

**Inventariserend veldonderzoek
Proefsleuven en booronderzoek
Locatie Slotgraven
Hardenberg**



juli, 2017
Versie 1.0 concept

In opdracht van:
BJZ.nu



Colofon

Laagland Archeologie Rapport 100

Inventariserend veldonderzoek – Proefsleuven en booronderzoek.
Locatie Slotgraven Hardenberg

Auteur: J.A.M. Oude Rengerink

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: Concept

Controle: E.W. Brouwer

Autorisatie: J.A.M. Oude Rengerink

ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie V.O.F
Cobbingstraat 27
7631 DA Ootmarsum

Tel 06-49883403

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl

KvK-Nummer: 60294418

© Laagland Archeologie V.O.F, Ootmarsum, juli 2017
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan
ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
Laagland Archeologie V.O.F. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor
eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het
gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Samenvatting	4
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED	7
1.3 Administratieve gegevens	7
2 Onderzoeksopdracht	9
2.1 Resultaten voorgaand onderzoek	9
2.2 PvE en onderzoeksvragen	9
3 Archeologische verwachting en onderzoeksvragen	10
3.1 Gespecificeerde archeologische verwachting	10
3.2 Onderzoeksvragen uit het PvE	11
4 Veldonderzoek proefsleuf	13
4.1 Onderzoeksmethodiek	13
4.2 resultaten; lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	15
4.3 Resultaten; archeologie	16
4.4 Datering en interpretatie van de vindplaats	18
5 Veldonderzoek boringen	20
5.1 Doelstelling	20
5.2 Methode	20
5.3 Resultaten	21
6 Onderzoeksvragen en conclusie	23
7 Waardering	26
8 Advies	30
9 Literatuur en bronnen	31
Bijlage 1 AMZ-cyclus	32
Bijlage 2 Archeologische perioden	33
Bijlage 3 Sporenlijst	34
Bijlage 4 Vondstenlijst	35
Bijlage 5 Alle sporenkaart proefsleuf 1	36
Bijlage 6 Profielen en coupetekeningen	38
Bijlage 7 Boorpuntenkaart	39
Bijlage 8 Boorstaten	40



Samenvatting

Laagland Archeologie heeft op 21 juni 2017 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een herontwikkelingslocatie in Hardenberg. De aanleiding tot het proefsleuvenonderzoek zijn de nieuwbouwplannen op het terrein dat als 'Slotgraven' bekend staat. Voor de ontwikkeling is een nieuw bestemmingsplan nodig.

Op het terrein is in 2016 door Hamaland Advies een verkennend booronderzoek uitgevoerd.¹ Op basis van dit onderzoek is op advies van Hamaland door het bevoegd gezag besloten dat er een aanvullend onderzoek dient plaats te vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek en een aanvullend booronderzoek. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is een waardering van het terrein waarmee moet worden vastgesteld of er een behoudenswaardige archeologische vindplaats aanwezig is. Het doel van het booronderzoek is om te bepalen wat de aard van de voormalige waterloop 'De Slotgraven' was.

Voor het proefsleuvenonderzoek is er een proefsleuf van circa 40 bij 4 m aangelegd. Daaruit bleek dat er een dik ophogingspakket op het oorspronkelijke maaiveld in het beekdal is aangebracht. Afgezien van recente bodemverstoringen en enkele natuurlijke grondsporen bestaan de sporen uit een kuil met botresten en enkele scherven uit periode na 1675 en enkele vuursteenartefacten die zijn gevonden op het grensvlak van het recente ophogingspakket en een kleine natuurlijke depressie. Van deze laatst genoemde vondsten kan worden betwijfeld of deze in de oorspronkelijke context lagen. De kuil (spoor 4) is waarschijnlijk een afvalkuil, mogelijk een oud drinkgat, waarin ergens in de periode na 1675 onder andere slachtafval is gedumpt. Er is geen sprake van sporenclusters en de omvang van de vindplaats is ook niet goed vast te stellen. Het is aannemelijk dat er meer van dergelijke dumpkuilen aanwezig zijn binnen het beekdal in het plangebied.

De vindplaats ligt in het beekdal van de voormalige Slotgraven en dat tot in het begin van de jaren 60 van de vorige eeuw een laag weidegebied moet zijn geweest. Het beekdal lag tussen bouwlanden op de dekzandruggen aan weerszijden ervan. Pas vanwege de bouw van het nieuwe gemeentehuis en het nieuwe politiebureau in het begin van de jaren 60 van de vorige eeuw is het beekdal flink opgehoogd.

Het oorspronkelijke bodemniveau is nog deels intact. Er zijn zones waar nog een licht afgetopte beekerdgrond (onder het recente grondpakket) aanwezig is. Het bodemarchief dat in deze context uit de nieuwe tijd dateert, is matig verstoord.

Gezien de ligging van het plangebied in een voormalig beekdal is het onwaarschijnlijk dat er sporen van bewoning of bijvoorbeeld grafvelden en landbouw aanwezig zijn.

¹ De Rouw, Rohling, de Graaf en van der Kuijl 2016



Er zijn bij het booronderzoek geen beekvullingen aangetroffen. Mogelijk zijn deze afgegraven maar het is ook denkbaar dat de Slotgraven ter plaatse van de boorraai niet heeft gelopen. Hoewel de naam Slotgraven in eerste instantie wel het vermoeden oproept dat het om een gegraven of vergraven natuurlijke beek gaat, is op de oude topografische kaarten te zien dat deze waterloop tot ver in de 20^e eeuw nog steeds een kronkelige loop had. Er is niet echt een deel van de waterloop te zien met een recht verloop. Op basis van deze waarneming is het niet waarschijnlijk dat het om een gekanaliseerde of gegraven waterloop gaat.

Op basis van de KNA-waarderingscriteria krijgt de vindplaats een lage waardering en wordt als niet behoudenswaardig beschouwd. Laagland Archeologie adviseert daarom om geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling.

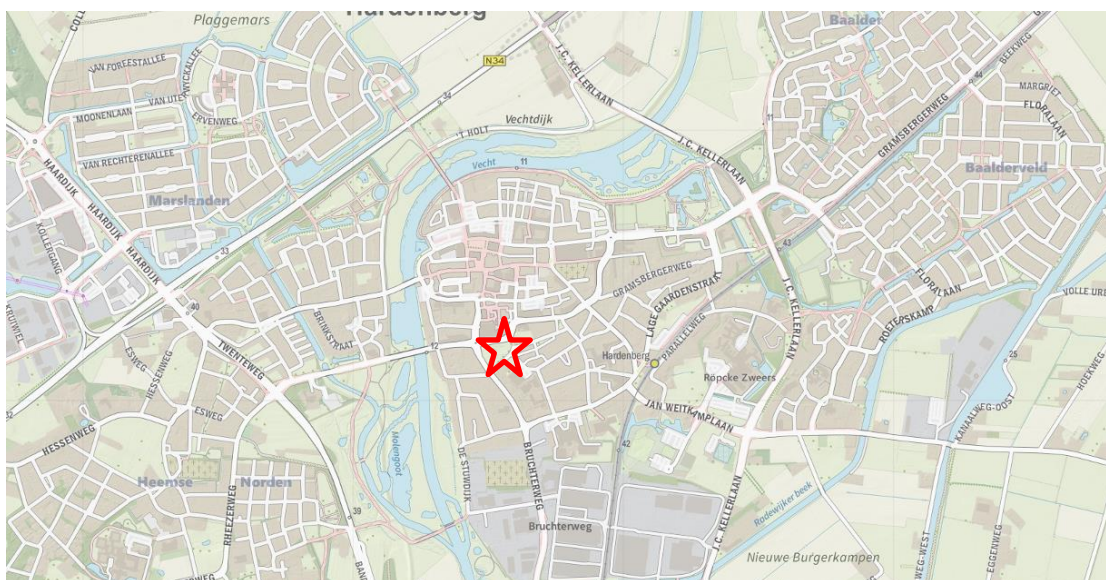


HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding tot het proefsleuvenonderzoek nieuwbouwplannen op een terrein dat Als 'Slotgraven' bekend staat. Voor de ontwikkeling is een nieuw bestemmingsplan nodig. Het proefsleuvenonderzoek vond plaats in het kader van de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan.

Op het terrein is in 2016 door Hamaland Advies een verkennend booronderzoek uitgevoerd.² Op basis van dit onderzoek is op advies van Hamaland door het bevoegd gezag besloten dat er een aanvullend onderzoek dient plaats te vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek en een aanvullend booronderzoek. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is een waardering van het terrein waarmee moet worden vastgesteld of er een behoudenswaardige archeologische vindplaats aanwezig is. Het doel van het booronderzoek is om te bepalen wat de aard van de voormalige waterloop 'De Slotgraven' was.



Afbeelding 1. Ligging van het plangebied (rode ster)

² De Rouw, Rohling, de Graaf en van der Kuijl 2016



1.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied omvat een terrein van circa 2 ha, gelegen tussen de Witte de Withstraat, de Brucherweg en de Karel Doormanlaan. Het omvat de kadastrale kavels Velsen, sectie P, nrs. 4987, 4988 en 5086. Deze liggen aan de zuidoostzijde van de H. Reptonstraat in Velsbroek (afbeelding 2).



Afbeelding 2. Contour van het plangebied (kruisarcering) en de onderzoeksvlakken (lichtbruine vlakken).

1.3 ADMINISTRatieve GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED	
Projectnaam	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek – proefsleuven Locatie Slotgraven Hardenberg
Toponiem	Slotgraven
Plaats	Hardenberg
Gemeente	Hardenberg
Provincie	Overijssel
Kaartblad	22W



Inventariserend veldonderzoek – Proefsleuven en booronderzoek. Locatie Slotgraven Hardenberg

Coördinaten (centrum)	238.566, 510.179
Oppervlakte plangebied circa	2 ha
Diepte geplande bodemverstoring	Ca. 1 m
Onderzoeksaanmelding Archis3	4546444100
Opdrachtgever	BJZ.nu Twentepoort Oost 16 7609 RG Almelo 0546 454 466
Uitvoerder	Laagland archeologie vof Cobbingstraat 27, 7631 DA Ootmarsum 06-49883403 Hans.ouderengerink@laaglandarcheologie.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Hardenberg Stephanuspark 1 7770 BA Hardenberg
Uitvoeringsperiode onderzoek	april 2017
Beheerder en plaats documentatie	Laagland archeologie vof, Ootmarsum

Tabel 1. Objectgegevens.



