

RAAP-NOTITIE 5541

## Plangebied Verlengde Duinstraat in Hoogerheide

Gemeente Woensdrecht

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek  
en verkennend booronderzoek



Archeologisch Adviesbureau

1050 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

250 na Chr.

1650 na Chr.



## Colofon

**Opdrachtgever:** Ruimte voor Ruimte

**Titel:** Plangebied Verlengde Duinstraat in Hoogerheide, gemeente Woensdrecht; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

**Status:** eindversie

**Datum:** 25 mei 2016

**Auteur:** *ir. M.M. Peeters*

**Projectcode:** HOODU

**Bestandsnaam:** NO5541\_HOODU

**Projectleider:** ir. M.M. Peeters

**Projectmedewerker:** drs. M.A.H. Lipsch

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 3985747100

**Bewaarplaats documentatie:** RAAP Zuid-Nederland

**Autorisatie:** drs. W. De Baere

**Bevoegd gezag:** gemeente Woensdrecht

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2016

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# 1 Inleiding

## 1.1 Administratieve gegevens

- *type onderzoek*: een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
- *bevoegde overheid*: gemeente Woensdrecht
- *onderzoekskader*: opstellen nieuw bestemmingsplan
- *datum veldonderzoek*: 21 januari 2016
- *locatie (figuur 1)*:
  - *naam plangebied*: Verlengde Duinstraat
  - *plaats*: Hoogerheide
  - *gemeente*: Woensdrecht
  - *provincie*: Noord-Brabant
  - *oppervlakte plangebied*: circa 2,7 hectare
  - *centrumcoördinaten (X/Y)*: 81675 / 382800
- *ARCHIS-vondstmeldingsnummers*: niet van toepassing
- *ARCHIS-waarnemingsnummers*: niet van toepassing
- *ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer*: 3985747100

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aan de verlengde Duinstraat te Hoogerheide zullen in de toekomst woningen gerealiseerd worden. Om dit mogelijk te maken dient het bestemmingsplan gewijzigd te worden. In dit kader dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden conform de richtlijnen van de bevoegde overheid (gemeente Woensdrecht). Met het bevoegd gezag is overeengekomen de AMZ-cyclus te starten met een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de archeologische resten die in het plangebied verwacht worden en de verwachte fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging daarvan.

## 1.3 Onderzoeksvragen

### Bureauonderzoek

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
2. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
3. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
4. Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

### **Verkennend booronderzoek**

5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische resten?
7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische resten bewaard zijn gebleven?
8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?

### **Algemeen**

9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
10. Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

## **1.4 Randvoorwaarden**

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden.

Geologische perioden			Archeologische perioden				
Tijdvak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering			
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	<b>Recente tijd</b>			1945	
			<b>Nieuwe tijd</b>	C	1850		
				B	1650		
				A	1500		
	Vroeg Subatlanticum	0	<b>Middeleeuwen</b>	Laat B	1250		
				Laat A	1050		
				Vroeg	D: Ottoonse tijd	900	
					C: Karolingische tijd	725	
					B: Merovingisch tijd	525	
					A: Volksverhuizingstijd	450	
				<b>Romeinse tijd</b>	Laat	270	
	Midden	70 na Chr.					
	Vroeg	15 voor Chr.					
	Subboreaal	-450 voor Chr.	<b>IJzertijd</b>	Laat	250		
Midden				500			
Vroeg				800			
Atlanticum	-3700	<b>Bronstijd</b>	Laat	1100			
			Midden	1800			
			Vroeg	2000			
		<b>Neolithicum</b> (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850			
			Midden	4200			
			Vroeg	4900/5300			
Boreaal	-7300	<b>Mesolithicum</b> (Midden Steentijd)	Laat	6450			
			Midden	8640			
			Vroeg	9700			
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050			
			Allerød	11.500			
			Vroege Dryas	12.000			
			Bølling	12.500			
			Vroegste Dryas	13.500			
		Midden Glaciaal	Denekamp	30.500			
			Hengelo	60.000			
			Moershoofd	71.000			
			Odderade				
			Brørup				
	Vroeg Glaciaal	Eemien	114.000				
		Saalien II	126.000				
		Oostermeer	236.000				
		Saalien I	241.000				
		Belvédère/Holsteinien	322.000				
		Glaciaal x	384.000				
		Holsteinien	416.000				
		Elsterien	463.000				
		<b>Paleolithicum</b> (Oude Steentijd)			Laat	12.500	
					Jong B	16.000	
					Jong A	35.000	
	Midden				250.000		
	Oud						

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient om op basis van verschillende bronnen inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achter gelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Voor de geraadpleegde bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst.

### 2.2 Landschappelijke situatie

Het plangebied ligt op de zogenaamde 'Brabantse wal' een hogere zandrug op de overgang naar het lager gelegen zeeleigebied ten zuidwesten hiervan. Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (Stiboka/RGD, 1984) is het plangebied zelf niet gekarteerd vanwege de ligging binnen bebouwd gebied. De basis van het landschap in de omgeving wordt gevormd door terrasafzettingen (code 3L12a) en een hoge terrasafzettingenrestheuvel (code 12B15). Dit betreft zeer oude (vroeg-pleistocene) sedimenten die door de grote rivieren zijn afgezet, behorende tot de Formatie van Waalre (Weerts e.a., 2006). Deze riviersedimenten zijn vervolgens al dan niet bedekt met een laag dekzand. De dekzanden dateren voornamelijk uit de laatste ijstijd (Weichselien; circa 115.000 tot 10.000 jaar geleden). Doordat de begroeiing onder de extreem koude en droge omstandigheden zeer schaars was, kreeg de wind gemakkelijk vat op de ondergrond. Hierdoor werden grote hoeveelheden zand verplaatst die de oudere afzettingen als een deken afdekten en het oorspronkelijke reliëf maskeerden: de zogenaamde dekzanden (Stiboka, 1982).

Ongeveer 10.000 jaar geleden eindigde de laatste ijstijd en trad een blijvende klimaatsverbetering op (Holoceen; circa 10.000 jaar geleden - heden). Er ontwikkelde zich een dichte begroeiing die verdere verplaatsing van zand tegenhield. De klimaatsverandering zorgde voor een snelle stijging van het grondwaterniveau. Door deze vernatting ontstonden gunstige omstandigheden voor veengroei. Een groot deel van het dekzand in de omgeving van het plangebied werd in de loop van de tijd afgedekt door een veenpakket. De veenvorming zal in de loop van het Holoceen, maar in ieder geval op de overgang van het Neolithicum naar de Bronstijd zijn begonnen. Omdat het veen door ontginningen en natuurlijke erosie inmiddels grotendeels is verdwenen, is niet precies duidelijk wat de maximale veenbedekking is geweest (Leenders, 1989; Verhagen, 1984). Volgens de turfdatabank, samengesteld door de provincie Antwerpen (in samenwerking met de heer Leenders), is het plangebied zelf nooit bedekt geweest met veen. Wel lag direct ten oosten van het plangebied een veengebied (bron: <http://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dict/gis/digitale-kaarten.html>).

