

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar

Archeologisch vooronderzoek: verkennend
booronderzoek archeologie, Dijkkring 54



Archeologisch Adviesbureau

C
U
L
T
U
R
H
I
S
T
O
R
I
E

6500 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

250 na Chr.

1650 na Chr.

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelhaar

**Archeologisch vooronderzoek: verkennend
booronderzoek archeologie, Dijkkring 54**

ir. G.R. Ellenkamp



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: Royal Haskoning DHV / Waterschap Peel en Maasvallei

Titel: Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar; archeologisch
vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54

Status: eindversie

Datum: 24 maart 2015

Auteur: *ir. G.R. Ellenkamp*

Projectcode: DIJKV2

Bestandsnaam: RA2975_DIJKV2.indd

Projectleider: ir. G.R. Ellenkamp

Projectmedewerkers: J.J. Hanssen & M. Ruijters MA

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 65502

Bewaarplaats documentatie: RAAP Zuid-Nederland

Autorisatie: dr. M.P.F. Verhoeven

Bevoegd gezag: gemeenten Gennep en Mook en Middelaar

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 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., 2015

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.

Inhoud

1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Archeologisch onderzoek	8
1.3 Administratieve gegevens	11
1.4 Leeswijzer	11
2 Voorgaand bureauonderzoek	13
3 Veldonderzoek	15
3.1 Methode	15
3.2 Resultaten	17
4 Conclusies en aanbevelingen	25
Literatuur	29
Gebruikte afkortingen	30
Verklarende woordenlijst	31
Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen	32
Bijlage 1: Plan van Aanpak (met bijlagen)	33
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen	45

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar

Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54

Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Waterschap Peel en Maasvallei (WPM) zal de komende jaren verschillende grotere dijkverbeteringsprojecten oppakken. Een groot aantal primaire waterkeringen dient te worden verbeterd om voor de eerste maal te voldoen aan de wettelijke veiligheid van 1:250ste per jaar. De Limburgse waterschappen en de provincie Limburg hebben een aantal dijkkringen die nog niet voldoen aan het 1:250ste beschermingsniveau, aangewezen als prioritaire dijkkringen (tabel 1).

nr.	gemeente	dijkkring	dijkvak
1	Mook en Middelaar Gennep	54 (a t/m p)	Mook
2	Bergen	56	Afferden
3		59	Eiland van Bergen
4	Horst aan de Maas	66	Lottum
5		67	Grubbenvorst
6	Venlo	68	Gelissensingel
7	Leudal	74	Neer

Tabel 1. Prioritaire dijkkringen.

De planvorming voor dijkkring 54 (Mook) is dermate gevorderd dat een voorkeursvariant is geselecteerd en dat gericht veldonderzoek uitgevoerd kan worden. De dijk zal worden verstevigd door het plaatselijk aanbrengen van een 1 m diep ingegraven kleidek, het plaatsen van damwanden als keermuur (bij Mook) en door aan te sluiten op bestaande hoogten. De ingrepen zien er globaal als volgt uit:

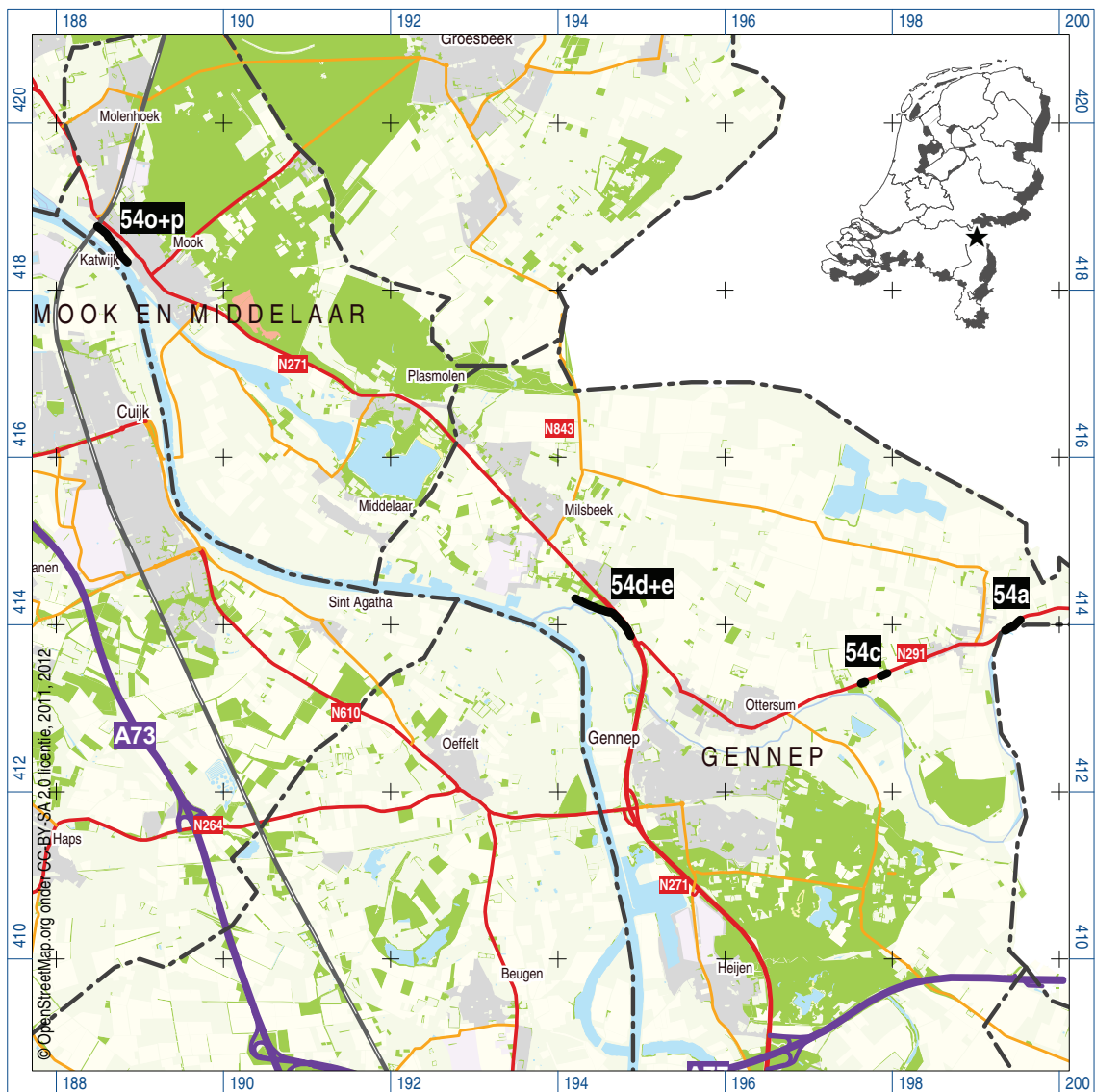
1. Aanbrengen kleidek: ontgraving 1 m bovengrond, gevolgd door aanbrengen van erosie-resistente kleilaag. In de voorkeursvarianten is doorgaans sprake van een zone die zich uitstrekt vanaf de kruin van de dijk tot 2 á 2,5 m voorbij de voet van de dijk. Daarnaast is een 2 m brede werkstrook waarin niet wordt gegraven, maar wel materieel wordt aan- en afgevoerd. Het aanbrengen van een kleidek is hoofdzakelijk buitendijks voorzien.
2. Plaatsen damwand als keermuur: ter versterking van bestaande kademuur, ruim 10 m diep de grond in gebracht om ondergrondse waterstromen tegen te houden. Daarnaast steken de damwanden hoger dan de bestaande kademuren om ook hoogwater te kunnen weren. Het aanbrengen van damwanden kan op drie wijzen gebeuren: trillen, boren of ingraven.
3. Aansluiten op bestaande hoogten: langs grote delen van de dijkkring is sprake van natuurlijke hoogten die voldoen aan de maatgevende NAP-hoogte voor hoogwaterbescherming. Waar mogelijk worden deze hoogten benut voor de dijkversterking. Behalve het eventueel afstemmen van het gebruik op de nieuwe waterkerende functie, zijn geen bodemingrepen nodig.

1.2 Archeologisch onderzoek

1.2.1 Kader

In het voorjaar van 2013 is als onderdeel van de 'planstudie prioritaire dijkversterkingen Waterschap Peel en Maasvallei' een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Ellenkamp, 2013). Op basis hiervan is vastgesteld dat voor de verschillende delen van dijkkring 54 een hoge archeologische verwachting geldt. Geadviseerd werd om een verkennend booronderzoek uit te voeren om de archeologische verwachting te toetsen, de exacte diepten van het archeologisch niveau vast te stellen en de bestaande mate van bodemverstoring vast te stellen.

In opdracht van Royal Haskoning DHV / Waterschap Peel en Maasvallei heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in januari 2015 voor dijkkring 54 (Mook - Ven Zelderheide) het verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd in een raai langs de dijkkring (figuur 1). Als uitgangspunt voor dit onderzoek



Figuur 1. Ligging onderzochte dijksegmenten (zwarte lijnen); inzet: ligging in Nederland (ster).

dient het Plan van Aanpak (PvA) dat in november 2014 is opgesteld (bijlage 1). Daarin is voor de verschillende segmenten van de dijkkring (54a t/m p) aangegeven wat de ingreep is en of op basis daarvan een booronderzoek nodig is. Uiteindelijk betekent dit dat een booronderzoek is uitgevoerd in de segmenten zoals aangegeven in tabel 2. Het betreft concreet de plaatsen waar een kleidek wordt aangebracht. In alle overige segmenten leiden de ingrepen niet tot (significante) verstoring van de bodem, zodat booronderzoek niet nodig is.

segment	omschrijving
54a	Ven-Zelderheide oost
54c	Ven-Zelderheide west
54d	Milsbeek zuid
54e1	Milsbeek oost
54o	Mook Maasstaete
54p	Mook Maasdijk

Tabel 2. Overzicht van de segmenten waar booronderzoek is uitgevoerd.

1.2.2 Onderzoeksdoel

In het PvA (bijlage 1) is het onderzoeksdoel omschreven als: “inzicht verkrijgen in de bodemopbouw en de bodemgaafheid en daarmee het potentieel om daarin nog behoudenswaardige archeologische resten aan te treffen”. Om meer inzicht te krijgen in processen, afzettingssmilieus en stratigrafie en uiteindelijk archeologische potentie, is het onderzoek opgewaardeerd door het systematischer en nauwkeuriger dan doorgaans beschrijven van sedimenten. Eén en ander wordt in § 3.1 verder toegelicht.

1.2.3 Onderzoeksvragen

Het onderzoek beoogt antwoord te geven op de vraag wat de invloed is van de toekomstige dijk-ingrepen op de bodemopbouw en eventueel daarin ingebedde archeologische resten. Daartoe zijn de volgende deelvragen te stellen waarop het onderzoek antwoord zal geven:

1. Wat is de bodemkundige, geo(morfo)logische en (paleo)landschappelijke situatie?
 - a. Welke lithogenetische eenheden kunnen worden onderscheiden?
 - b. Hoe kunnen deze eenheden vertaald worden naar proces en milieu?
2. Is er sprake van potentiële archeologische niveaus? Zo ja, wat is daarvan de diepteligging en wat is de aard van te verwachten archeologische vindplaatsen?
3. Waar zijn bodemverstoringen aanwezig, waar bestaan deze uit en is daardoor het archeologisch niveau aangetast?
4. Zijn zones of bodemlagen aan te wijzen die bedreigd worden door de ingrepen en daardoor in aanmerking komen voor vervolgonderzoek? Zo ja, begrens deze zones (X, Y, Z) en definieer welke vorm van vervolgonderzoek zinvol is?

1.2.4 Richtlijnen

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). Het archeologisch vooronderzoek voldoet aan de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar
Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54

Geologische perioden				Archeologische perioden											
Tijdvak	Chronozone		Datering	Tijdperk		Datering									
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 na Chr. 0 450 voor Chr. 3700 7300 8700 9700	Recente tijd		1945									
				Nieuwe tijd	C	1850									
	B	1650													
	A	1500													
	Vroeg Subatlanticum			Middeleeuwen	Laat B		1250								
					Laat A		1050								
					Vroeg	D: Ottoonse tijd	900								
						C: Karolingische tijd	725								
						B: Merovingisch tijd	525								
						A: Volksverhuizingstijd	450								
Romeinse tijd		Laat		270											
		Midden		70 na Chr.											
		Vroeg		15 voor Chr.											
Subboreaal		IJzertijd	Laat		250										
			Midden		500										
			Vroeg		800										
		Bronstijd	Laat		1100										
			Midden		1800										
			Vroeg		2000										
Atlantium		Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat		2850										
			Midden		4200										
			Vroeg		4900/5300										
Boreaal		Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat		6450										
			Midden		8640										
			Vroeg		9700										
Preboreaal		Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)		Laat		12.500								
								Jong B		16.000					
					Jong A		35.000								
Midden								250.000							
					Oud		250.000								
									Oud		250.000				
			Oud									250.000			
													Oud		250.000
Oud								250.000							
					Oud		250.000								
									Oud		250.000				
			Oud									250.000			
													Oud		250.000
Oud								250.000							
					Oud		250.000								
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	
Oud								250.000							
						Oud									
		Oud							250.000						
				Oud						250.000					
											Oud		250.000		
														Oud	

3.3, protocol bureauonderzoek), de randvoorwaarden zoals gesteld in de vraagspecificatie van het Waterschap Peel en Maasvallei (d.d. 6-10-2012) en de aanvullende randvoorwaarden zoals opgenomen in het Plan van Aanpak (bijlage 1). RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

1.3 Administratieve gegevens

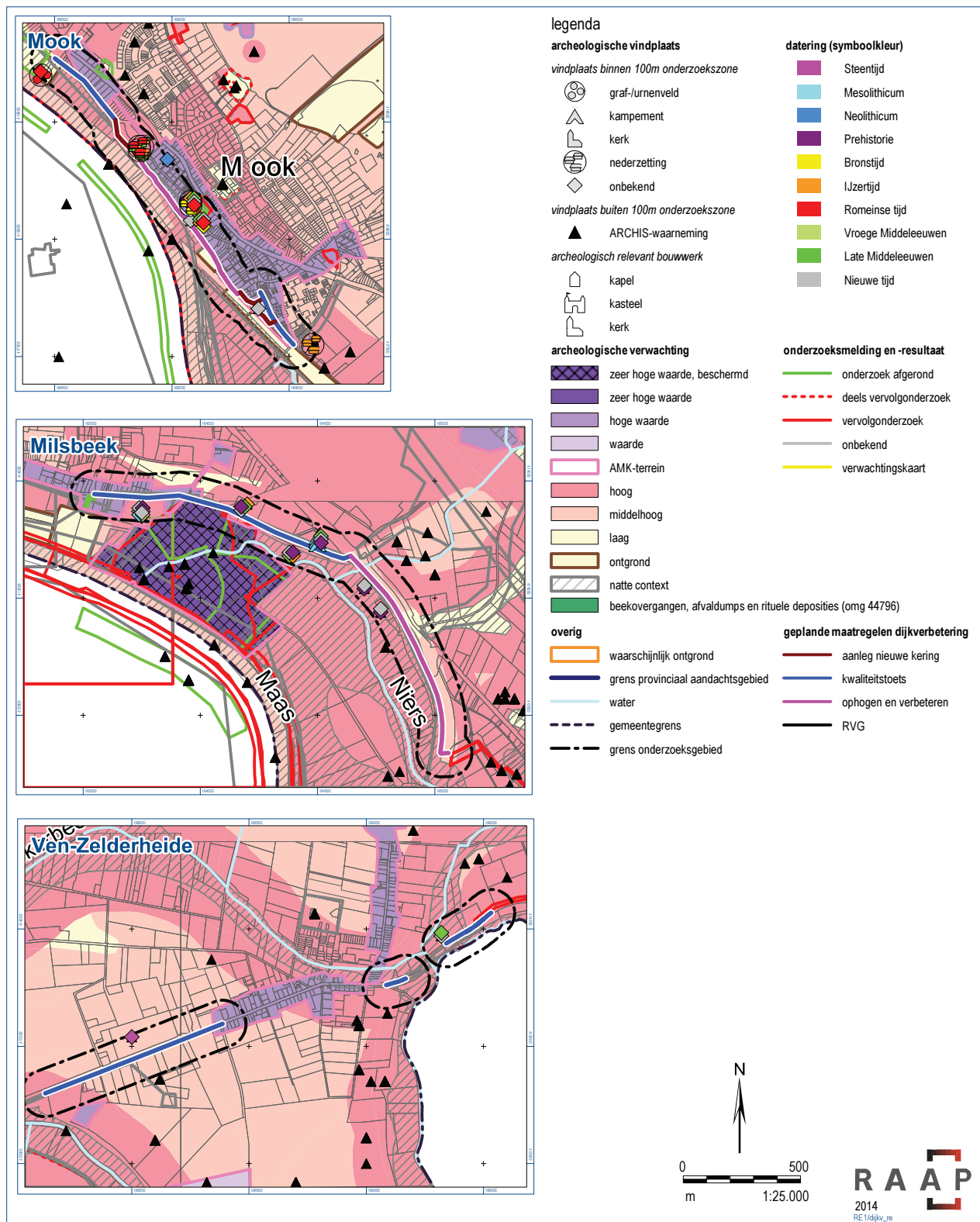
- *type onderzoek*: verkennend booronderzoek
- *bevoegde overheid*: gemeenten Gennep en Mook en Middelaar
- *onderzoekskader*: Projectplan Waterwet
- *afbakening onderzoekszone*: één boorraai ter plaatse van het voorziene kleidek.
- *ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer*: 65502
- *ligging onderzoeksgebied (figuur 1)*:
 - Mook, dijkkring 54 p, middels boringen onderzocht
 - *toponiem*: Maasdijk, Middelweerd, Kanaalweg
 - *gemeente*: Mook en Middelaar
 - *lengte onderzocht dijktracé*: 0,6 km
 - *kaartblad topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*: 46A
 - *centrumcoördinaten (X/Y)*: 188.705 / 418.545
 - Milsbeek, dijkkring 54 d en e1, middels boringen onderzocht
 - *toponiem*: Bloemenstraat, Rijksweg N271
 - *gemeente*: Gennep
 - *lengte onderzocht dijktracé*: 0,9 km
 - *kaartblad topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*: 46B
 - *centrumcoördinaten (X/Y)*: 194.580 / 414.155
 - Ven-Zelderheide, dijkkring 54 a en c, middels boringen onderzocht
 - *toponiem*: Kleefseweg
 - *gemeente*: Gennep
 - *lengte onderzocht dijktracé*: 0,4 km
 - *kaartblad topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*: 46B
 - *centrumcoördinaten (X/Y)*: 54a 199.450 / 413.990; 54c 197.795 / 413.365