HOOFDSTUK 2 ONDERZOEKSOPDRACHT

2.1 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

Voor het plangebied is in 2016 reeds een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd. Op basis van het onderzoek van Hamaland³ blijkt dat vrijwel het gehele plangebied verstoord is tot in de top van de C-horizont (dekzand). Hier is enkel nog sprake van een theoretische kans op diepliggende archeologische sporen. In het centrale deel van het plangebied zijn echter in twee boringen onder een oude akkerlaag mogelijk grondsporen aangetroffen. Hamaland adviseerde om deze door middel van een proefsleuf verder te onderzoeken. Bovendien is binnen het plangebied in boring 11 de beekvulling van de voormalige Slotgraven aangetroffen. Om een beter beeld van de aard van deze beek te krijgen werd geadviseerd om met een reeks van boringen een dwarsprofiel van deze beek te maken.

2.2 PvE EN ONDERZOEKSVRAGEN

Onderzoeksdoel

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd PvE.⁴ Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om de hoge verwachtingswaarde te toetsen en te komen tot een waardestelling van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of er een behoudenswaardige archeologische vindplaats aanwezig is en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

Indien uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat behoudenswaardige resten aanwezig zijn, dan wordt tijdens het onderzoek ter plaatse door het bevoegd gezag en de opdrachtgever bepaald wat met de archeologische resten dient te gebeuren (bijv. direct opgraven, behouden in de bodem, vrijgeven). Dit op advies van de seniorarcheoloog / projectleider.

³ De Rouw, Rohling, de Graaf en van der Kuijl, 2016.

⁴ Oude Rengerink 2017



HOOFDSTUK **3** ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING EN ONDERZOEKSVRAGEN

3.1 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

De geplande bebouwing zal gerealiseerd worden ter hoogte van de boringen 2, 5 en 6. Deze zone grenst direct aan de locatie waar in 1999 een boerderijplattegrond uit de IJzertijd is aangetroffen. Ter hoogte van de nieuwbouw komen mogelijk nog sporen voor gerelateerd aan deze boerderijplaats. Uit het door ADC uitgevoerde bureau- en veldonderzoek kan de onderstaande gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld:

Aard en ouderdom van de vindplaatsen

In strikte zin is er sprake van een vindplaats die bestaat uit enkele vermoedelijke grondsporen ter plaatse van de boringen 3 en 8. De oude beekloop van de Slotgraven is in principe een natuurlijk verschijnsel. De sporen die in de boring 3 en 8 zijn aangetroffen zijn in ieder geval ouder dan de 18^e eeuw gezien de vondsten die uit het cultuurdek boven deze sporen afkomstig zijn. Over de verdere aard van deze vindplaats kan niet veel meer worden vermeld. In het rapport van Hamaland is aangegeven dat er in de voormalige beek eventuele dumps kunnen worden aangetroffen. Verder is het de vraag of de Slotgraven een oude vergraven of gekanaliseerde landbeek is of een gegraven watergang.

Begrenzing en oppervlakte van de vindplaatsen

Er kan geen concrete inschatting van de begrenzing en oppervlakte van de vindplaatsen worden gemaakt.

Structuren en sporen

De proefsleuf wordt gegraven ter plaatse van de boringen 3 en 8 waarin enkele sporen onder het cultuurdek zijn gevonden. Het is voornamelijk zeer onduidelijk wat er ter plaatse van de proefsleuf aan sporen en structuren aanwezig zal zijn.

Anorganische artefacten



Artefacten kunnen bestaan uit aardewerkfragmenten, glas en metaal.

Organische artefacten

Organische artefacten van bijvoorbeeld leer, hout en bot kunnen aanwezig zijn zover deze beneden de grondwaterspiegel in de bodem voorkomen of in zeer humeuze en kleiige sedimenten. Dit kan het geval zijn in de vullingen van de Slotgraven.

Archeozoölogische en botanische resten

In principe zullen deze materialen vanwege de droge bodem ook nagenoeg niet gevonden worden of in een zeer slecht geconserveerde toestand aanwezig zijn. In sterk humeuze grondlagen en onder het grondwaterpeil kan botmateriaal en ander botanisch materiaal echter wel goed geconserveerd zijn.

Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De mogelijk aanwezige sporen bevinden zich onder een oude akkerlaag op een diepte tussen circa 1,45 en 1,70 m. De akkerlaag heeft een dikte van circa 65 tot 70 cm en wordt afgedekt met een laag ophogingsgrond.

3.2 ONDERZOEKSVRAGEN UIT HET PVE

Voor het huidige onderzoek gelden de volgende onderzoeksvragen:

Proefsleuvenonderzoek

- 1. Wat is de aard, datering, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?*
- 2. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is hun datering en conservering?*
- 3. In welke context zijn de vondsten aangetroffen? Zijn de vondsten te relateren aan sporen of ophogingspakketten?*
- 4. In welke mate is het bodemarchief binnen het plangebied verstoord door recente bodemingrepen?*
- 5. Wat kan er gezegd worden over de genese en de datering van de verschillende, antropogene en natuurlijke bodemlagen?*
- 6. Welke fasen in de bewoning en bebouwing kunnen in het plangebied onderscheiden worden en wat is de datering van elk van deze fasen?*
- 7. Wat kan dit onderzoek zeggen over de archeologische potentie van de omgeving?*
- 8. Wat is, aan de hand van de KNA-waarderingscriteria, de behoudenswaardigheid van de vindplaats.*



Booronderzoek

- 1. Wat is de aard en de ouderdom van de afzettingen in de beekvulling?*
- 2. Is de Slotgraven een natuurlijke beek, een gekanaliseerde beek of een volledig door mensenhanden gegraven waterloop?*
- 3. Zijn er aanwijzingen voor eventuele dumps?*



HOOFDSTUK **4** VELDONDERZOEK PROEFSLEUF

4.1 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd conform het PvE op 21 juni 2017. Het proefsleuvenonderzoek kon worden uitgevoerd conform het PvE. Er is een sleuf met een afmeting van circa 40 bij 4 meter aangelegd op de in het PvE geplande locatie. De sleuf is aangelegd met een graafmachine met een gladde bak. Hoewel in een groot deel van de sleuf het vlak kon worden aangelegd op het niveau van de grotendeels ongeroerde bodem (C-horizont) bleek in het eerste deel van de sleuf de onderkant van een recent geroerd grondpakket zodanig diep te liggen (circa 1,9 m onder het maaiveld, vastgesteld met een gutsboring), dat de aanleg tot op de ongeroerde bodem vanwege grondwater niet mogelijk was.



Inventariserend veldonderzoek – Proefsleuven en booronderzoek. Locatie Slotgraven Hardenberg



Afbeelding 3. Locatie van de proefsleuf

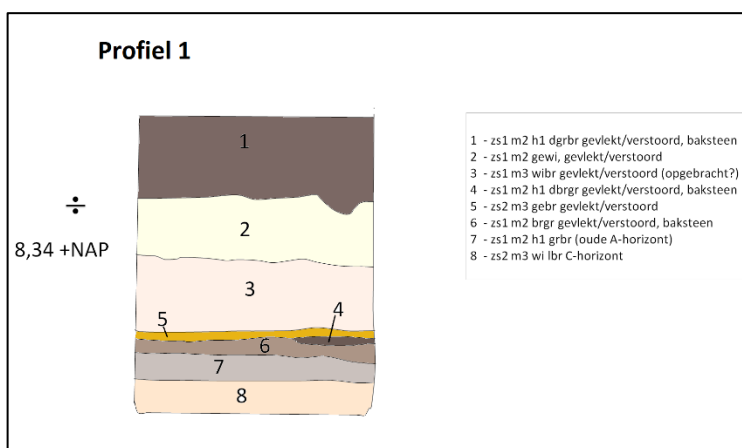


4.2 RESULTATEN; LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

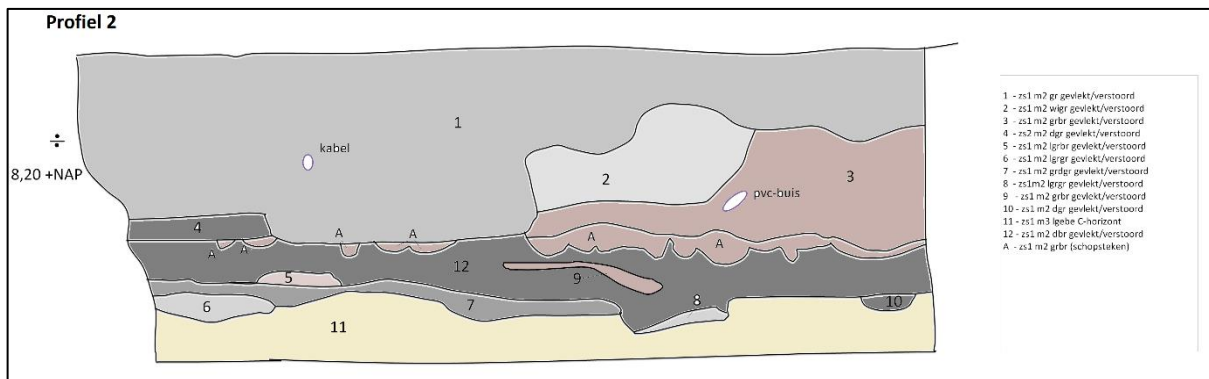
Lithologie, lithogenese en bodem

Over de gehele lengte van de proefsleuf was er een dik pakket recent geroerde grond aanwezig met daarin recente puinresten, plastic en andere moderne materialen. Verder bleken er nog een oude elektriciteitskabel en een pvc-rioolbuis 125 mm te liggen (beide niet op de Klic aangeduid). Verder is er in de noordwesthoek van de sleuf nog een gasleiding aangetroffen (wel op de Klic). Zoals boven vermeld lag de onderkant van het recent geroerde grondpakket in het eerste deel van de proefsleuf (oostelijke deel) over een lengte van circa 8 meter zodanig diep dat het ongeroerde bodemniveau onder het grondwaterpeil lag. De onderkant van het recent geroerde pakket in het overige deel van de proefsleuf lag op een diepte van circa 1,7 m. In dit pakket waren in delen van het profiel nog sublagen te onderscheiden.