Op de bodemkaart is het plangebied eveneens niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van het omringende gebied, lijkt het aannemelijk dat in het plangebied laarpodzolgronden aanwezig zijn (Stiboka, 1982: code cHn21; figuur 2). De gronden bestaan uit leemarm tot zwak lemig fijn zand en zijn redelijk goed ontwaterd (grondwatertrap VI). Door langdurige bemesting hebben ze een matig tot dikke humushoudende bovengrond gekregen (plaggen-/esdek). Afhankelijk van de

dikte van deze bovenlaag, worden deze gronden tot de hoge zwarte enkeerdgronden (> 50 cm) of tot de laarpodzolgronden (30-50 cm) gerekend. De laarpodzolgronden vormen vaak een latere uitbreiding van de oudste akkerlandcomplexen en zijn in het algemeen dan ook van een wat jongere ontginningsdatum. In de ondergrond kan het oorspronkelijke bodemprofiel (podzolgrond) nog (deels) bewaard zijn gebleven (zie kader).

Podzolgronden zijn bodems met een duidelijke profielopbouw met van boven naar beneden: een donkerbruin gekleurde humeuze bovengrond (A-horizont), (licht)grijze uitspoelingslaag (E-horizont), inspoelingslaag met een grijsbruine tot bruine kleur (B-horizont) en geelgrijs moedermateriaal (C-horizont). Door grondbewerking zijn de bovenste (A-, E-, en B-)horizonten vaak gedeeltelijk of geheel in de bovengrond opgenomen.

## 2.3 Archeologische gegevens

- *Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (bron: mw. Brooijmans, gemeente Woensdrecht; email d.d.20-1-2016 )*: het plangebied is gelegen in een zone waarvoor een hoge verwachting geldt.
- *Bekende archeologische monumenten en vindplaatsen volgens het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS2) in een straal van 750 m rond het plangebied (figuur 2)*: zie tabel 2.

waarnemingsnr.	ligging t.o.v. tot plangebied	vondsten	datering
138700	500 m ten zuidoosten	4 vuurstenen artefacten (vermoedelijk Laat Paleo- of Mesolithicum)	Paleolithicum - Bronstijd
411642	700 m ten noordoosten	2 kogels, vliegtuigoefenbom Tweede Wereldoorlog	Nieuwe tijd (o.a. Tweede Wereldoorlog)
411644	750 m ten noordwesten	Vuurwapenonderdelen (geweerfragmenten, handbrandblusser)	Nieuwe tijd

Tabel 2. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en vindplaatsen nabij het plangebied.

- *Eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving volgens ARCHIS2 (figuur 2)*: zie tabel 3.

meldingsnr.	omschrijving/resultaat/advies
11395	Verkennende boringen, oppervlaktekartering en waarderend booronderzoek uitgevoerd direct ten oosten van plangebied (in kader omlegging provinciale weg Hoogerheide). Geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten, ondanks redelijk intensief onderzoek naar de maatstaven van die tijd (Oude Rengerink, 2000).
36457	Bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd op een kleine locatie op circa 500 m ten zuidwesten plangebied bij de Matthias Wolffstraat. Bodem was verstoord. Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.
35564	Bureauonderzoek voor Vliegbasis Woensdrecht (van Dijk, 2009). Geen aanvullende gegevens over dit onderzoek bekend.

Tabel 3. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek nabij het plangebied.

- *Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen:* direct ten oosten van het plangebied staan op de gemeentelijke kaarten drie grijze stippen afgebeeld. Volgens de gemeente betreft het relict uit de Tweede Wereldoorlog, veelal bunkers (informatie per email, mevrouw S. Brooijmans). De restanten hiervan zijn tijdens het veldwerk waargenomen. Momenteel is er op deze plek nog sprake van een opmerkelijk heuvellichaam met oude muren, gebouwresten en een waterput (zie figuur 4; foto van de restanten). De foto is door R. Kok (specialist Tweede Wereldoorlog bij RAAP) bestudeerd. De restanten zien eruit als een Duitse Flak-bunker. Deze is gebouwd in verband met de verdediging van nabijgelegen Duitse vliegveld Woensdrecht. Uit de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (bron: [www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)) blijkt dat het plangebied ligt in een 'slagveld'-gebied. In het gebied zou in 1944 zijn gevochten. In omgeving van gebouwde monumenten zoals bunkers zijn in de bodem sporen te verwachten, zoals resten van (verbindings-) loopgraven, stellingen en versperringen (zie ook ARCHIS-waarnemingen 411642 en 411644).

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat in de directe nabijheid van het plangebied (straal 750 m), nog relatief weinig archeologische sporen en resten zijn aangetroffen, met uitzondering van resten die gerelateerd zijn aan Tweede Wereldoorlog.

## 2.4 Historische, huidige en toekomstige situatie

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied tot het midden van de 19e eeuw (omstreeks 1836-1843) nog onontgonnen heidegebied was (Uitgeverij Nieuwland, 2008). Het plangebied werd in het zuiden doorsneden door een (zand)weg. Slechts langs de rand van het plateau waren gronden in cultuur genomen. Hoogerheide was toen niet meer dan een lintvormig dorp langs de Antwerpse weg.

Vooralsnog is het onduidelijk wanneer het plangebied tot heidegrond is gedegrademd. Heidevorming heeft plaatsgevonden vanaf de Bronstijd. Vanaf die tijd waren er kleine boeren die delen van de bossen kapten of afbrandden en op die plaats gewassen gingen verbouwen. Nadat na een paar jaar de grond was uitgeput, werd er een nieuw stuk bos afgebrand, waarna de vrijgekomen grond als akker in gebruik werd genomen. Nadat dit proces enige malen herhaald was, waren sommige gronden dermate uitgeput, dat er niets meer wilde groeien. Op die uitgeputte arme gronden ontstond heide. Deze situatie heeft eeuwenlang bestaan, totdat door nieuwe ontwikkelingen (met name uitvinding kunstmest) de gronden weer in gebruik konden worden genomen.

Vanaf begin 20e eeuw is de omgeving van het plangebied aanzienlijk veranderd en zijn met name veel gebieden ten noordoosten van Hoogerheide ontgonnen en in cultuur gebracht. Ook het plangebied zelf was rond 1908 volledig naar gras- en akkerland omgezet (Robas Producties, 1989).

Er zijn geen aanwijzingen dat het plangebied ooit bebouwd is geweest. Momenteel is het plangebied volledig in gebruik als grasland.



Momenteel wordt voor het plangebied een nieuw bestemmingsplan voorbereid. Dit nieuwe bestemmingsplan moet de realisatie van nieuwe woningen mogelijk maken. De exacte locatie en aard van de bodemingrepen die met de nieuwbouw gepaard gaan zijn nog niet bekend.

## 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de bij het bureauonderzoek verzamelde gegevens is het mogelijk een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen ten aanzien van aard, ouderdom, diepteligging en gaafheid.

### Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

#### *Jager-verzamelaars*

In de Steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum) leefde de mens voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen zijn gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

Direct ten oosten van het plangebied ligt een dalvormige laagte, een van nature laaggelegen gebied, dat gedurende lange tijd overveend is geweest (afstand circa 125 m). Ten tijde van de jager-verzamelaars was dit gebied ook laaggelegen; het is onduidelijk of het gebied water bevatte. Gezien de vondst van 4 vuurstenen artefacten nabij deze laagte (ARCHIS-waarnemingsnummer 138700) dient ook in het plangebied rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van vindplaatsen van jager-verzamelaars. Hierbij moet gedacht worden aan resten van kampementen/jachtactiviteiten uit de periode Paleolithicum-Neolithicum. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een (oppervlakkige) spreiding van vuurstenen werktuigen en afval.

