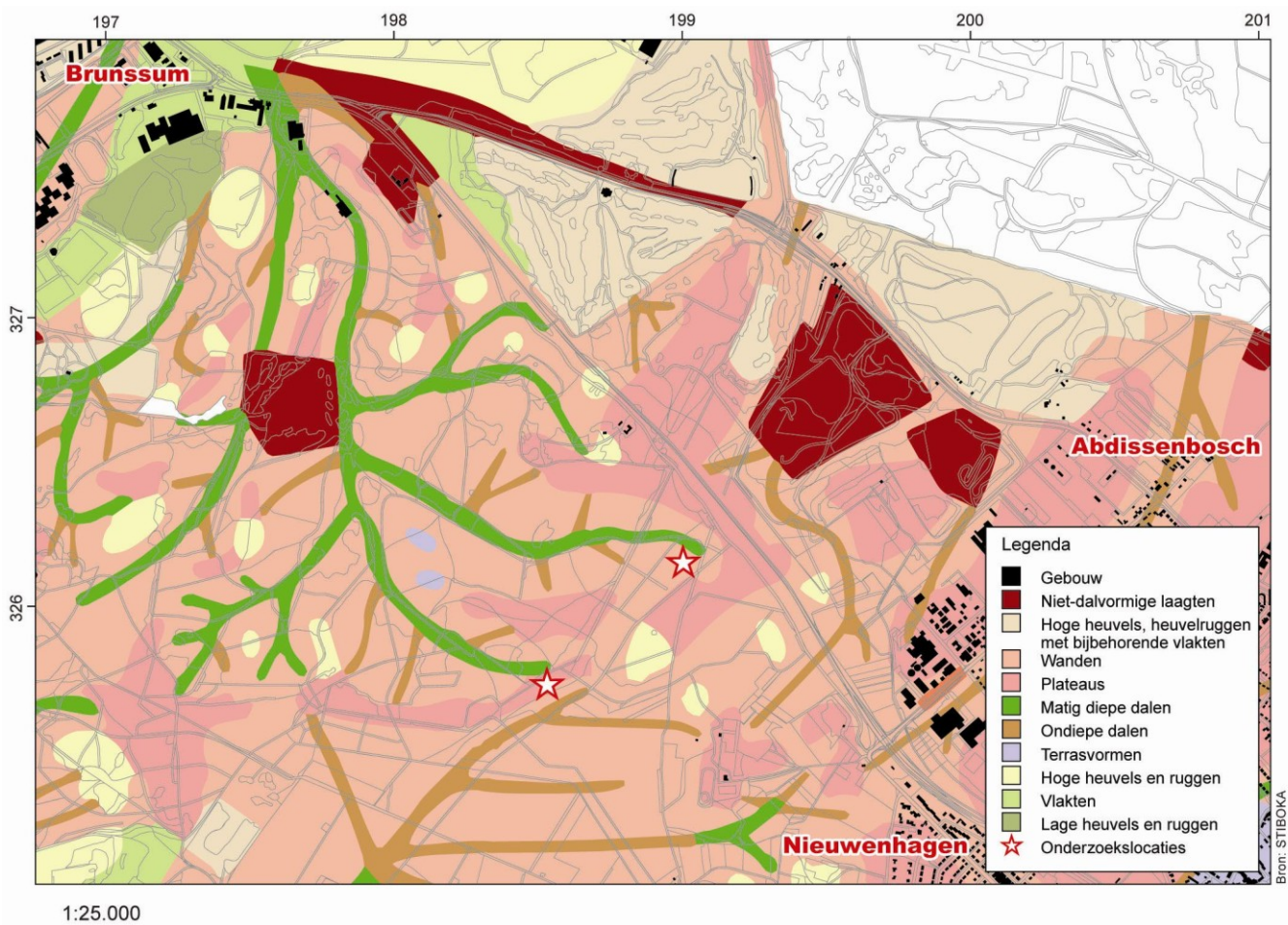
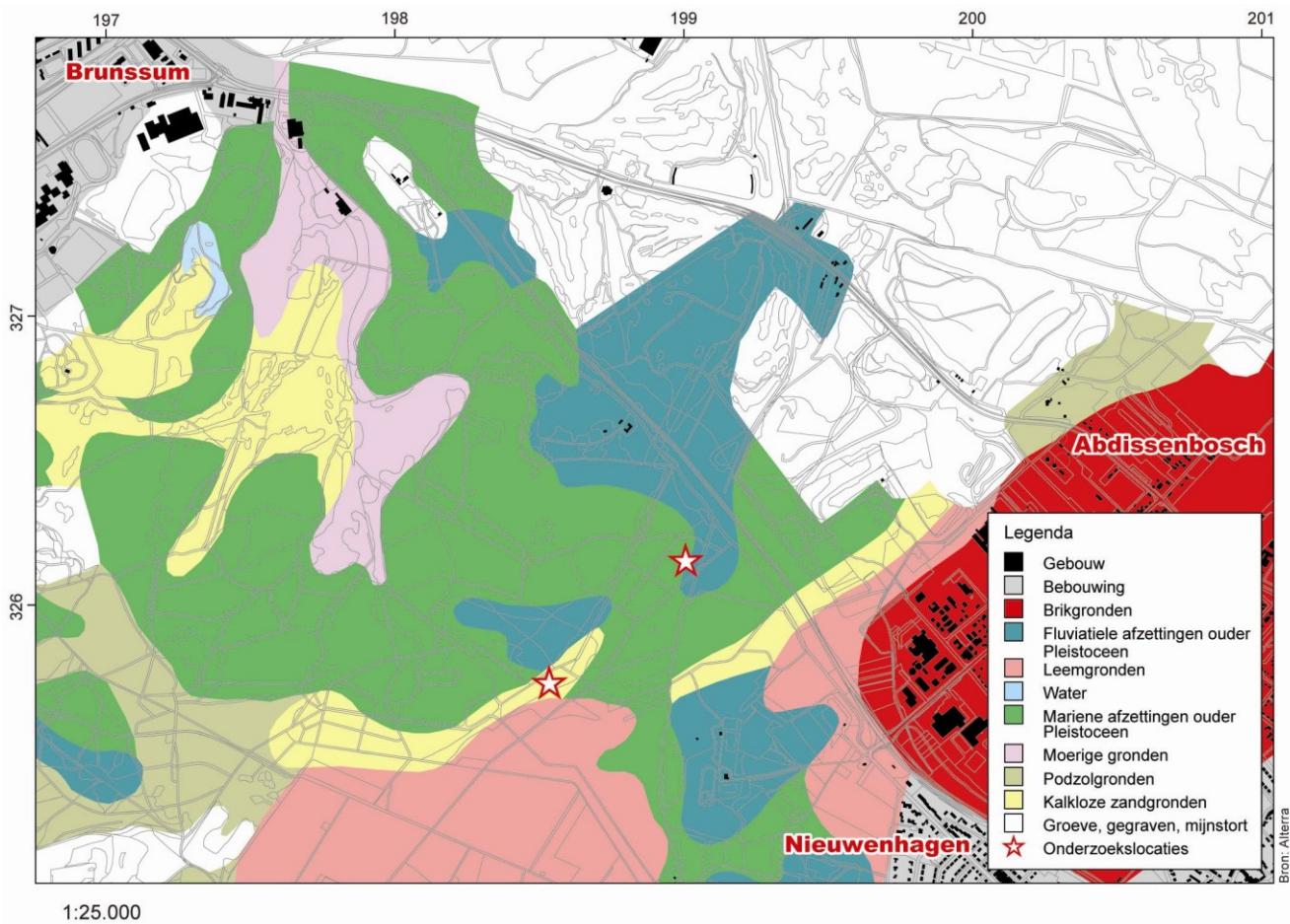
De noordoostelijke groep (waarneming 35262, gemeente Landgraaf, aan de Heiweg) is gelegen op de overgang van 'FG' en 'MZZ'. 'FG' zijn fluviatiele afzettingen ouder dan Pleistoceen; grof zand en grind. In het Brunsummerheidegebied bestaan deze gronden overwegend uit sterk afgerond en gebleekt grind met een hoog kwartsgehalte. Plaatselijk worden er sterk ontwikkelde podzolen in aangetroffen. 'MZZ' zijn mariene afzettingen ouder dan Pleistoceen; fijn zand. Ook deze gronden zijn onderscheiden in het gebied van de Brunsummerheide. Het betreft miocene sedimenten die behoren tot de Formatie van Heksenberg. Ze bestaan overwegend uit leemarm fijn zand en liggen langs flanken van koppen en ruggen. Overwegend zijn het humuspodzolgronden met veelal een dikke uitspoelingshorizont (E) en zandgronden waarvan de bovengrond waarschijnlijk door erosie is verdwenen.



Afb. 3. De ligging van beide waarnemingen volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (schaal 1:25.000).

⁷ Damoiseaux & Rosing 1993.

⁸ Damoiseaux & Rosing 1993.

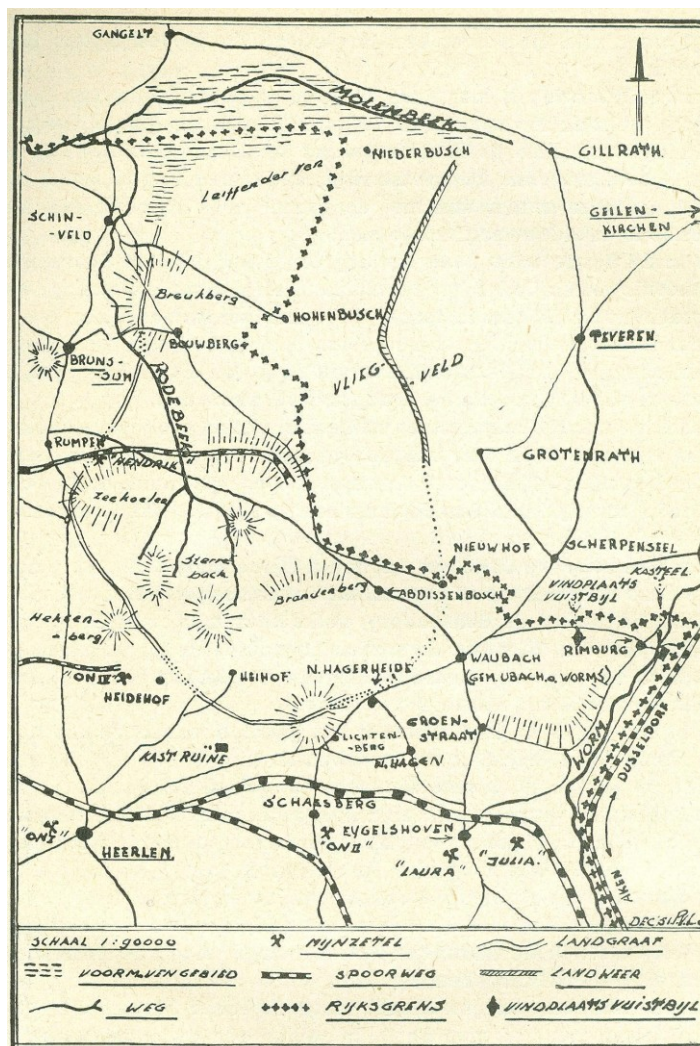


Afb. 4 en 5. De bodemkundige (Alterra) en geomorfologische ondergrond (STIBOKA) van de Brunssummerheide (schaal 1:25.000).

Archeologische context

Regionaal

Vanuit archeologisch opzicht is het gebied van de Brunssummerheide een interessant gebied. Het archeologisch informatiesysteem (Archisz) laat vooralsnog geen grote aantallen archeologische vondstmeldingen of waarnemingen zien, maar deze 'leegte' is waarschijnlijk grotendeels het gevolg van het gebruik van het gebied. Oudere topografische kaarten, zoals die van 1850 en 1925 (zie afb. 7 en 8), laten zien dat het reeds honderd jaar geleden een heidegebied was, met aan de randen bospercelen. In een dergelijk landschap vallen zichtbare elementen, zoals grafheuvels en landweren, wel op. Bouwland, dat wil zeggen akkerpercelen die door lokale amateur-archeologen konden worden belopen, ontbreekt veelal. Moonen vermeldt dat er van de heide uit de omgeving van Brunssum scherven van klokbekeraardewerk, 'ruw bewerkte stenen gereedschappen' en maalstenen bekend zijn, maar de precieze context daarvan is niet bekend. De locatie van een vuistbijl is wel door hem opgetekend (afb. 6).⁹



Afb. 6. Schetsmatig kaartje van de locatie van de landweer en vindplaats vuistbijl (bron: Moonen 1952)

⁹ Moonen 1952: 18.