Het humeuze pakket in het westelijke deel van de sleuf, zoals in afbeelding 4 in profiel 2 is te zien, had een matig scherpe ondergrens en ging op een diepte van circa 1,7 m over in lichtgeel tot lichtgrijs matig fijn zand of een oude A-horizont, bestaande uit sterk humeus matig fijn zand. Het opgravingsvlak is in de top van de C-horizont aangelegd. In dit vlak bevonden zich diverse sporen, variërend van enkele ondiepe kuilsporen tot paalsporen.



Afbeelding 4. Profiel 1 met het recent geroerde pakket op een humeuze A-horizont van een beekdalbodem.



Afbeelding 5. Profieltekeningen van de profiel 2. Recent geroerd pakket (links) met humeus ophogingspakket (rechts) op een A-horizont van een beekdalbodem. In de A-horizont zijn enkele oudere sporen (nieuwe tijds).

Interpretatie en lithogenese

Het bovenste deel van het profiel in de proefsleuf is sterk verstoord. Deels, en met name in de oostelijke zijde van de proefsleuf ligt het recent verstoorde pakket ingegraven in het onderliggende sterk humeuze pakket. Het bovenste deel van het recent geroerde pakket kan als een terreinophoging worden aangemerkt. Het recent geroerde pakket is waarschijnlijk ontstaan bij het bouwrijp maken van het gebied in de jaren zestig van de vorige eeuw ten behoeve van de bouw van het toenmalige nieuwe gemeentehuis. Voorheen was het een laag gebied in een beekdal. Van dat beekdal is vermoedelijk de oorspronkelijke bodem nog deels aanwezig in de vorm van een A-horizont van een beekerdgrond. Resten daarvan zijn nog onder het ophogingspakket aanwezig. Deze beekdalbodem is ook deels vergraven gezien de aanwezigheid van sporen en kuilen die ook zichtbaar zijn in het profiel in afbeelding 4.

4.3 RESULTATEN; ARCHEOLOGIE

Sporen en structuren (zie bijlage 5)

In het opgravingsvlak zijn afgezien van recente verstoringen enkele oudere sporen aangetroffen. Het betreft enkele sporen die aanvankelijk vanwege de ronde vorm in het vlak als mogelijke paalkuilen werden gezien (sporen 1, 2, 3, 9, 11 en 12) en enkele kuilen. Verder lijkt er in het westelijke deel ook een soort kleine natuurlijke depressie aanwezig.

De sporen 1, 2, 3, 9, 11 en 12 bleken na het couperen natuurlijke vlekken te zijn. Spoor 4 was een ondiepe antropogene vergraving met een diepte van circa 8 tot 12 cm onder het vlak. Het spoor bevatte een donkergrijsbruine sterk humeuze vulling met botresten en enkele vondsten uit de periode na 1650 (zie verder 'vondsten'). Spoor 10 bleek na het couperen langs het profiel een kleine natuurlijke laagte te zijn waarin zich een A-horizont op de C-horizont bevond. De sporen 5 tot en met 8 bleken na het couperen recente sporen te zijn.



Afbeelding 6. Overzichtsfoto van de proefsleuf gezien in westelijke richting. Met name in het voorste deel van de sleuf was de bodem tot in de C-horizont sterk geroerd.

Interpretatie sporen en structuren

Op basis van bovenstaande kan worden vastgesteld dat er ter plaatse van de proefsleuf slechts één niet recent antropogeen spoor is aangetroffen dat als een afvalkuil geïnterpreteerd wordt.

Vondsten

Bij het couperen van de sporen 4 en 10 zijn er enkele vondsten gedaan. Bovendien bevatte spoor 4 veel bot dat echter in een slechte staat was. Enkele van de grootste botten konden nog geborgen worden.

Vondstnr./volgnr.	Materiaal	Soort	Aantal	Datering
1	SVU	Afslag 41 x 20 mm, noordelijke vuursteen	1	PAEOL-BRONSV
1	SVU	Brokje 16 x 10 mm, noordelijke vuursteen	1	PAEOL-BRONSV
2	SVU	Afslag 41 18 x 15 mm, noordelijke vuursteen	1	PAEOL-BRONSV
3	KAW	1 fragment met inw. slibversiering geel+loodglazuur; 1 fragment loodglazuur +ijzeroxide (dbr.)	2	1675-1850



3	ODB	distaal <20 %; distaal vergroeiend; Bd 55 mm Hd 40 mm	1	NT
3	ODB	diafyse 75 %; kleinste br. Diafyse 33 mm	1	NT
3	ODB	prox.50%; Bp 44 mm	1	NT
3	ODB	diafyse 50 %; MAI 2	2	NT
3	ODB	compleet; Bd 41 mm; Gli 72 mm; Glm 55 mm; Ti 40 mm	1	NT
3	ODB	75 %; breed (vgl astragalus; ant-post. 54 mm	1	NT
3	ODB	Gb 53-54 mm	1	NT
4	ODB	indet	2	NT

Tabel 2. Vondsten

In spoor 10 zijn bij de aanleg van het vlak 3 vuursteenartefacten gevonden. Het gaat om twee afslagjes en 1 brokje. Geen van deze artefacten vertoont nadere retouchering zodat deze als bewerkingsafval aangemerkt kunnen worden. Ze kunnen slechts in de ruime periode van het laat paleolithicum tot en met de vroege bronstijd worden gedateerd.

De keramische vondsten bestonden uit drie scherven roodbakkend aardewerk dat aan beide zijden is geglaazuurd. Dit aardewerk is gedateerd na 1675 (nieuwe tijd B). Deze vondsten zijn afkomstig uit spoor 4. De fragmenten bot die uit spoor 4 zijn geborgen bestaan uit 9 stuks bot die na determinatie runderbotten bleken te zijn.⁵ De botten komen qua grootte overeen met die van een relatief klein rund -ongeveer de grootte van een laatmiddeleeuwse koe schofthoogte ca. 110-115 cm. Alleen het hielbeen en sprongbeen zijn forser. Na 1500 worden de runderen over het algemeen groter, maar kleinere rassen blijven natuurlijk nog lang. Aangezien er twee rechter dijbenen zijn gaat het niet om een skelet van één dier -daarbij past ook de forsere maat van hiel- en sprongbeen. Alle botten zijn van de achterpoten van middenvoetsbeen tot en met dijbeen, dus zowel vleesloze botten- slachtafval, als vleesrijke (meestal gezien als etensafval, dan vaak gebroken, maar omdat ze hier niet gebroken zijn misschien uitgebeend. Het lijkt dus op huisslacht. Er zijn geen slachtsporen in de vorm van hak- of snijsporen aanwezig – maar snijsporen kunnen door de slechte staat verdwenen zijn Het vergroeiende distale uiteinde van een scheenbeen wijst op een slachtleeftijd van 2 tot 2,5 jaar – dat is rond de ideale slachtleeftijd voor runderen die voor de vleesproductie gefokt werden.

4.4 DATERING EN INTERPRETATIE VAN DE VINDPLAATS

De oudste vondsten zijn aangetroffen in een kleine natuurlijke laagte (spoor 10). Deze vuursteenartefacten bevonden zich op vlakniveau, op de grens tussen de ophogingslaag

⁵ Determinatie: Dr. T.A. Spitzers



en de natuurlijke sterk humeuze vulling. De vondsten kunnen daarin terecht zijn gekomen met de ophogingsgrond.

Het enige niet recente of subrecente antropogene spoor 4 dateert na 1675. Gezien de aanzienlijke hoeveelheid botresten die in dit spoor zijn gevonden gaat het om een dumpplek waar vanaf het toenmalige maaiveld slachtafval is gedeponeerd.



5 VELDONDERZOEK BORINGEN

5.1 DOELSTELLING

Het doel van de boringen is om door middel van een dwarsraai over de vermeende loop van de Slotgraven een profiel te verkrijgen aan de hand waarvan er uitspraken gedaan kunnen worden over de aard van deze waterloop. De locatie van de boorraai is bepaald op basis van het advies van Hamaland en overgenomen in het PvE. De boorraai zou dan liggen dwars over de Slotgraven zoals die op de historische kaart is terug te vinden.



Afbeelding 7. Globale positie van de boorraai over de Slotgraven op de topografische kaart aan het begin van de 20^e eeuw (rode stippellijn).

5.2 METHODE

Ter plaatse van de geadviseerde en in het PvE overgenomen locatie van de boorraai zijn in totaal 10 boringen gezet in afwijking van het PvE waarin 15 boringen waren voorzien.