#### *Landbouwers*

Met de introductie van de landbouw (vanaf het Neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mens. De eerste akkergronden werden op de van nature vruchtbaarste gronden aangelegd. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Het plangebied kenmerkt zich door het voorkomen van redelijk goed ontwaterde laarpodzolgronden. Laarpodzolgronden vormen vaak een latere uitbreiding van de oudste akkerlandcomplexen. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied pas rond eind 19e/begin 20e eeuw is ontgonnen. Tot dit tijd lag het plangebied temidden van de heide. Op basis van deze gegevens worden in het plangebied archeologische resten verwacht vanaf de eerste landbouwers (Bronstijd) t/m de heidevorming (in ieder geval Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd, maar mogelijk ook al eerder). Het betreft resten van bewoning, begraving en beakkering. Dergelijke resten

kenmerken zich onder andere door een spreiding van vondstmateriaal (veelal aardewerk) en het voorkomen van dieper ingegraven grondsporen en/of funderingsresten.

#### *Restanten Tweede Wereldoorlog*

Zoals reeds in § 2.3 is vermeld, ligt het plangebied in een 'slagveld'-gebied uit de Tweede Wereldoorlog. Direct ten oosten van het plangebied lag een bunker, waarvan de resten ook nu nog zichtbaar zijn (figuur 4). In het gebied zou in 1944 zijn gevochten. In het plangebied zijn in de bodem sporen te verwachten die aan dit oorlogsverleden gerelateerd zijn, zoals resten van (verbindings)loopgraven, stellingen en versperringen.

#### **Diepteligging**

In het plangebied liggen de dekzandafzettingen uit het Laat Pleistoceen op enige diepte beneden maaiveld. Deze afzettingen zijn afgedekt met een plaggen-/esdek. Oudere archeologische resten zullen zich dan ook wat dieper in de ondergrond bevinden (bovenop de pleistocene laag; basis plaggendek). Jongere archeologische resten (zoals de restanten uit de Tweede Wereldoorlog) kunnen zich ook in het plaggendek/ direct aan de oppervlakte bevinden.

#### **Fysieke kwaliteit**

##### *Gaafheid*

Het is bekend dat gronden met een plaggen-/esdek vaak een schat aan archeologische informatie kunnen bevatten. Het plaggendek heeft bij deze gronden als buffer gefungeerd tegen (diepere) hedendaagse landbouwkundige bodemverstoringen (ploegen, diepwoelen, etc.). Door de beschermende werking van het plaggendek kunnen eventuele archeologische vindplaatsen nog in relatief goede conditie voorkomen. Dit is met name het geval bij vindplaatsen van landbouwers, die zich onder andere kenmerken door de aanwezigheid van (dieper ingegraven) grondsporen.

##### *Conservering*

Het plangebied is relatief goed ontwaterd (grondwatertrap VI). Onder deze relatief droge omstandigheden is de conservering van organisch materiaal slecht. Veelal is alleen keramiek, glas en steen bewaard gebleven en in mindere mate metaal, leem, houtskool, etc.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. Het verkennend veldonderzoek had tot doel het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid en mate van bodemverstoring in het plangebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van eventuele archeologische vindplaatsen. Daartoe zijn 18 boringen gezet in een driehoeksgrid van 40 bij 50 m (figuur 3).

Er is geboord tot maximaal 1,2 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een zandguts. De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingsstelsel van RAAP (Deborah2) en met GPS ingemeten (x/y-coördinaten). Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van het AHN2. De uitgebreide boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel) zijn opgenomen in bijlage 1.

### 3.2 Resultaten

#### Geologie en bodem

Bij het veldonderzoek is in alle boringen matig fijn zwak siltig zand aangetroffen. Bovendien bleek het zand goed gesorteerd, zodat het is geïnterpreteerd als dekzand. In het dekzand is in vrijwel het gehele plangebied een duidelijk ontwikkelde humuspodzolgrond aangetroffen (zie ook § 2.2). Onder een donker bruin-grijze humushoudende A-horizont, bevond zich een loodgrijze E-horizont. De grijze kleur is het resultaat van ijzer- en humusuitspoeling (podzolizatie), waardoor enkel de bleke zandkorrels achterblijven. De humus is op een dieper niveau (gemiddeld circa 40 cm beneden de A-horizont) weer ingespoeld in de zwartbruine Bh-horizont. Daaronder is een bruine Bs-horizont aangetroffen, waarin met name ijzer is ingespoeld. Naar beneden toe gaat de B-horizont via een lichtbruine BC-horizont geleidelijk over in de licht gele C-horizont.

In grote delen van het plangebied was de humuspodzol nog relatief intact bewaard onder een opgebracht zanddek. De oorsprong van dat dek is op basis van het booronderzoek niet te bepalen. In sommige boringen was het zanddek homogeen en donker van kleur en kon het geïnterpreteerd worden als een es-/cultuurdek. In andere boringen was het dek juist gevlekt en licht van kleur, zodat eerder sprake leek van een recent opgebracht egalisatiedek. Belangrijkste kenmerk is echter dat het dek de humuspodzolgrond afdekt. In de boringen 1 en 7 bleek de podzol zelfs volledig intact. In het merendeel van de boringen bleken de bovenste horizonten (A-, E- en soms B) vermengd. In deze menglaag waren echter nog duidelijk de podzolkleuren herkenbaar: zogenaamde gebroken podzol. Dit duidt op kortstondige bodembewerking. Had de bodembewerking langer plaatsgevonden, dan waren de lagen beter vermengd geraakt tot een homogene bouwvoor, zoals wel het geval was in de boringen 5, 6, 13 en 18. Onder de vermengde lagen waren de B- of

BC-horizont nog aanwezig. De gemiddelde diepte waarop de bodem intact is, bedraagt 56 cm -Mv. Voor de exacte verstoringdiepte wordt verwezen naar figuur 3 en bijlage 1.

Zowel naar het oost- als westgrens werd de bodem geleidelijk natter. Niet alleen was de bodem hier verzadigd met water (vermoedelijk als gevolg van tijdelijke stagnatie op de ondiepe Formatie van Waalre), ook werd de B-horizont geleidelijk natter. Dat kenmerkt zich door een grijzere (nattere) kleur en dieper doorlopen van de ijzerinspoeling. In boring 2 is op 85 cm -Mv zelfs een moerige laag aangetroffen. Mogelijk betreft het een afgedekte bodem van een voormalig ven of een restant van de vroegere veenbedekking.

### **Synthese**

De boorresultaten stemmen overeen met de op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemkundige situatie. Er is sprake van een humuspodzolgrond, afgedekt met een humushoudend zanddek. Op basis van deze kenmerken kan de bodem geclassificeerd worden als een laarpodzolgrond. Dat betekent dat de hoge archeologische verwachting voor archeologische resten gehandhaafd kan blijven.