1.4 Leeswijzer

In het rapport wordt in hoofdstuk 1 een overzicht gegeven van het kader, de administratieve gegevens en de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 2 worden kort de belangrijkste conclusies van het voorgaande bureauonderzoek (Ellenkamp, 2013) samengevat. In hoofdstuk 3 worden de werkwijze en resultaten van het veldonderzoek toegelicht. Tot slot worden in hoofdstuk 4 de geplande ingrepen afgezet tegen de uitkomsten van het onderzoek en de conclusies getrokken ten aanzien van de invloed van de toekomstige dijkkring op de archeologische resten. Op basis daarvan worden ook aanbevelingen gedaan hoe hier mee kan worden omgegaan. Zie tabel 3 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden.

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennepe en Mook en Middelaar
Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54



2 Voorgaand bureauonderzoek

In het voorjaar van 2013 heeft RAAP als onderdeel van de 'planstudie en engineering Prioritaire Dijkversterkingen - Perceel 1' een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Ellenkamp, 2013). Dit diende om op basis van verschillende bronnen inzicht te krijgen in het archeologisch potentieel van de te verstoren locaties. Dat wil zeggen dat, op basis van de landschappelijke kenmerken, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd in de omgeving heeft achtergelaten, is bekeken in hoeverre daadwerkelijk archeologische resten te verwachten zijn. Daartoe zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik in en rond de dijkkring in het heden en verleden geïnventariseerd. Met behulp van deze gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (figuur 2). In tabel 4 zijn per deelgebied de belangrijkste resultaten samengevat.

deelgebied	landschappelijke context	historische context	archeologische verwachting	diepte m -Mv
Mook	Overgang van glooiende smelt-waterafzettingen met hoge bruine enkeerdgronden naar Maasdal met oude rivierklei	Historische kern Mook.	Bewoningssporen uit alle perioden op hogere delen Bewoningssporen uit periode Mesolithicum t/m Romeinse tijd in oude klei	0,5 0,3
Middelaar (niet middels boringen onderzocht)	Rivierterras met hoge bruine enkeerdgronden afgewisseld met rivierduinen met vaaggronden, richting het westen grenzend aan Maasdal met jong rivierklei	deels akkercomplex, deels heidegebied	Bewoningssporen uit alle perioden voor de bruine enkeerdgronden In de rivierduinen zijn er mogelijk afgedekte niveaus	0,5 >0,8
Milsbeek	Rivierterras met hoge bruine enkeerdgronden en radebrikgronden afgewisseld met rivierduinen met vaaggronden, grenzend aan rivierdal met jong rivierklei	Akkers en historische kern op de hoge delen, weidegronden en vestingwerken Gennepers huis in dal	Bewoningssporen uit alle perioden voor de bruine enkeerdgronden Bewoningssporen uit periode Mesolithicum t/m Romeinse tijd onder de jonge klei En ook resten gerelateerd aan de natte context uit periode Mesolithicum t/m Nieuwe tijd, waaronder Gennepers huis	0,5 0,3 0,3
Ven-Zelderheide	Rivierterras met een afwisseling van radebrikgronden en oude klei, grenzend aan Niersdal met venige gronden	Historische kern op noordrand akkercomplex. Weidegrond in het Niersdal en oude geul	Bewoningssporen vanaf Mesolithicum voor het rivierterras. Resten gerelateerd aan de natte context uit periode Mesolithicum t/m Nieuwe tijd voor de geulen en het Niersdal.	0,3 0,3

Tabel 4. Samenvatting van de resultaten uit het bureauonderzoek (Ellenkamp, 2013).

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar
Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en gebaseerd op de vraagspecificatie van het Waterschap Peel en Maasvallei (d.d. 6-10-2012) en de aanvullende randvoorwaarden zoals opgenomen in het Plan van Aanpak (zie bijlage 1). De uiteindelijke onderzoeksmethodiek wordt hierna beschreven. Het veldonderzoek diende om de diepte van potentiële archeologische niveaus en de mate van bodemverstoring in kaart te brengen.

Voor het situering van de boringen is uitgegaan van een strook vanaf de kruin van de dijk tot circa 2,5 m buitendijks vanaf de voet. Daarbij is geboord in één raai in de zones waar een kleidek wordt aangebracht, verspreid over vijf segmenten over lengte van in totaal circa 2 km. De afstand tussen de boringen bedroeg gemiddeld 50 m, zodat uiteindelijk 44 boringen zijn gezet (boringen 159 t/m 202). Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm tot maximaal 210 cm -Mv. Niet overal is tot 200 cm -Mv geboord, want waar het zand van de oude pleistocene rivierterrassen is aangetroffen, was dieper boren niet nodig omdat dieper geen archeologische resten verwacht worden. In enkele gevallen (met name bij Mook) was dieper boren niet mogelijk omdat de boring stuitte op een puinlaag.

De boringen zijn uitgezet met een GPS Rover (nauwkeurigheid 1 cm), rekening houdend met aanwezige kabels en leiding en verdachte locaties voor niet gesprongen explosieven (NGE). Van de boringen zijn de coördinaten (X, Y) en de hoogte (Z) ingemeten met behulp van dezelfde GPS. Het opgeboorde materiaal is gesneden en met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, natuursteen, aardewerk, metaal, verbrand bot en verbrande leem).

De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah2). In aanvulling daarop heeft het Waterschap Peel en Maasvallei te kennen gegeven bij dit onderzoek te willen voldoen aan de vernieuwde onderzoekswijze bij verkennende onderzoeken om gedetailleerde en geüniformeerde datasets in het Maasdal te verzamelen. De boorbeschrijvingen zijn daarom opgewaardeerd met als doel beter inzicht te krijgen in het landschap (vorm en genese) en de archeologische potentie daarvan. Aansluitend bij de werkwijzen behorend bij de PLUS onderzoeken van de Provincie Limburg (Isarin, 2011) betekent dit het volgende:

- Nauwgezette beschrijving van sedimentaire structuren (aard textuur, korrelgrootte, sortering, humusgehalte, structuren).
- Beschrijving van de mediaanklasse van de zand- en grindfractie met behulp van de zandlineaal. Weergave van de sortering in 5 klassen: (1) slecht, (2) matig-slecht, (3) matig, (4) matig-goed, (5) goed.
- Kleurbeschrijving met behulp van de Munsell Soil Colour kaart, dit mede om inzicht te krijgen in grondwatercondities en daarmee de conserveringspotentie van eventuele vindplaatsen.

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar
Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54



Figuur 3. Dijksegment 54a langs de Niers (foto genomen richting het oosten).



Figuur 4. Boring 180 halverwege het talud van dijksegment 54d+e (foto genomen richting het westen).

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven op kaartbijlage 1. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2.

3.2 Resultaten

3.2.1 Huidige situatie

Zie tabel 5 voor de beschrijving van de huidige situatie.

segment	huidige situatie
54a Ven-Zelderheide oost boringen 159 t/m 164	De dijk kent hier een aanzienlijke hoogte en ligt vlak langs een buitenbocht van de Niers (figuur 3). Bovenop de dijk ligt de N291 richting Kleve. De boringen zijn gezet aan de voet van de dijk.
54c Ven-Zelderheide west boringen 165 t/m 169	De weg ligt hier weliswaar iets verhoogd, maar van een dijk is nauwelijks sprake. De boringen zijn gezet in een akkerperceel en boomgaard.
54d+e1 Milsbeek zuid + oost boringen 170 t/m 188	De dijk kent hier een aanzienlijke hoogte en volgt van het zuiden uit eerst de Rijksweg N271 en vervolgens de Bloemenstraat. Over het hele traject ligt de Niers op een steenworp afstand van de dijk. De meeste boringen zijn gezet zo halverwege het talud van de dijk (figuur 4), sommige aan de voet. Deze variatie in positie ten opzichte van de dijk is opvallend omdat de boringen allemaal globaal op dezelfde plek binnen het ruimtebeslag van de toekomstige ingreep zijn gezet (zie de ligging van de boringen op kaartbijlage 1). Blijkbaar varieert de positie van de ingreep ten opzichte van het bestaande talud. Langs de Bloemenstraat lijkt de dijk niet opgeworpen, maar eerder gegraven als een steilrand op de overgang van het Niersdal naar een hoger gelegen pleistoceen rivierterras. De boringen 187 en 188 zijn gezet bovenop dit terras.
54o+p Mook Maasstaete + Maasdijk boringen 189 t/m 202	Tussen de boringen 189 en 193 ligt de dijk ingeklemd tussen de bebouwing van Mook en een smalle strook uiterwaarden. Naar het noordwesten toe wordt deze strook steeds breder en wijkt de dijk terug, verder van de Maas. De boringen 194, 195 en 196 zijn gezet in een soort voormalig haventerrein van het vroegere veer over de Maas. De dijk verspringt hier ook ten behoeve van een toerit naar het veer (figuur 5). De laatste boringen zijn gezet op de grens van de dijk en het naastgelegen akkerland (boringen 197 t/m 202). De dijk is over dit traject steil en hoog, waardoor het opgebrachte dijklichaam richting de kruin snel in dikte toeneemt.

Tabel 5. Overzicht van de huidige situatie ter plaatse van de uitgeboorde segmenten.

3.2.2 Geo(morfo)logie en bodem

De geomorfologie en bodemopbouw worden hierna geclusterd per deelgebied/segment beschreven. De resultaten zijn volgens dezelfde clustering ook terug te vinden op kaartbijlage 1.

Segment 54a Ven-Zelderheide oost - boringen 159 t/m 164

Boring 159 is gezet bovenop de dijk op een natuurlijke hoogte, terwijl de overige boringen onderaan de dijk zijn gezet. De bodemopbouw verschilt desondanks nauwelijks, want er is vrijwel in alle boringen sprake van een 30 - 40 cm dikke zandige toplaag, met daaronder een pakket zandige klei van wisselende dikte, die vervolgens een onderliggend pakket matig siltig, zeer grof (355-500 µm) zand afdekt. Alleen in de boringen 161 en 164 ontbreekt de klei (zie kaartbijlage 1: raai D).

Het zandpakket aan de basis is veelal sterk gelaagd, slecht gesorteerd en wordt naar beneden toe grover en grindrijker. Op basis van deze kenmerken is het zand geïnterpreteerd als afgezet door een vlechtende rivier. Het gaat dan om afzettingen die volgens de geologische kaart (Weerts e.a., 2006) tot de Formatie van Kreftenheye behoren (figuur 6). Deze zijn in de laatste ijstijd afgezet door een tak van



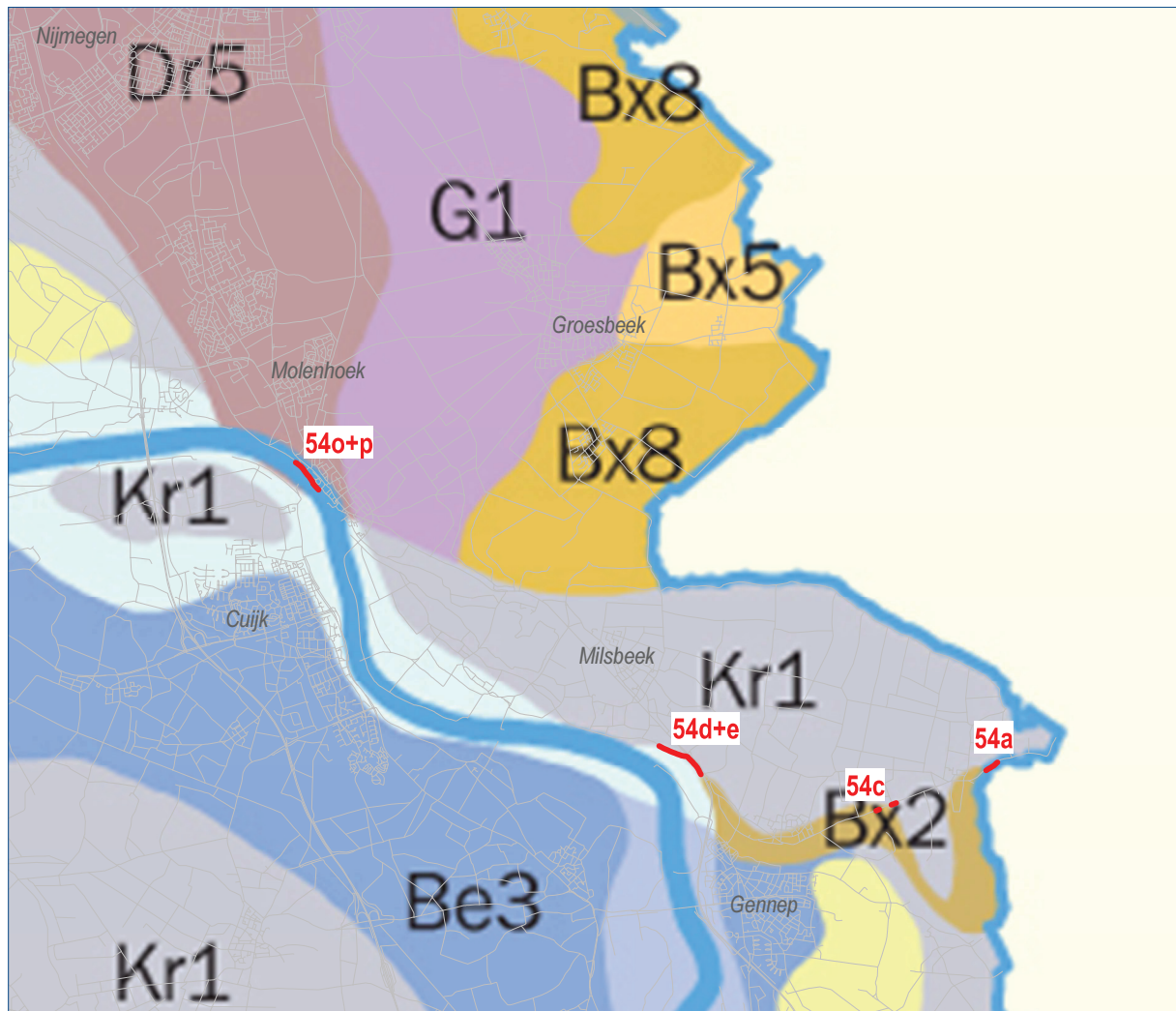
Figuur 5. De toerit naar het voormalige veer tussen Mook en Cuijk (foto genomen richting het oosten).

de Rijn die onderlangs de stuwwallen naar het westen stroomde (Busschers & Weerts, 2003). De klei die daar bovenop ligt, is matig tot sterk zandig en kenmerkt zich door bodemvorming (humusaanrijking en rijping). Op basis van deze kenmerken is de klei als 'oude klei' geïnterpreteerd. Dat wil zeggen dat de klei waarschijnlijk kort na de vlechtende rivierzanden is afgezet, toen de actieve Rijntak onderlangs de stuwwal werd verlaten, het water rustiger ging stromen en dus het fijnere sediment tot bezinking kon komen. Vermoedelijk dateert de oude klei dus uit het begin van het Vroeg Holocene.