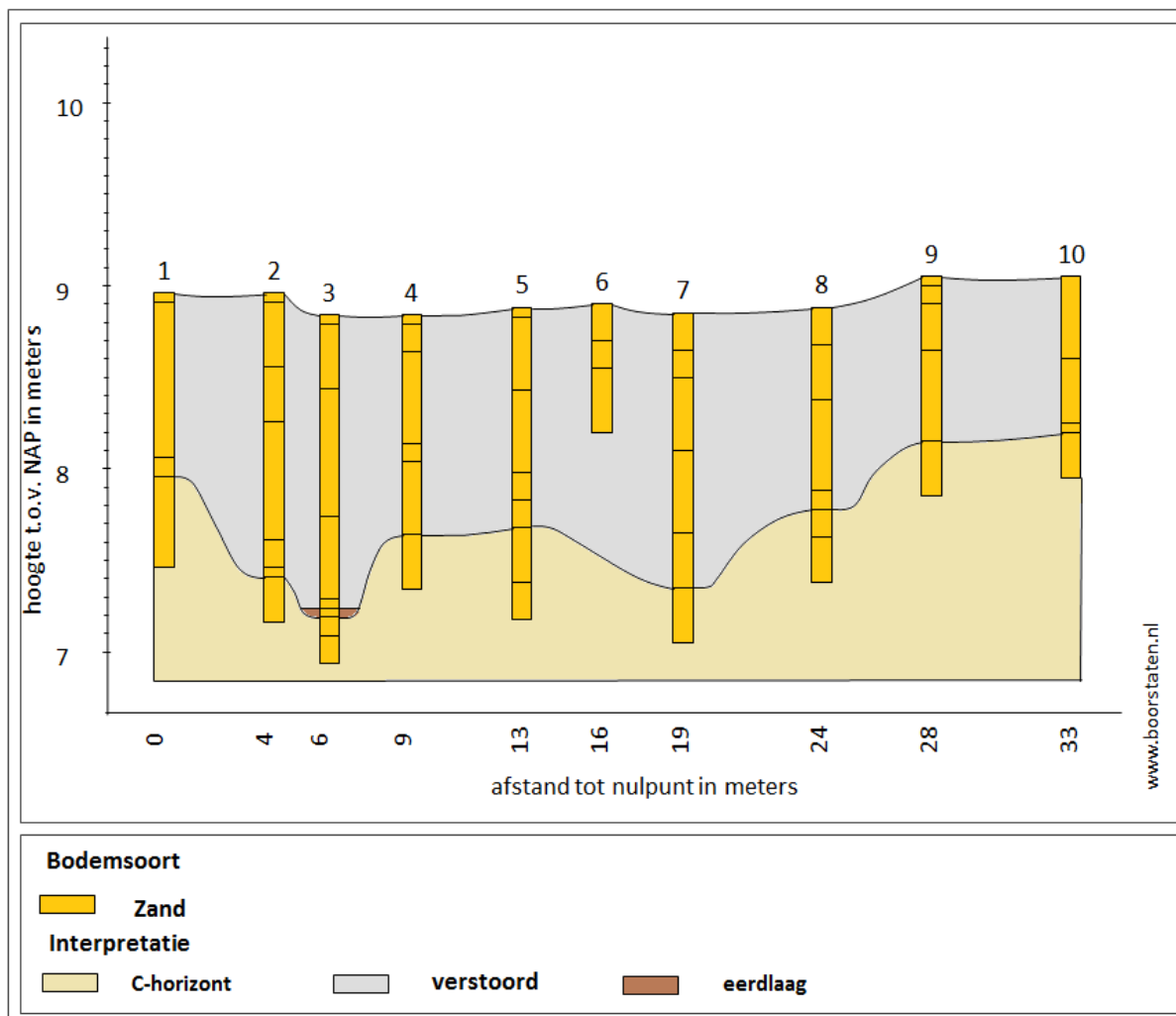
De reden is dat in noordoostelijke richting vanwege de straatverhardingen geen boringen gezet konden worden. De boringen zijn waar mogelijk gezet om de 5 meter met een Edelmanboor van 7 cm. Er is geboord tot in de C-horizont van het onderliggende ongeroerde dekzand. De gemiddelde boordiepte bedroeg circa 2,0 m. De boringen zijn beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn uitgewerkt in het programma Boorstaten!⁶ en opgenomen in bijlage 8. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 7.

5.3 RESULTATEN

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat in alle boringen vanaf het maaiveld er een dik pakket geroerde grond aanwezig is. Dit pakket is gelaagd en sterk heterogeen van kleur. Het bevat baksteenfragmenten en in een enkele boring glas en metaal. Het gaat om een recent (na 1950) grondpakket. In vrijwel alle boringen ligt dit pakket met een scherpe ondergrens op geel tot lichtgeel matig siltig, matig fijn zand dat als de C-horizont van het ongeroerde dekzand beschouwd kan worden. Slechts in boring 3 lijkt er tussen de genoemde lagen nog een dun eerdlaagje aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen voor een beekbedding aangetroffen in de vorm van gelaagde beddingafzettingen of een eventuele verlandingsafzetting. Een verklaring hiervoor is niet echt te geven. Aangezien de boorraai is gezet in een voormalig beekdal zou er een passend bodemprofiel aanwezig moeten zijn in de vorm van een beekerdgrond met een kenmerkende humeuze A-horizont. Deze is niet aanwezig en gezien de scherpe begrenzing tussen het ophogingspakket en de C-horizont lijkt deze ooit te zijn vergraven. Duidelijke resten daarvan zijn ook niet aangetroffen in de onderste lagen van het ophogingspakket met uitzondering van boring 3.

In het merendeel van de boringen ligt de top van het ongeroerde dekzand op een hoogte van tussen de 7,4 en 7,8 m +NAP. Gobaal komt dit overeen met de op de op de historische topografische kaart vermelde hoogte van 7,6 m +NAP (zie afbeelding @@). Aan de noordoostzijde lijkt door de hogere ligging van de top van het dekzand de rand van het beekdal bereikt.

⁶ <https://www.boorstaten.nl/>



Afbeelding 8. Boorprofiel over de vermeende Slotgraven.



HOOFDSTUK 6 ONDERZOEKSVRAGEN EN CONCLUSIE

Proefsleuvenonderzoek

1. *Wat is de aard, datering, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?*

Afgezien van recente bodemverstoringen en enkele natuurlijke grondsporen bestaan de sporen uit een kuil met botresten en enkele scherven uit periode na 1675 en enkele vuursteenartefacten die zijn gevonden op het grensvlak van het recente ophogingspakket en een kleine natuurlijke depressie. Van deze laatst genoemde vondsten kan worden betwijfeld of deze in de oorspronkelijke context lagen. Omdat het opgravingsvlak waarin ze zijn gevonden direct onder het, ter plaatse humeuze, ophogingspakket lag, is het denkbaar dat ze zijn aangevoerd met de humeuze donkere grond. Deze kan mogelijk vanaf een van de aan weerszijden van het beekdal gelegen hogere bouwlanden afkomstig zijn. De kuil (spoor 4) is waarschijnlijk een afvalkuil, mogelijk een oud drinkgat, waarin ergens in de periode na 1675 onder andere slachtafval is gedumpt. Er is geen sprake van sporenclusters en de omvang van de vindplaats is ook niet goed vast te stellen. Het is aannemelijk dat er meer van dergelijke dumpkuilen aanwezig zijn binnen het beekdal in het plangebied.

2. *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten en wat is hun datering en conservering?*

De keramische vondsten en de vuursteenartefacten zijn te dateren in respectievelijk de nieuwe tijd B en de periode van het laat paleolithicum - Neolithicum. De conservering van dit materiaal is goed. Het aangetroffen botmateriaal was slecht tot zeer slecht geconserveerd.

3. *In welke context zijn de vondsten aangetroffen? Zijn de vondsten te relateren aan sporen of ophogingspakketten?*

De vindplaats ligt in het midden van het beekdal van de voormalige Slotgraven en zal tot in het begin van de jaren 60 van de vorige eeuw een laag weidegebied zijn geweest. Het beekdal lag tussen bouwlanden op de dekzandruggen aan weerszijden



ervan. Pas vanwege de bouw van het nieuwe gemeentehuis en het nieuwe politiebureau in het begin van de jaren 60 van de vorige eeuw is het beekdal flink opgehoogd met zowel humeuze grond die mogelijk van de hoger gelegen bouwlanden afkomstig was, alsmede geel en bont zand dat waar dan ook vandaan is gehaald. Deels is daarmee ook puin meegekomen. De vondsten zijn aangetroffen in een dumpkuil en boven een kleine natuurlijke depressie in het voormalige beekdal van de Slotgraven. De vondsten uit spoor 4, zijn waarschijnlijk in een al bestaande kuil of drinkgat gedumpt als afval. De vuursteenartefacten in de kleine natuurlijke depressie zijn waarschijnlijk aangevoerd met grond afkomstig van de hoger gelegen bouwlanden nabij het beekdal.

4. *In welke mate is het bodemarchief binnen het plangebied verstoord door recente bodemingrepen?*

Het oorspronkelijke bodemniveau is nog deels intact. Er zijn zones waar nog een licht afgetopte beekeerdgrond (onder het recente grondpakket) aanwezig is. Het bodemarchief dat in deze context uit de nieuwe tijd dateert, is licht verstoord.

5. *Wat kan er gezegd worden over de genese en de datering van de verschillende, antropogene en natuurlijke bodemlagen?*

De natuurlijke bodem bestaat van oorsprong uit een beekeerdgrond die is ontstaan onder natte omstandigheden in het beekdal van de Slotgraven. In de 20^e eeuw (begin jaren zestig) is dit beekdal ter plaatse van het plangebied opgevuld met een circa 1, 3 meter dik grondpakket.

6. *Welke fasen in de bewoning en bebouwing kunnen in het plangebied onderscheiden worden en wat is de datering van elk van deze fasen?*

Gezien de ligging van het plangebied in een voormalig beekdal is het onwaarschijnlijk dat er bewoning en bebouwing in het plangebied is geweest. Vanwege de lage en natte omstandigheden zal dit gebied daarvoor volledig ongeschikt zijn geweest. Van een fasering in bewoning en bebouwing is dan ook geen sprake.

7. *Wat kan dit onderzoek zeggen over de archeologische potentie van de omgeving?*

Op basis van de aangetroffen archeologische sporen en vondsten kan vermoed worden dat er in het beekdal nog meerdere vergelijkbare dumplocaties uit de nieuwe tijd aanwezig zijn. Sporen van bewoning of bijvoorbeeld grafvelden en landbouw zijn echter, gezien de ongeschikte natuurlijke condities in het verleden, vrijwel uitgesloten. Dit geldt niet voor de aan weerszijden van het beekdal liggende oorspronkelijke dekzandruggen met bouwlanden. Deze liggen echter buiten het plangebied.



8. *Wat is, aan de hand van de KNA-waarderingscriteria, de behoudenswaardigheid van de vindplaats.*

De behoudenswaardigheid van de vindplaats is laag. Zie daartoe de toelichting op de waardering in het navolgende hoofdstuk.

Booronderzoek

9. *Wat is de aard en de ouderdom van de afzettingen in de beekvulling?*

Er zijn bij het booronderzoek geen beekvullingen aangetroffen. Mogelijk zijn deze afgegraven maar het is ook denkbaar dat de Slotgraven ter plaatse van de boorraai niet heeft gelopen.

10. *Is de Slotgraven een natuurlijke beek, een gekanaliseerde beek of een volledig door mensenhanden gegraven waterloop?*

Op grond van het booronderzoek is hierover geen uitspraak te doen. Hoewel de naam Slotgraven in eerste instantie wel het vermoeden oproept dat het om een gegraven of vergraven natuurlijke beek gaat, is op de oude topografische kaarten te zien dat deze waterloop tot ver in de 20^e eeuw nog steeds een kronkelige loop had. Er is niet echt een deel van de waterloop te zien met een recht verloop. Op basis van deze waarneming is het niet waarschijnlijk dat het om een gekanaliseerde of gegraven waterloop gaat.

11. *Zijn er aanwijzingen voor eventuele dumps?*

Uit het booronderzoek kan niet worden opgemaakt of er dumps aanwezig zijn. Bij het proefsleuvenonderzoek is er echter wel een dumpkuil aangetroffen die dateert uit de nieuwe tijd. Zie daartoe vraag 7.