Verder is gebleken dat de bodem relatief intact is. De bovenste horizonten zijn weliswaar bewerkt, maar omdat de podzolkleuren nog herkenbaar zijn (gebroken podzol) kan de bewerking slechts kortstondig zijn geweest. Bovendien was de bewerking oppervlakkig, aangezien de B-horizont in vrijwel alle boringen nog intact bleek. Met betrekking tot de gaafheid van de verwachte archeologie betekent dit dat eventuele oppervlakkige resten (resten van jager-verzamelaars, woon-/vondstlaag en ondiepe grondsporen) in zekere mate verstoord zullen zijn, maar dat eventuele *diepere grondsporen* (ingegraven in de B-/C-horizont) nog intact zullen zijn.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Samenvatting en conclusies

Uit het uitgevoerde onderzoek is gebleken dat plangebied Verlengde Duinstraat te Hoogerheide ligt op terrasafzettingen (welvingen en restheuvel) die zijn bedekt met dekzand. In het dekzand is een humuspodzolgrond ontwikkeld, die naar het oosten en westen geleidelijk natter wordt. De bodem is relatief intact (alleen oppervlakkig geroerd) en wordt over grote delen van het plangebied afdekt door een zanddek. Op de gemeentelijke verwachtingskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend. Deze hoge verwachting kan op basis van dit bureauonderzoek en verkennend booronderzoek gehandhaafd blijven. Aangezien de bodem alleen oppervlakkig bewerkt is, zullen eventuele ondiepe archeologische resten verstoord zijn (zoals vindplaatsen van jager-verzamelaars, woon-/vondstlaag en ondiepe grondsporen), maar eventuele diepere grondsporen zijn naar verwachting nog intact. De gemiddelde diepte waarop de bodem intact is bedraagt 56 cm -Mv. Voor de exacte verstoringsdiepte wordt verwezen naar figuur 3 en bijlage 1.

### 4.2 Aanbevelingen

Uit het onderzoek is gebleken dat in het plangebied nog intacte archeologische resten verwacht worden, afgedekt door een opgebracht pakket. Geadviseerd wordt de toekomstige bodemingrepen te beperken tot maximaal 30 cm -Mv. Op die wijze blijven eventuele archeologische resten gespaard en in de bodem behouden.

Indien niet aan deze voorwaarden kan worden voldaan, dan bestaat een kans dat archeologische resten verstoord worden en wordt verder onderzoek nodig geacht. Dit onderzoek dient meer inzicht te geven in de aanwezigheid, aard, omvang, datering, diepteligging, gaafheid, conservering en waarde van eventuele archeologische resten. Dit onderzoek kan bestaan uit een waarderend proefsleuvenonderzoek, met eventuele doorstart naar een opgraving. Zowel een waardering, als een eventuele opgraving, dienen uitgevoerd te worden conform een vooraf goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Het waarderend onderzoek kan op diverse momenten in de planvorming/-uitvoering worden uitgevoerd. Idealiter vindt dit onderzoek zo spoedig mogelijk plaats. In dat geval kunnen de uitkomsten van dit onderzoek nog mee worden genomen bij de verdere planuitwerking. Eventueel kan het onderzoek ook tot een later tijdstip worden uitgesteld (maximaal tot aan vergunningverlening). We lichten de voor- en nadelen van beide opties graag verder mondeling toe.

#### Tot slot

Indien behoud niet mogelijk is, kan RAAP u, indien u dit wenst, uitgebreid adviseren over de mogelijkheden van een nader onderzoek en de daaraan gekoppelde kosten en doorlooptijd.

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Om deze te laten bekrachtigen in een selectiebesluit, kan contact worden opgenomen met de bevoegde overheid (gemeente Woensdrecht). RAAP kan u daarbij indien gewenst assisteren.

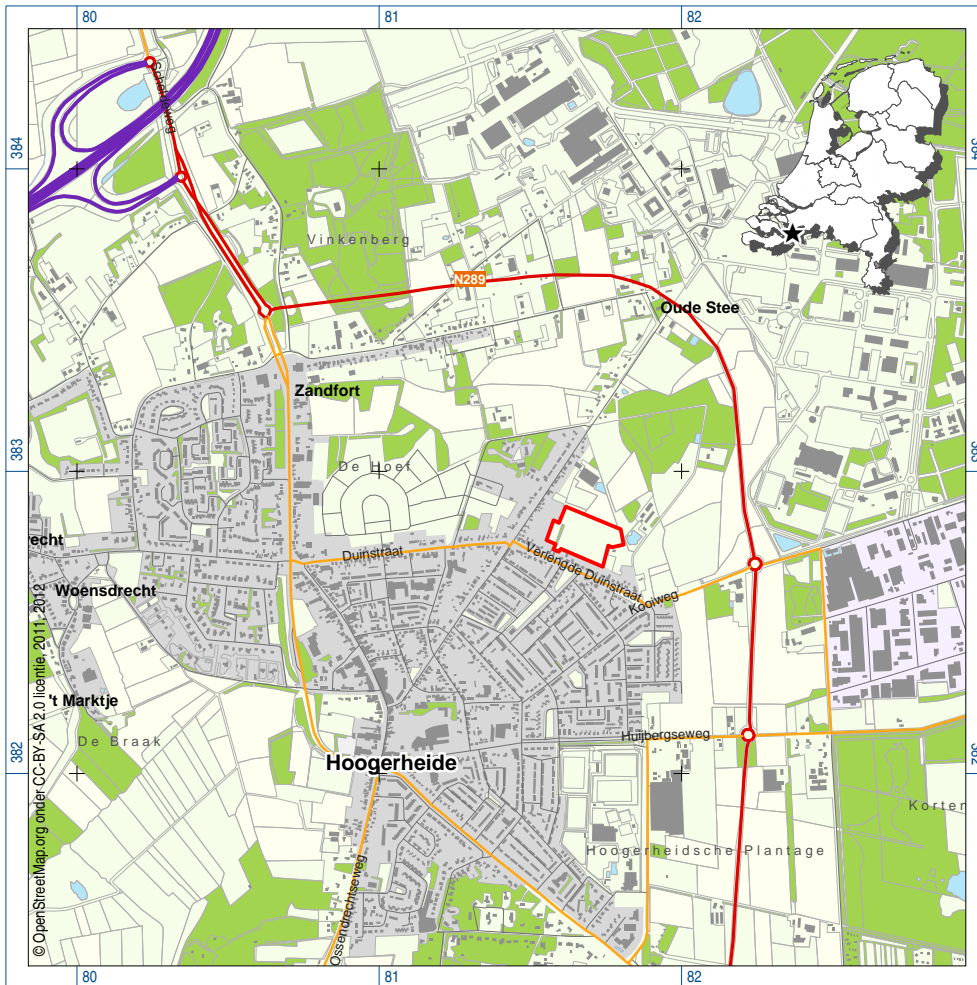
Indien u vragen heeft, kunt u contact opnemen met de projectleider van dit project, ir. M.M. Peeters, te bereiken op tel.nr. 0495-513555.