Het is bekend dat amateur-archeoloog Chr. Beckers uit Rimburch, een gehucht dat vandaag de dag tot het dorp Landgraaf behoort, de Brunssummerheide als zoekgebied koesterde; op onbegroeide delen, kleine ontsluitingen zoals zandpaden, trof hij met regelmaat vuurstenen artefacten uit de Steentijd.¹⁰ Ook de bijzondere vuursteenvindplaats van Waubach is een duidelijke aanwijzing voor een rijk steentijdverleden.¹¹ Daar verzamelden jagers en verzamelaars aan het einde van het Laat-Paleolithicum vuursteenknollen door ze op te graven uit de bodem. Vervolgens werden ze bewerkt tot artefacten. Dergelijke extractievindplaatsen voor grondstoffen zijn erg zeldzaam.

Een bekende archeologische locatie op de archeologische monumentenkaart Limburg is het terrein van archeologische waarde 'Kakert' bij Nieuwenhagen, waar een grote grafheuvel ligt, omringd door een aantal kleinere heuvels.¹² In de directe omgeving zijn in het verleden urnen opgegraven.¹³ Een ander duidelijk zichtbaar archeologisch element is de laatmiddeleeuwse landgraaf direct ten zuiden van het terrein Kakert.¹⁴ Deze landweer, bestaande uit een wallencomplex met greppels, is over een grote afstand in het landschap te vervolgen. Deze Landgraaf is al vroeg in de geschiedenis als zodanig herkend; de oudste publicatie over dit wallencomplex dateert al uit 1840. In deze negentiende-eeuwse bronnen wordt de Landgraaf vaak besproken in relatie tot 'Germaansche grafheuvels'. Er werd destijds gedacht dat het wallen-/greppelcomplex met de heuvels een bepaalde samenhang vertoonde; de landweer leek het terrein met de grafheuvel af te bakenen.

In de archieven van de RCE, in het zogeheten 'Oud gemeente-archief', bevindt zich correspondentie en een uitgeschreven lezing over de dreigende gevaren op de Brunssummerheide.¹⁵ Deze laatste, getiteld *De Brunssummer Heide: een oudheidkundig-waardevol landschap in gevaar*, dateert uit december 1951 en is van de hand van F.X. Schobben, bestuurslid van de Historische Kring 'Het land van Herle'. Schobben heeft op de ROB-correspondentendagen een gloedvol pleidooi gehouden over het oudheidkundig belang van de Brunssummerheide: 'Het is vooral de voortschrijdende industriele ontwikkeling en haar gevolgen, de uitbreiding der bovengrondse werken van het mijnwezen, de stichting van nieuwe woningcomplexen, de winning van bruinkolen, klei, zilverzand, betonkiesel en metselzand, in deze uithoek van ons land, waarop ik als correspondent van Uw Rijksdienst binnen dit rayon Uw aandacht zou willen vestigen en wel meer in het bijzonder met het oog op de mijns inziens te weinig onderkende oudheidkundige betekenis van dit Brunssumse heidegebied.'

Een midden-paleolithische vuistbijl, gevonden tussen Waubach en Rimburch, en de landgraaf in de 'Heerler Heide' passeren de revue. Ook urnenvelden in de gemeente Nieuwenhagen worden door Schobben aangehaald. Als bron gebruikt hij het werk van Holwerda *Nederland's vroegste geschiedenis*, 'waar men over een uitgestrekt terrein de heuvels en lange bedden kan zien liggen, door urnendelvers bijna geheel verwoest. Onderzoekingen van Akense verzamelaars in 1840 gaven kort nadien aanleiding tot graverijen in het wilde weg. Uit relazen hierover uit 1840 en 1843 kan worden opgemaakt dat hier een binnen de Landgraaf gelegen grafveld, zich uitstrekkend over een breedte van vijf kwartier gaans in het spel was. Uit een proces-verbaal, dat ons bekend is uit het gemeentearchief van Nieuwenhagen en dat handelt over deze vondsten spreekt duidelijk een toon van lugubere beschroomdheid, ten opzichte van de in het heidegebied ruim een eeuw geleden ontdekte geheimzinnigheden! Holwerda vermeldt een urnenveld aan de Heksenberg, alsmede een door hem ontgraven urnenveld op de Douvenberg (de hoogte waarop thans de Staatsmijn "Hendrik" ligt en welke heuvel oudtijds door de Landgraaf werd gepasseerd). Holwerda als ook de Akense onderzoekers stelden twee typen van grafheuvels vast: "kleine ronde net een middellijn van 18 tot 20 voet, door een kringgreep omgeven en heuvels van langwerpige vierkante vorm".¹⁶

Het RCE-archief bevat ook een wat jonger schrijven van het Limburgs Geschied- en Oudheidkundig Genootschap te Maastricht van december 1956.¹⁷ Het bestuur richt zich tot de toenmalige ROB-directeur P. Glazema over de aanstaande winning van zilverzand die op grote schaal in de Brunssummerheide gaat plaatsvinden. Dat baart hen grote zorgen en zij verzoeken de ROB een systematisch onderzoek in te stellen, waarbij de Landgraaf speciale zorg zou moeten krijgen.

Het lijkt erop dat de brandbrief en de vervolgactie, verwoord in de kantlijnaantekening 'burgemeester bellen' wat effect heeft gehad, immers de Brunssummerheide is grotendeels gevrijwaard van zilverzandwinning. Zo duurde de exploitatie van groeve

¹⁰ Mondelinge mededeling F. Brounen (RCE). Beckers' collectie is bewaard, maar niet ontsloten.

¹¹ Arts 1984.

¹² Waarneming 35462; CMA-nummer 69E-102; Monumentnummer 11166.

¹³ Waarneming 35467.

¹⁴ CMA-nummer 69E-048; Artikel Archeologie in Limburg 96.

¹⁵ Schobben 1951.

¹⁶ Waarschijnlijk ging Holwerda uit van de Rijnlandse voet. Dat betekent dat het gaat om heuvels met een doorsnede van 5,6 tot 6,3 meter.

¹⁷ Brief van het bestuur van het LGOG, dd 15 december 1956, aan ROB (aanwezig RCE, gemeente-archief).

Brunahilda I, vandaag de dag beter bekend als visvijver Koffiepoel, tot circa 1960. Groeve Heksenberg, waarvan de exploitatie aanvang in 1970, heeft vermoedelijk het urnenveld, zoals vermeld door Holwerda, doen verdwijnen (afb. 2). Onderzoek naar de Landgraaf is vanuit de ROB niet in gang gezet. Wel reisde vier maanden na de brief van december 1956 ROB-medewerker P.J.R. Modderman naar Zuid-Limburg af om daar een aantal heuvelgroepen zelf in ogenschouw te nemen.

Lokaal

De twee grafheuvelgroepen zijn in april 1957 door P.J.R. Modderman, destijds werkzaam bij de ROB als prehistoricus (grafheuvelspecialist) bezocht, op aanwijzing van de heer Chr. Beckers.

Voor de zuidwestelijke groep (waarneming 35262) vermeldt het zogeheten Loeb-fiche het volgende: 'Urnenveldje met kleine heuveltjes en ten minste twee langbedden in ca. zw/no-richting. Heuveltjes 15 of 7,5 pas uiteen. De heer Chr. Beckers ziet ze op lijnen liggen. Als het heuveltje ontbreekt dan toch een urn. Ze liggen in de heide op een naar het zw uitstekende rug.'

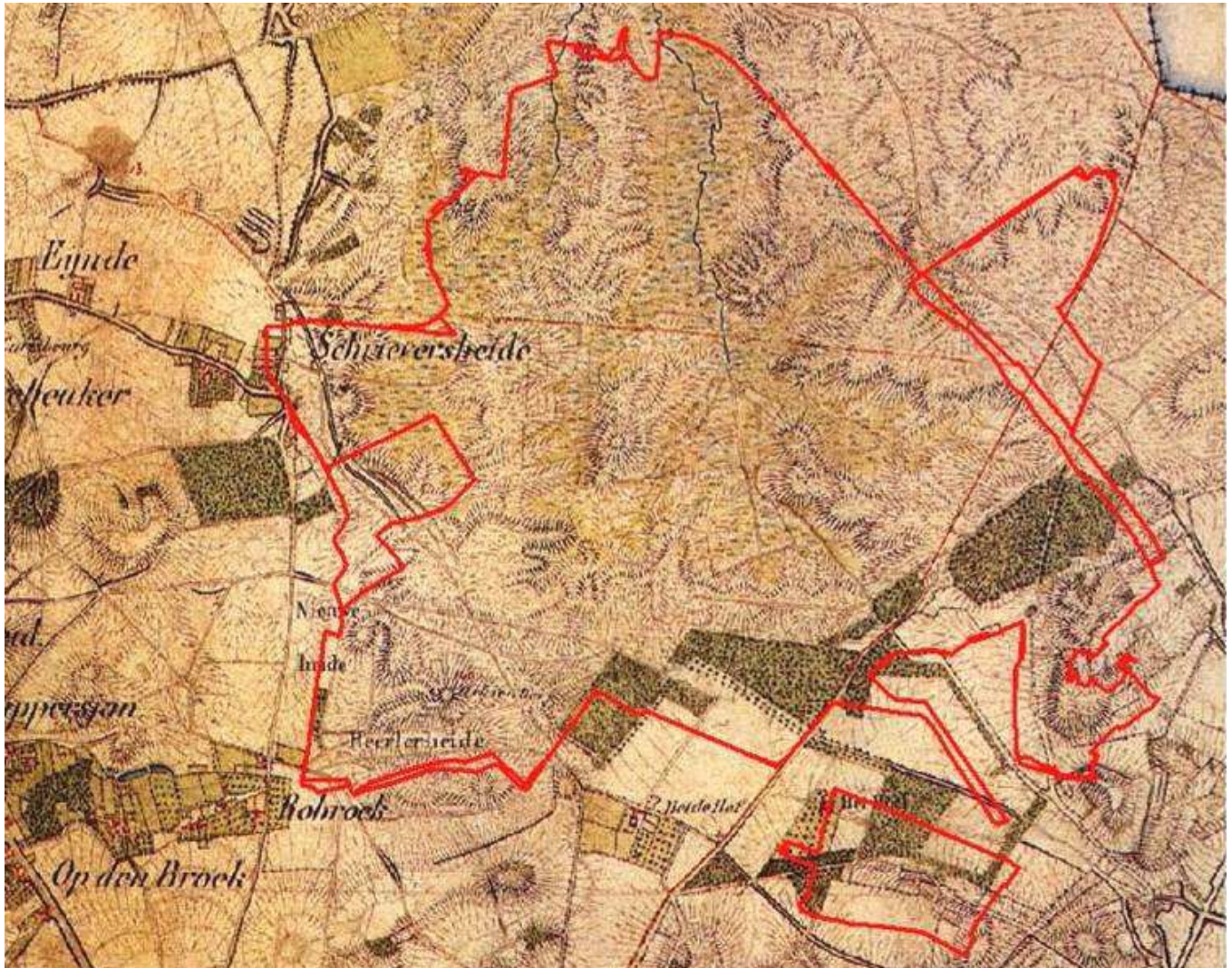
Voor de noordoostelijke groep (waarneming 35260) vermeldt het zogeheten Loeb-fiche het volgende: 'Urnenveld. Een langbed met enkele lage heuveltjes daaromheen in bos. Aan de andere zijde van de weg schijnen meerdere, hogere tumuli in het larixbosje te liggen. Ten nww van Luchtschacht Staatsmijn Hendrik.'

Uit deze beschrijvingen kunnen we concluderen dat er 54 jaar geleden op de Brunsummerheide op minimaal drie locaties heuvels zijn waargenomen. De beschrijving van grootte en vorm (langbed) doet vermoeden dat het gaat om zowel urnenveldheuvels (uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd) als ook oudere grafmonumenten (Midden-Bronstijd en ouder).

Historische context

De verschillende topografische kaarten die beschikbaar zijn, laten vanaf 1850 een open heidelandschap zien (afb. 7) dat door de bewoners van de nabijgelegen dorpen als woeste grond werd gebruikt. Aan het begin van twintigste eeuw worden er naaldbossen aangelegd, ten behoeve van de mijnbouw. Deze aanplant startte in de randzone van het zuidoostelijk deel van de Brunsummerheide, in het gebied van de twee waarnemingen.

De topografische kaart van 1925 (afb. 8) toont de bruinkoolgroeve Energie die zeven jaar lang werd geëxploiteerd.



Afb. 7. De Brunsummerheide op de topografische kaart uit 1850, met in rood aangegeven het door Natuurmonumenten beheerde gebied (Bron Provincie 2009).