De humushoudende A-horizont boven in de klei ligt niet overal aan het maaiveld. Plaatselijk is nog sprake van een afdekkend pakket sterk siltig, matig grof zand. De slechte sortering sluit een eolische oorsprong (afgezet door de wind) uit. Het ligt gezien de ligging van de boringen nabij de oevers van de Niers voor de hand dat het gaat om recentere (jonger dan de oude klei) overstromingsafzettingen die bij hoogwater door de Niers zijn afgezet. Het kan echter niet worden uitgesloten dat het pakket door de mens is opgebracht, bijvoorbeeld als gevolg van graafwerkzaamheden ten behoeve van herprofilering van het dijktaalud. Op basis van de diepteligging van de oude klei kan in ieder geval worden vastgesteld het afdekkende zandpakket in de meeste boringen circa 40 cm dik is.

Segment 54c Ven-Zelderheide west - boringen 165 t/m 169

De bodemopbouw in de boringen 165 t/m 169 lijkt zeer sterk op die in de voorgaande boringen, met dat verschil dat het bovenste afdekkende zandpakket hier ontbreekt. Dat kan te maken hebben met de hoogteligging, waardoor de gronden buiten het overstromingsbereik van de Niers liggen, of met het ontbreken van een dijklichaam zodat grondverzet achterwege is gebleven. In ieder geval ligt de oude klei



Figuur 6. Ligging van de onderzochte dijksegmenten op de geologische kaart (Weerts e.a., 2006). Legenda: DR5 = Formatie van Drenthe - verspoelde stuwwal-afzettingen; KR1 = Formatie van Kreftenheye - vlechtende rivierafzettingen van de rijn; Bx2 = Formatie van Boxtel - beekzand en -leem van de Niers.

hier direct aan het maaiveld. Ook hier betreft het zandige klei die zich kenmerkt door bodemvorming in de vorm van humusaanrijking en rijping. Onder een 35 cm dikke donkergrijsbruine A-horizont / bouwvoor is nog een bruine (10YR 4/3), door rijping en verwerking ontstane B-horizont aangetroffen. Waar de oude klei zandiger wordt, is de B-horizont iets roder (7.5YR 4/3). Naar beneden toe wordt de kleur geleidelijk lichter (BC-horizont). Deze horizont correspondeert doorgaans met de overgang van de oude klei naar de onderliggende geelbruine, grofzandige (355-500 µm) en grindrijke vlechtende rivierafzettingen (zie kaartbijlage 1: raai E). Het betreft volgens de geologische kaart (Weerts e.a., 2006) dezelfde vlakte met afzettingen van de Formatie van Kreftenheye als Ven-Zelderheide oost (figuur 6). Het grove zand bevindt zich op een diepte variërend tussen 60 en 100 cm -Mv.

Segment 54d+e1 Milsbeek zuid + oost - boringen 170 t/m 188

De bodemopbouw zoals aangetroffen bij de voorgaande segmenten zet zich ter plaatse van Milsbeek voort. Nog altijd ligt het dijksegment hier het voormalige Rijnterras met afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (figuur 6), al worden deze hier aangesneden door zowel de Maas als

de Niers. Jongere afzettingen van de Maas of Niers zijn ter plaatse van de boringen echter niet duidelijk gevonden. De diepten van de verschillende lagen beneden maaiveld variëren sterk als gevolg van het al dan niet aanwezig zijn van een afdekkend pakket. Daarom wordt verwezen naar kaartbijlage 1, raai F voor een globaal overzicht van de diepten.

In de boringen 170 t/m 173 is wederom sprake van geelbruine, grindrijke, grofzandige vlechtende rivierafzettingen, afgedekt door een pakket zandige oude klei. Het grootste verschil met Ven-Zelderheide is dat de bodemopbouw, met name de bovenkant daarvan, langs dit dijksegment behoorlijk is verstoord als gevolg van het grondverzet dat is uitgevoerd, vermoedelijk ten behoeve van het dijktaalud en de N271. Dat heeft langs de rijksweg N271 geresulteerd in opgebrachte pakketten in de vorm van een getrapt dijktaalud. Daaronder is de natuurlijke bodemopbouw (deels) bewaard gebleven, met een humeuze bovengrond en een gerijpte B-horizont in de oude klei, naar beneden toe overgaand in de grove vlechtende rivierzanden. Plaatselijk, zoals bij boring 171, snijdt het dijktaalud eilandjes aan waar de oorspronkelijke bodem hoger ligt en daardoor niet of nauwelijks wordt afgedekt. Maar doorgaans is sprake van een minimaal 65 cm dik opgebracht of verstoord pakket.

De boringen 174, 175 en 176 zijn geleidelijk lager op het taalud gezet en vanaf hier verdwijnt de oude klei uit de profielopbouw. Hier is sprake van een rommelige profielopbouw (waarschijnlijk als gevolg van grondverzet ten behoeve van het taalud), rustend op onverstoord grove rivierzanden. De boringen 177 t/m 182 liggen weer hoger op het taalud, maar laten desondanks dezelfde bodemopbouw zien, met een verrommelde bovengrond op onverstoord grof rivierzand. De boringen 178 en 179 zijn noodgedwongen gestaakt vanwege een betonlaag in de bodem. Omdat deze betonlaag zich verder uitstreckte (behoorde bij de inrichting van het terrein als werkschuur voor het waterschap), zijn de boringen niet verplaatst, omdat ze dan buiten de grens van de ingreep kwamen te liggen. Boring 180 kon wel weer geboord worden en bleek verstoord tot in de C-horizont.

Vanaf boring 183 liggen de boringen weer lager op het taalud. Opvallend is dat hier weer sprake is van een kleiiger bovengrond. Het is echter de vraag of het de zogenaamde oude klei ligt. De andere boringen waar de oude klei is aangetroffen liggen namelijk een stuk hoger (kaartbijlage 1: raai F). Gezien de lage ligging betreft het mogelijk kleiig overstromingsmateriaal van de Maas of Niers dat met het onderliggende grovere rivierzand vermengd is geraakt, waardoor een bovengrond van kleiig zand is ontstaan. Het feit dat er maar zeer beperkte sprake is van bodemvorming (meer dan humusaanrijking in een A-horizont is het niet), pleit bovendien voor een jonge oorsprong. Waarschijnlijk is hier een taalud gegraven, waarbij de top van de vlechtende rivierafzettingen vermengd is tot een nieuwe A-horizont die vervolgens door latere overstroming met klei is aangerijkt.

De boringen 187 en 188 zijn tot slot gezet op een hooggelegen restant van het Rijnterras. Van een natuurlijke bodemopbouw is echter geen sprake meer. Ook hier is de bovengrond verstoord en opgehoogd. In boring 187 is aan de basis daarvan een begraven bodem in de oude klei aangetroffen. Daaronder liggen matig fijnzandige afzettingen, die mogelijk een eolische oorsprong kennen. In boring 188 reikt de bodemverstoring zelfs tot in deze zanden en is geen natuurlijke bodem meer bewaard gebleven.

Al bij al kan geconcludeerd worden dat bij de segmenten 54d en e1 in eerste instantie het natuurlijk reliëf is benut om (door herprofilering) een dijktafval te maken. Waar nodig is daarbij een deel van de oorspronkelijke bovengrond afgeschoven, terwijl op andere plekken (met name langs rijksweg N271) de bodem juist is opgehoogd om een getrapte dijktafval te maken.

Segment 54o+p Mook Maasstaete + Maasdijk - boring 189 t/m 202

De bodemopbouw langs de dijksegmenten 54o en p wijkt sterk af van de vorige boringen, met de enige overeenkomst dat aan de basis ook hier slecht gesorteerd, matig siltig, grindig, zeer grof zand voorkomt. In de boorprofielen is het vanwege de overeenkomsten met het zand in de vorige boringen ook als vlechtende rivierafzettingen geïnterpreteerd, maar het kan niet uitgesloten worden dat het hier de voet van de afzettingen van de stuwwal betreft. In beide gevallen zijn het oude afzettingen die de landschappelijke basis vormen.

In de boringen 189 t/m 193 worden de grove zanden afgedekt door een zeer heterogeen pakket met donkergrijsbruine leem-, zand- en kleilagen en zand- en puinbrokken. Zeer kenmerkend is dat aan de basis van dit pakket een puinlaag is aangetroffen die met de handboringen ondoordringbaar bleek. De puinlaag bevatte met name veel baksteen en soms mortel. In de boringen 189, 190 en 193 is onderin de boring het grove grindrijke zand nog aangetroffen, vermengd met veel puin. Gezien de ligging van de boringen op een zeer smalle strook ingeklemd tussen de Maas en de kern van Mook (Maasstaete), ligt het voor de hand te veronderstellen dat de puinlagen met vroegere bebouwing van Mook te maken hebben. Wanneer de boringen worden geplot op de topografische militaire kaart van 1850 (blad 46 Mook), dan blijken de desbetreffende boringen precies op de grens te liggen van de voormalige historische kern van Mook (figuur 7). Tegenwoordig bestaat deze bebouwing niet meer (vervallen door de appartementencomplexen aan de Maasstaete), maar omstreeks 1850 lag de bebouwing tot vlak langs de Maas. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de puinlagen met de bebouwing uit deze periode te maken hebben. Of het om muurresten, funderingsresten gaat en of deze intact of gesloopt zijn, is op basis van het booronderzoek niet te bepalen. De puinlaag aan de basis van het gerommelde pakket ligt rond 1 m -Mv.

Ter plaatse van boring 194 lijkt de bodemopbouw ongeroerd met een A- en B-horizont in lemige oeverafzettingen die de grove zanden afdekken. In de boringen 195 en 196 is de bodemopbouw wederom verstoord met puinlagen. Deze twee boringen liggen direct ten noorden van een haventje behorend bij het voormalige veer over de Maas en het ligt zodoende in de lijn der verwachting dat de aangetroffen bodemverstoringen ook daaraan gerelateerd kunnen worden.

De boringen 197 t/m 202 zijn gezet aan de voet van de dijk bij de overgang naar een akkerperceel. Ook hier zijn aan de basis weer de grofzandige rivierafzettingen aangetroffen. Zij worden echter afgedekt door een pakket sterk siltige klei (dus niet zandig). Dergelijke klei komt alleen tot bezinking in zeer rustig stromend water, die zich bijvoorbeeld voordoen aan het eind van hoogwater in de uiterwaarden van de Maas. De afzettingen zijn daarom als komafzettingen geïnterpreteerd. In de klei is onder invloed van bodemvorming een A(B)-horizont ontstaan. Naar boven toe wordt de klei geleidelijk siltiger. De komklei wordt afgedekt door een pakket zavel (klei/leem met veel zand en silt) dat zich kenmerkt door vlekken en zandbrokken. Waarschijnlijk betreft het een door de mens (deels) opgebracht en

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennepe en Mook en Middelaar
Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54



Figuur 7. Projectie van de boorresultaten op de militaire topografische kaart van 1850.

in ieder geval verstoord pakket. Zoals blijkt uit figuur 7 liggen ook deze boringen in de periferie van bebouwing van omstreeks 1850. Mogelijk zijn de verstoringen daaraan de koppelen. Puinlagen die de resten van de bebouwing in de ondergrond doen vermoeden, zijn echter niet aangetroffen. Ook behoren de lagen niet tot de huidige dijk, want zoals blijkt uit boring 199 (zie kaartbijlage 1: raai G) ligt het dijklichaam daar nog weer op.

3.2.3 Archeologie relevantie

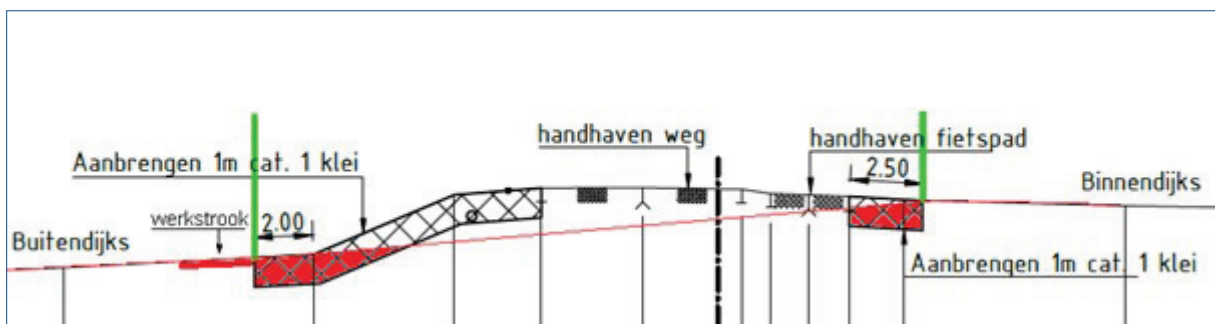
Hierna wordt per onderzocht dijksegment aangegeven wat de archeologische relevantie van de onderzoeksresultaten met betrekking tot de bodem is. Daartoe worden resultaten uit de voorgaande paragraaf gekoppeld aan de archeologische verwachting zoals gepresenteerd in hoofdstuk 2 (tabel 6).

segment	archeologische verwachting	bijgestelde archeologische verwachting
54a Ven-Zelderheide oost	Bewoningssporen vanaf Mesolithicum op de hogere terrasdelen. Resten gerelateerd aan de natte context in het holocene dal.	In de boringen is vastgesteld dat vlechtende rivierzanden worden afgedekt door oude klei. De verwachting voor bewoningssporen vanaf het Mesolithicum kan daardoor gehandhaafd blijven. De bodemopbouw lijkt intact, zodat eventuele sporen niet verstoord zullen zijn. Ondanks de ligging op de rand van het Niersdal is een natte context niet aangetroffen, zodat hieraan gerelateerde resten niet verwacht worden.
54c Ven-Zelderheide west	Bewoningssporen vanaf Mesolithicum op de hogere terrasdelen.	In de boringen is oude klei met uitgesproken bodemvorming aangetroffen, die vlechtende rivierzanden afdekken. De verwachting voor bewoningssporen vanaf het Mesolithicum kan daardoor gehandhaafd blijven. De bodemopbouw is intact, zodat eventuele sporen niet verstoord zullen zijn.
54d+e1 Milsbeek zuid + oost	Bewoningssporen uit alle perioden op de hogere terrasdelen. Bewoningssporen uit periode Mesolithicum t/m Romeinse tijd in het holocene dal onder de jonge klei, en ook resten gerelateerd aan de natte context, waaronder Gennepse huis.	Uit het booronderzoek blijkt dat ook hier sprake is van vlechtende rivierafzettingen, dus dat de verwachting voor bewoningssporen gehandhaafd kan blijven. De mate van intactheid daarvan hangt echter af van de mate waarin door grondverzet de oorspronkelijke bodemopbouw is verstoord. Er zijn zones binnen het dijksegment waar de oorspronkelijke bodemopbouw nog vrijwel intact is (eventueel onder een opgebracht pakket), zodat eventuele sporen niet verstoord zullen zijn (zie kaartbijlage 1: raai F). In andere delen is de bodemopbouw echter zodanig aangetast dat eventuele sporen grotendeels verstoord zullen zijn en mogelijk alleen eventuele diepere sporen bewaard zijn gebleven. Aangezien het dijksegment niet in het holocene rivierdal ligt, vervalt de verwachting die daaraan gekoppeld was.
54o+p Mook Maasstaete + Maasdijk b.189 - 202	Bewoningssporen uit alle perioden op hogere delen. Bewoningssporen uit periode Mesolithicum t/m Romeinse tijd in oude klei.	Op basis van de onderzoeksresultaten vervalt de oorspronkelijke archeologische verwachting en kan een nieuwe verwachting worden gespecificeerd. Daarbij is het gebied als volgt op te delen. In het oostelijk deel (boringen 189 t/m 193) vormen de aangetroffen puinlagen in combinatie met de historische kaart, een duidelijke aanwijzing om bebouwingsresten van rond 1850 te verwachten. Ten westen daarvan (boring 194) is een kleine zone vastgesteld waar het oorspronkelijke bodemprofiel nog intact is en waar bewoningssporen vanaf het Mesolithicum verwacht worden. Bij de boringen 195 en 196 is de bodem verstoord als gevolg van de haven behorend bij het veer. Ten westen daarvan (boringen 197 t/m 202) is de bodem onder een verstoord bovengrond intact. Omdat hier echter sprake is van kleiige komafzettingen, worden hier geen bewoningssporen meer verwacht. Daarvoor waren de omstandigheden waarschijnlijk te nat.