7 WAARDERING

De doelstelling van het onderhavige onderzoek is te komen tot een waardering van een eventueel aanwezige archeologische vindplaats. Op basis van het voorkomen van archeologische sporen is sprake van een archeologische vindplaats. Deze vindplaats wordt gewaardeerd op basis van de waarderingscriteria volgens de KNA 4.0.⁷ Per onderdeel vindt een toewijzing van punten plaats en aan de hand van het totaal aantal punten wordt bepaald of de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt dient te worden. Bij een lage, gemiddelde en een hoge waarde worden respectievelijk 1, 2 en 3 punten toegekend. Een behoudenswaardige vindplaats heeft volgens de KNA-waarderingscriteria voor de fysieke kwaliteit een score van 4 punten en op inhoudelijke kwaliteit een score van 8 punten. Met een score van 12 punten geldt de aangetroffen archeologische vindplaats als behoudenswaardig.

Gaafheid

De aanwezige vindplaats (de dumpkuil) is waarschijnlijk afgetopt als gevolg van recente bodembewerking. De gaafheid van dit spoor en eventuele vergelijkbare sporen in het plangebied is daarom matig.

Conservering

Er zijn artefacten van vuursteen, keramiek en bot aangetroffen. Afgezien van het botmateriaal zijn deze artefacten goed geconserveerd, wat echter doorgaans met dit materiaal is. Het botmateriaal is slecht geconserveerd. De mate van conservering van dit botmateriaal is maatgevend voor de conserveringsconditie van de vindplaats die daarom als slecht wordt beoordeeld.

Zeldzaamheid

Het aangetroffen soort vondstmateriaal is niet zeldzaam. In andere archeologische contexten zoals bijvoorbeeld in stedelijke kernen wordt dit materiaal in aanzienlijk grotere hoeveelheden aangetroffen.

Informatiewaarde

De dichtheid aan sporen en het aantal vondsten is zeer gering waardoor de informatiewaarde van de vindplaats als laag beschouwd kan worden. Er zijn bovendien

⁷ KNA 4.0. Bijlag IV Waarderen van vindplaatsen



geen bijzondere artefacten aangetroffen die meer relevante informatie over met name de nieuwe tijd kunnen verschaffen.

Ensemblewaarde

In de context van de ruimere omgeving zijn geen vergelijkbare vindplaatsen bekend. In die zin vormt de vindplaats geen deel van een groter ensemble met vergelijkbare en/of uit dezelfde periode daterende vindplaatsen in de omgeving. De ensemblewaarde is daarom laag.

Representativiteit

De vindplaats, of beter gezegd de aangetroffen sporen en vondsten zijn vooralsnog niet representatief voor dergelijke landschappelijke contexten waarin de vindplaats is aangetroffen. In die zin is de representativiteit van de vindplaats laag.

Conclusie waardering

Op het aspect fysieke kwaliteit heeft de vindplaats 3 punten en op de inhoudelijke kwaliteit 4 punten. Voor beide criteria is de waarderingsscore onvoldoende om als een behoudenswaardige vindplaats aangemerkt te worden.

**KNA 4.0 Waarderingstabel met scores**

Kwaliteiten	Waardering s-criteria	Operationele parameters	score
Beleefde kwaliteit	Zichtbaarheid (herkenbaarheid en schoonheid)	Wordt niet gescoord	-
	Herrineringswaarde	Wordt niet gescoord	-
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	<ul style="list-style-type: none">• Aanwezigheid sporen;• Gaafheid sporen;• Ruimtelijke gaafheid;• Stratigrafie intact;• Mobilia in situ;• Ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling;• Ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen;• Aanwezigheid antropogeen biochemisch residu;• Stabiliteit van de natuurlijke omgeving.	2
	Conservering	<ul style="list-style-type: none">• Conservering artefacten (metaal/overig);• Conservering organisch materiaal.	1
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	<ul style="list-style-type: none">• Het aantal vergelijkbare vindplaatsen van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode, binnen dezelfde archeoregio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld;• Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart.	1
	Informatiewaarde	<ul style="list-style-type: none">• Opgraving/onderzoek van vergelijkbare vindplaatsen binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel);• Recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeoregio;• Recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode;• Passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut of Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	1
	Ensemblewaarde	<ul style="list-style-type: none">• Synchrone context (voorkomen van vindplaatsen uit dezelfde periode binnen de microregio);• Diachrone context (voorkomen van vindplaatsen uit op een volgende perioden binnen de microregio);• Landschappelijke context;• Landschappelijke context (fysisch en historisch); geografische gaafheid van het contemporaine landschap);• Aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving.	1
	Representativiteit	<ul style="list-style-type: none">• Kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode;-• Het aantal vergelijkbare vindplaatsen van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd;• Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart.	1



Inventariserend veldonderzoek – Proefsleuven en booronderzoek. Locatie Slotgraven Hardenberg



HOOFDSTUK **8** ADVIES

De aangetroffen vindplaats is op basis van de KNA-waarderingscriteria als niet-behoudenswaardig beoordeeld. Dat houdt in dat er geen maatregelen nodig zijn om de vindplaats te behouden, zowel in-situ (behoud in de bodem) als ex-situ (opgraven). Hierbij kan overigens ook nog worden toegevoegd dat de diepte waarop de vindplaats ligt zodanig is dat er bij de nieuwbouw überhaupt zo goed als geen aantasting zal plaatsvinden. Laagland Archeologie adviseert daarom om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren en het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling.

Mochten er bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling onverhoopt toch archeologische vondsten en sporen worden aangetroffen dan dient de initiatiefnemer er zorg voor te dragen dat daarvan melding wordt gedaan aan het bevoegd gezag, de gemeente Hardenberg.



9 LITERATUUR EN BRONNEN

Rouw, L.D.J. de, J.F.M. Rohling, R. de Graaf en E.E.A. van der Kuijl, 2016.
Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg, gemeente Hardenberg. Hamaland Advies, project 161265

SIKB, 2016. *Inventariserend Veldonderzoek (Landbodems) (Field Survey IVO (soil) Protocol 4003.* SIKB 2016. Gouda.

.

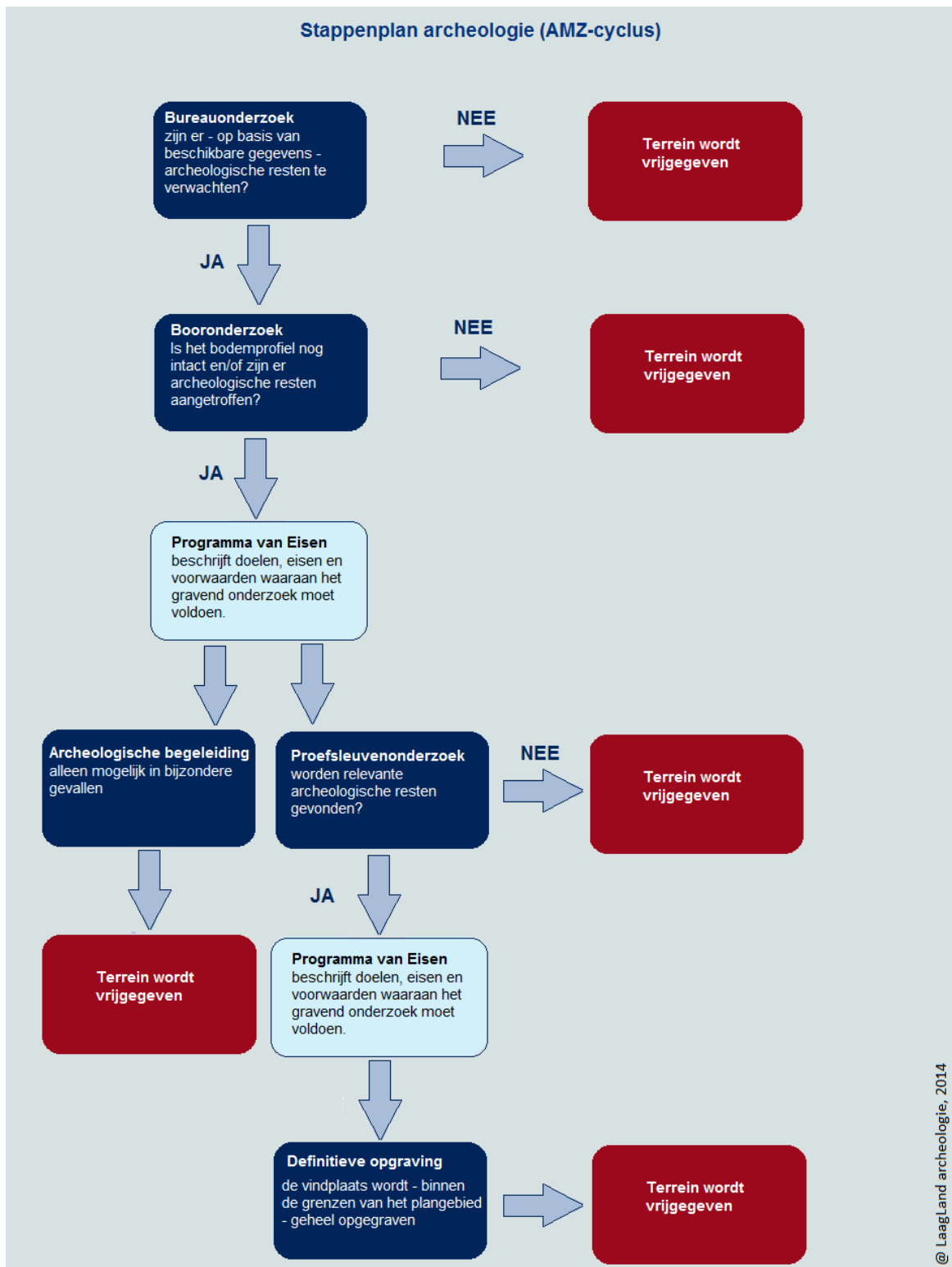
www.hisgis.nl

KNA 4.0. Bijlag IV Waarderen van vindplaatsen

<http://www.sikb.nl/doc/KNA33/defitief/Deel%20I%20bijlage%20IV%20Waarderen%20van%20vindplaatsen%20versie%203.3.pdf>



BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS





BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden		Datering	
Nieuwe tijd	C	1795	
	B	1650	
	A	1500	
Middeleeuwen	Laat	1250	
	Vol	1050	
	vroeg	Ottoons	900
		Karolingisch	725
		Merovingisch	450
Romeinse tijd	Laat	270	
	Midden	70 na Chr.	
	Vroeg	15 voor Chr.	
Prehistorie	Ijzertijd	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	Bronstijd	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	Neolithicum	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	Paleolithicum	Jong	35.000
		Midden	250.000
		Oud	



BIJLAGE 3 SPORENLIJST

spoonr.	datum	wp	vlak	relatie	aard spoor	voortopig e datering	coupenaam (segment)	breedte in coupe (cm)	diepte in coupe (cm)	TV	vulling	textuur	humus	kleur	inclusionen (zie textuurkaart)	beschrijver/ tekenaar (initialen)
1	21-6-2017	1	1		NAT		J 1				1	Zs1 m3	1	gbr		HOR
2	21-6-2017	1	1		NAT		J 1				1	Zs1m3	1	lgbr		HOR
3	21-6-2017	1	1		NAT		J 1				1	Zs1m3	1	lgbr		HOR
4	21-6-2017	1	1		KL	NT	J 1				1	Zs1m3	2	bgr	Bot	HOR
5	21-6-2017	1	1		KL	NTC	J 1				1	Zs1m3		gbr		HOR
6	21-6-2017	1	1		KL	NTC	J 1				1	Zs1m3		gbr		HOR
7	21-6-2017	1	1		KL	NTC	J 1				1	Zs1m3		gbr		HOR
8	21-6-2017	1	1		KL	NTC	N				1	Zs1m3		gr		HOR
9	21-6-2017	1	1		NAT		J 1				1	Zs1m3		gegr		HOR
10	21-6-2017	1	1		NAT		J 1				1	Zs1m3	2	dgr	VS	HOR
11	21-6-2017	1	1		NAT		N				1	Zs1m3		gbr		HOR
12	21-6-2017	1	1		NAT		J 1				1	Zs1m3		gr		HOR



BIJLAGE 4 VONDSTENLIJST

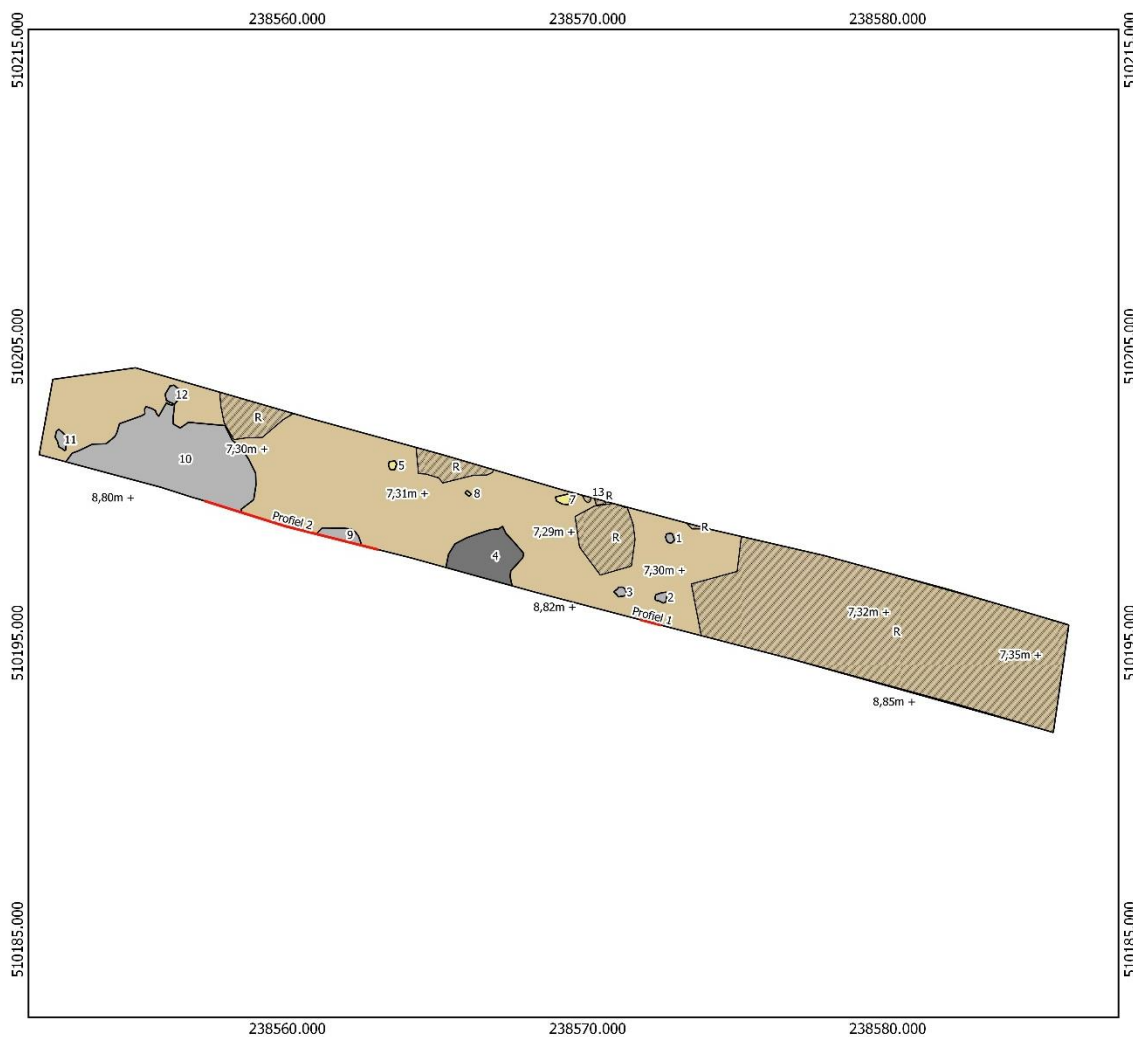
VONDSTENLIJST

Slotgraven
HASL171

vondst nr.	datum	werkput	vlak	vak	spoor	vul	opmerking	categorie	soort	aantal	element	beschrijving	datering
1	21-6-2017	1	1		10	1		SVU	Afslag	1		Afslag 41 x 20 mm, noordelijke vuursteen	PALEOL-BRONSV
1	21-6-2017	1	1		10	1		SVU	Brok	1		Brokje 16 x 10 mm, noordelijke vuursteen	PALEOL-BRONSV
2	21-6-2017	1			10	1		SVU	Afslag	1		Afslag 41 18 x 15 mm, noordelijke vuursteen	PALEOL-BRONSV
3	21-6-2017	1			4	1		KAW	ROOD	2	wandfr	1 fragment met inv. silbversiering geel-loodglazuur; 1 fragment loodglazuur +ijzeroxide (dbr.)	1675-1850
3	21-6-2017	1			4	1		ODB	rund	1	tibia links	distaal <20 %; distaal vergroeiend; Bd 55 mm Hd 40 mm	NT
3	22-6-2017	1			4	1		ODB	rund	1	tibia rechts	diatyse 75 %; kleinste br. Diatyse 33 mm	NT
3	23-6-2017	1			4	1		ODB	rund	1	metacarpus rechts	prox.50%; Bp 44 mm	NT
3	24-6-2017	1			4	1		ODB	rund	2	femur rechts	diatyse 50 %; MAI 2	NT
3	25-6-2017	1			4	1		ODB	rund	1	astragalus links	compleet; Bd 41 mm; Gli 72 mm; Gln 55 mm; Ti 40 mm	NT
3	26-6-2017	1			4	1		ODB	rund	1	calcaneus rechts	75 %; breed (vgl astragalus; ant-post. 54 mm	NT
3	27-6-2017	1			4	1		ODB	rund	1	centrotarsale	Gb 53-54 mm	NT



BIJLAGE 5 ALLE SPORENKAART PROEFSLEUF 1



Hardenberg Slotgraven
HASL171

- Kuil
- Kuil, Recent
- Natuurlijk
- Recent
- Put
- Profiel

Laagland Archeologie VOF

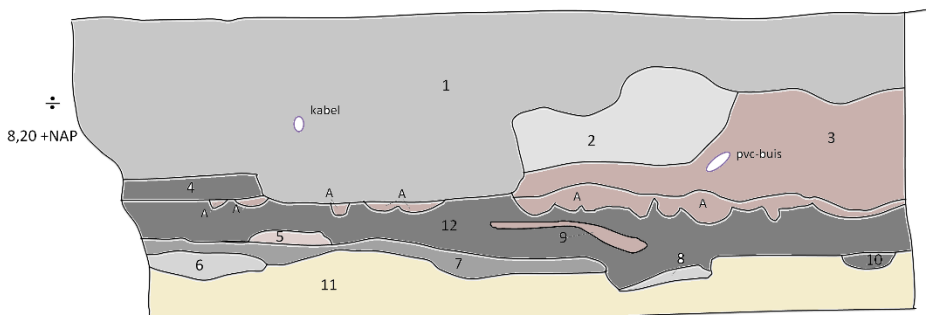


Inventariserend veldonderzoek – Proefsleuven en booronderzoek. Locatie Slotgraven Hardenberg



BIJLAGE 6 PROFIELEN EN COUPETEKENINGEN

Profiel 2



- 1 - z1 m2 gr gevlekt/verstoord
- 2 - z1 m2 wigr gevlekt/verstoord
- 3 - z1 m3 grbr gevlekt/verstoord
- 4 - z1 m2 dgr gevlekt/verstoord
- 5 - z1 m2 lgrbr gevlekt/verstoord
- 6 - z1 m2 lgrgr gevlekt/verstoord
- 7 - z1 m2 grdg gevlekt/verstoord
- 8 - z1 m2 lgrgr gevlekt/verstoord
- 9 - z1 m2 grbr gevlekt/verstoord
- 10 - z1 m2 dgr gevlekt/verstoord
- 11 - z1 m3 lgeoo C-horizont
- 12 - z1 m2 dgr gevlekt/verstoord
- A - z1 m2 grbr (schoopsteken)

Profieltekening

Projectnaam : Slotgraven Hardenberg (OV)