Bron: Chromo-topografische kaart 1924/25

1:25.000

Afb. 8. De twee waarnemingen op de topografische kaart uit 1925.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Samenvattend kunnen we op basis van het bureauonderzoek concluderen dat grafheuvels op de Brunssummerheide herhaaldelijk zijn gezien en genoemd door lokale oudheidkundigen, vaak in relatie tot de Landgraaf. Tijdens de veldverkenning in 1957 lijkt er sprake te zijn van drie kleine begraafplaatsen uit de late prehistorie, waarbij zowel kleine urnenveldheuvels als oudere heuvels aanwezig kunnen zijn.

De eerste evaluatie van het AHN en de geomorfologische uitsnede laat zien dat de landschappelijke ligging van beide groepen zeer kenmerkend zijn voor grafvelden uit de late prehistorie: ze zijn hooggelegen, in de dichte nabijheid van ondiepe/matig diepe dalen. We zetten daarbij wel de kanttekening dat de coördinaten in Archis (waarneming Modderman) ongeveer 100 meter afwijken met de locaties op het AHN.

Het ligt in de lijn der verwachting dat de veldtoets inderdaad oudtijds opgeworpen heuvellichamen zal aantonen. We gaan ervan uit dat we in de boor leemarm fijn zand zullen vaststellen, waarin een humuspodzol zich heeft ontwikkeld. Als het inderdaad gaat om oudtijds opgeworpen heuvels dan is het aannemelijk dat we afgedekte bodems vaststellen en eventueel een plaggenstructuur en/of andere archeologische indicatoren (spikkels houtskool, fragmenten verbrand bot) aantreffen. De verwachte diepteligging is vrij ondiep, tussen 10 tot 80/100 cm -Mv.

3 Methodiek

Een trapsgewijze aanpak

Uit ervaring weten we dat grafheuvels een grote variatie kennen in heuvelopbouw. De ouderdom, het landschapstype en de lokale verscheidenheid aan bodemsamenstelling en begroeiing zijn van invloed op de heuvelopbouw. Juist deze lokale verschillen in de openheid van het landschap en structuur van de bodem kunnen een brede verscheidenheid aan podzolontwikkeling teweeg hebben gebracht. Zo zijn in ouderdom vergelijkbare heuvels in een dekzandlandschap of stuwwallandschap voor wat betreft de aard van het heuvellichaam zeer verschillend. In heuvels opgebouwd van grof materiaal, grof zand, is zelden een pluggenstructuur te ontdekken. Ook het leemgehalte (arm of juist leemrijk) is van invloed op de bodemvorming. Dit soort karaktereigenschappen bemoeilijkt het eenduidig herkennen van oudtijds opgeworpen, antropogene heuvellichamen. Voor de identificatie daarvan is er een aantal jaar geleden een trapsgewijze methodiek ontwikkeld, waarbij een aantal basissenmerken is vastgelegd.

Stap 1. Een visuele inspectie: het schouwen van de heuvel

In de eerste plaats zijn de uiterlijke kenmerken van de heuvel van belang. Hoe is de morfologie van de heuvel, zoals de vorm. Lijkt deze op een heuvel - rond, ovaal of langwerpig - of wijkt deze ervan af? Wat is de diameter? Wat is het karakter van de helling? Heeft de heuvel flauwe of steile hellingen?

Stap 2. Een evaluatie van de landschappelijke situatie

In de tweede plaats is de landschappelijke situering van belang, de omgevingsfactoren. Ligt de heuvel op een typische (hooggelegen) locatie voor een grafmonument, op een dekzandrug, in samenhang met een beekdal, ven of voorde, of op een stuwwal, in samenhang met een smeltwaterdal. Maakt de heuvel deel uit van een cluster van grafheuvels? Dat wil zeggen, liggen er (bekende) grafheuvels in de directe omgeving? Of is de heuvel gesitueerd in een jong stuifzandgebied? Vertoont de directe omgeving typische kenmerken van een stuifzandrelief, zoals een zeer onregelmatig reliëf met duinen van verschillende vormen, steile hellingen en uitgestoven laagten.

Op grond van de morfologische kenmerken en de ligging in het landschap zijn heuvels als kansrijke grafmonumenten aan te merken. Op basis daarvan is het mogelijk een verwachting uit te spreken: 'de kans is groot dat de heuvel een prehistorisch grafmonument is'. Maar voor een eenduidige herkenning is in veel gevallen toch een onderzoek met een grondboor (een Edelmanboor of zandguts) nodig.

Stap 3. Het herkennen in de guts

De derde fase bestaat uit het interpreteren van het boorprofiel om zo de opbouw en samenstelling van het heuvellichaam en de ondergrond te bepalen. Dit kan halverwege de helling van de heuvel, bij voorkeur in de intacte delen van het heuvellichaam. Het beste is om op een aantal locaties in de flank (gemiddeld driemaal) een boor te steken. Deze keuze voor de flank en niet het centrum is vanwege het feit dat het centrum van heuvels verstoord kan zijn door graafactiviteiten in het verleden, bijvoorbeeld door urnendelvers.

Ook naast de heuvel — op een aantal meter van de heuvelvoet — wordt een boring gezet, om zo een goed inzicht te krijgen van het natuurlijk bodemprofiel.

a. De kenmerken van een bodemprofiel

Een belangrijk criterium in het herkenningsproces is de aard van het bodemprofiel, vooral de scherpte van aftekening kan een aanwijzing zijn voor de ouderdom. Een scherp bodemprofiel onder een heuvel kan wijzen op een jong verschijnsel, bijvoorbeeld op een latere afdekking door bijvoorbeeld stuifzand. Bovenin is dan vaak een minipodzol te herkennen dat zich de laatste paar honderd jaar heeft ontwikkeld.

In het gros van de gevallen gaat het om vage bodemprofielen, dit vanwege een aantal redenen. In de eerste plaats waren de oude bodems nog niet ontwikkeld voordat er een heuvel werd opgeworpen. Ten tweede vervagen kleuren in het heuvellichaam door secundaire degradatie van de humus. Wanneer heuvels zijn opgeworpen op oud akkerland, ontbreekt een duidelijk herkenbaar profiel: het oud oppervlak — dat vaak een ijkpunt is bij de interpretatie van profielen — is dan ook ploegactiviteiten verdwenen. Ten vierde is het een bekend verschijnsel dat in heuvels die zijn opgeworpen van stuwwalzand (van 'bruine gronden') bodemkundige kenmerken minder scherp ontwikkeld zijn dan dekzandheuvels.

b. De aard van het heuvellichaam: opbouw en samenstelling

De opbouw en structuur van een heuvellichaam zijn eveneens belangrijke ijkpunten bij het onderscheid in oudtijds antropogeen opgeworpen heuvels en natuurlijke stuifzandheuvels.

Typische stuifzandkenmerken zijn: een losser pakking van materiaal met een gering leemgehalte en het ontbreken van grindjes of houtskoolspikkels. Het profiel vertoont vaak een bepaalde microgelaagdheid, de aanwezigheid van humuslaagjes en heeft vaak een lichtgele-vuilgeelgrijze kleur. Een andere duidelijk verschil is de mate van doordringbaarheid: hoewel een stuifzandheuvel een lossere pakking heeft, is het zwaarder gutsen dan in het heuvellichaam dat door mensenhanden is opgeworpen. De compactie van eolische afzettingen verschilt dan die van gestapeld materiaal.

Een gelaagdheid is vaak ook te zien in de opbouw van pluggenheuvels. De inhoud van een guts gestoken in een pluggenheuvel laat vaak een afwisseling in donkergrijze en lichtgrijze lagen zien. Andere kenmerken voor oudtijds opgeworpen heuvels zijn de aanwezigheid van infiltratieaders en houtskoolpartikels.

c. Het karakter van de ondergrond van de heuvel

Ook de ondergrond onder de heuvel kan indicatoren bevatten die een bruikbaar handvat vormen voor de herkenning van een oudtijds opgeworpen heuvellichaam. Een belangrijk element is de zichtbaarheid van het oud oppervlak. Is dat in een guts te onderscheiden en zo ja, wat is de scherpheid van deze overgang en op welke diepte? Wat is het karakter van het fossiele bodemprofiel: is er sprake van heldere kleuren of is het vervaagd? Uiteraard is de aanwezigheid van lagen met houtskool- en/of crematieresten op het oude oppervlak een onmiskenbaar aanwijzing dat het gaat om een prehistorische grafmonument.

Aan de hand van een lijst met gerichte vragen wordt de heuvelonderzoeker geleid tot een conclusie. De optelsom van de toetsbare parameters leidt uiteindelijk tot de keuze uit zes opties, waarvan de meeste aannemelijk wordt gekozen en beargumenteerd.

Bij **optie A** is het zeker dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam (100% zekerheid). Of dit heuvellichaam is opgeworpen over een graf, is veelal lastig vast te stellen, aangezien de kans daadwerkelijk een graf aan te boren (en in de guts te herkennen) klein is. Voor crematiegraven is dat makkelijker dan voor inhumatiegraven.

Bij **optie B** is er nauwelijks aanleiding te twifelen dat het om een grafheuvel gaat (90% zekerheid). Deze categorie komt vaak voor.

Bij **optie C** is de zekerheid veel minder, waarschijnlijk betreft het een grafheuvel (50% zekerheid). Meestal gaat het dan om heuvels die landschappelijke een logische ligging hebben, maar de opbouw van de heuvels is minder eenduidig.

Bij **optie D** is de aard van de heuvel niet duidelijk.

Bij **optie E** is het vrij duidelijk dat het om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. een recentelijk opgeworpen heuvel gaat (90% zekerheid).

Bij **optie F** staat het vast dat het niet om een grafheuvel gaat maar om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. een recentelijk opgeworpen heuvel (100% zekerheid).

Aanpak van het onderzoek op de Brunsummerheide

Ook bij het onderzoek op de Brunsummerheide is bovenstaande werkwijze gevolgd. Ten eerste is er een visuele evaluatie van de landschappelijke situatie uitgevoerd op de locatie van de coördinaten van beide waarnemingen zoals die in Archis waren vermeld (waarneming 35260: 198.530/325.720 en waarneming 35262: 199.000/326.150). Met behulp van de veldcomputer voorzien van GPS, waarop het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) was ingeladen, is de locatie van deze waarnemingen in het veld achterhaald en is de omgeving op lage verhevenheden afgespeurd. De winterse weersomstandigheden waren daarbij bijzonder gunstig voor een dergelijke visuele inspectie: met een licht sneeuwdek zijn lage heuvels beter te herkennen (afb. 9).

Na deze visuele inspectie is in overleg met Natuurmonumenten besloten op één locatie een veldtoets uit te voeren. Vanwege het terreingebruik (bosperceel) was daar de vraag om een advies op maat het meest gewenst. Op deze locatie is een kleinschalig booronderzoek uitgevoerd. Het doel daarvan was te bepalen of de heuvels daadwerkelijk oudtijds opgeworpen heuvellichamen zijn. Dat is uitgevoerd aan de hand van een vragenlijst die door de RCE is opgesteld bij het identificeren van heuvels (bijlage I).

In totaal zijn tien boringen gezet, waarbij twee heuvels zijn onderzocht. Dit booronderzoek is uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, waarbij in de (flank van de) heuvels en in de directe omgeving is geboord. Daarbij is de opbouw en samenstelling van het heuvellichaam, alsmede de ondergrond en het bodemprofiel in de directe omgeving van

de heuvel bestudeerd en vergeleken. De boringen zijn in één raai gezet, waardoor een profiel door twee heuvels vervaardigd kon worden. De exacte positie van deze boringen (x-, en y- waarden in RD en de z-waarde ten opzichte van NAP) is vastgelegd. De boringen zijn beschreven conform SBB 5.2 van NITG-TNO waarin de lithologische beschrijving conform NEN5104 is gehanteerd. De beschrijvingen van de boringen (de boorstaten) zijn opgenomen in bijlage II. Op 14 december 2010 zijn de heuvellichamen ingemeten. Daarbij is de voet van de heuvel bepaald en een aantal hoogtemetingen op en rond de heuvel uitgevoerd. Opvallende terreinverschillen, zoals vergravingen of andere verstoringen, zijn eveneens vastgelegd. Daarnaast zijn acht andere verhogingen gedetailleerd ingemeten.