Tabel 6. Overzicht van de bijgestelde archeologische verwachting op basis van het booronderzoek, per dijksegment.

Zoals blijkt uit de onderzoeksresultaten is de archeologische verwachting (met uitzondering van de verwachte bebouwingsresten bij Mook) hoofdzakelijk te koppelen aan de oude klei. Dat is niet verwonderlijk, aangezien dit al sinds het begin van het Holocene het maaiveld vormt. Met de aanleg van het dijktaalud is dat echter niet overal meer het geval. Plaatselijk ligt de oude klei daardoor afgedekt onder opgebracht materiaal, plaatselijk ligt de klei nog aan het maaiveld en plaatselijk is de oude klei afgetopt door herprofilering van het dijktaalud. In hoeverre het archeologisch niveau wordt bedreigd door de geplande ingrepen hangt dus af van de situatie ter plekke, afgezet tegen de exacte aard van de geplande ingreep.

In hoofdstuk 1 is al aangegeven dat het aanbrengen van een kleidek wordt gezien als mogelijk bedreigend voor de archeologie. Concreet wordt hierbij tot 1 m -Mv grond afgegraven over een strook vanaf de kruin van de dijk tot 2 m voorbij de voet. Overal waar deze ingrepen zich beperken tot de dikte van eventuele opgebrachte pakketten ten behoeve van het dijklichaam, zal het archeologisch niveau gespaard blijven. Overal waar de opgebrachte lagen dunner zijn dan 1 m -Mv of ontbreken, zal het archeologisch niveau verstoord worden (figuur 8: rood gemarkeerd).



Figuur 8. Principeddoorsnede van het aanbrengen van een kleidek en de wijze waarop dit verstorend (rood) kan zijn voor het archeologisch niveau (rode lijn).

3.2.5 Beperkingen

Bovenstaande resultaten zijn slechts van toepassing op de smalle onderzochte zone. Omdat de dijkkring vrijwel overal ligt op de overgang van het Rijnterras naar een holocene dal (van Maas of Niers), kunnen de resultaten van het booronderzoek niet ver naar buiten geëxtrapoleerd worden.

4 Conclusies en aanbevelingen

Voor dijkkring 54 kan geconcludeerd dat het booronderzoek waardevolle informatie heeft opgeleverd op basis waarvan de archeologische verwachting nader gespecificeerd kan worden. Het veldonderzoek heeft de gewenste informatie opgeleverd over de bodemopbouw en mate van intactheid van de bodem.

Hierna worden algemene conclusies getrokken in de vorm van de antwoorden op de specifieke onderzoeksvragen (zie § 1.2.3), waarna op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting per dijksegment aanbevelingen worden gedaan over de wijze waarop met de verwachte archeologie kan worden omgegaan, rekening houdend met de geplande ingrepen.

1. *Wat is de bodemkundige, geo(morfo)logische en (paleo)landschappelijke situatie?*

Op basis van het booronderzoek is vastgesteld dat ter plaatse van dijkkring 54 de oorspronkelijke bodemopbouw grotendeels bestaat uit grofzandige afzettingen van een vlechtende rivier (Formatie van Kreftenheye, afgezet door een tak van de Rijn die onderlangs de stuwwal stroomde), die door zandige zogenaamde oude klei worden afgedekt. De oude klei is in de laatste fase afgezet toen de Rijntak werd verlaten aan het eind van de laatste ijstijd. Vanaf het begin van het Holoceen heeft in de oude klei dus bodemvorming plaats kunnen vinden, waardoor deze zich kenmerkt door een humushoudende bovengrond en een door rijping en verwerking ontstane B-horizont. Deze bodemkundige situatie kan geëxtrapoleerd worden naar het hogere deel van het Rijnterras waarin/tegen het dijktralud is aangelegd, maar niet naar het lagere deel. Daar grenst de dijkkring aan de holocene overstromingsvlaktes van Maas en Niers.

Bij Mook wijkt de situatie lichtelijk af. Niet alleen is hier niet uit te sluiten dat de grove zanden wellicht tot de voet van de stuwwal behoren. Ook worden ze niet afgedekt door zandige oude klei, maar door siltige komklei, waarin maar in beperkte mate bodemvorming is opgetreden. Het betreft waarschijnlijk jongere afzettingen die door de Maas bij hoogwater in de uiterwaarden zijn afgezet.

2. *Is er sprake van potentiële archeologische niveaus? Zo ja, wat is daarvan de diepteligging en wat is de aard van te verwachten archeologische vindplaatsen?*

In het gebied is in principe sprake van één archeologisch niveau dat correspondeert met de top van de oude rivierklei. Dit heeft sinds het Vroeg Holoceen het maaiveld gevormd, totdat de mens ten behoeve van het dijktralud veranderingen in dit oppervlak heeft aangebracht. Plaatselijk ligt de oude klei daardoor afgedekt onder opgebracht materiaal, plaatselijk ligt de klei nog aan het maaiveld en plaatselijk is de oude klei afgetopt door herprofilering van het dijktralud. Dit heeft invloed op de diepte waarop de oude klei zich ten opzichte van het huidige maaiveld bevindt. De booraaian zoals gepresenteerd op kaartbijlage 1 vormen hiervoor een goed handvat.

Gezien de ouderdom van de oude klei kunnen in theorie archeologische resten daterend vanaf het begin van het Holoceen (Mesolithicum) voorkomen. Gezien de gradiëntsituatie op de overgang van het Rijnterras naar het lagere gelegen holocene dal van Maas en Niers worden archeologische vindplaatsen ook daadwerkelijk verwacht. Het kan dan gaan om vindplaatsen zonder grondsporen die zich kenmerken door een vondstlaag (met name vuursteenvindplaatsen) en vindplaatsen met grondsporen die in de oude klei zijn ingegraven en dieper reiken dan een vondstlaag (met name uit de periode van de landbouwers: vanaf het Laat Neolithicum).

Bij Mook is een ander archeologisch niveau aangetroffen, dat wordt gevormd door de puinlagen die daar ten zuiden van Maasstaete op circa 1 m -Mv zijn aangetroffen. In combinatie met de historische kaart van 1850 kan geconcludeerd worden dat hier bebouwingsresten uit de periode te verwachten zijn.

3. *Waar zijn bodemverstoringen aanwezig, waar bestaan deze uit en is daardoor het archeologisch niveau aangetast?*

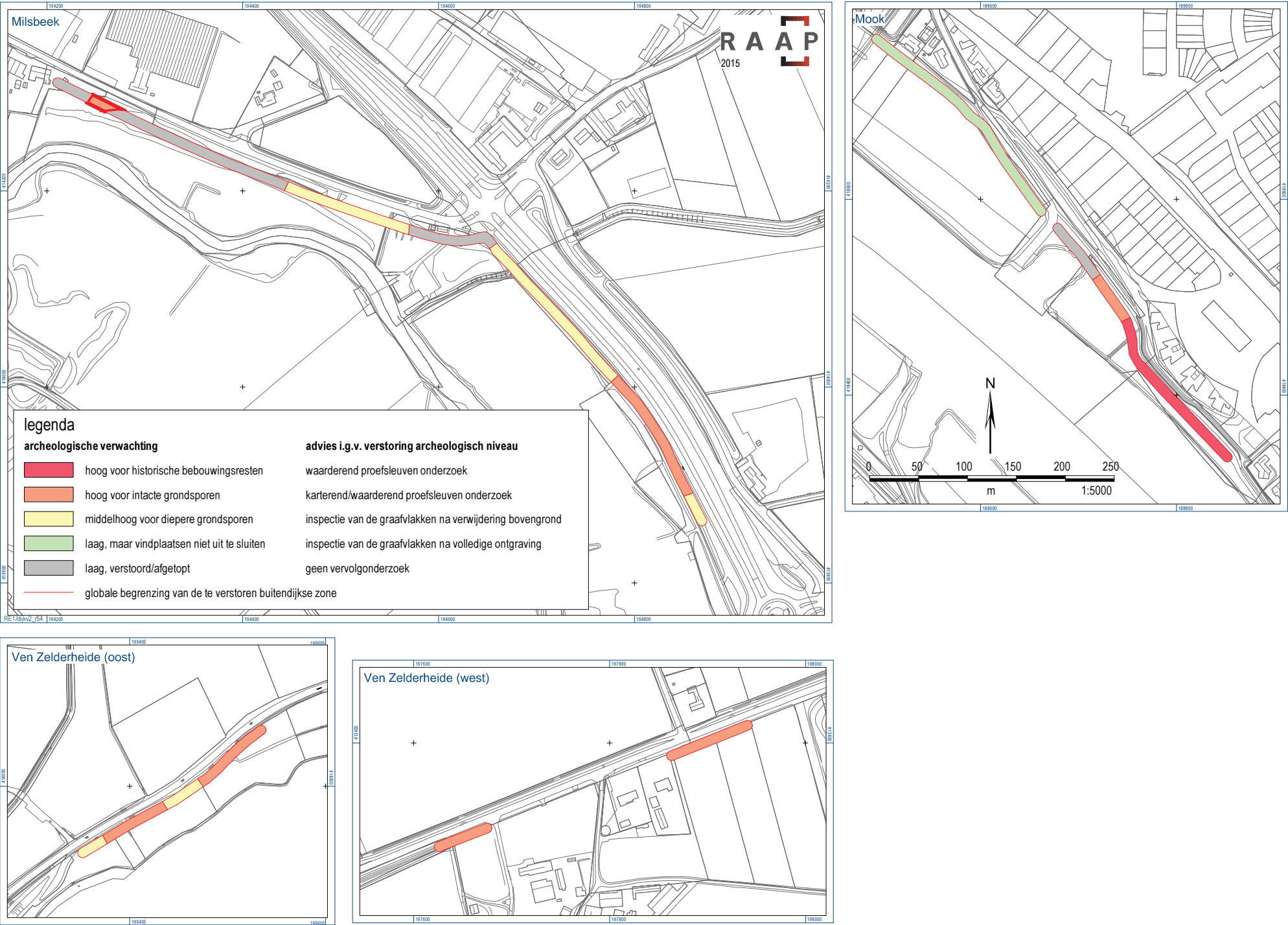
De mate waarin deze bodemopbouw en eventueel daarin aanwezige archeologische resten bewaard zijn gebleven, hangt af van de mate waarin de bodem door de mens is geroerd. Plaatselijk is door grondverzet ten behoeve van het dijktaalud de oorspronkelijke bodem afgetopt, terwijl op andere plaatsen de bodem juist met een gerommeld pakket is afgedekt. In alle gevallen is de top van de oude klei geroerd, zodat een intacte vondstlaag niet meer te verwachten is. Archeologische grondsporen kunnen daaronder echter nog intact zijn. Bij Mook is de natuurlijke bodemopbouw verstoord als gevolg van bouwactiviteiten in het verleden. Tegelijkertijd vormen deze verstoringen het interessante archeologisch niveau. In hoeverre de puinlagen behoren tot intacte bebouwingsresten uit de 19e eeuw is echter niet te zeggen.

4. *Zijn zones of bodemlagen aan te wijzen die bedreigd worden door de ingrepen en daardoor in aanmerking komen voor vervolgonderzoek? Zo ja, begrens deze zones (X, Y, Z) en definieer welke vorm van vervolgonderzoek zinvol is?*

De bedreigende ingreep bestaat uit het aanbrengen van een kleidek, omdat dit wordt voorafgegaan door het ontgraven van de aanwezige grond tot 1 m -Mv. Concreet betekent dit dat overal waar het archeologisch niveau binnen 1 m -Mv ligt, de eventuele daarin aanwezige archeologische resten verstoord zullen worden. Overal waar sprake is van opgebrachte/verstoorde lagen en deze dikker zijn dan 1 m, is sprake van een voldoende dikke buffer en blijft het archeologisch niveau gespaard. In de boringen is dit echter vrijwel nergens het geval. De verwachte bebouwingsresten bij Mook liggen op het grensvlak en zullen dus net wel of net niet verstoord worden door de geplande ontgraving.

De zones die door wel of niet door de geplande ingrepen bedreigd worden, of waar sowieso geen archeologische resten meer verwacht worden, zijn aangegeven op figuur 9. Hierbij gelden de volgende aanbevelingen:

- Zones met hoge archeologische verwachting vanwege een intact archeologisch niveau (oude klei): een karterend/waarderend onderzoek om vast te stellen of en zo ja welke archeologische resten hier aanwezig zijn. Gezien de aard van de verwachte resten (hoofdzakelijk grondsporen) wordt geadviseerd dit onderzoek te laten bestaan uit een proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de geplande ontgraving.



Figuur 9. Conclusies en aanbevelingen.

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar

Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54

- Zones met middelhoge archeologische verwachting (deels afgetopte oude klei): hoewel de top van de bodem en eventueel daarin aanwezige grondsporen zijn afgetopt, kunnen de diepere delen van grondsporen bewaard zijn gebleven. Om dit te controleren, wordt aanbevolen om na verwijdering van de humushoudende bovengrond de graafvlakken archeologisch te inspecteren.
- Zones met een lage archeologische verwachting omdat de bodem te nat is: archeologische resten worden hier niet verwacht, maar zijn niet uit te sluiten. Daarom wordt een inspectie van de graafvlakken na ontgraving aanbevolen.
- Zones met een lage archeologische verwachting omdat de bodem is verstoord of volledig afgetopt: eventuele archeologische resten zijn volledig verstoord. Hoewel een eventueel dieper grondspoor niet is uit te sluiten, wordt hier vanwege het ontbreken van verdere bovenliggende context geen archeologische waarde meer aan toegekend. Verder onderzoek wordt in deze zones daarom niet nodig geacht.
- Zones met hoge verwachting voor bebouwingsresten gekoppeld aan de historische kern van Mook: waarderend onderzoek om meer inzicht te krijgen in de aard, datering en gaafheid van de archeologische resten. Gezien de aard van de verwachte resten (bebouwingsresten) wordt geadviseerd dit onderzoek te laten bestaan uit een proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de geplande ontgraving.

Het wordt geadviseerd om in een apart plan van aanpak (PvA) de optimale afstemming te zoeken tussen het archeologisch onderzoek en de concrete uitvoeringsplanning van de ingrepen. Geadviseerd wordt het bevoegd gezag vroegtijdig te betrekken bij het opstellen van dit PvA. Gravende werkzaamheden dienen overigens te worden uitgevoerd conform een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

N.B.: Indien planaanpassing toch mogelijk is, dan dient daarbij met de volgende voorwaarden rekening te worden gehouden:

- Voorbereidende graafwerkzaamheden mogen niet dieper reiken dan het niveau waarop eventuele archeologische grondsporen intact bewaard zijn gebleven (top van de oude klei).
- Het aanbrengen van een afdekkend pakket dient zodanig te geschieden dat de onderliggende lagen niet van geoxideerde in gereduceerde toestand om kunnen slaan.

Literatuur

- ArchAeO**, 2012. Archeologische beleidskaart gemeente Bergen. *ArchAeO-rapport* 1204. ArchAeO, Archeologische Advisering en Ondersteuning, Eindhoven.
- Bakker, H. de & J. Schelling**, 1989 (tweede gewijzigde druk). *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen. (<http://edepot.wur.nl/117844>).
- Busshers, F.S. & H.J.T. Weerts**, 2003. *Beschrijving lithostratigrafische eenheid: Formatie van Kreftenheye*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO.
- Duin, M. van & J. Vrusch**, 2012. *Basisprojectplan Prioritaire Dijkversterkingen. Deel 2: beschikbare informatie en gebiedsbeschrijvingen* (documentnr. 2012.11631, versie 1.0). Waterschap Peel en Maasvallei, Venlo.
- Ellenkamp, G.R.**, 2013. Dijkversterking gemeentes Bergen, Gennep en Mook en Middelaar. Deel 3, V1 Basisrapportage archeologie, Dijkkring 59. *RAAP-rapport* 2691. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Isarin, R.**, 2011. *Programma van Eisen. IVO - Kartering PLUS Maaspark Well Depotlocatie, gemeente Bergen*.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Stiboka**, 1976. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 45 Oost 's-Hertogenbosch, blad 46 West en Oost Vierlingsbeek*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Stiboka/RGD**, 1988. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting op kaartblad 46 Gennep*. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Verhoeven, M.P.F. & G.R. Ellenkamp**, 2008. Op een terras langs de Maas: een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Gennep, Mook en Middelaar en Bergen. Deelrapport I: de archeologische verwachtings- en advieskaart. *RAAP-rapport* 1644. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban**, 2006. *Geologische overzichtskaart van Nederland*. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Gebruikte afkortingen

ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem
GPS	Global Positioning System
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NGE	niet gesprongen explosieven
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
WPM	Waterschap Peel en Maasvallei

-

Verklarende woordenlijst

archeologie

Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.

eolisch

Door de wind gevormd, afgezet.

geomorfologie

Verklarende beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte in verband met de wijze van hun ontstaan.

grondsporen

Sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden (kuilen, greppels, paalgaten), herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur.