## Literatuur

- Blom, J.M. & S. Moerman**, 2009. *Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase (door middel van boringen). Matthias Wolffstraat en Dr. De Bruijnlaan, Hoogerheide, gemeente Woensdrecht*. Becker & Van de Graaf, Noordwijk.
- Dijk, H. van & E. de Boer**, 2009. Woensdrecht (NB), Vliegbasis Woensdrecht. Archeologisch bureauonderzoek. *BILAN-rapport 2009/179*. BILAN, Tilburg.
- Leenders, K.A.H.W.**, 1989. Verdwenen venen en ontbrekende archeologica. De situatie in westelijk Noord-Brabant. *Brabants Heem* 41. Stichting Brabants Heem/St. BRG, Heeze/'s-Hertogenbosch.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Oude Rengerink, J.A.M.**, 2000. Omlegging provinciale weg Hoogerheide; gemeente Woensdrecht: een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) t.b.v. de m.e.r.. *RAAP-rapport 525*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Robas Producties**, 1989. *Historische Atlas Noord-Brabant. Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000*. Uitgeverij Robas Producties, Den IJp.
- Stiboka**, 1982. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom*. Stiboka, Wageningen.
- Stiboka/RGD**, 1984. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 49 Bergen op Zoom*. Stiboka/RGD, Wageningen/Haarlem.
- Uitgeverij Nieuwland**, 2008. *Historische topografische Atlas Noord-Brabant. 1836-1843. Schaal 1:25.000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.
- Verhagen, J.H.**, 1984. *Prehistorie en vroegste geschiedenis van West-Brabant*. Stichting Brabants Heem, Waalre.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban**, 2006. *Geologische overzichtskaart van Nederland*. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

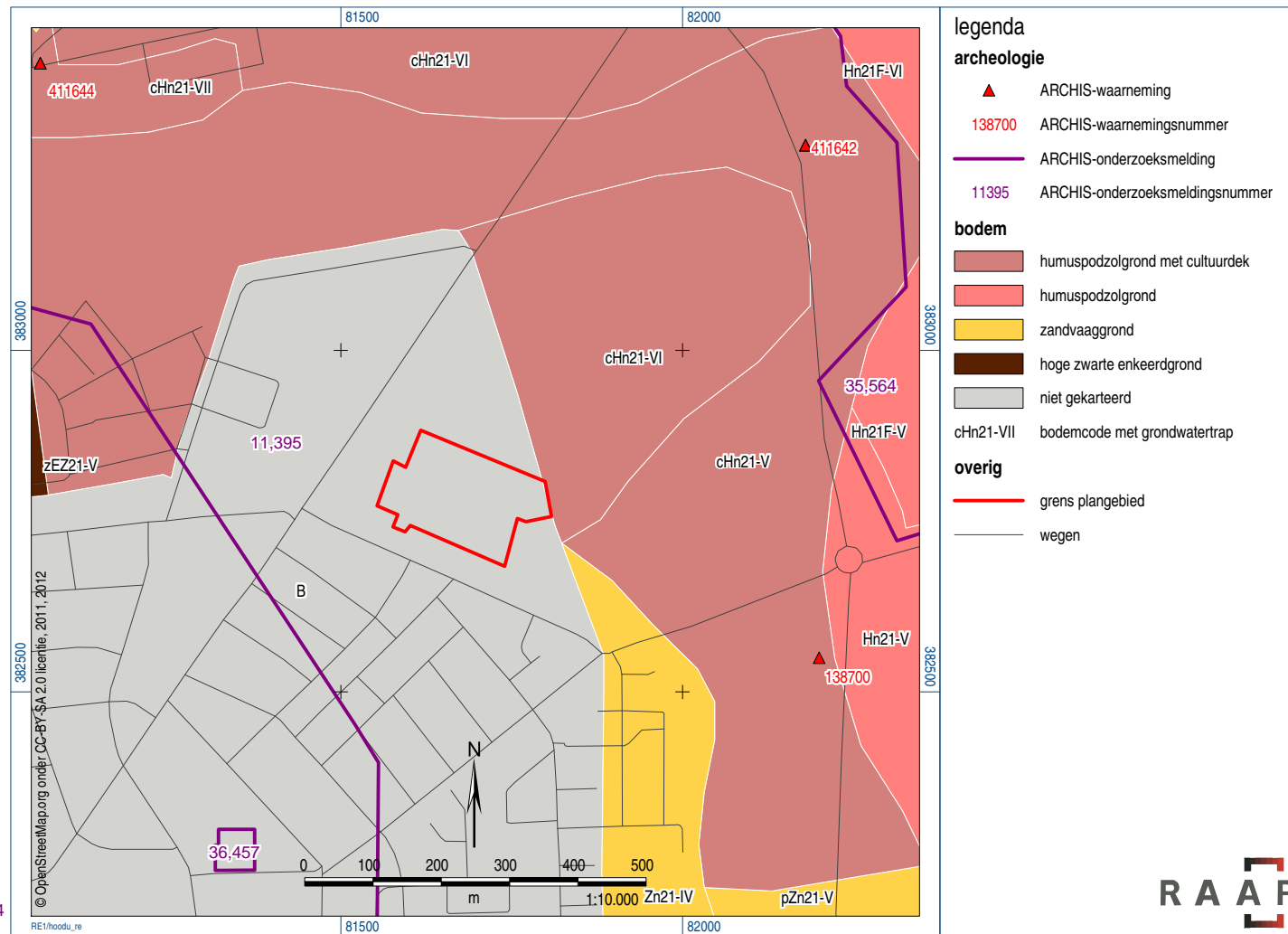
## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging plangebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Archeologische gegevens, geprojecteerd op de bodemkaart.
- Figuur 3.** Resultaten booronderzoek.
- Figuur 4.** Heuvellichaam met gebouw(rest)en, direct ten oosten van het plangebied.
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Overzicht van de bekende archeologische vindplaatsen nabij het plangebied.
- Tabel 3.** Overzicht van eerder archeologisch onderzoek nabij het plangebied.
- Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel).