4 Resultaten van de veldtoets

Stap 1 en 2 – visuele evaluatie van de landschappelijke situatie

Ter plekke van de locatie van waarneming 35262 troffen we een dicht naaldbos, gelegen op een vrij steile helling, zonder verhogingen die op grafheuvels zouden kunnen wijzen. Omdat een dergelijke landschappelijke situering voor prehistorische grafmonumenten ongebruikelijk is, besloten we het gebied in noordwestelijke richting te inspecteren. Aan de overzijde van een droogdal, in een open heideterrein, net onder een hoogspanningsleiding stelden we drie verhogingen vast. Op één van de verhogingen staat een grote, karakteristieke loofboom. Het gaat om vrij lage heuvels met een (geschatte) diameter van ca. 10-12 meter, die op een rij lijken te liggen. Op grond van de landschappelijke situering en omvang nemen we aan dat het gaat om heuvels van een urnenveld.

Ook ter hoogte van de andere locatie (waarneming 35260), net ten noorden van de Heiweg, waren geen verhogingen zichtbaar. Wel constateerden we op de rand van een natuurlijk dal een lange aarden wal die over een lengte van circa 150 m vervolgd kon worden. Deze is ook op de AHN duidelijk zichtbaar. Zeer waarschijnlijk gaat het hier om een deel van een landweer, mogelijk de Landgraaf of een andere (grens-)wal. Het feit dat deze parallel loopt aan de huidige gemeentegrens is daarvoor een duidelijke aanwijzing.

Op circa 100 meter van waarneming 35260, in zuidoostelijke richting, net ten zuiden van de Heiweg herkenden we in een spievormig bosperceel een aantal heuvels.

Stap 3 – Herkennen in de guts

Aangezien een advies op maat voor deze heuvels ten zuiden van de Heiweg zeer gewenst was, vanuit Natuurmonumenten, zijn twee van deze heuvelgroep onderzocht, door middel van een raai van tien boringen (afb. 10; bijlage II).

Heuvel 1: centrumcoördinaten: 198.864,5/325.895,2

Visuele inspectie van de heuvel

De heuvel is goed vanaf de weg te zien. In het centrum is een lichte depressie 'deuk' te zien (mogelijk een voormalige urnendelverskuil). Op en rond de heuvel staan voornamelijk grove dennen. De diameter is ca. 16 m (en na inmeting 15 m) en de hoogte bedraagt ca. 80 cm.

Booronderzoek

Het bodemprofiel buiten de heuvel kan gekarakteriseerd worden als een haarpodzolbodem (boringen 1, 5 en 6), die is gevormd in matig fijn tot matig grof, zwak grindig zand. Het bodemprofiel is in boring 5 verstoord tot 35 cm, maar in 1 en 6 intact. Onder een 5 cm dikke A-horizont is een E-horizont ontwikkeld, waaronder op circa 35 cm beneden maaiveld een B-horizont is aangetroffen. Deze is onder te verdelen in een B2h- en een B2s-horizont. De B-horizont gaat op een diepte van 55 cm beneden maaiveld over in een C-horizont.

Het bodemprofiel in de flank van de heuvel (boringen 2 en 4) laat onder een A-horizont een grijze bodemopbouw zien van het heuvellichaam. In boring 2 is een afwisseling van donkere en lichtgrijze lagen geconstateerd. Op een diepte van 50 cm is een begraven A-horizont aangetroffen, die vermoedelijk het oppervlak representeert voordat de heuvel werd opgeworpen. De grens met het bovenliggende heuvellichaam is niet bijzonder scherp. Onder deze horizont is een bodemprofiel aangetroffen dat gekarakteriseerd kan worden als een haarpodzol. In boring 4 zijn in de E-horizont secundaire fibers waargenomen. Het centrum van de heuvel (boring 3) is verstoord tot 100 cm onder het maaiveld. De aard van de verstoring is onduidelijk: mogelijk betreft het een dierenhol of een urndelverskuil.

Aan de positie van het oud oppervlak (Ab-horizont) – herkend in de flankboringen – is af te leiden dat het aanwezige heuvellichaam is ca. 50 cm dik is. In de flankboringen was ook een vlekkerige structuur te zien (mogelijke plaggenopbouw).

Er heeft zich geen duidelijke bodem in de top van de heuvel ontwikkeld (geen duidelijke B-horizont).

Conclusie

Op basis van het waargenomen ophogingspakket, zowel in de flank als in het centrum (85-90 cm), met vermoedelijke plaggen, is het vrij zeker dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam (vermoedelijk een prehistorische grafheuvel, optie B).



Afb. 9. Veldsituatie van heuvel 1.

Heuvel 2: centrumcoördinaten: 198.873,5/325.928,8

Visuele inspectie

De heuvel is deels ontdaan van bomen; stobben zijn nog aanwezig en aan de oostelijke zijde zijn rijsporen zichtbaar. Een paar inlandse en Amerikaanse eiken staan op de heuvel. De diameter bedraagt ca. 11 m (12 m na inmeting) en de hoogte ca. 45 cm. De heuvel is duidelijk lager dan heuvel 1 en heeft geen depressie in het centrum.

Booronderzoek

Het bodemprofiel buiten de heuvel kan beschreven worden als een haarpodzolbodem (boringen 6 en 10). Deze laatste (boring 10) laat verstoord bodemprofiel zien, waarschijnlijk veroorzaakt door een bosploeg.

Het bodemprofiel in de flank van de heuvel (boringen 7 en 9) kan gekarakteriseerd worden als een humuspodzol. Sprake van een duidelijke differentiatie tussen een B_{2s} en B_{2h} is er niet. Onder deze bodem is een grijs pakket grond aangetroffen, waarbij in boring 7 een gelaagdheid (mogelijke plaggen) is waargenomen. Op een diepte van respectievelijk 50 en 45 cm beneden maaiveld is een begraven A-horizont geconstateerd. De grens met de bovenliggende ophoging is niet scherp. Onder dit oud oppervlak is een bodemprofiel waargenomen, dat gekarakteriseerd kan worden als een haarpodzolprofiel.

Het centrum van de heuvel (boring 8) is verstoord tot 95 cm onder het maaiveld. De verstoring tot in de C-horizont doet vermoeden dat hier sprake is geweest van urnendelverij.

De bodem onder de heuvel wijkt iets af van het bodemprofiel dat in het heuvellichaam en daarnaast is gevormd.

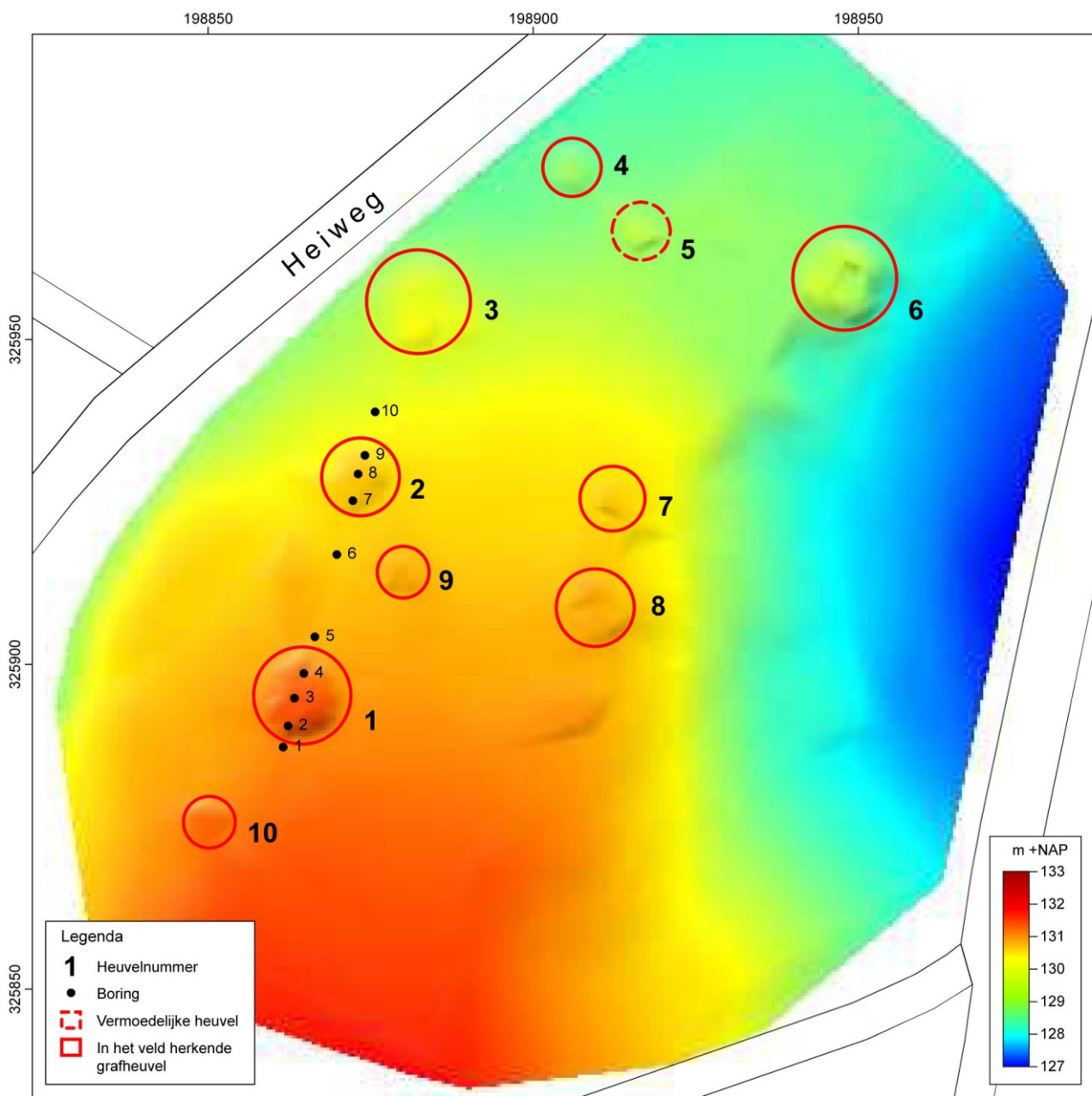
Conclusie

Op basis van het waargenomen ophogingspakket (circa 50 cm), met vermoedelijke plaggen is het vrij zeker dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam (vermoedelijk een prehistorische grafheuvel, optie B).

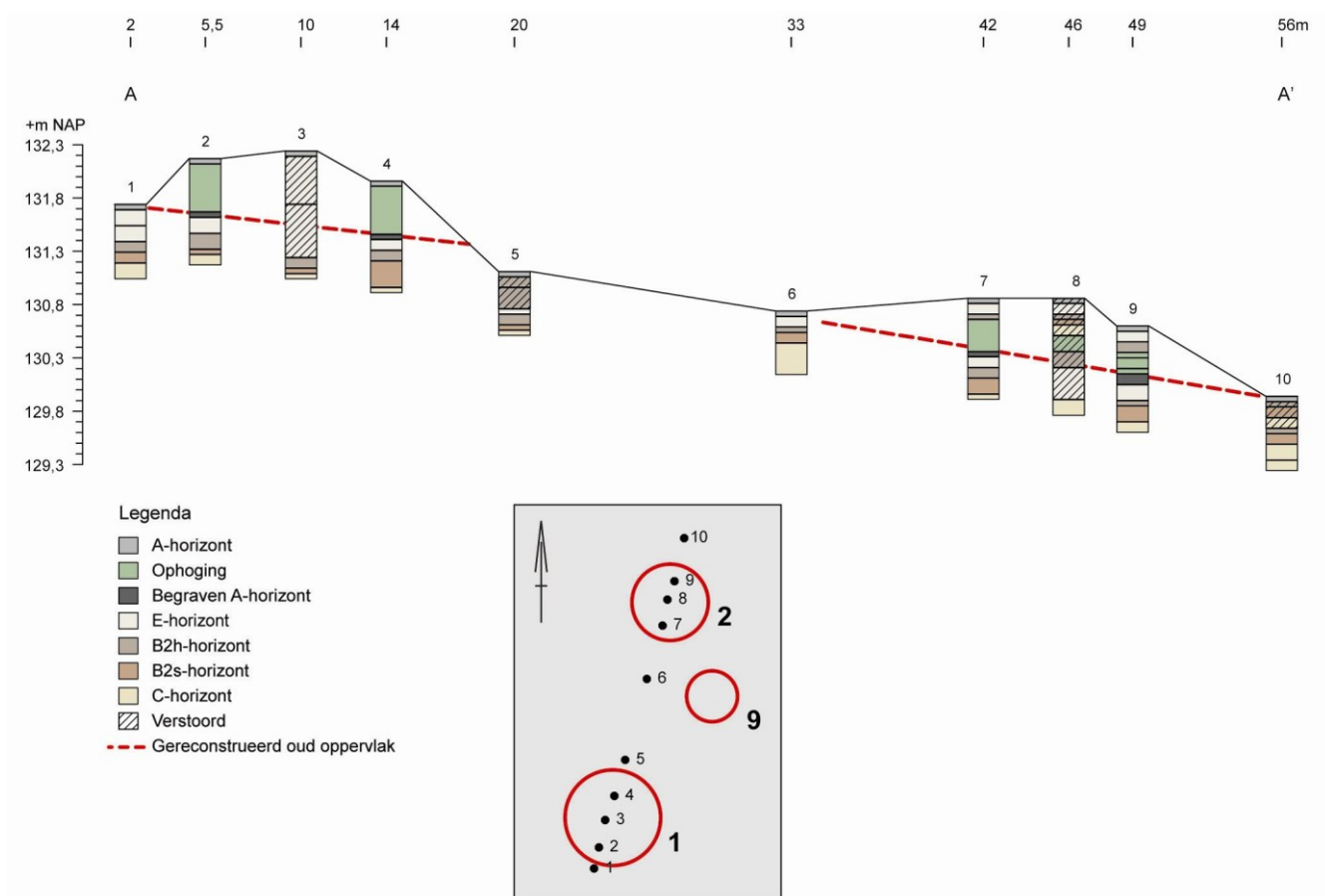
Heuvelinmetingen

Op 14 december 2010 zijn de heuvels ingemeten en zijn er aanvullende hoogtemetingen uitgevoerd. Daaruit zijn de volgende afmetingen en hoogtes voor de tien herkende heuvels af te leiden (afb. 10):