Holoceen

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).

leem

Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).

Pleistoceen

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).

Rivierterras

Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.

silt

Gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm.

stuwwal (bekken)

Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.

vindplaats

Plaats waar archeologisch materiaal is verzameld of te verzamelen is.

Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen

Figuur 1. Ligging onderzochte dijksegmenten (zwarte lijnen); inzet: ligging in Nederland (ster).

Figuur 2. Archeologische verwachting voor dijkkring 54 (bron: Ellenkamp, 2013).

Figuur 3. Dijksegment 54a langs de Niers (foto genomen richting het oosten).

Figuur 4. Boring 180 halverwege het talud van dijksegment 54d+e (foto genomen richting het westen).

Figuur 5. De toerit naar het voormalige veer tussen Mook en Cuijk (foto genomen richting het oosten).

Figuur 6. Ligging van de onderzochte dijksegmenten op de geologische kaart (Weerts e.a., 2006). Legenda: DR5 = Formatie van Drenthe - verspoelde stuwwal-afzettingen; KR1 = Formatie van Kreftenheye - vlechtende rivierafzettingen van de rij; Bx2 = Formatie van Boxtel - beekzand en -leem van de Niers.

Figuur 7. Projectie van de boorresultaten op de militaire topografische kaart van 1850.

Figuur 8. Principeddoorsnede van het aanbrengen van een kleidek en de wijze waarop dit verstorend (rood) kan zijn voor het archeologisch niveau (rode lijn).

Figuur 9. Conclusies en aanbevelingen.

Tabel 1. Prioritaire dijkringen

Tabel 2. Overzicht van de segmenten waar booronderzoek is uitgevoerd.

Tabel 3. Geologische en archeologische tijdschaal.

Tabel 4. Samenvatting van de resultaten uit het bureauonderzoek (Ellenkamp, 2013).

Tabel 5. Overzicht van de huidige situatie ter plaatse van de uitgeboorde segmenten.

Tabel 6. Overzicht van de bijgestelde archeologische verwachting op basis van het booronderzoek, per dijksegment.

Bijlage 1. Plan van Aanpak (met bijlagen).

Bijlage 2. Boorbeschrijvingen.

Kaartbijlage 1. Resultaten verkennend booronderzoek - dijkkring 54.

Bijlage 1: Plan van Aanpak (met bijlagen)

RAAP-PvA

Plan van Aanpak archeologische onderzoek

Dijkversterking dijkkring 54

Gemeenten Gennep en Mook en Middelaar

Goedkeuring PvA door:

Gemeente Gennep

Naam en handtekening autorisator:

Gemeente Mook en Middelaar

Naam en handtekening autorisator:

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

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectgegevens

Projectnaam	Dijkversterking dijkkring 54
Projectcode	DIJKV2
Projectleider	ir. G.R. Ellenkamp
Opdrachtgever	Royal Haskoning DHV / Waterschap Peel en Maasvallei
Bevoegde overheid	Gemeente Gennep; gemeente Mook en Middelaar

Locatiegegevens

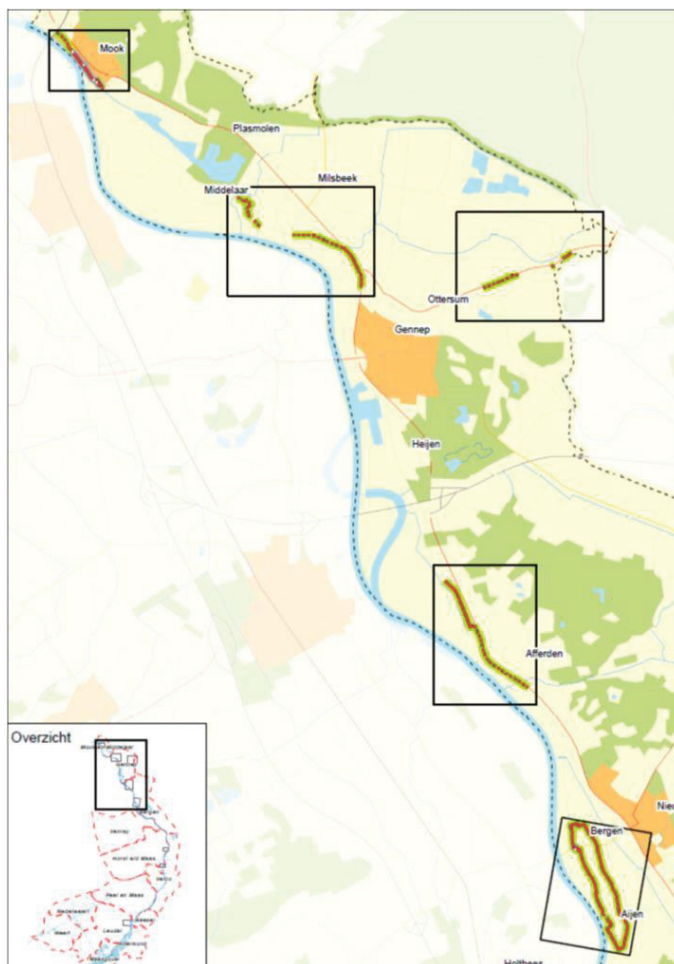
- Mook
 - o *dijkkring: 54 h t/m p*
 - o *toponiem: Maasdijk, Middelweerd, Kanaalweg*
 - o *gemeente: Mook en Middelaar*
 - o *lengte dijktracé: 1,9 km*
 - o *kaartblad topografische kaart Nederland 1:25.000: 46A*
 - o *centrumcoördinaten (X/Y): 189.085 / 418.075*
- Middelaar
 - o *dijkkring: 54 f en g*
 - o *toponiem: Bossebrugweg, Bloemenstraat*
 - o *gemeente: Gennep*
 - o *lengte dijktracé: 1,1 km*
 - o *kaartblad topografische kaart Nederland 1:25.000: 46B*
 - o *centrumcoördinaten (X/Y): 192.580 / 414.900*
- Milsbeek
 - o *dijkkring: 54 d en e*
 - o *toponiem: Bloemenstraat, Rijksweg N271*
 - o *gemeente: Gennep*
 - o *lengte dijktracé: 2,1 km*
 - o *kaartblad topografische kaart Nederland 1:25.000: 46B*
 - o *centrumcoördinaten (X/Y): 194.640 / 414.180*
- Ven-Zelderheide
 - o *dijkkring: 54 a, b en c*
 - o *toponiem: Kleefseweg*
 - o *gemeente: Gennep*
 - o *lengte dijktracé: 1,1 km*
 - o *kaartblad topografische kaart Nederland 1:25.000: 46B*
 - o *centrumcoördinaten (X/Y): 3 deellocales 198.015 / 413.450; 199.135 / 413.775; 199.445 / 414.000*

1 AANLEIDING EN MOTIVERING

Aanleiding

Het Waterschap Peel en Maasvallei is bezig met het voorbereiden van een aantal prioritaire dijkversterkingsprojecten in het noordelijk Maasdal. Pakket 1 bestaat uit een aantal dijkversterkingen nabij Mook en Middelaar, Gennep, Bergen en Afferden. Pakket 2 (wat in een latere fase in uitvoering gaat) betreft dijkversterkingen nabij Neer, Lottum en Grubbenvorst. Het gros van de dijken zijn 'zogenaamde 'groene' dijken, een enkele keer betreft het versteende dijken (zoals bijvoorbeeld bij kern Mook).

Momenteel is de planvorming voor dijkkring 54 (Mook) dermate gevorderd dat een voorkeursvariant is geselecteerd en dat gericht veldonderzoeken uitgevoerd kunnen worden.



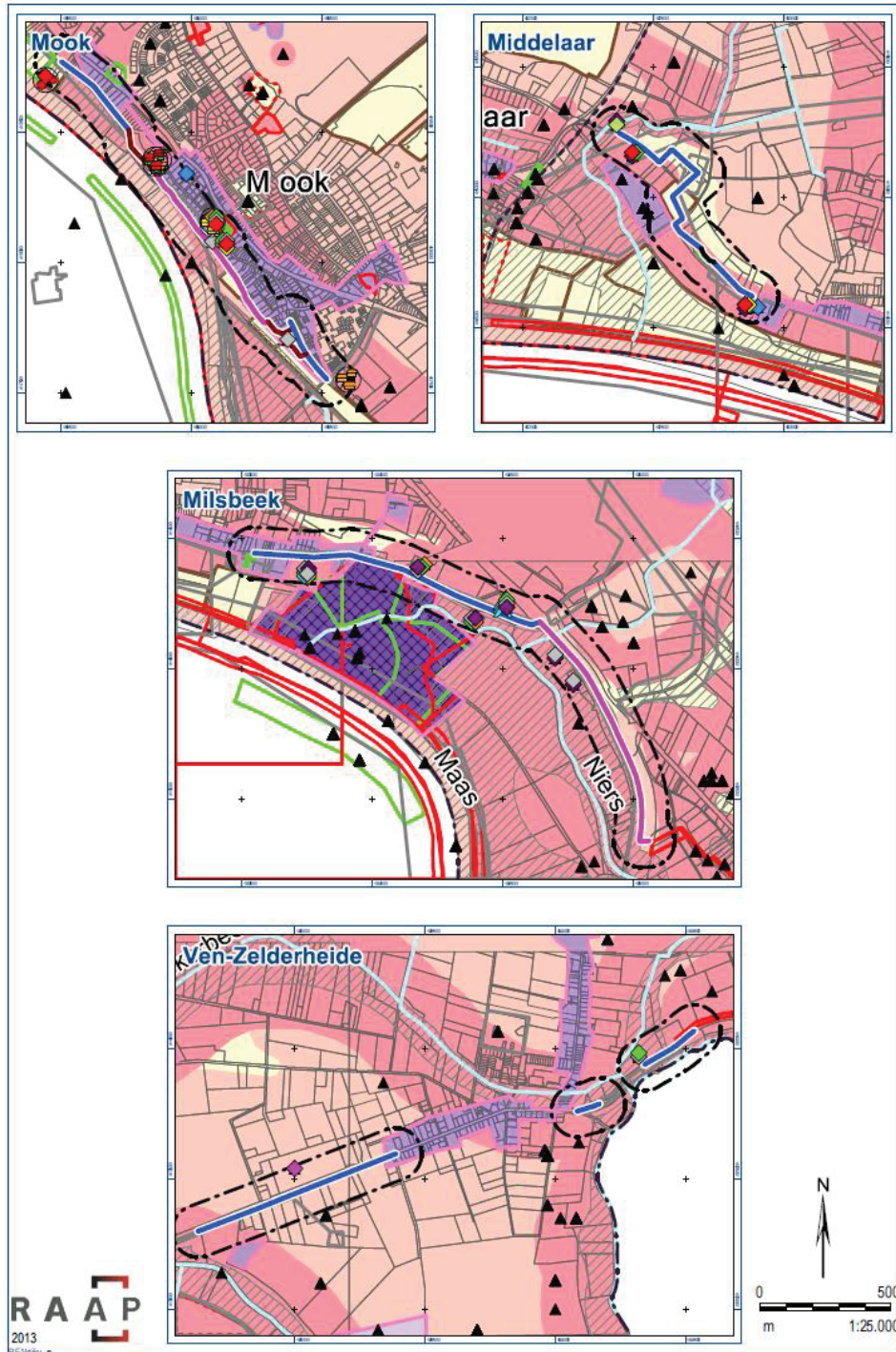
Figuur 1. Plangebieden binnen pakket 1 van de prioritaire dijkversterkingen. Dijkkring 54 bestaat uit de 3 noordelijkste plangebieden.

Motivering

In het voorjaar van 2013 heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau als onderdeel van de 'planstudie prioritaire dijkversterkingen Waterschap Peel en Maasvallei' een archeologisch bureauonderzoek*

* Ellenkamp, G.R., 2013. Dijkversterking gemeentes Bergen, Gennep en Mook en Middelaar. RAAP-rapport 2691. Weesp.

uitgevoerd. Het bureauonderzoek diende om op basis van bekende archeologische bronnen (Archis, oude kaarten, gemeentelijk beleid) inzicht te krijgen in het archeologisch potentieel van de te verstoren locaties.



Figuur 2. De verschillende segmenten van dijkkring 54, geprojecteerd op de gemeentelijke archeologische kaarten. Bron: Ellenkamp, 2013.

Voor de delen van de dijkkring is in het bureauonderzoek het volgende geconcludeerd:

Deelgebied	Landschappelijke context	Historische context	Archeologische verwachting	Diepte m -Mv
Mook	Overgang van glooiende smeltwaterafzettingen met hoge bruine enkeerdgronden naar Maasdal met oude rivierklei.	Historische kern Mook.	Bewoningssporen uit alle perioden op hogere delen. Bewoningssporen uit periode Mesolithicum t/m Romeinse tijd in oude klei.	0,5 0,3
Middelaar	Rivierterras met hoge bruine enkeerdgronden afgewisseld met rivierduinen met vaaggronden, richting het westen grenzend aan Maasdal met jong rivierklei.	Deels akkercomplex, deels heidegebied.	Bewoningssporen uit alle perioden voor de bruine enkeerdgronden. In de rivierduinen zijn er mogelijk afgedekte niveaus.	0,5 >0,8
Milsbeek	Rivierterras met hoge bruine enkeerdgronden en radebrikgronden afgewisseld met rivierduinen met vaaggronden, grenzend aan rivierdal met jong rivierklei.	Akkers en historische kern op de hoge delen, weidegronden en vestingwerken Gennepers huis in dal.	Bewoningssporen uit alle perioden voor de bruine enkeerdgronden. Bewoningssporen uit periode Mesolithicum t/m Romeinse tijd onder de jonge klei, en ook resten gerelateerd aan de natte context uit periode Mesolithicum t/m Nieuwe tijd, waaronder Gennepers huis	0,5 >0,8 0,3
Ven-Zelderheide	Rivierterras met een afwisseling van radebrikgronden en oude klei, grenzend aan Niersdal met venige gronden.	Historische kern op noordrand akkercomplex. Weidegrond in het Niersdal en oude geul.	Bewoningssporen vanaf Mesolithicum voor het rivierterras. Resten gerelateerd aan de natte context uit periode Mesolithicum t/m Nieuwe tijd voor de geulen en het Niersdal.	0,3 0,3

Op basis van bovenstaande resultaten is in het vooronderzoek geadviseerd de dijkversterking zodanig vorm te geven dat verstoring van de bodem wordt voorkomen. Indien dit niet mogelijk is aanbevolen om een verkennend booronderzoek uit te voeren om de archeologische verwachting te toetsen en daarnaast de exacte dieptes van het archeologisch niveau vast te stellen. Het Waterschap heeft hiermee ingestemd. Onderhavig Plan van Aanpak dient om vast te stellen waar booronderzoek zinvol is en hoe dit er moet worden uitgevoerd.

2 GEPLANDE INGEPEN

Beschrijving van de ingrepen

De ingrepen aan dijkkring 54 zijn grofweg op te delen in:

1. Aanbrengen kleidek om de dijk te versterken. In de betreffende zones wordt eerst de bovengrond tot circa 1 meter –Mv ontgraven, waarna een erosie-resistente kleilaag wordt ingebracht. Plaatselijk wordt niet ontgraven, maar opgehoogd om het talud te verflauwen. In de voorkeursvarianten is bij de zones waar een kleidek voorzien is, doorgaans sprake van een zone die zich uitstrekt vanaf de kruin van de dijk tot 2 á 2,5 meter voorbij de voet van de dijk. Daarnaast is er nog sprake van een 2 meter brede werkstrook, waarin niet wordt gegraven, maar wel materieel wordt aan- en afgevoerd. Het aanbrengen van een kleidek is hoofdzakelijk buitendijks voorzien.