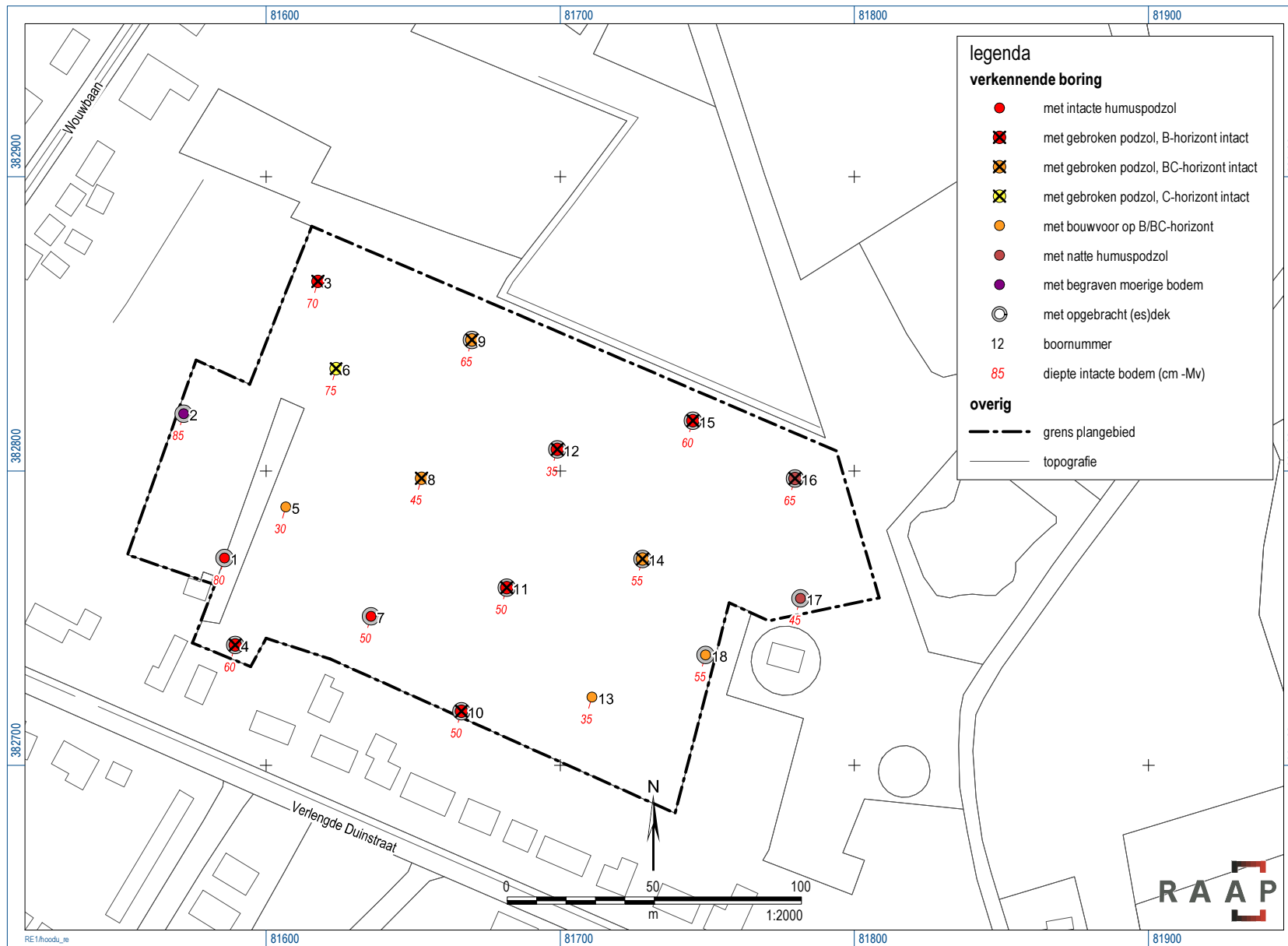
Figuur 1. Ligging plangebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).





R A A P

Figuur 2. Archeologische gegevens geprojecteerd op de bodemkaart.



Figuur 3. Resultaten booronderzoek.

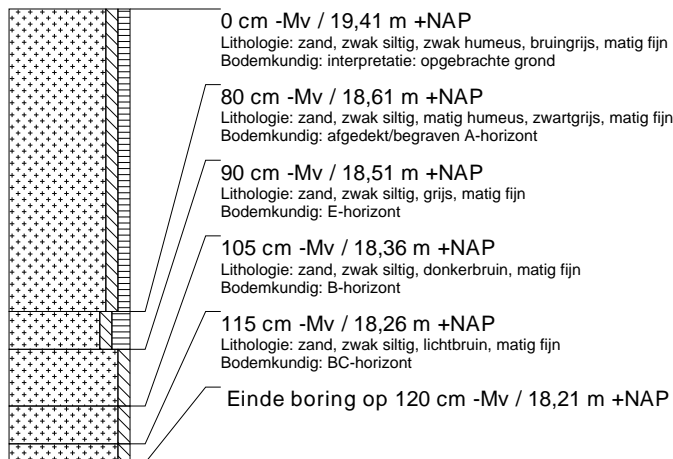


*Figuur 4. Heuvellichaam met gebouw(rest)en, direct ten oosten van het plangebied.*

## **Bijlage 1: Boorbeschrijvingen (inclusief litho- logisch profiel)**

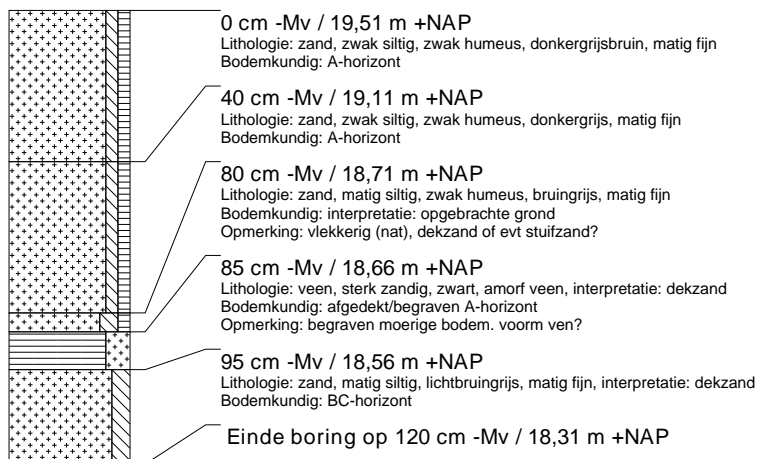
### boring: HOODU-1

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.586, Y: 382.770, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,41, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



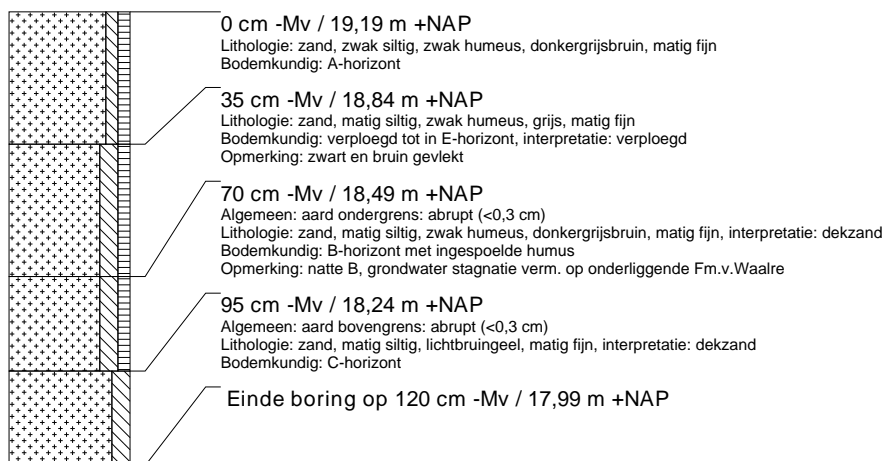
### boring: HOODU-2

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.572, Y: 382.819, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,51, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