Heuvel 1	– diameter 15 meter	– hoogte 80 cm;
Heuvel 2	– diameter 12 meter	– hoogte 45 cm;
Heuvel 3	– diameter 16 meter	– hoogte 45 cm;
Heuvel 4	– diameter 9 meter	– hoogte 30 cm;
Heuvel 5	– diameter 9 meter	– hoogte 25 cm;
Heuvel 6	– diameter 16 meter	– hoogte 80 cm;
Heuvel 7	– diameter 10 meter	– hoogte 40 cm;
Heuvel 8	– diameter 12 meter	– hoogte 42,5 cm;
Heuvel 9	– diameter 8 meter	– hoogte 25 cm;
Heuvel 10	– diameter 8 meter	– hoogte 32,5 cm.



Afb. 10. Hoogtemodel van de tien herkende heuvels met boorlocaties.



Afb. 11. Boorprofiel door heuvels 1 en 2.

5 Conclusies, discussie en aanbevelingen

Op basis van de visuele evaluatie van de landschappelijke situatie kunnen we stellen dat het zeer aannemelijk is dat de coördinaten van waarnemingen 35260 en 35262 een afwijking van ongeveer 100 meter hebben. De heuvelgroepen die P.J.R. Modderman ruim een halve eeuw geleden waarnam, zijn door het onderzoek getraceerd en meer exact vastgelegd. Wel is daarbij de kanttekening dat de door hem genoemde langbedden niet zijn waargenomen. Voor de kleine westelijke groep (waarneming 35260), gelegen in het heideterrein vlak onder de hoogspanningsleiding, klopt de beschrijving van de omgeving ook vrij aardig met die van Modderman uit 1957: 'In de heide op een naar het z.w. uitstekende hoge rug'. Dat geldt voor de landschappelijke situering als voor het feit dat ze op een rij liggen.

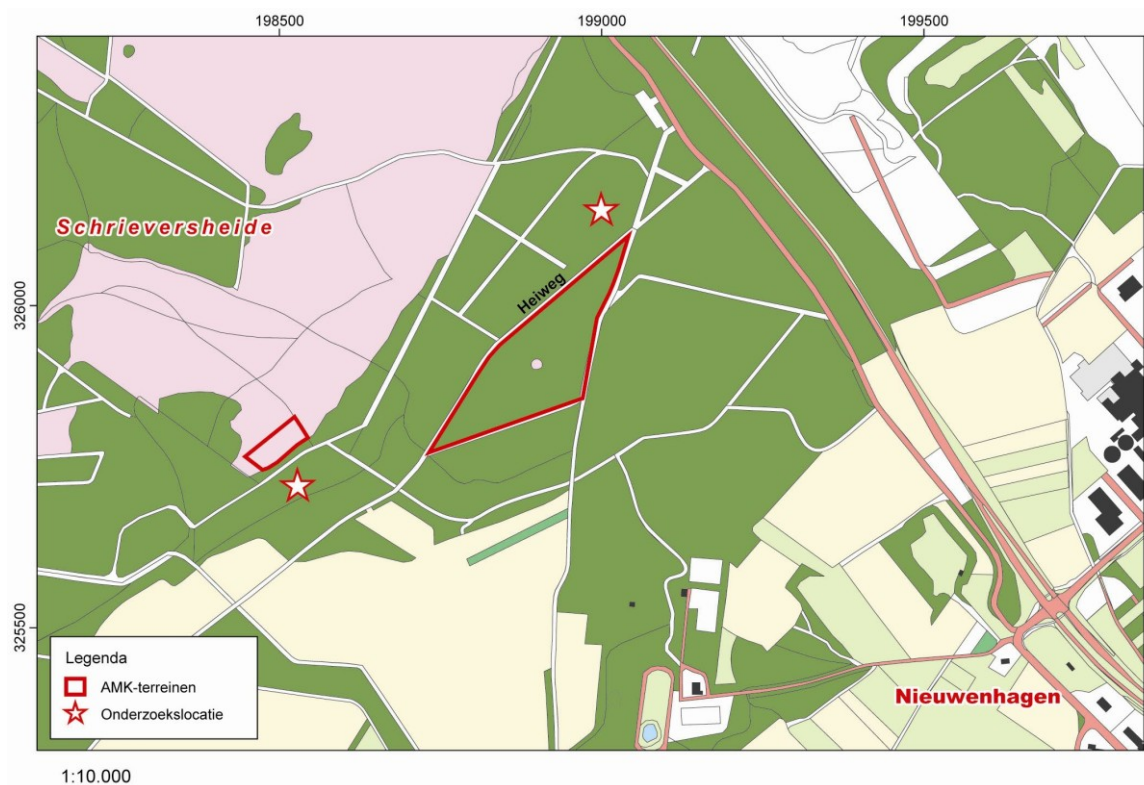
Voor de oostelijke groep (waarneming 35260) beschrijft Modderman aan weerszijden van de weg (we nemen aan de Heiweg) heuvels. Ten noorden van de weg een langbed met enkele, lage heuveltjes. Daar stelden we een (deel van een) landweer of (grens-) wal vast, maar geen lage heuvels. Ten zuiden van de Heiweg, wat Modderman waarschijnlijk beschrijft als: 'Aan de andere zijde van de weg schijnen meerdere, hogere tumuli in het larixbosje te liggen', constateerden we een aantal heuvels, maar geen larixbomen.

Na afronding van het onderzoek zijn beide waarnemingen in Archis gecorrigeerd; waarneming 35262 is ca. 100 meter naar het noorden verschoven en waarneming 35260 is ca. 100 meter naar het zuiden verplaatst, naar de zuidzijde van de Heiweg.

Vervolgens zijn beide locaties als een vlak in Archis aangegeven (afb. 12):

- waarneming 35260 is als een terrein van zeer hoge archeologische waarde aangemerkt, te weten 60D-032, monumentnummer 16984;
- waarneming 35262 is als een terrein van hoge archeologische waarde aangemerkt, te weten 60D-033, monumentnummer 16985. Dit terrein heeft een lagere status gekregen, aangezien nog niet aangetoond dat het om oudtijds opgeworpen heuvels gaat. Gezien de landschappelijke situering is dat wel zeer aannemelijk.

Voor de omgeving van 60D-032 (monument 16984) en dan vooral de noordelijke percelen grenzend aan de Heiweg geldt dat daar nog (lage) heuvels kunnen liggen. Een kartering door middel van gedetailleerde hoogtemetingen kan daar uitsluitsel over geven.



Afb. 12. Van waarneming naar een terrein op de Archeologische Monumentenkaart van Limburg (1:10.000).

Conclusies en discussie over het terrein aan de Heiweg

Als we voor de oostelijke groep in het spievormige bosperceel aan de Heiweg de resultaten van de veldtoets, in relatie tot die van het bureauonderzoek samenvatten, komen we tot de volgende conclusies;

- de twee onderzochte heuvels zijn aan te merken als oudtijds opgeworpen heuvellichamen. Ze maken deel uit van een groep van minimaal tien heuvels die in het spievormige perceel zijn gelegen. Op basis van de landschappelijke ligging en de groep als ensemble nemen we aan dat alle heuvels als prehistorische grafmonumenten zijn aan te merken: het gaat zeer waarschijnlijk om een grafveld uit de late prehistorie. Het is vrij lastig om gedetailleerde uitspraken te doen over de datering. Op grond van de afmetingen en ligging ten opzichte van elkaar kunnen we voorzichtig wat aannames formuleren. De tien heuvels variëren in diameter van 8 tot 16 meter en zijn vrij laag. De drie grootste heuvels, 1, 3 en 6 (15-16 meter), zijn wellicht de oudste en dateren mogelijk uit de Midden-Bronstijd of uit de Vroege IJzertijd. In de loop der tijd zijn de kleinere heuvels in de directe nabijheid van de grotere opgeworpen. De kleinste heuvels, heuvels 9, 10, 4 en 5, kunnen uit de Vroege of Midden-IJzertijd dateren. We zouden kunnen stellen dat het grafveld minimaal drie eeuwen in gebruik is geweest; van 800 tot 500 voor Chr., maar een langere gebruiksduur is eveneens aannemelijk;
- we kunnen aannemen dat de prehistorische boerengemeenschap die hun overledenen in het grafveld begroef in de nabijheid ervan woonden, waarschijnlijk meer naar het zuiden, op de leemrijke (löss-)gronden. Vanuit archeologisch oogpunt kan het natte hellingveen in het beekdal van de Roode Beek ook interessant zijn; mogelijk diende dit als (rituele) depositieplaats voor deze samenlevingen;
- de heuvelgroep bevindt zich in een bosperceel dat al vrij lang (in ieder geval vanaf 1850) als zodanig in gebruik is;
- het centrum van beide onderzochte heuvels is verstoord. Het is goed mogelijk dat dit het gevolg is van urndelverij die teruggaat tot de negentiende eeuw. Dit sluit aan bij de beschrijvingen van Akense verzamelaars omstreeks 1840, die door onder meer Holwerda worden vermeld.

Aanbevelingen voor beheer op maat voor het terrein aan de Heiweg

Voor Zuid-Limburg geldt dat prehistorische begraafplaatsen vrij zeldzaam zijn.¹⁸ Er is relatief weinig over deze periode bekend. Het is dan ook raadzaam om zorgvuldig met het bodemarchief om te gaan. Vandaar dat we een aantal concrete adviezen voor het beheer en directe omgeving van de heuvels formuleren.

Het prehistorische grafveld bevindt zich in vak 19 D (vakkaart Natuurmonumenten). Uitgaande van een zorgvuldig beheer van het bosperceel met de heuvels betekent dat in de praktijk dat:

- het niet noodzakelijk is de huidige bomen te kappen, maar meer vrijmaken kan (zie ook onder).
- de stobben van (reeds gerooide) of te rooien bomen worden niet verwijderd;
- draaien en keren met zware machines vermeden moet worden (om spoorvorming te voorkomen);
- werkzaamheden met zware machines in een droge periode dienen plaats te vinden.
- men alert moet zijn op bomen die vatbaar zijn voor windworp. Immers, met het omvallen van de boom trekt de wortelkluit de bodem los en daarmee wordt het bodemarchief verstoord.

Ook moet in het achterhoofd gehouden worden dat de zone tussen de heuvels archeologisch waardevolle overblijfselen kan bevatten. Er kunnen vlakgraven, een kuiltje met ondiep ingegraven crematieresten, meestal zonder randstructuur en urn, aanwezig zijn.

De heuvelgroep kan wellicht voor bezoekers van de Brunsummerheide op een bepaalde manier ontsloten worden. De heuvels zijn interessante, zichtbare cultuurelementen en vormen een waardevolle toevoeging aan de rijke cultuurhistorie van de Brunsummerheide. De keuze of en op welke wijze dat geschiedt, fysiek (beter zichtbaar maken) of virtueel (via moderne technieken), is aan de terreinbeheerder Natuurmonumenten.

¹⁸ Lauwerier & Lotte 2002: archeoregio 6 'Limburgs lössgebied'.