2. Plaatsen damwand als keermuur. Damwanden zijn hoofdzakelijk voorzien in de zones waar een bestaande kademuur moet worden versterkt. De damwanden worden ruim 10 meter diep de grond in gebracht om ondergrondse waterstromen tegen te houden. Daarnaast steken de damwanden hoger dan de bestaande kademuren om ook hoogwater te kunnen weren. Het aanbrengen van damwanden kan op 3 wijzen gebeuren: trillen, boren of ingraven. Ingraven is de kostbaarste en tevens meest versturende variant. Hierbij wordt een smalle sleuf gegraven (0,5 tot 1 m breed) dit wordt gevuld met een stabiliserende substantie waarin de damwand wordt ingebracht.
3. Aansluiten op bestaande hoogtes. Langs grote delen van de dijkkring is sprake van natuurlijke hoogtes die voldoen aan de maatgevende NAP-hoogte voor hoogwaterbescherming. Waar mogelijk worden deze hoogtes benut voor de dijkversterking. Behalve dat het huidige gebruik eventueel wordt aangepast op de nieuwe waterkerende functie, zijn er geen bodemingrepen nodig.

Consequentie van de ingrepen op de archeologie

1. Aanbrengen kleidek. In de meeste gevallen kan er van worden uitgegaan dat de bestaande dijklichamen bestaan uit opgebrachte grond. Dat betekent dat ingrepen in het dijklichaam zelf niet versturend zijn voor het verwachte archeologisch niveau, met uitzondering van de voet van de dijk waar de ophoging mogelijk minder dik is dan de geplande verstoring en mogelijk wel het verwachte archeologisch niveau wordt geraakt. Daarnaast wordt in de circa 2 meter brede zone vanaf de voet van de dijk gewerkt op het niveau van het oorspronkelijke maaiveld, waardoor potentieel ongeroerde grond en eventueel daarin aanwezige archeologische resten worden geroerd. Tot slot is er de 2 meter brede werkstrook, waar niet gegraven wordt, maar eventuele zeer oppervlakkige resten wel verstoord kunnen worden door insporing van het materieel. Al bij al is er sprake van een 4 tot 6 meter brede strook waar de werkzaamheden ten behoeve van het kleidek mogelijk versturend zijn voor de verwachte archeologie (zie figuur 3).



Figuur 3. Principeddoorsnede van het aanbrengen van een kleidek en de wijze waarop dit van versturend (rood) kan zijn op het archeologisch niveau (rode lijn).

2. Plaatsen damwand. Deze verstoring is weliswaar diep, maar dermate smal (in de niet gewenste maximale variant is sprake van een verstoring van 0,5 tot 1 meter breed), dat de verstoring van eventuele archeologische resten als verwaarloosbaar wordt ingeschat. Bovendien worden de damwanden hoofdzakelijk geplaatst naast bestaande keermuren, waar de bovengrond destijds bij de aanleg al is verstoord. Daarnaast biedt de aard van de werkzaamheden (trillen, boren of ingraven) geen mogelijkheid om archeologische waarnemingen te doen en is bijvoorbeeld een proefsleuf al versturender (want breder) dan de ingreep zelf.
3. Aansluiten bestaande hoogtes. Eventuele ingrepen zijn alle bovengronds van aard, zodat geen verstoring van de verwachte archeologie plaatsvindt.

3 ARCHEOLOGISCHE STRATEGIE PER DIJKSEGMENT

Als eerstvolgende stap in het AMZ-proces wordt er een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Uitgangspunt is dat een verkennend booronderzoek alleen zinvol is in de zones waar de geplande ingrepen werkelijk verstorend zijn voor het verwachte archeologisch niveau. Zoals gebleken in hoofdstuk 2, is dat alleen van toepassing op het aanbrengen van een kleidek in de zone vanaf de voet van de dijk. Hierna wordt per dijksegment aangeduid welke ingrepen plaatsvinden en of booronderzoek nodig is. De ingrepen staan ook weergegeven op bijlage 1.

Segment	Omschrijving	Ingrep	Strategie
54a	Ven-Zelderheide oost	Aanbrengen kleidek buitendijks (volledig) en eventueel binnendijks (over 2,5m breedte)	De buitendijkse ingreep resulteert in een potentiële verstoringszone van 4-6m breed, waar booronderzoek nodig is. De binnendijkse ingreep is dermate smal dat booronderzoek niet zinvol is.
54b	Ven-Zelderheide midden	Aansluiten op bestaande hoogte en opvullende laaggelegen weg.	De ingrepen leiden niet tot verstoring van de bodem, zodat booronderzoek niet nodig is.
54c	Ven-Zelderheide west	Bestaande dijk blijft ongeroerd. Om aan te sluiten op bestaande hoogte wordt in twee ca. 60m lange en 10m brede zones afgegraven en daarna opgehoogd	De ingreep leidt tot maximaal 1 meter diepe verstoring over twee zones van circa 600 m2, waar booronderzoek nodig is.
54d	Milsbeek zuid	Aanbrengen kleidek buitendijks.	De ingreep resulteert in een potentiële verstoringszone van 4-6m breed, waar booronderzoek nodig is.
54e1	Milsbeek oost	Aanbrengen kleidek buitendijks.	De ingreep resulteert in een potentiële verstoringszone van 4-6m breed, waar booronderzoek nodig is.
54e2	Milsbeek midden	Aansluiten op bestaande hoogte.	Geen bodemingrepen, dus booronderzoek niet nodig.
54e3	Milsbeek west	Aansluiten op bestaande hoogte.	Geen bodemingrepen, dus booronderzoek niet nodig.
54f	Middelaar zuid	Aansluiten op bestaande hoogte.	Geen bodemingrepen, dus booronderzoek niet nodig.
54g	Middelaar noord	Aansluiten op bestaande hoogte.	Geen bodemingrepen, dus booronderzoek niet nodig.
54h1	Mook Kanaalweg	Aanbrengen damwand en kleidek op kruin.	Geen significante verstoring, dus booronderzoek niet nodig.
54h2	Mook Lindeboom	Deels binnendijks opvulling. Deels binnendijks taludverflauwing	Beide ingrepen behelzen met name opvulling, nadat de bestaande verharding of bouwvoor is verwijderd. Booronderzoek is hier niet zinvol.
54k	Mook Klepperman	Aanbrengen damwand.	Geen significante verstoring, dus booronderzoek niet nodig. Eventueel beperkte steekproef om zicht op de bodem te krijgen: lastig i.v.m. K&L.
54l1+2	Mook kade	Aanbrengen damwand.	Geen significante verstoring, dus booronderzoek niet nodig. Eventueel beperkte steekproef om zicht op de bodem te krijgen: lastig i.v.m. K&L.
54m	Mook kerk	Handhaven kerkmuur.	Geen bodemingrepen, dus booronderzoek niet zinvol.

RAAP-RAPPORT 2975

Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar
Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54

54n	Mook Middelweerd	Aanbrengen damwand.	Geen significante verstoring, dus booronderzoek niet nodig. Eventueel beperkte steekproef om zicht op de bodem te krijgen: lastig i.v.m. K&L.
54o	Mook Maasstaete	Aanbrengen kleidek buitendijks.	De ingreep resulteert in een potentiële verstoringszone van 4-6m breed, waar booronderzoek nodig is.
54p1+2+3	Mook Maasdijk	Aanbrengen kleidek buitendijks.	De ingreep resulteert in een potentiële verstoringszone van 4-6m breed, waar booronderzoek nodig is.

4 BOORONDERZOEK

Doel

Met dit archeologisch booronderzoek, verkennende fase, wordt inzicht verkregen in de bodemopbouw en de bodemgaafheid en daarmee het potentieel om daarin nog behoudenswaardige archeologische resten aan te treffen. Het Waterschap zoekt hiermee aansluiting met de vernieuwde onderzoekswijze bij verkennende onderzoeken en om gedetailleerde en geüniformeerde datasets in het Maasdal te verzamelen. In het onderzoek naar de dijkeringen wordt het verkennend onderzoek daarom opgewaardeerd met als doel beter inzicht te krijgen in het landschap (vorm en genese) en de archeologische potentie daarvan. Concreet betekent dit het systematisch nauwkeurig beschrijven van sedimenten, waarbij de sediment- en bodemkarakteristieken vertaald worden naar proces, afzettingmilieu en stratigrafie en daarmee ook naar archeologische potentie (i.e. aan- of afwezigheid en conserveringsomstandigheden van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen).

Onderzoeksvragen

- Wat is de bodemkundige, geo(morfo)logische en (paleo)landschappelijke situatie?
 - a. Welke lithogenetische eenheden kunnen worden onderscheiden?
 - b. Hoe kunnen deze eenheden vertaald worden naar proces en milieu?
- Is er sprake van potentiële archeologische niveaus? Zo ja, wat is daarvan de diepteligging en wat is de aard van te verwachten archeologische vindplaatsen?
- Waar zijn bodemverstoringen aanwezig, waar bestaan deze uit en is daardoor het archeologisch niveau aangetast?
- Zijn zones of bodemlagen aan te wijzen die bedreigd worden door de ingrepen en daardoor in aanmerking komen voor vervolgonderzoek? Zo ja, begrensd deze zones (X, Y, Z) en definieer welke vorm van vervolgonderzoek zinvol is?

Omvang

Het onderzoek beperkt zich tot de grenzen van de zones waar het aanbrengen van een kleidek eventueel verstorend is voor het verwachte archeologisch niveau. Deze zone bevindt zich aan de voet van de dijk en is samen met de werkstrook 4 tot 6 meter breed. In deze zones wordt telkens één boorraai geplaatst. De boringen kunnen eventueel links of rechts van het hart van de raai worden gezet om grip te krijgen op de variatie in bodemverstoring tussen de voet van de dijk en het oorspronkelijke maaiveld. De werkelijke spreiding hierin wordt aangepast aan de plaatselijke omstandigheden.

Uitgangspunten

De uitgangspunten voor dit booronderzoek zijn een logisch vervolg op de wijze waarop het vergelijkbare booronderzoek rond dijkkring 59 is uitgevoerd en de ervaringen die daarbij zijn opgedaan.

- De afstand tussen de boringen bedraagt in principe 50 m, maar afhankelijk van de archeo-landschappelijke variatie kan hierin gespreid worden.
- Boordiepte bedraagt tenminste 1,2 m –Mv (0,2 m dieper dan de maximale verstoringsdiepte). Afhankelijk van de landschappelijke vraagstelling kunnen diepere boringen nodig zijn.
- Op basis van de uitgangspunten in onderhavig PvA bedraagt het aantal te zetten boringen **44**, verspreid over 4 boorclusters. Dit aantal kan uiteindelijk iets variëren, afhankelijk van praktische veldomstandigheden of inhoudelijke redenen (eventuele tussenboringen). Zie bijlage 2 voor het boorplan. De exacte ligging van de boringen kan nog wijzigen afhankelijk van kabels & leidingen en veldomstandigheden.
- Boringen worden beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 1.1, 2008. Cruciaal in de beschrijving is de koppeling tussen sediment (aard, structuur, korrelgrootte, sortering, humusgehalte), wijze van transport en daarmee het afzettingsmilieu. Bijzondere aandacht moet worden gegeven aan verschillende vormen van pedogenese, erosieve contacten en sedimentaire structuren (indien deze zichtbaar zijn), alsmede verstoringen van het profiel als gevolg van menselijk handelen. Om dat te bereiken worden de boorbeschrijvingen aangevuld met:
 - c. Beschrijving van sedimentaire structuren (aard textuur, korrelgrootte, sortering, humusgehalte, structuren).
 - d. Beschrijving van de mediaanklasse van de zand- en grindfractie met behulp van de zandlineaal. Weergave van de sortering in 5 klassen: (1) slecht, (2) matig-slecht, (3) matig, (4) matig-goed, (5) goed.
 - e. Kleurbeschrijving met behulp van de Munsell Soil Colour kaart, dit mede om inzicht te krijgen in grondwatercondities en daarmee de conserveringspotentie van eventuele vindplaatsen.

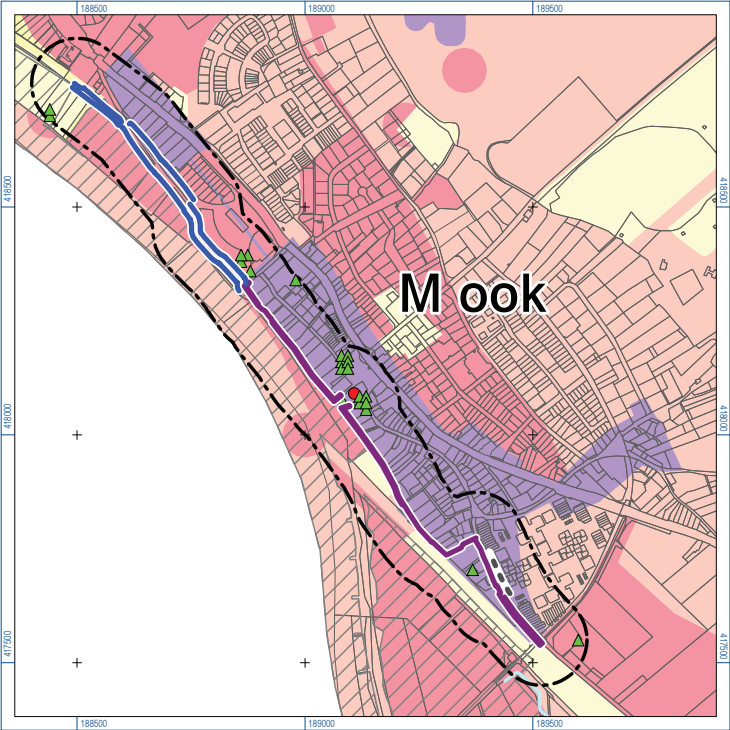
5 UITWERKING EN RAPPORTAGE

In de fase van uitwerking worden de veldgegevens verwerkt om antwoord te geven op de vraag: *wat is de invloed van de toekomstige dijkvingrepen op de bodemopbouw en eventueel daarin ingebedde archeologische resten?*

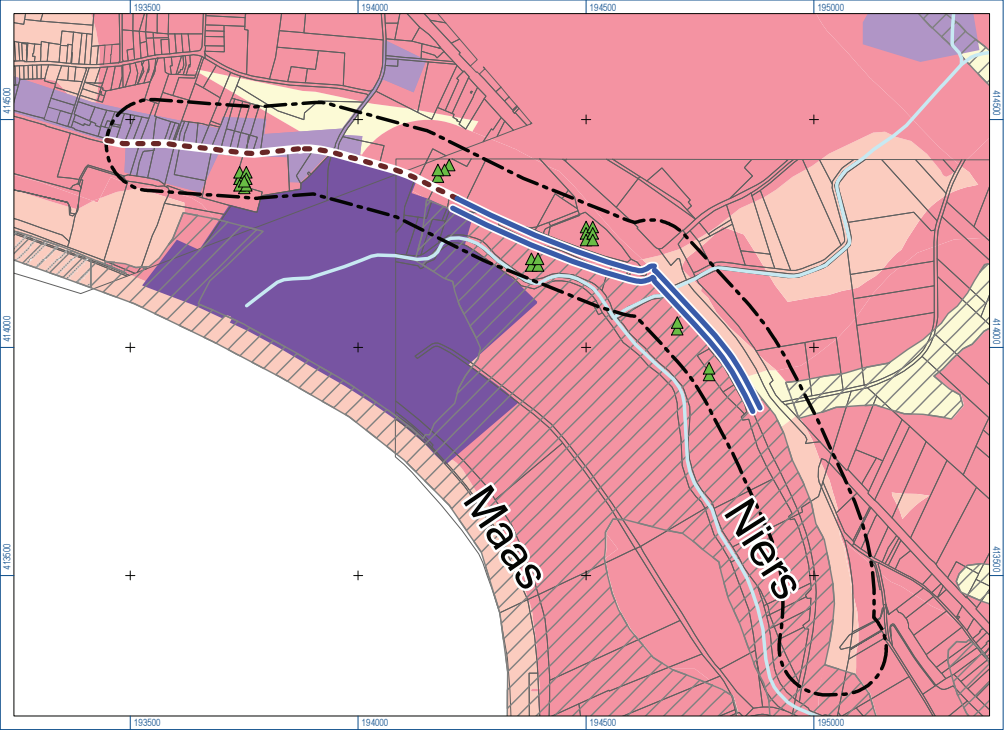
Het booronderzoek wordt gerapporteerd in een rapport. Daarin worden ook aanbevelingen gegeven voor de verder omgang met eventuele bedreigde archeologische resten. Onderdeel van de rapportage is een lithogenetische doorsnede van de boorraaien, waarop de eventuele archeologische niveaus zijn aangeduid, zodat snel inzichtelijk wordt waar de geplande ingrepen bedreigend zijn. Daarnaast worden locaties voor eventueel paleo-ecologisch, micromorfologisch - en dateringsonderzoek op een kaart aangegeven.