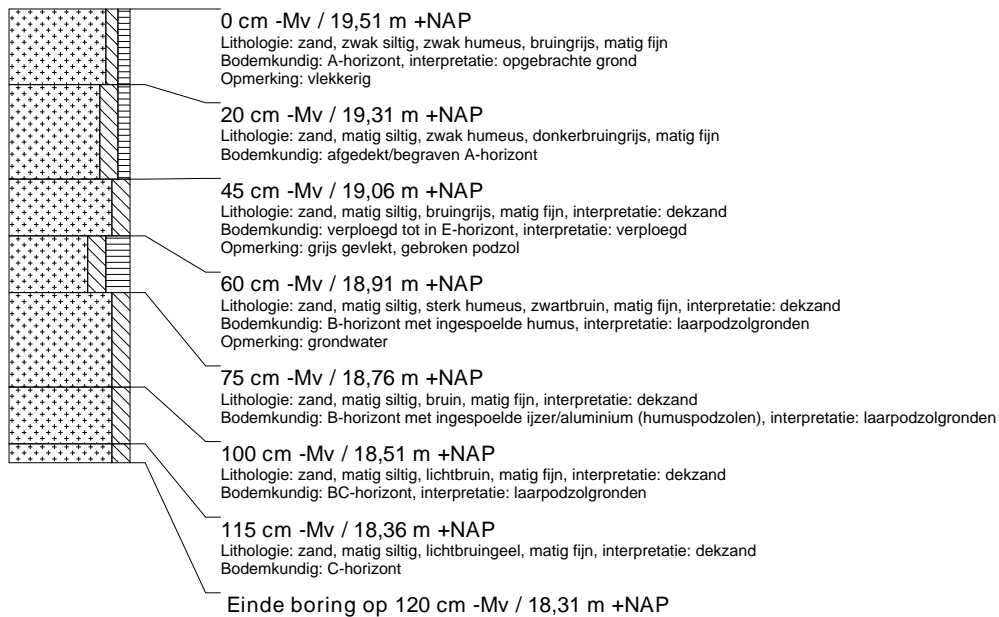
### boring: HOODU-3

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.618, Y: 382.864, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,19, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



### boring: HOODU-4

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.590, Y: 382.741, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,51, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



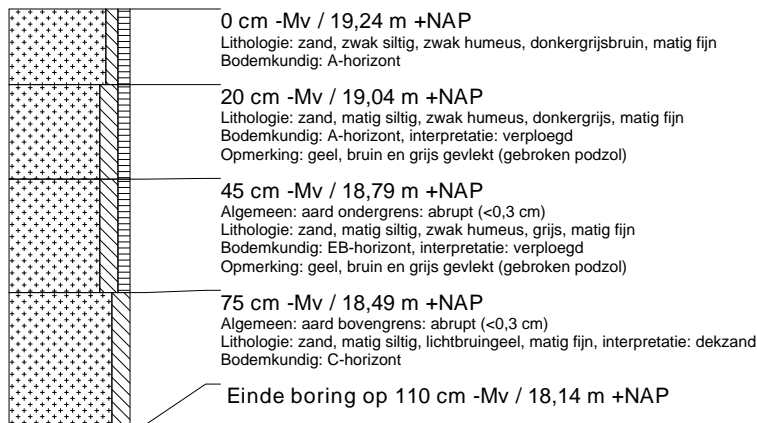
### boring: HOODU-5

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.607, Y: 382.788, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,40, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



**boring: HOODU-6**

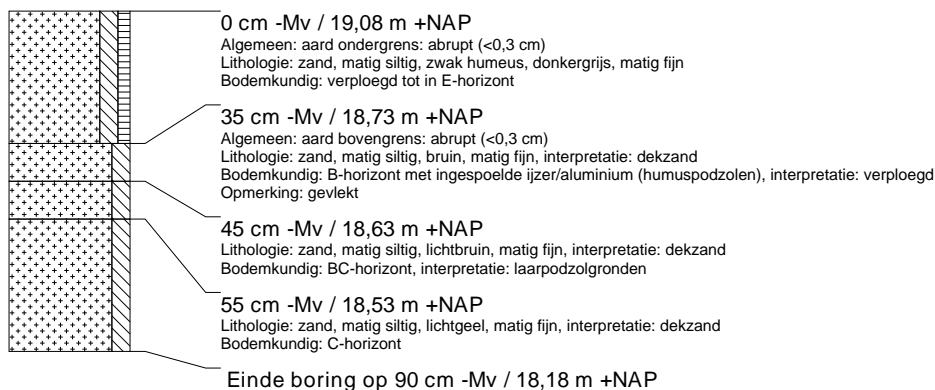
beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.624, Y: 382.835, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,24, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid

**boring: HOODU-7**

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.636, Y: 382.751, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,36, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid

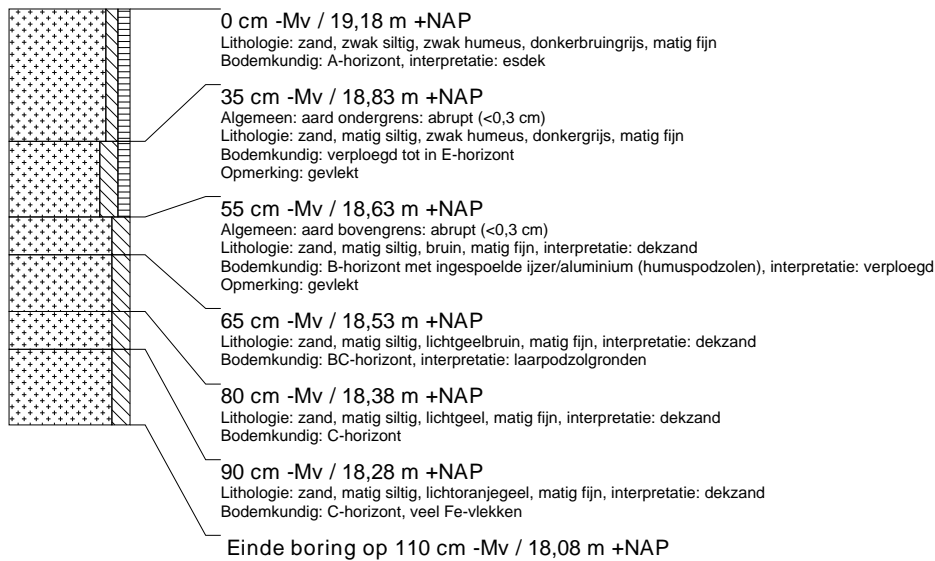
**boring: HOODU-8**

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.653, Y: 382.798, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,08, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



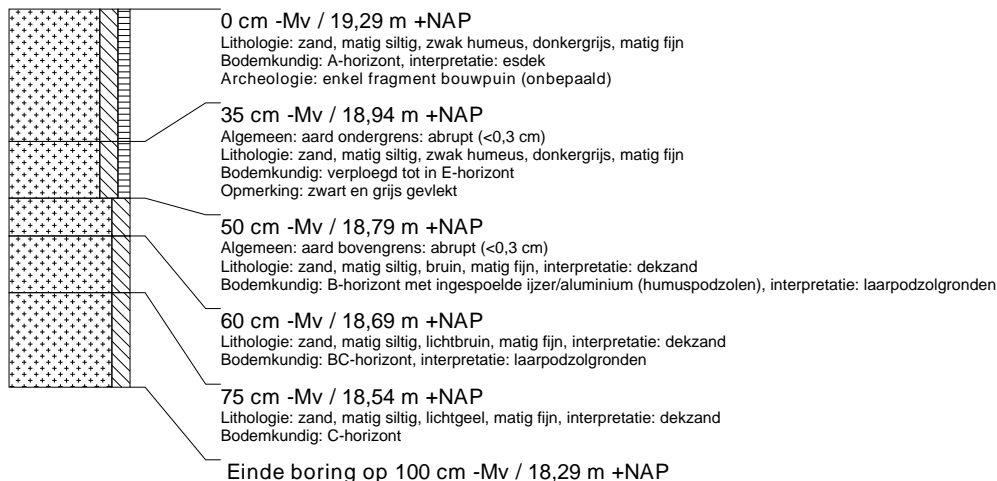
### boring: HOODU-9

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.670, Y: 382.845, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,18, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