Administratieve gegevens na afronding van het onderzoek

Provincie: Limburg
Gemeente: Landgraaf
Plaats: Brunssum
Toponiem: Brunsummerheide - Heiweg
Kaartblad: 60D
Centrumcoördinaten (na inmeting):

heuvelnr	Diameter in m	Top in m NAP	Hoogte in m	X	Y
1	15	132,25	0,8	198864,52	325895,18
2	12	130,85	0,45	198873,47	325928,84
3	16	130,05	0,45	198882,39	325955,82
4	9	129,3	0,3	198905,99	325976,50
5	9	129,6	0,25	198916,61	325966,70
6	16	129,7	0,8	198947,92	325959,43
7	10	130,9	0,4	198912,22	325925,48
8	12	131,35	0,425	198909,56	325908,73
9	8	131,25	0,25	198880,05	325914,17
10	8	132,05	0,325	198850,24	325875,70

CMA-nummer: 60D-032
Monumentnummer: 16984, terrein van Zeer Hoge Archeologische Waarde
Complextype(n): HGX (grafheuvel, onbepaald) en GVCU (urnenveld)
Periode: (meest plausibel) IJZV-IJZM, mogelijk ouder BRONSM
Provincie: Limburg
Gemeente: Heerlen
Plaats: Brunssum
Toponiem: Brunsummerheide - Schrieversheide
Kaartblad: 60D
CMA-nummer: 60D-033
Monumentnummer: 16985, terrein van Hoge Archeologische Waarde
Complextype(n): GVCU (urnenveld)
Periode: (meest plausibel) BRONSL-IJZV

Literatuur

Arts, N., 1984: Waubach: a late upper palaeolithic/mesolithic lithic raw material procurement site in Limburg, the Netherlands, *Helinium* 24, 209-220.

Damoiseaux, J.H. & H. Rosing, 1993: *Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50.000 : toelichting bij de herziene kaartbladen 59 Peer en 60 West en Oost-Sittard*. DLO-Staring Centrum, Wageningen.

Dijk, G., van, C. Fritz, F. Smolders, N. Straathof, G.-J. van Duinen & A. Grootjans, 2009: De Brunssummerheide, een uniek maar bedreigd stukje Nederland. Een systeemanalyse van het hellingveen op de Brunssummerheide, *Natuurhistorisch maandblad* 98, 233-238.

Kuyl, A.S., 1967: Geologische waarnemingen op de Brunssummerheide, *Natuurhistorisch maandblad* 56, 121-124.

Lauwerier, R.C.G.M. & R.M. Lotte, 2002: *Archeologiebalans 2002*, Amersfoort.

Moonen, W., 1952: *Brunssum de Eeuwen door*, Brunssum.

Mulder, E.F.J. de, M. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & Th.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Provincie Limburg, 2009: *Concept-Beheerplan Natura 2000. Brunssummerheide*, z.p.

Schrijnemakers, M.J.H.A., 2004: De Landgraaf in de Brunssummer- en de Heerlerheide: middeleeuwse landweer, *Archeologie in Limburg* 96, 2-21.

Schobben, F.X., 1951: *De Brunssummerheide; een oudheidkundig-waardevol landschap in gevaar*, Ubachs over Worms (Voordracht op de Correspondentendagen ROB 1951, opgenomen in het gemeente-archief RCE).

Theunissen, L., 2010: Plan van Aanpak; Onderzoek BRUN10; Identificatie van twee urnenveldlocaties op de Brunssummerheide (gemeente Heerlen en gemeente Landgraaf), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Bijlage I – Vragenlijsten veldwerk

Vragenlijst Veldwerk Grafheuvelonderzoek

ODB-NR / CMA-NR	Nvt = Heuvel 1
Provincie / Gemeente	Limburg – Landgraaf
Toponiem	Brunssummerheide - Heiweg

Bureauonderzoek: samenvatting

Heeft er eerder (archeologisch) onderzoek plaatsgevonden. Zo ja, is er documentatie over en kunnen op basis hiervan uitspraken gedaan worden over de aard van de heuvel?	Nee, waarschijnlijk niet.
Consolidatie/restauratie, heeft dit plaatsgevonden, is er documentatie over en kan op basis hiervan uitspraak gedaan worden over de aard van de heuvel?	Nee, de heuvel is niet geconsolideerd of gerestaureerd.

Stap 1: Uiterlijke kenmerken van de heuvel

Welke vorm bezit de heuvel?	<ul style="list-style-type: none"> ● rond ○ ovaal ○ anders:.....
Hoe groot is de heuvel (diameter)?	ca. 16 meter (gemeten met meetlint)
Vertoont de heuvel onregelmatigheden? (a. vorm, b. oppervlak, c. anders). Hoe te verklaren?	Ja, lichte depressie in centrum.
Hoe kan de helling v/h heuvellichaam worden gekarakteriseerd?	<ul style="list-style-type: none"> ● (vrij) normaal ○ opvallend steil ○ opvallend flauw
Is de helling overal gelijkmatig of vertoont deze verschillen? Zo ja, kun je deze beschrijven en verklaren?	Rond en overal min of meer gelijkmatig
Is de heuvel geconsolideerd/gerestaureerd?	Nee.
Welke begroeiing heeft de heuvel (bomen)?	Grove den (negen in aantal).

Stap 2. Omgevingsfactoren

Type landschap waarvan de heuvel deel uitmaakt	<ul style="list-style-type: none"> ○ stuwwallandschap ○ dekzandlandschap ● smeltwaterlandschap ○ stuifzandlandschap ○ anders: <p>[het gaat om fluviatiele afzettingen uit het Mio-/Pliocene]</p>
Van welke bodemkundige classificatie maakt het gebied deel uit waar de heuvel zich bevindt?	<ul style="list-style-type: none"> ○ moderpodzolgrond ● haarpodzolgrond ○ veldpodzolgrond ○ vlakvaaggrond ○ anders: <p>[holtpodzolgrond]</p>
Sprake van kenmerkende (hooggelegen) locatie in het landschap?	<ul style="list-style-type: none"> ○ plateaurand van een beekdal ○ bovenop een dekzandrug ○ de flank/plateaurand v.e. smeltwaterdal ● anders: op de plateaurand aan een droogdal

Ligt de heuvel verder in een (relatief) vlakke omgeving?	Ja.
Vertoont de directe omgeving typische kenmerken van een stuifzandrelief? (zeer onregelmatig reliëf, duinen verschillende vormen, steile hellingen, uitgestoven laagten)	Nee.
Maakt de heuvel deel uit van een cluster van grafheuvels c.q. liggen er (bekende) grafheuvels in de directe omgeving?	Ja, in de directe omgeving liggen meer verhogingen.
Maakt de heuvel samen met andere prehistorische begravingen deel uit van een lijnvormig patroon (prehistorische route), of andere kenmerkende plek, bv. een voorde. Afleiden dat ligging historisch-geografisch bepaald is?	Het is een langgerekte cluster van circa 150 bij 75 meter.

Stap 3. De opbouw en samenstelling van het heuvellichaam, alsmede de ondergrond

a. Het bodemprofiel in de top van de heuvel	
Beschrijf het bodemprofiel van de top van de heuvel (bv. haarpodzolbodem met forse A- en B-horizont, goed ontwikkeld of niet)?	Niet herkenbaar.
Heeft deze B-horizont een afwijkende (ietwat vuilbruine) kleur t.o.v. die uit de directe omgeving van de heuvel?	Ja, geen rode B.
Hoe kan de top van de heuvel geclassificeerd worden?	<ul style="list-style-type: none"> ● haarpodzolbodem ○ veldpodzolbodem ○ moderpodzolbodem, maar niet duidelijk ○ vlakvaaggrond ○ anders:
Is dit bodemprofiel volledig intact of vertoont het beschadigingen? Zo ja, beschrijf deze.	Is in het centrum wat verstoord, waarschijnlijk het resultaat van (negentiende eeuwse) urndelverij.

b. De bodemopbouw en samenstelling van het heuvellichaam

Beschrijf de bodemopbouw (kleur van het zand) van het heuvellichaam	De flankboringen 2 en 4 laten een grijs/donkerbruin pakket zien. Op grond van (geëxtrapolerde) gegevens uit boring 3, afgeleid van de B _{2h} , is het ophogingspakket (heuvellichaam) circa 85-90 cm dik.
Zijn er typische kenmerken stuifzand in heuvellichaam aanwezig? (losse pakking, gering leemgehalte, microgelaagdheid, humuslaagjes, lichtgeel-vuilgeelgrijze kleur, geen grind)	Nee.
Hoe is pakking heuvellichaam?	<ul style="list-style-type: none"> ○ los ○ vast ● normaal
Bevat heuvellichaam grindjes > 2 mm?	Nee, het gaat om grof zand, met minder grind dan de omgeving.
Vertoont heuvellichaam sporen van plaggenstructuren? (bv. afwisseling grijze en zwarte lagen)	Ja, in boring 2.

Bevat het heuvellichaam infiltratieaders? Gaat het hier om fibers of dikkere (>1 cm) infiltratieaders?	Nee.
Bevat heuvellichaam houtskool of andere antropogene indicatoren?	Nee.
Vertoont het heuvellichaam een vlekkerige structuur?	Ja, zeker op de flanken.
Bezit het heuvellichaam beschadigingen, bv. diergangen?	Ja, boring 3 laat een verstoord deel zien, waarschijnlijk een urndelverskuil.

c. De ondergrond van de heuvel	
Is er een oud oppervlak te onderscheiden en op welke diepte bevindt zich dit?	Op de flank op 50 cm – Mv, in het centrum waarschijnlijk op circa 85-90 cm – Mv.
Welke kenmerken bezit de ondergrond onder de heuvel? (en indien mogelijk omschrijven in termen van bodemprofiel)	a. moderpodzolgrond b. haarpodzolgrond c. humuspodzolgrond d. oud-akkerland anders: maar dat is niet duidelijk, het zou ook een moderpodzolgrond kunnen zijn.
Is er sprake van duidelijke/scherpe grens tussen heuvellichaam en oud oppervlak of is deze verwaterd c.q. moeilijk waarneembaar?	Niet scherp ('verwaterd').
Het fossiele bodemprofiel: sprake van heldere kleuren of vervaagd (dus doet dit 'oud' aan of indruk van (sub)recente afdekking)?	Redelijk duidelijke A-horizont. Een niet subrecente afdekking.
Hebben zich in de ondergrond secundaire infiltratieaders ontwikkeld?	Ja, in de E.
Bevinden zich op oud-oppervlak niveau indicatoren die wijzen op een grafmonument (bv. houtskoolpakket/crematieresten)?	Nee.

Stap 4. Het bodemprofiel in de directe omgeving van de heuvel	
In welk moedermateriaal is deze bodem gevormd?	<input type="radio"/> stuwwal materiaal <input type="radio"/> dekzand <input type="radio"/> stuifzand <input checked="" type="radio"/> anders: in grof zand en grind (zijnde fluviatiele afzettingen, ouder dan Pleistoceen) leemhoudend ja/nee/ onduidelijk grindhoudend ja/nee/ onduidelijk
Tot welk bodemtype dient dit profiel te worden gerekend?	<input type="radio"/> moderpodzolgrond <input checked="" type="radio"/> haarpodzolgrond <input type="radio"/> veldpodzolgrond <input type="radio"/> vlakvaaggrond <input type="radio"/> anders:
Is deze bodem verstoord (bv. door menselijk handelen of uitstuiwing). Zo ja, tot welke diepte?	lets verstoring, waarschijnlijk door bosploeg.
Kun je de verschillen benoemen t.a.v. het bodemprofiel dat zich in de top van de heuvel heeft gevormd? (kleur, dikte, anders)	Het bodemprofiel wijkt niet sterk af: er is geen duidelijke bodem in de top van de hievel – geen duidelijke B, zeker geen B _{2s}

Conclusie op basis van het veldwerk:

- A. [+++] Het betreft een grafheuvel
- B. [++] Er is nauwelijks aanleiding te twijfelen of het om een grafheuvel (oudtijds opgeworpen heuvel) gaat
- C. [+] Waarschijnlijk betreft het een grafheuvel
- D. [-] De aard van de heuvel is niet duidelijk
- E. [--] Het is vrijwel zeker dat het om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. recentelijk opgeworpen heuvel gaat
- F. [---] Het staat vast dat het niet om een grafheuvel gaat maar om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. een recentelijk opgeworpen heuvel.

Motivatie: op basis van het waargenomen ophogingspakket, zowel in flank als centrum (85-90 cm), met vermoedelijke pluggen is het vrij zeker dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam (vermoedelijk een prehistorische grafheuvel). Optie B. Daarnaast is de landschappelijke ligging (zeer gebruikelijke locatie voor een prehistorisch grafveld) als het ensemble (ligging in een heuvelgroep) duidelijke aanwijzingen voor een prehistorische grafheuvel.