BIJLAGE 1. PROJECTIE VAN DE GEPLANDE INGREPEN OP DE VEREENVOUDIGDE GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART.
SCHAAL 1:15.000

Mook



Milsbeek



legenda

archeologische verwachting

- zeer hoge waarde
- hoge waarde
- waarde
- hoog
- middelhoog
- laag

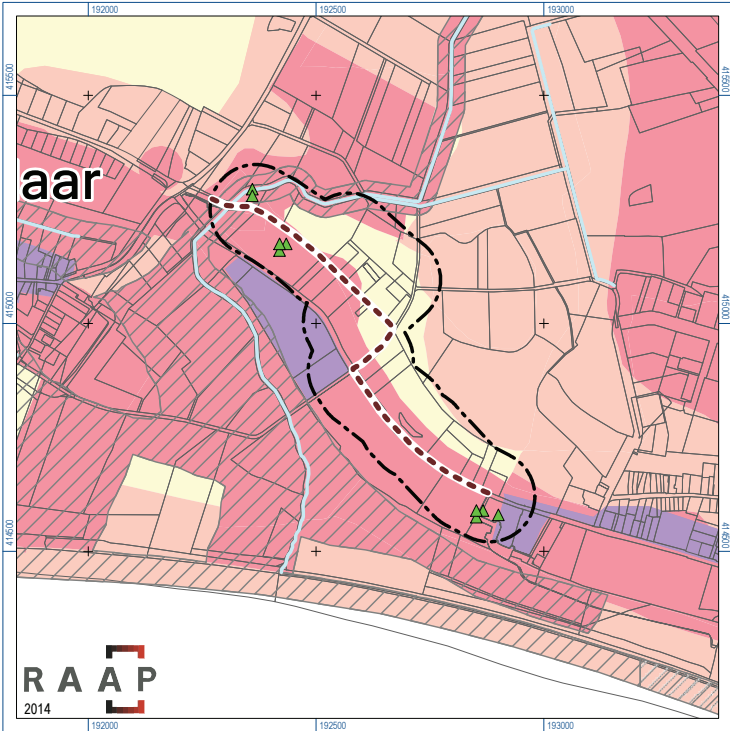
geplande maatregelen dijkverbetering

- aanbrengen kleidek - booronderzoek nodig
- aanbrengen nieuwe dijk - booronderzoek nodig
- aanbrengen damwand - geen onderzoek nodig
- opvullen en verflauwen - geen onderzoek nodig
- aansluiten op bestaande hoogte - geen onderzoek nodig

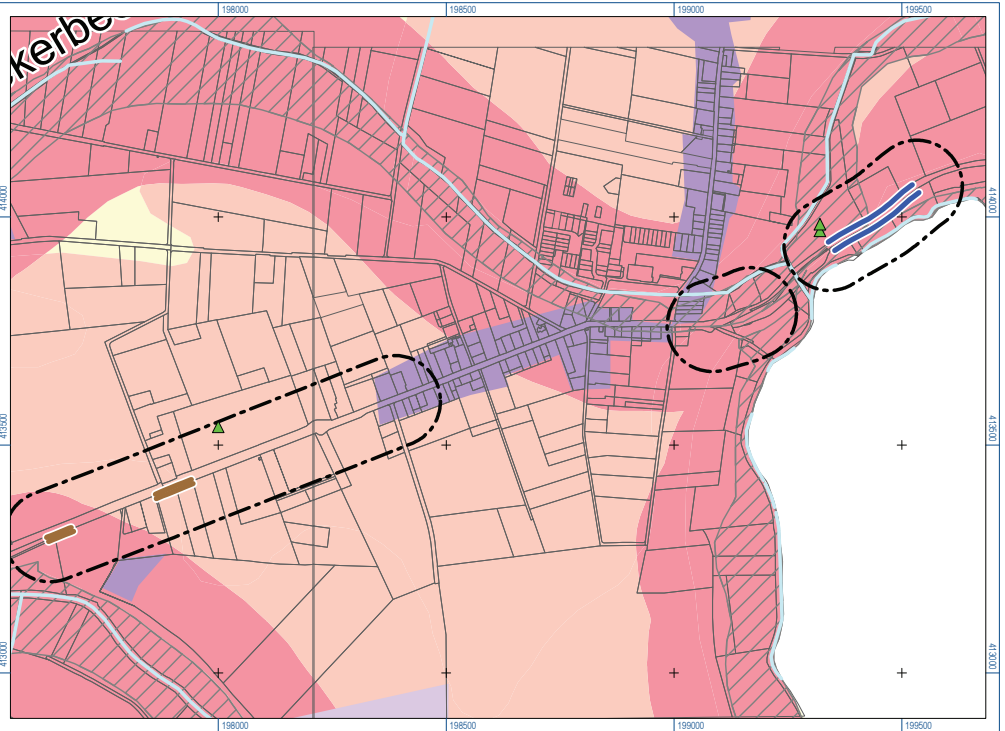
overig

- archeologische vindplaats
- water
- grens onderzoeksgebied

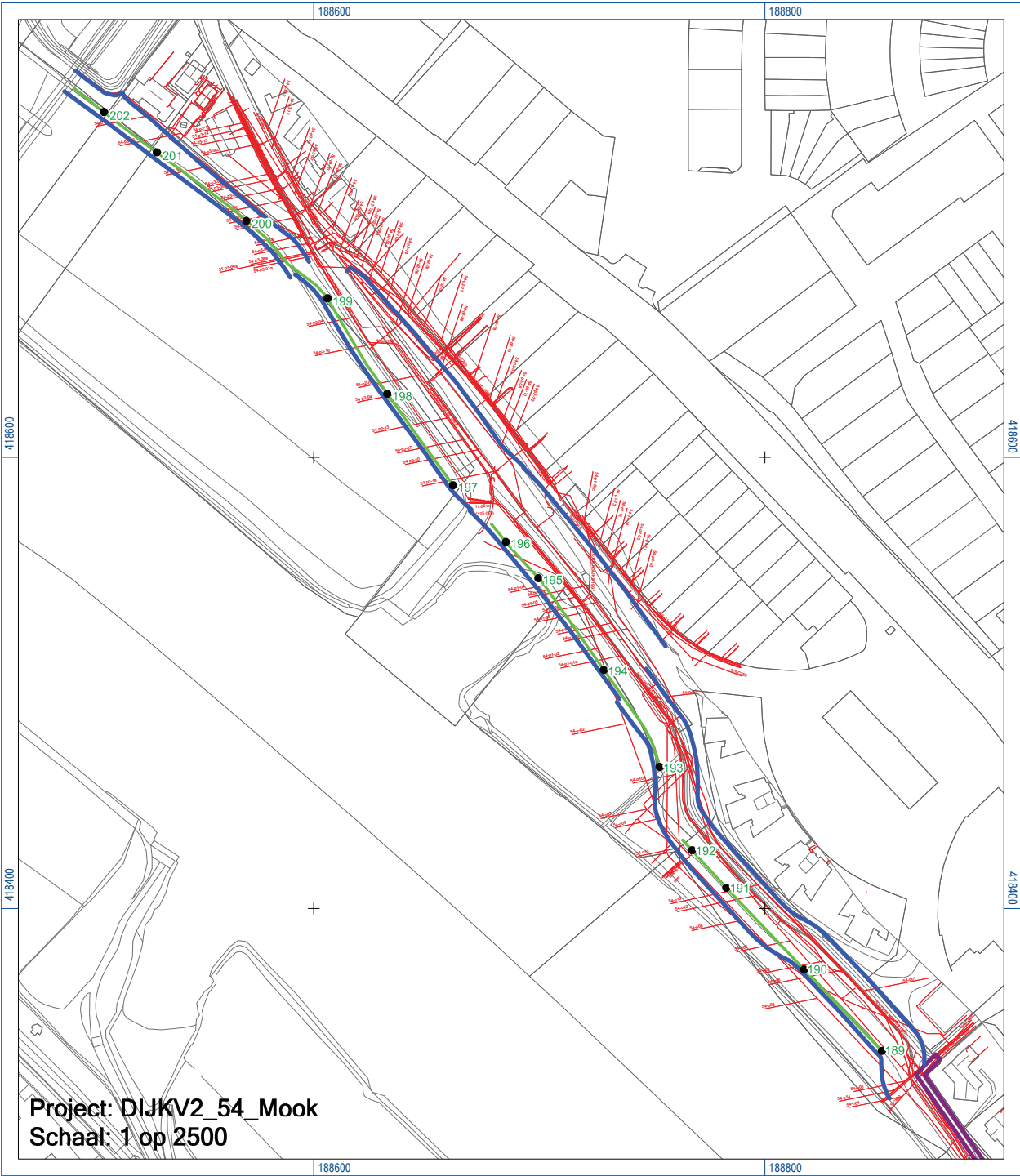
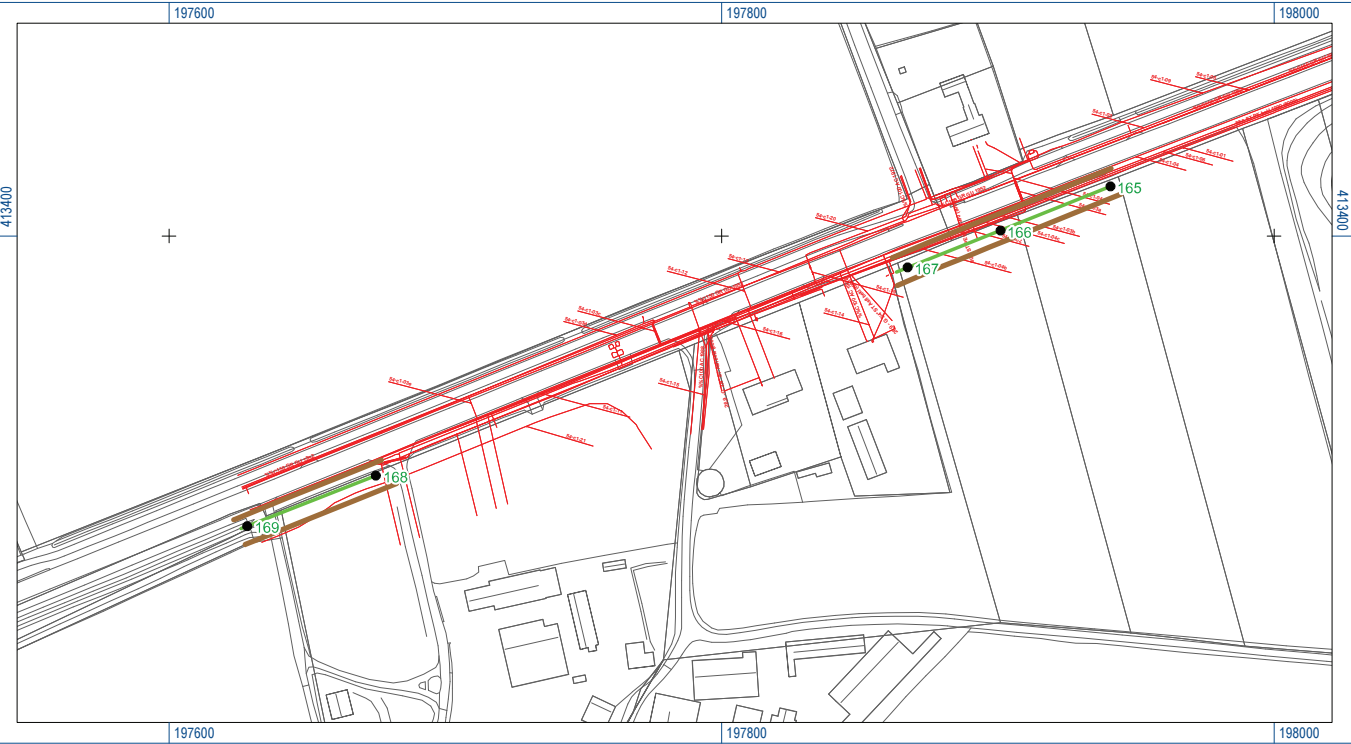
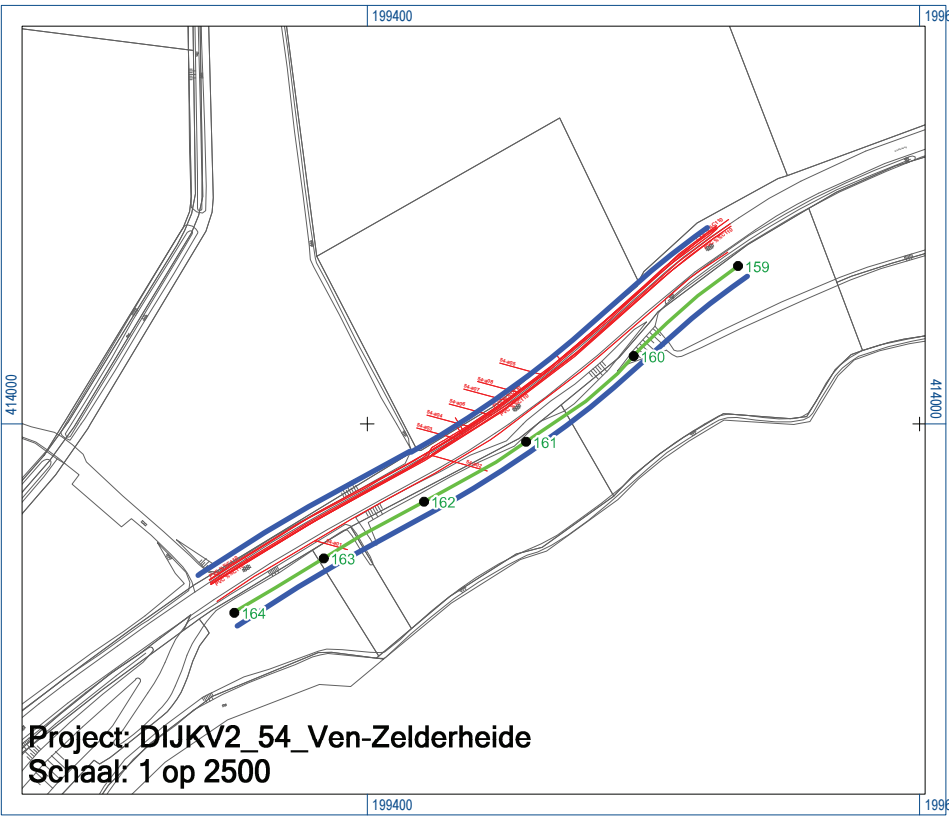
Middelaar



Ven-Zelderheide

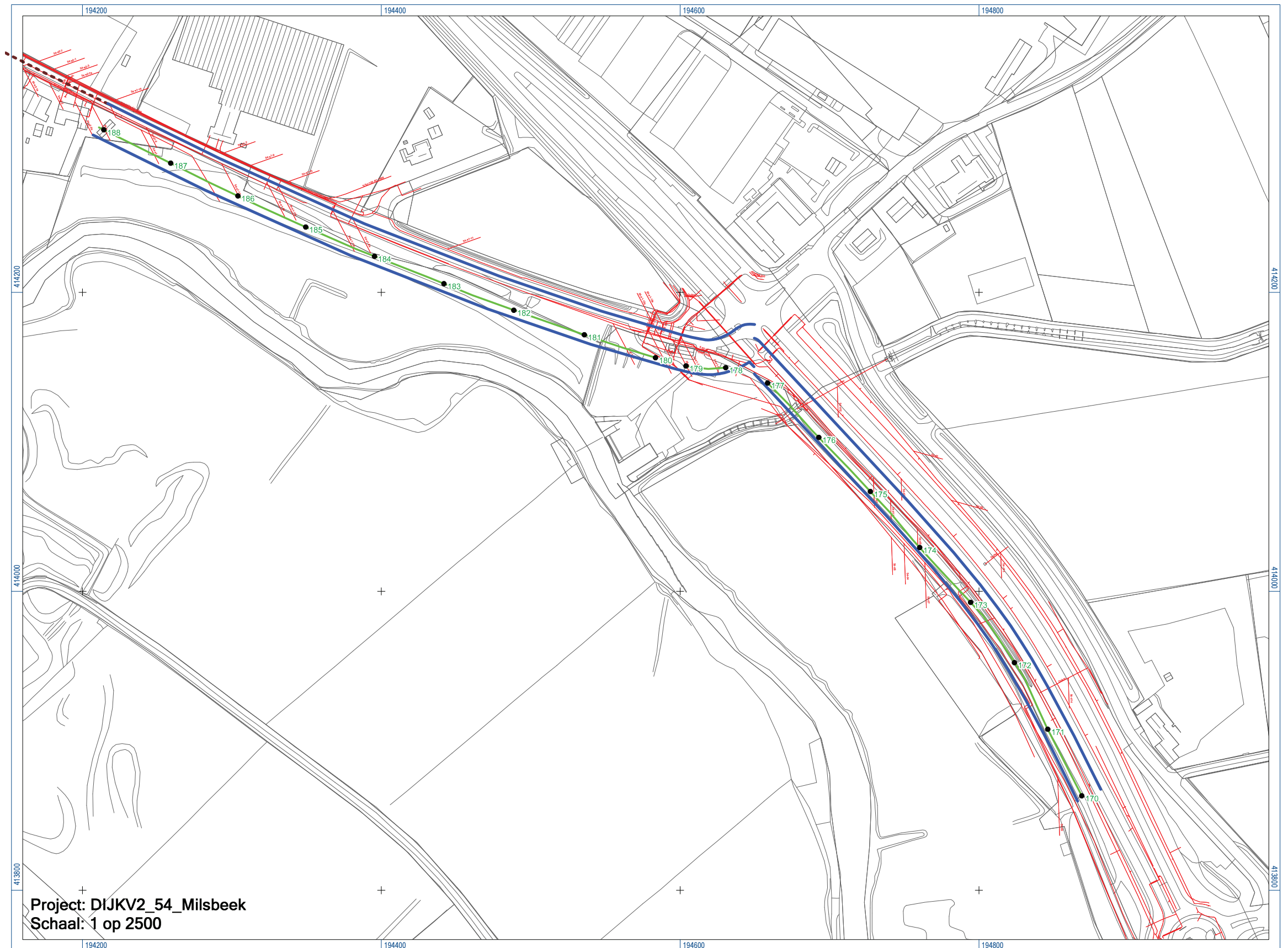


BIJLAGE 2. BOORPLAN.
INGREPEN ZOALS BIJLAGE 1, KLIC IN ROOD, BOORRAAIN IN GROEN.