Tekeningnr. : 1

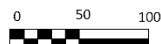
Tekening : E.W. Brouwer

Datum : 21-06-2017

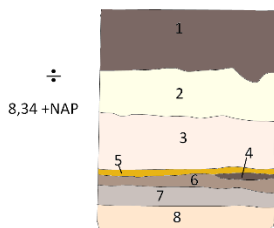
Schaal : 1:20



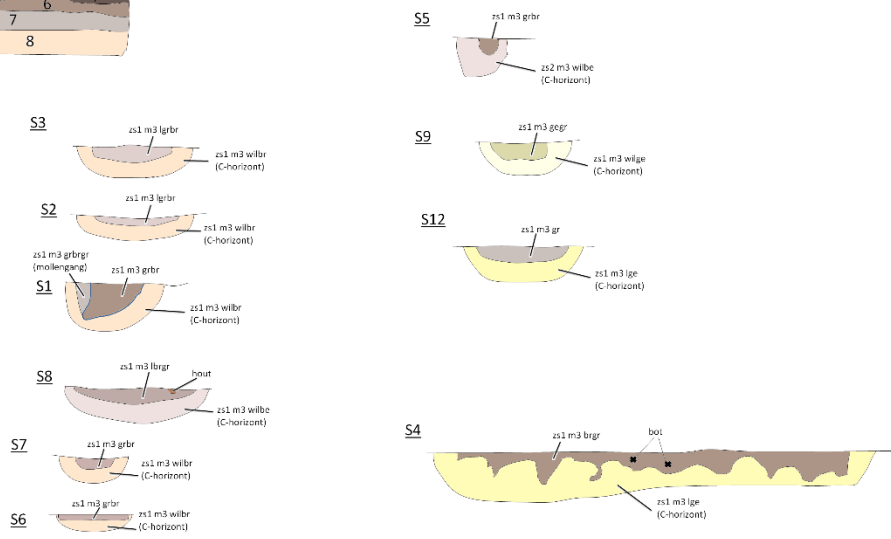
Laagland Archeologie



Profiel 1

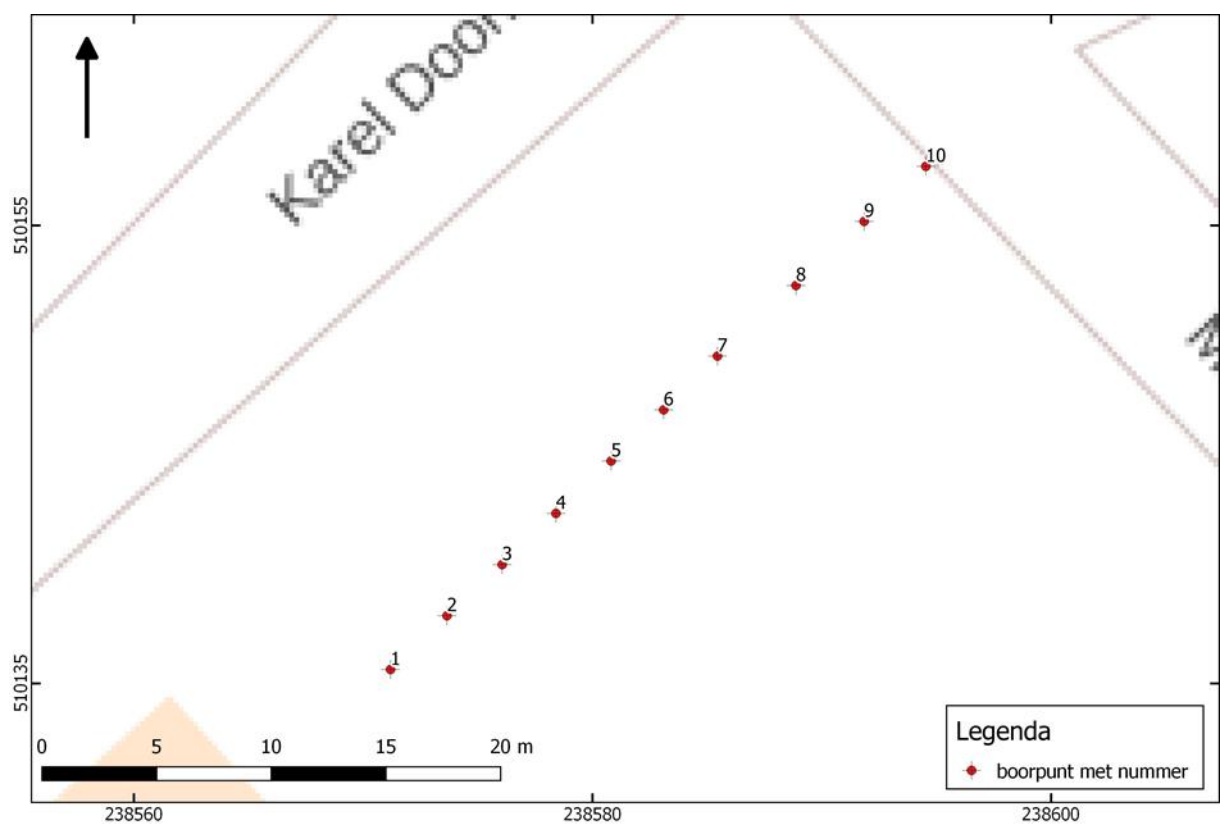


- 1 - z1 m2 h1 dgrbr gevlekt/verstoord, baksteen
- 2 - z1 m2 gewi, gevlekt/verstoord
- 3 - z1 m3 wilbr gevlekt/verstoord (opgebracht?)
- 4 - z1 m2 h1 dbrgr gevlekt/verstoord, baksteen
- 5 - z1 m3 gebr gevlekt/verstoord
- 6 - z1 m2 brgr gevlekt/verstoord, baksteen
- 7 - z1 m2 h1 grbr (oude A-horizont)
- 8 - z1 m3 wilbr C-horizont



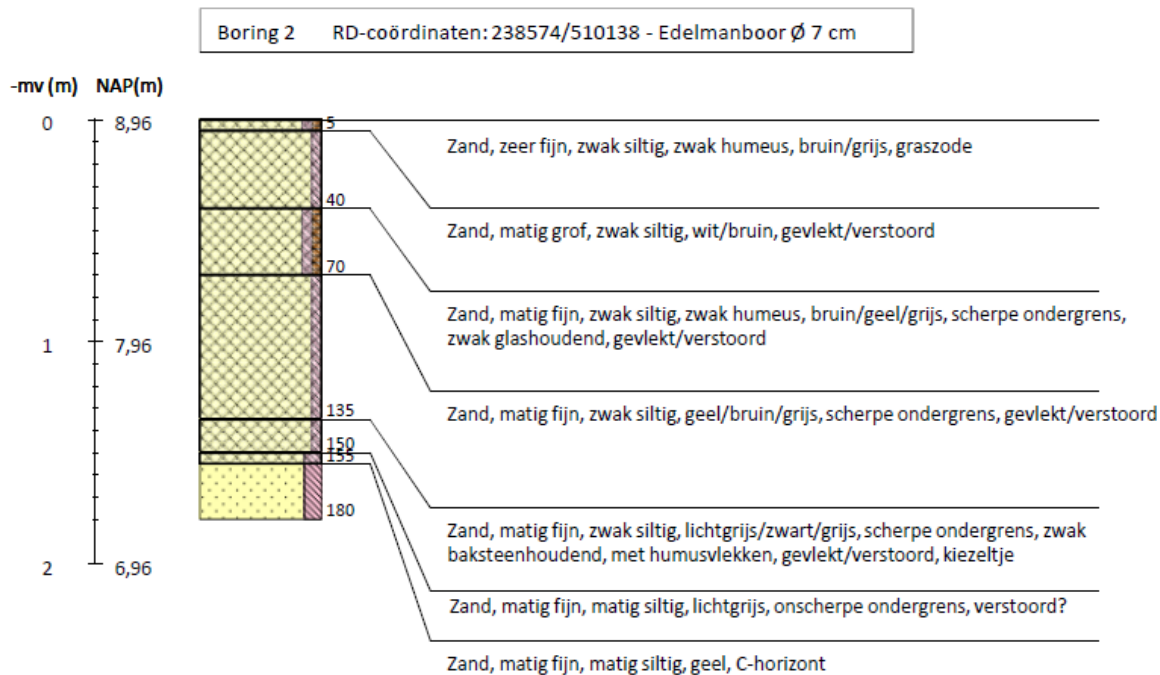
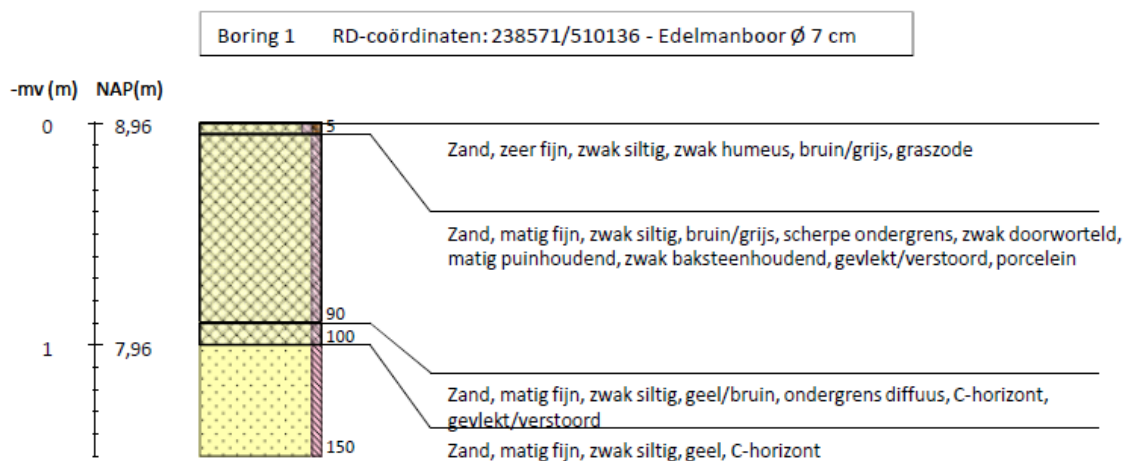