Vragenlijst Veldwerk Grafheuvelonderzoek

ODB-NR / CMA-NR	nvt = Heuvel 2
Provincie / Gemeente	Limburg / Landgraaf
Toponiem	Brunsummerheide - Heiweg

Bureauonderzoek: samenvatting

Heeft er eerder (archeologisch) onderzoek plaatsgevonden. Zo ja, is er documentatie over en kunnen op basis hiervan uitspraken gedaan worden over de aard van de heuvel?	Nee.
Consolidatie/restauratie, heeft dit plaatsgevonden, is er documentatie over en kan op basis hiervan uitspraak gedaan worden over de aard van de heuvel?	Nee.

Stap 1: Uiterlijke kenmerken van de heuvel

Welke vorm bezit de heuvel?	<input checked="" type="radio"/> rond <input type="radio"/> ovaal <input type="radio"/> anders:.....
Hoe groot is de heuvel (diameter)?	ca. 11 meter (gemeten met meetlint) Deze heuvel is wel lager dan heuvel 1
Vertoont de heuvel onregelmatigheden? (a. vorm, b. oppervlak, c. anders). Hoe te verklaren?	Rond, maar wel een (tijdelijk) pad deels erover.
Hoe kan de helling v/h heuvellichaam worden gekarakteriseerd?	<input checked="" type="radio"/> (vrij) normaal <input type="radio"/> opvallend steil <input type="radio"/> opvallend flauw
Is de helling overal gelijkmatig of vertoont deze verschillen? Zo ja, kun je deze beschrijven en verklaren?	Overal min of meer gelijkmatig.
Is de heuvel geconsolideerd/gerestaureerd?	Nee.
Welke begroeiing heeft de heuvel (bomen)?	Inheemse en Amerikaanse eik, deels gedund; een paar bomen zijn gerooid.

Stap 2. Omgevingsfactoren

Type landschap waarvan de heuvel deel uitmaakt	<input type="radio"/> stuwwallandschap <input type="radio"/> dekzandlandschap <input checked="" type="radio"/> smeltwaterlandschap <input type="radio"/> stuifzandlandschap <input type="radio"/> anders: Het gaat om fluviatiele afzettingen (ouder dan Pleistoceen): grof zand en grind.
Van welke bodemkundige classificatie maakt het gebied deel uit waar de heuvel zich bevindt?	<input type="radio"/> moderpodzolgrond <input checked="" type="radio"/> haarpodzolgrond <input type="radio"/> veldpodzolgrond <input type="radio"/> vlakvaaggrond <input type="radio"/> anders:
Sprake van kenmerkende (hooggelegen) locatie in het landschap?	<input type="radio"/> plateaurand van een beekdal <input type="radio"/> bovenop een dekzandrug <input type="radio"/> de flank/plateaurand v.e. smeltwaterdal <input checked="" type="radio"/> anders: op de plateaurand aan een droogdal

Ligt de heuvel verder in een (relatief) vlakke omgeving?	Ja.
Vertoont de directe omgeving typische kenmerken van een stuifzandrelief? (zeer onregelmatig reliëf, duinen verschillende vormen, steile hellingen, uitgestoven laagten)	Nee.
Maakt de heuvel deel uit van een cluster van grafheuvels c.q. liggen er (bekende) grafheuvels in de directe omgeving?	Ja, in de directe omgeving liggen meer verhogingen.
Maakt de heuvel samen met andere prehistorische begravingen deel uit van een lijnvormig patroon (prehistorische route), of andere kenmerkende plek, bv. een voorde. Afleiden dat ligging historisch-geografisch bepaald is?	Het is een langgerekte cluster van circa 150 bij 75 meter.

Stap 3. De opbouw en samenstelling van het heuvellichaam, alsmede de ondergrond

a. Het bodemprofiel in de top van de heuvel	
Beschrijf het bodemprofiel van de top van de heuvel (bv. haarpodzolbodem met forse A- en B-horizont, goed ontwikkeld of niet)?	Haarpodzol redelijk ontwikkeld zonder B2S.
Heeft deze B-horizont een afwijkende (ietwat vuilbruine) kleur t.o.v. die uit de directe omgeving van de heuvel?	Ja.
Hoe kan de top van de heuvel geclassificeerd worden?	<ul style="list-style-type: none"> ● haarpodzolbodem ○ veldpodzolbodem ○ moderpodzolbodem, maar niet duidelijk ○ vlakvaaggrond ○ anders:
Is dit bodemprofiel volledig intact of vertoont het beschadigingen? Zo ja, beschrijf deze.	Intact, met uitzondering van het centrum, daar is geen 'deuk'/depressie te zien, maar wel een verstoord profiel (dichtgegooid urndelverskuil?).

b. De bodemopbouw en samenstelling van het heuvellichaam

Beschrijf de bodemopbouw (kleur van het zand) van het heuvellichaam	Grijs/donkerbruin.
Zijn er typische kenmerken stuifzand in heuvellichaam aanwezig? (losse pakking, gering leemgehalte, microgelaagdheid, humuslaagjes, lichtgeel-vuilgeelgrijze kleur, geen grind)	Nee.
Hoe is pakking heuvellichaam?	<ul style="list-style-type: none"> ○ los ○ vast ● normaal
Bevat heuvellichaam grindjes > 2 mm?	Ja.
Vertoont heuvellichaam sporen van plaggenstructuren? (bv. afwisseling grijze en zwarte lagen)	Ja, boring 7 laat gelaagde bandjes zien en boring 9 een afwisseling van donkerbruine/grijze lagen.
Bevat het heuvellichaam infiltratieaders? Gaat het hier om fibers of dikkere (> 1 cm) infiltratieaders?	Niet waargenomen.

Bevat heuvellichaam houtskool of andere antropogene indicatoren?	Nee.
Vertoont het heuvellichaam een vlekkerige structuur?	Ja.
Bezit het heuvellichaam beschadigingen, bv. diergangen?	Ja, in centrum verstoord.

c. De ondergrond van de heuvel	
Is er een oud oppervlak te onderscheiden en op welke diepte bevindt zich dit?	Ja, in boring 7 op 50 cm –Mv en in boring 9 op 45 cm –Mv.
Welke kenmerken bezit de ondergrond onder de heuvel? (en indien mogelijk omschrijven in termen van bodemprofiel)	a. moderpodzolgrond b. haarpodzolgrond c. humuspodzolgrond d. oud-akkerland anders:
Is er sprake van duidelijke/scherpe grens tussen heuvellichaam en oud oppervlak of is deze verwaterd c.q. moeilijk waarneembaar?	Niet scherp.
Het fossiele bodemprofiel: sprake van heldere kleuren of vervaagd (dus doet dit 'oud' aan of indruk van (sub)recente afdekking)?	Vrij heldere kleuren (lichtgrijs).
Hebben zich in de ondergrond secundaire infiltratie-aders ontwikkeld?	Nee.
Bevinden zich op oud-oppervlak niveau indicatoren die wijzen op een grafmonument (bv. houtskoolpakket/crematieresten)?	Nee.

Stap 4. Het bodemprofiel in de directe omgeving van de heuvel	
In welk moedermateriaal is deze bodem gevormd?	<input type="radio"/> stuwwalmateriaal <input type="radio"/> dekzand <input type="radio"/> stuifzand <input checked="" type="radio"/> anders: in grof zand en grind (zijnde fluviatiele afzettingen, ouder dan Pleistoceen) leemhoudend ja/nee/ onduidelijk, grindhoudend ja/nee/ onduidelijk
Tot welk bodemtype dient dit profiel te worden gerekend?	<input type="radio"/> moderpodzolgrond <input checked="" type="radio"/> haarpodzolgrond <input type="radio"/> veldpodzolgrond <input type="radio"/> vlakvaaggrond <input type="radio"/> anders:
Is deze bodem verstoord (bv. door menselijk handelen of uitstuiwing). Zo ja, tot welke diepte?	Ja, waarschijnlijk wel door bosploeg, te zien in boring 10.
Kun je de verschillen benoemen t.a.v. het bodemprofiel dat zich in de top van de heuvel heeft gevormd? (kleur, dikte, anders)	Geen B2S, naast heuvel wel.

Conclusie op basis van het veldwerk:

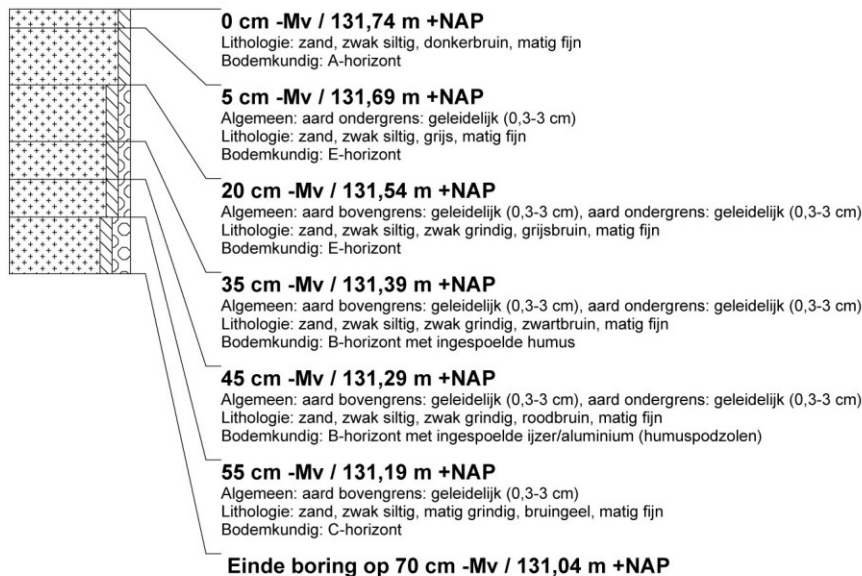
- A. [+++] Het betreft een grafheuvel
- B. [++] Er is nauwelijks aanleiding te twijfelen of het om een grafheuvel (oudtijds opgeworpen heuvel) gaat
- C. [+] Waarschijnlijk betreft het een grafheuvel
- D. [-] De aard van de heuvel is niet duidelijk (= geen stuifduin)
- E. [--] Het is vrijwel zeker dat het om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. recentelijk opgeworpen heuvel gaat
- F. [---] Het staat vast dat het niet om een grafheuvel gaat maar om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. een recentelijk opgeworpen heuvel.

Motivatie: op basis van het waargenomen ophogingspakket (circa 50 cm), met vermoedelijke pluggen is het vrij zeker dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam (vermoedelijk een prehistorische grafheuvel). Optie B.
Daarnaast is de landschappelijke ligging (zeer gebruikelijke locatie voor een prehistorisch grafveld) als het ensemble (ligging in een heuvelgroep) duidelijke aanwijzingen voor een prehistorische grafheuvel.

Bijlage II – Boorprofielen

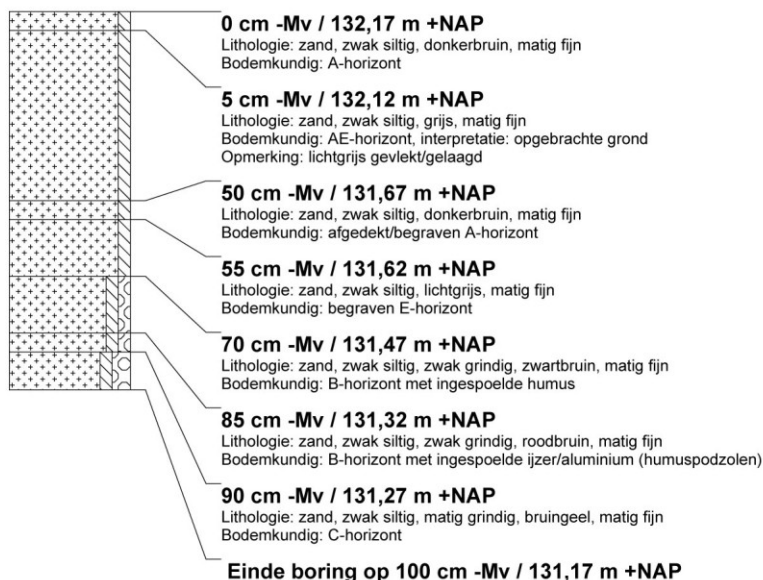
boring: BRUN10-1

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.861,55, Y: 325.887,27, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 131,74, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: NAAST