### boring: HOODU-10

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.666, Y: 382.718, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,29, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



### boring: HOODU-11

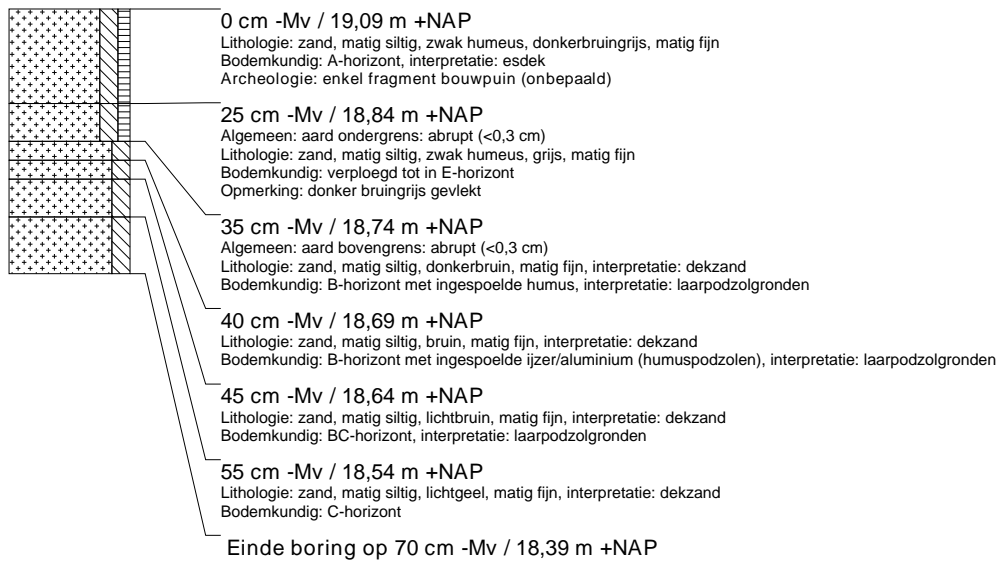
beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.682, Y: 382.760, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,26, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid





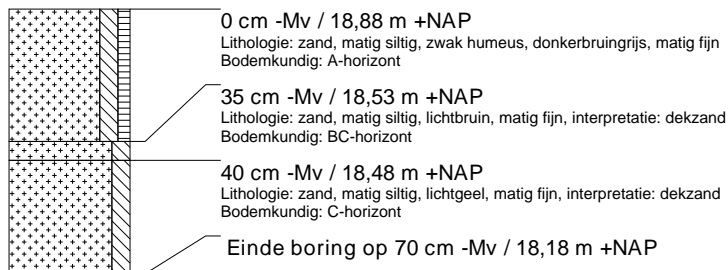
### boring: HOODU-12

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.699, Y: 382.807, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,09, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



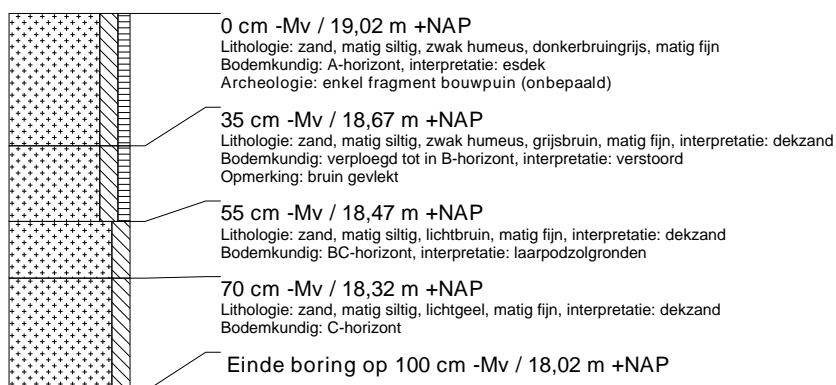
### boring: HOODU-13

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.711, Y: 382.723, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 18,88, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



### boring: HOODU-14

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.728, Y: 382.770, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,02, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



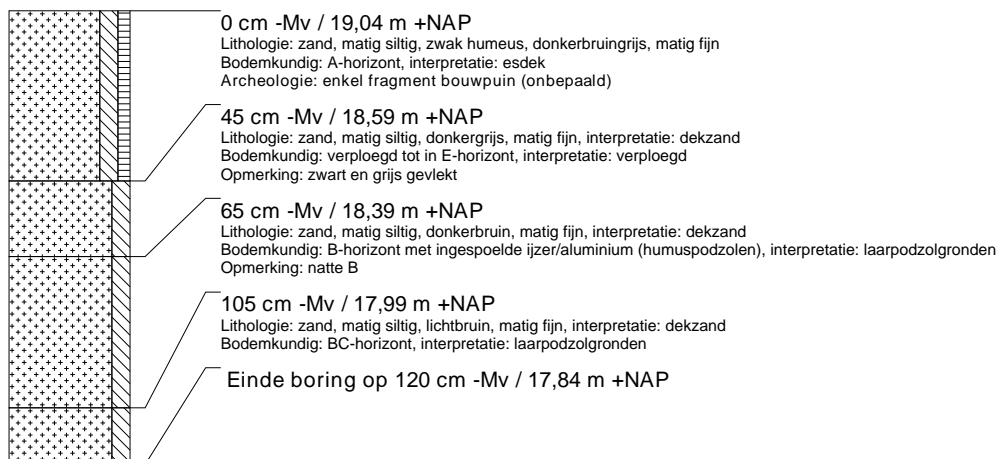
### boring: HOODU-15

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.745, Y: 382.817, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 18,99, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



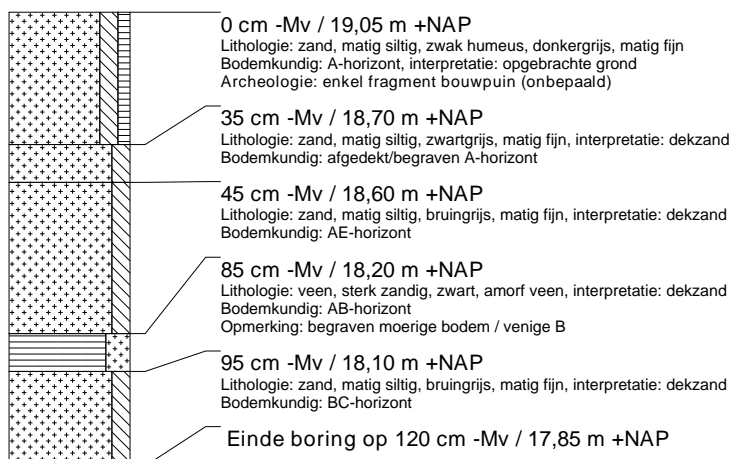
### boring: HOODU-16

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.780, Y: 382.797, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,04, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



### boring: HOODU-17

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.782, Y: 382.757, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 19,05, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid



## boring: HOODU-18

beschrijver: RE, datum: 21-1-2016, X: 81.749, Y: 382.738, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 49G, hoogte: 18,89, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Woensdrecht, plaatsnaam: Hoogerheide, opdrachtgever: Grontmij, uitvoerder: RAAP Zuid