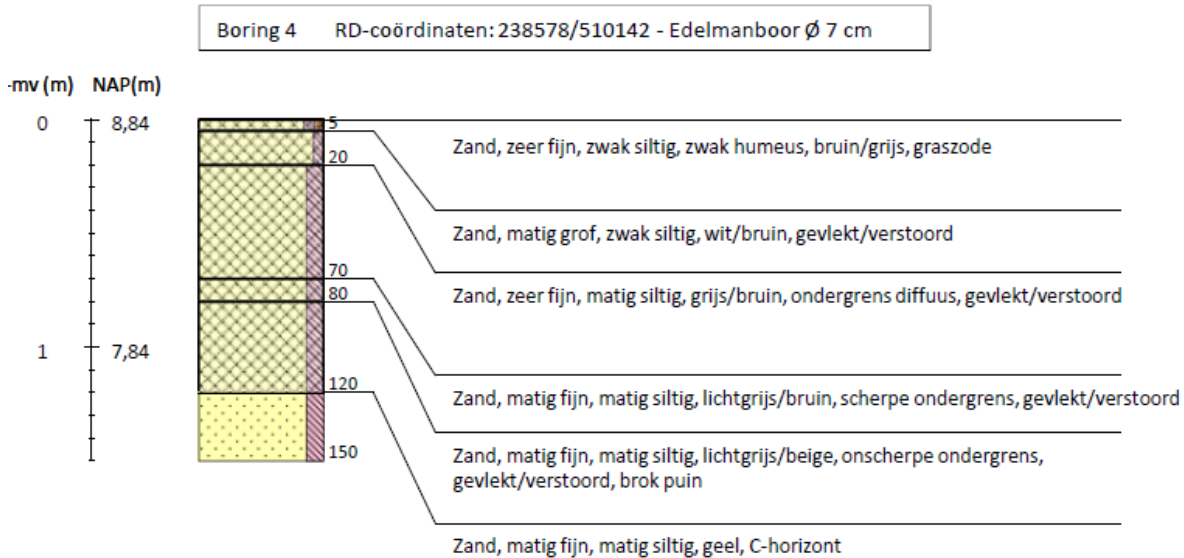
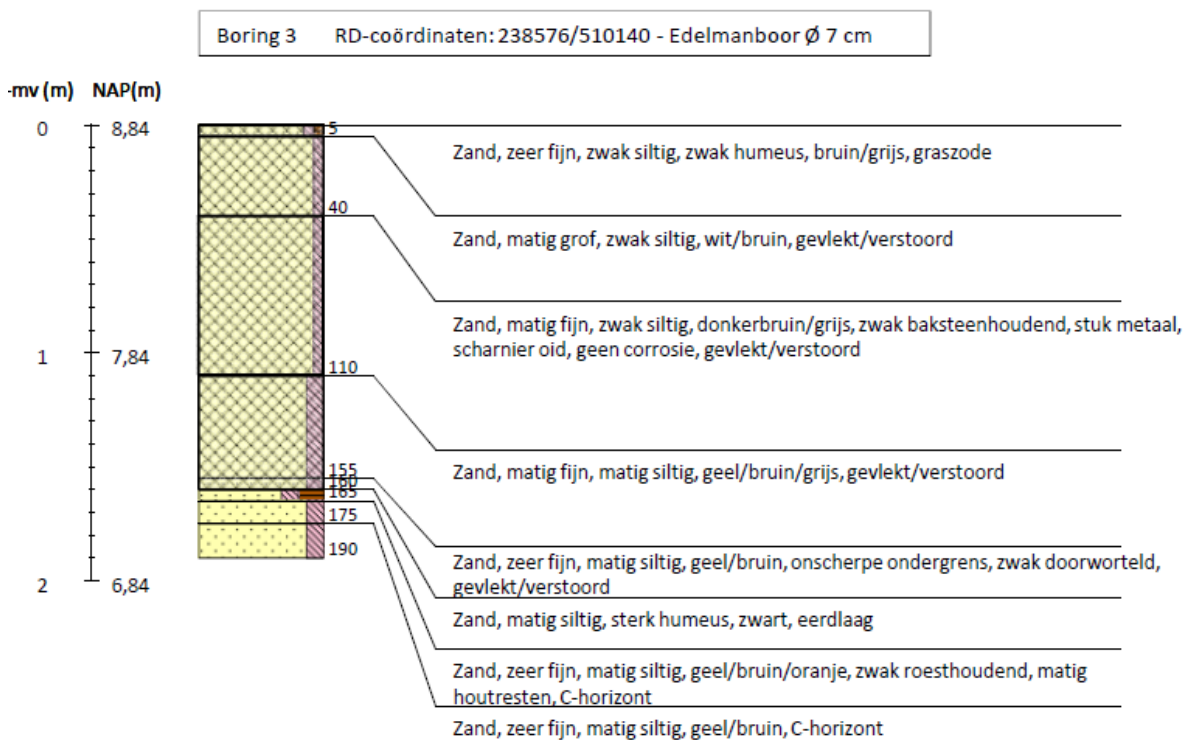
BIJLAGE 7 BOORPUNTENKAART





BIJLAGE 8 BOORSTATEN

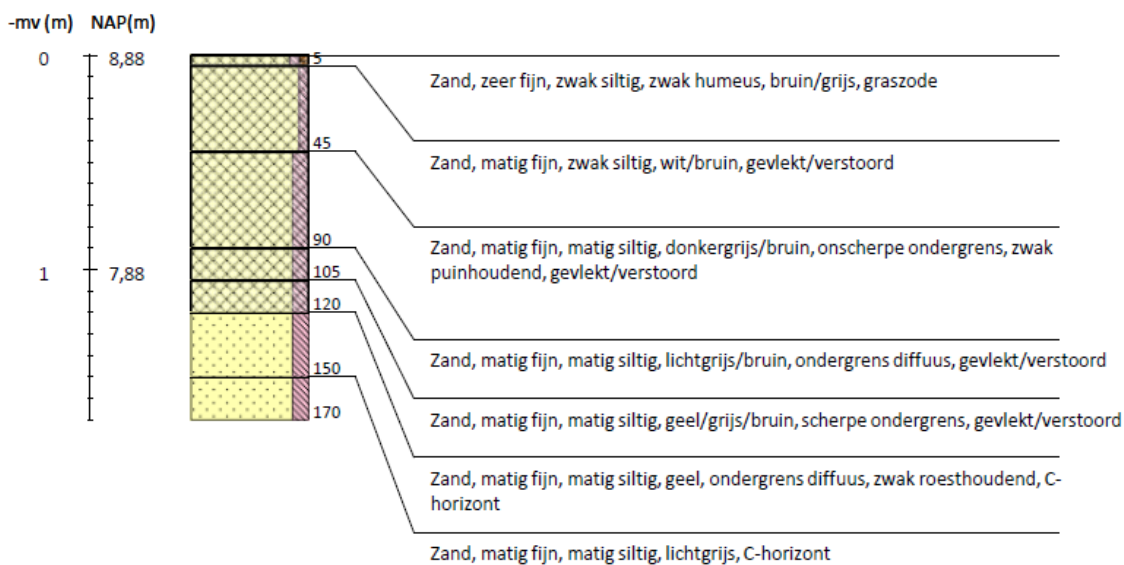




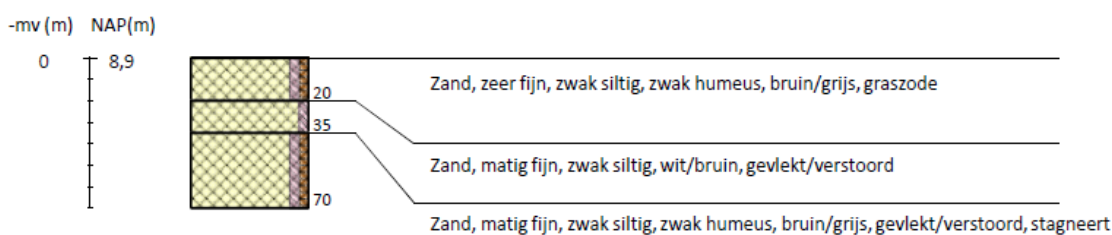


Inventariserend veldonderzoek – Proefsleuven en booronderzoek. Locatie Slotgraven Hardenberg

Boring 5 RD-coördinaten: 238581/510145 - Edelmanboor \varnothing 7 cm

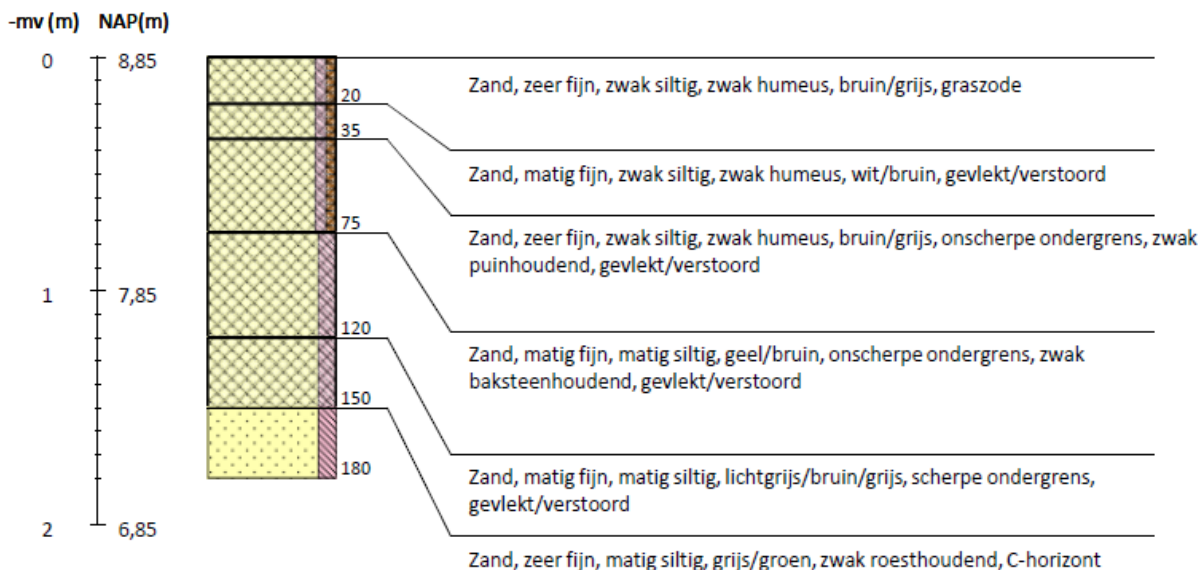


Boring 6 RD-coördinaten: 238583/510147 - Edelmanboor \varnothing 7 cm





Boring 7 RD-coördinaten: 238585/510149 - Edelmanboor \varnothing 7 cm



Boring 8 RD-coördinaten: 238589/510152 - Edelmanboor \varnothing 7 cm





Boring 9 RD-coördinaten: 238592/510155 - Edelmanboor \varnothing 7 cm



Boring 10 RD-coördinaten: 238595/510158 - Edelmanboor \varnothing 7 cm