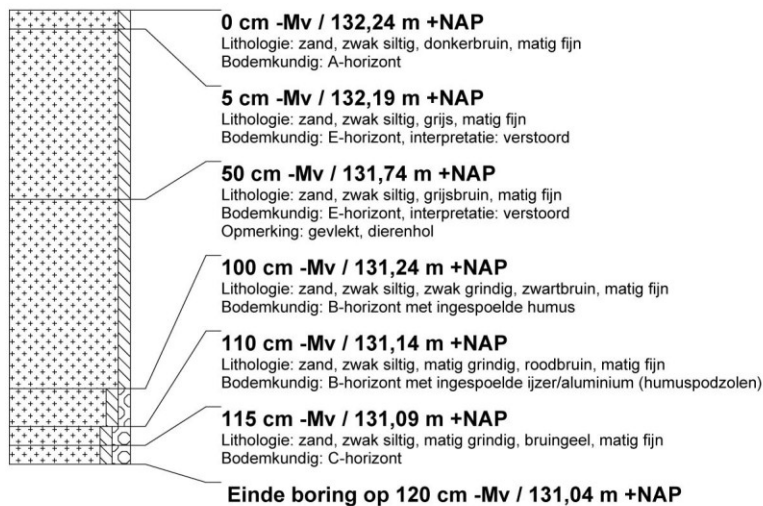
boring: BRUN10-2

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.862,33, Y: 325.890,55, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 132,17, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: FLANK



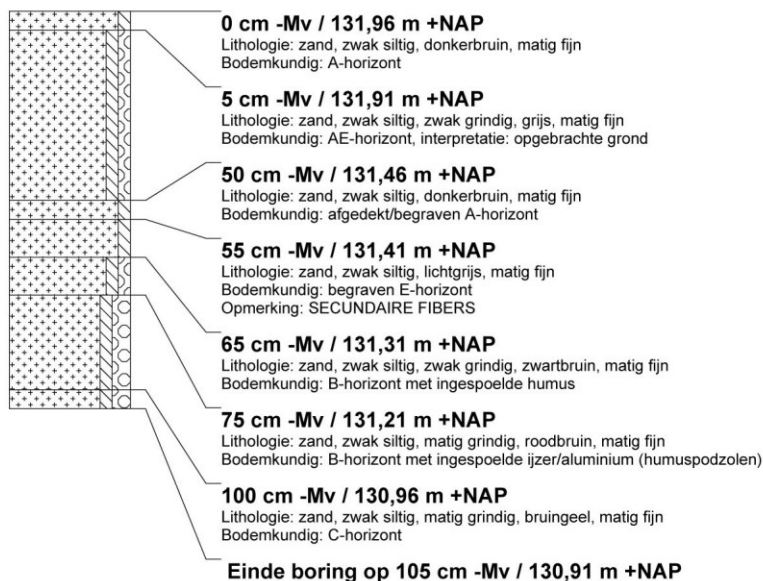
boring: BRUN10-3

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.863,29, Y: 325.894,82, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 132,24, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: NET NAAST CENTRUM HEUVEL



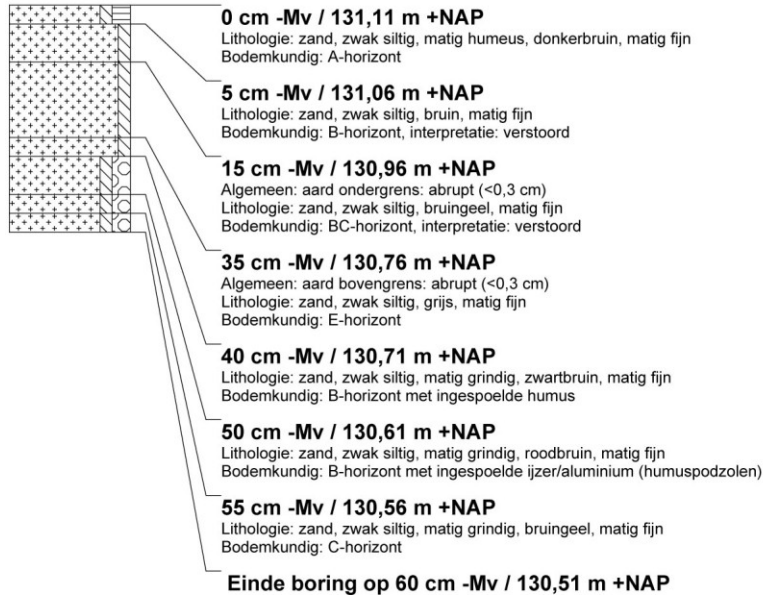
boring: BRUN10-4

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.864,76, Y: 325.898,61, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 131,96, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: FLANK HEUVEL



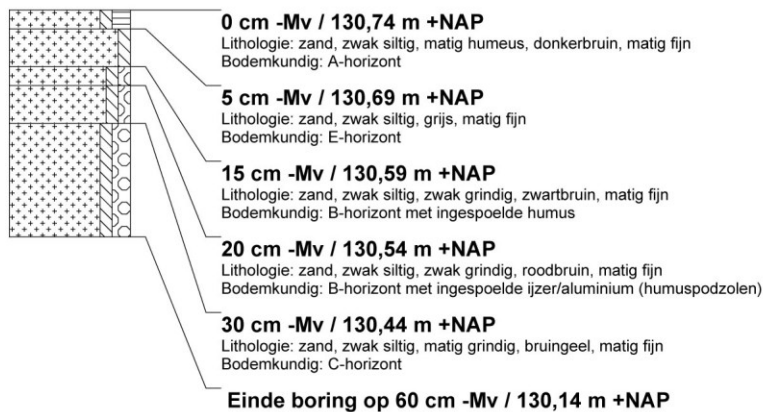
boring: BRUN10-5

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.866,42, Y: 325.904,25, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 131,11, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: NAAST HEUVEL



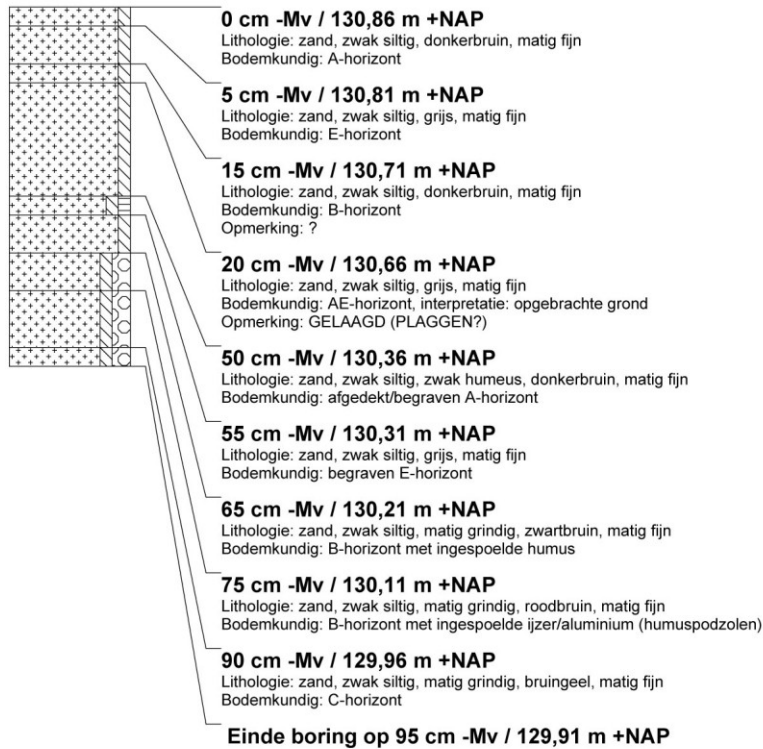
boring: BRUN10-6

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.869,84, Y: 325.916,89, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 130,74, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE



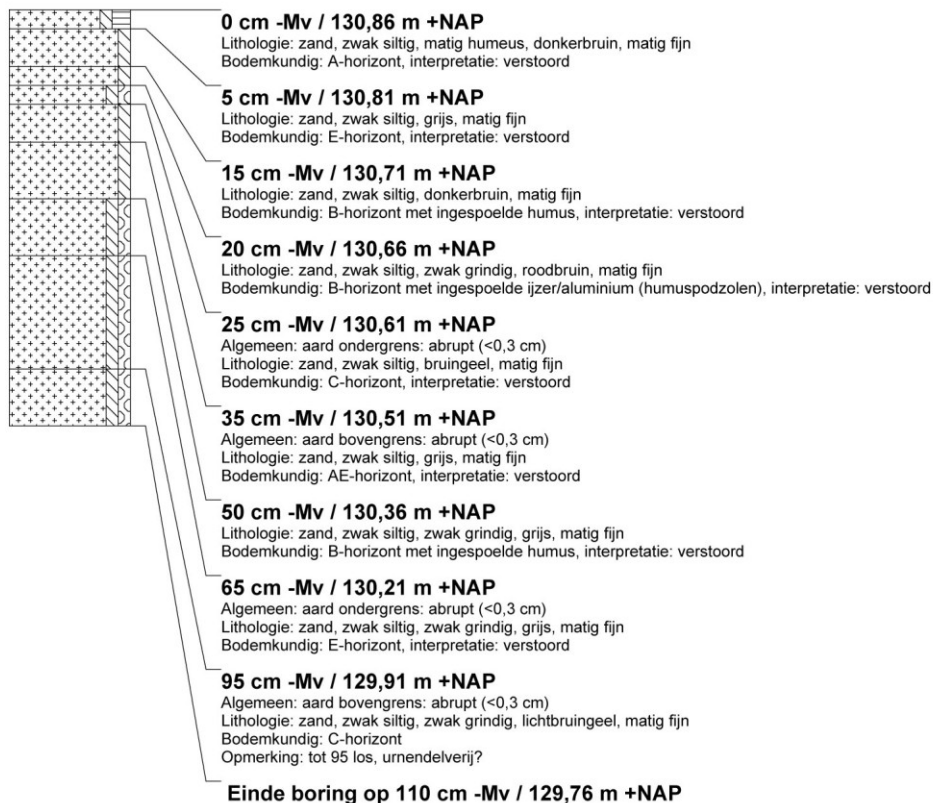
boring: BRUN10-7

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.872,26, Y: 325.925,22, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 130,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: FLANK



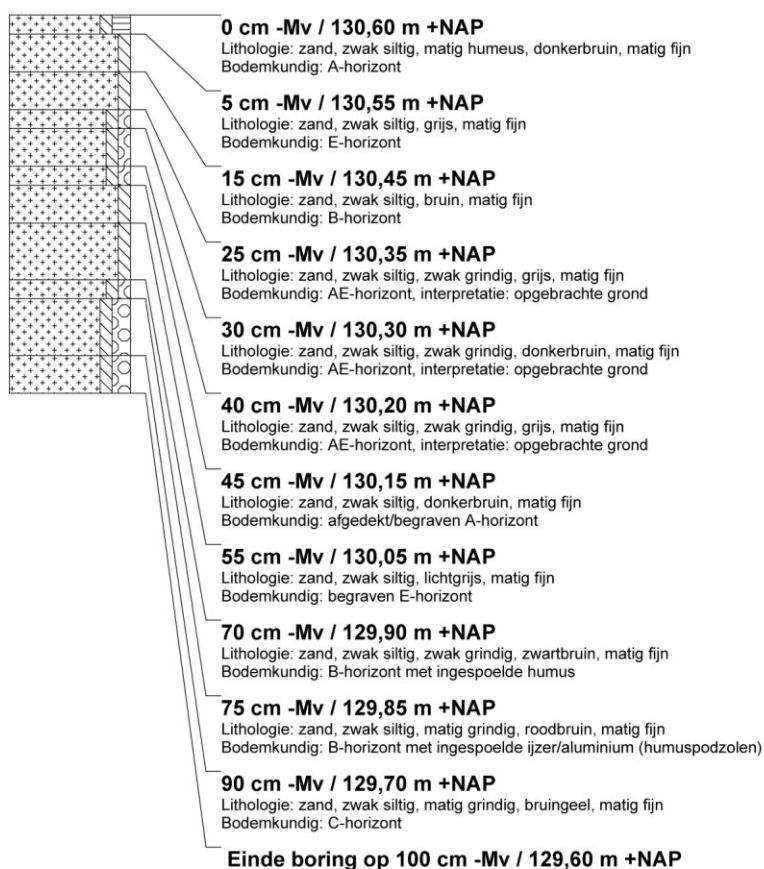
boring: BRUN10-8

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.873,06, Y: 325.929,30, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 130,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: BIJ CENTRUM HEUVEL, GEEN 'DEUKJE'



boring: BRUN10-9

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.874,13, Y: 325.932,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 130,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE, opmerking: FLANK



boring: BRUN10-10

beschrijver: JWK, datum: 6-12-2010, X: 198.875,68, Y: 325.938,89, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 60D, hoogte: 129,94, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: waterpas, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, gemeente: Brunssum, opdrachtgever: RCE, uitvoerder: RCE