RAAP-RAPPORT 2975

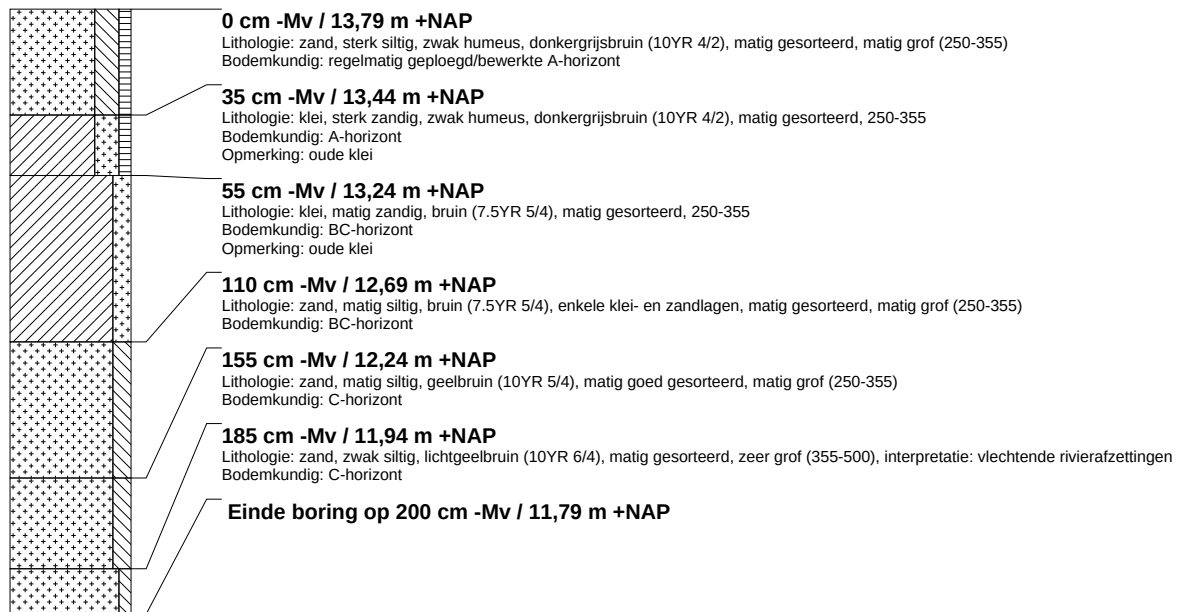
Dijkversterking gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar
Archeologisch vooronderzoek: verkennend booronderzoek archeologie, Dijkkring 54



Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

boring: DIJKV2-159

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 199.535,96, Y: 414.057,14, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 13,79, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



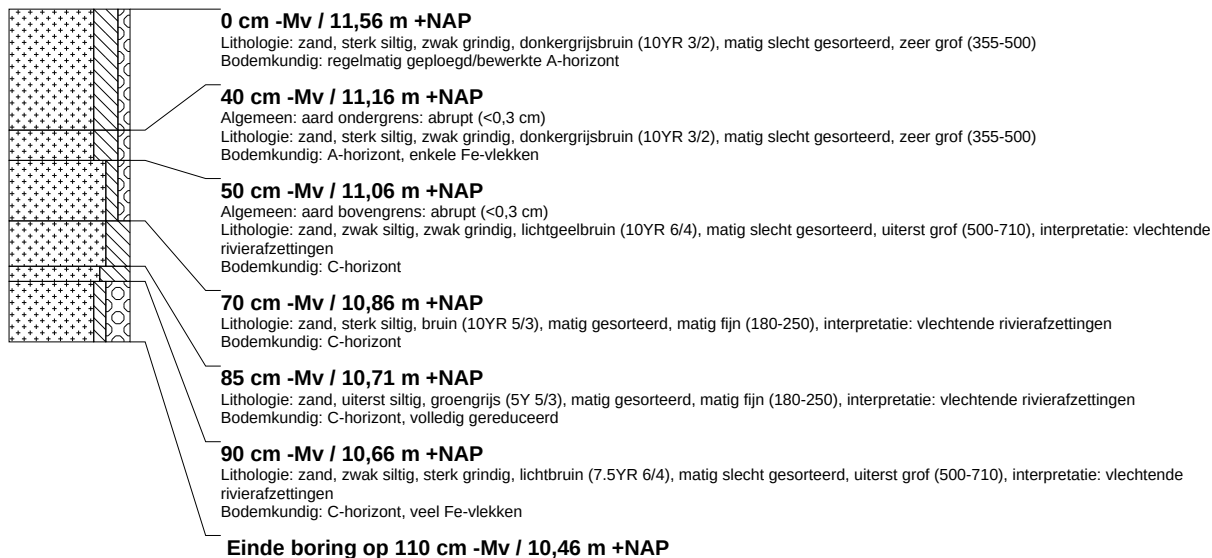
boring: DIJKV2-160

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 199.497,32, Y: 414.023,15, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,98, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-161

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 199.451,80, Y: 413.985,90, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,56, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-162

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 199.421,04, Y: 413.968,96, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



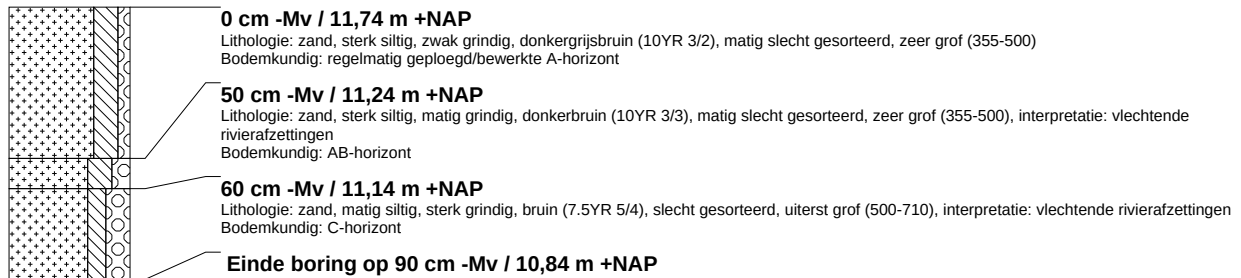
boring: DIJKV2-163

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 199.384,98, Y: 413.949,37, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,83, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



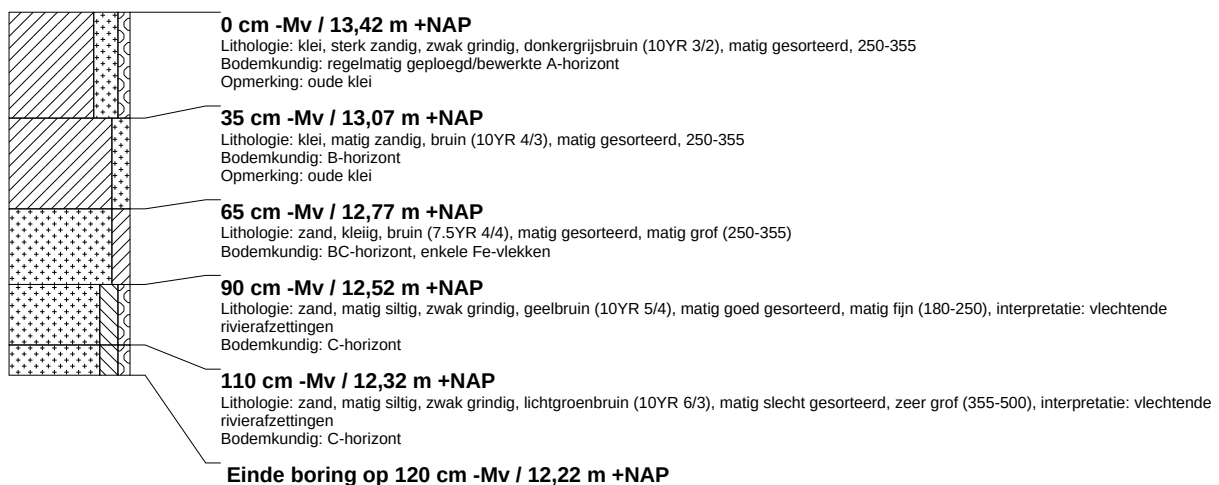
boring: DIJKV2-164

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 199.351,88, Y: 413.930,08, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,74, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



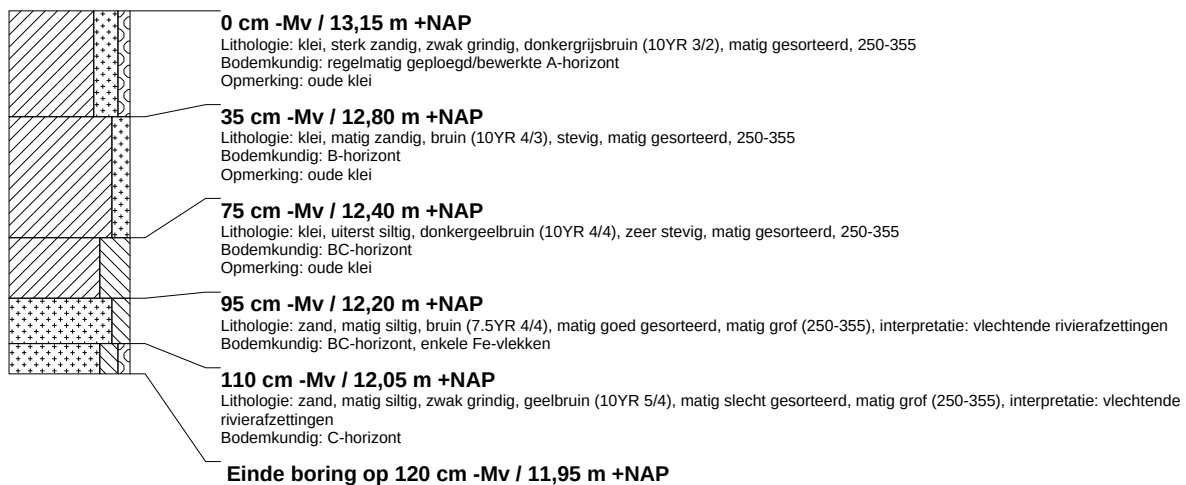
boring: DIJKV2-165

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 197.940,84, Y: 413.417,91, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 13,42, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-166

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 197.901,87, Y: 413.399,85, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 13,15, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-167

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 197.868,03, Y: 413.388,45, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 13,45, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

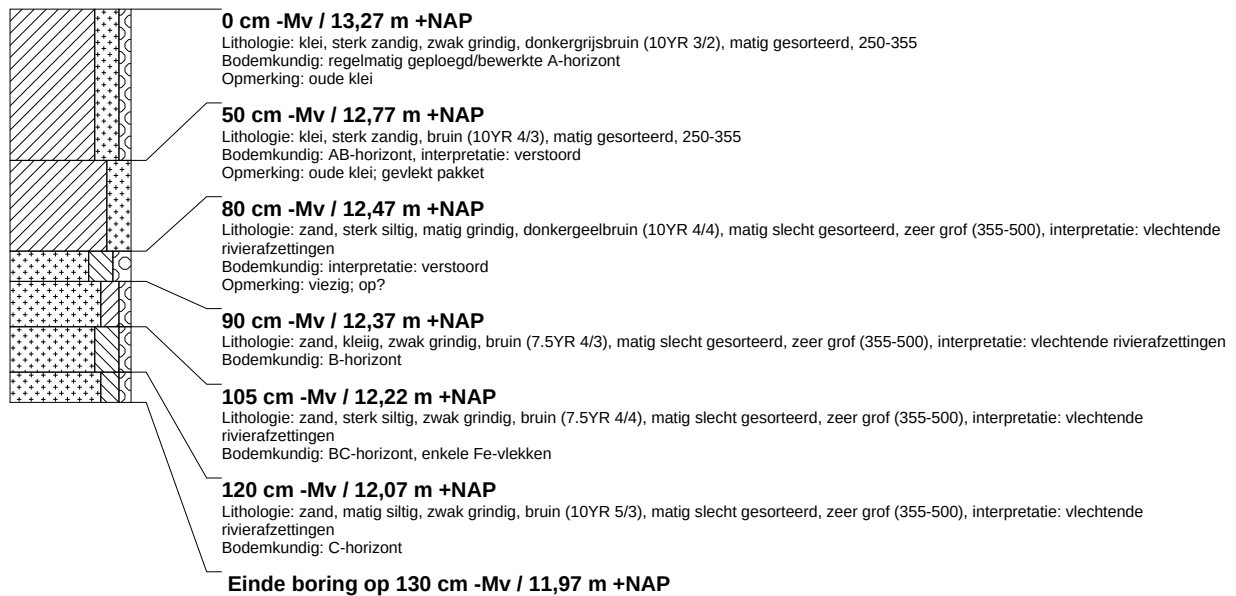
**boring: DIJKV2-168**

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 197.667,43, Y: 413.312,67, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 13,25, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zelderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



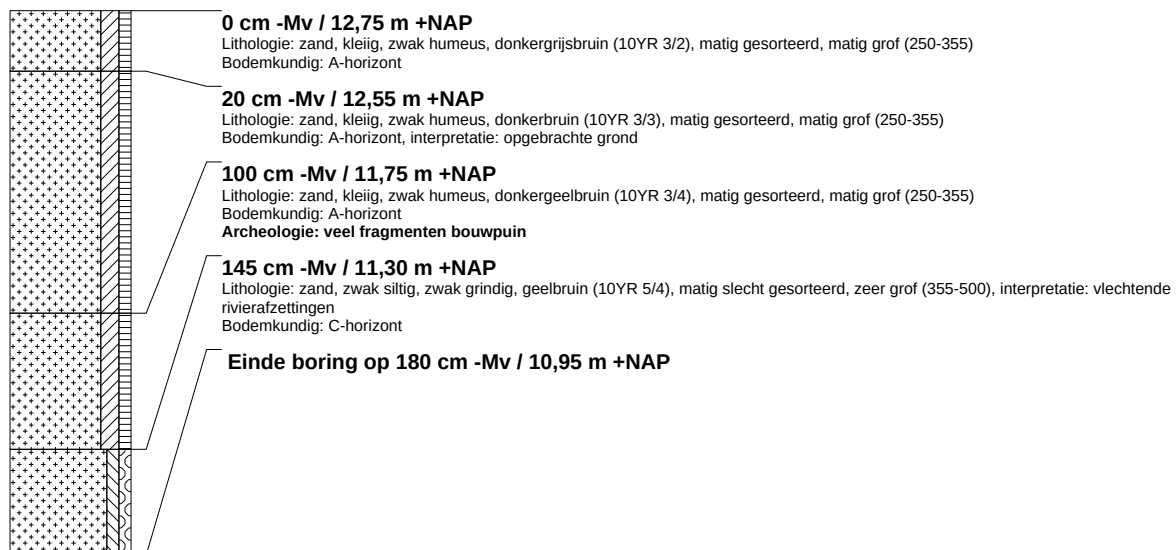
boring: DIJKV2-169

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 197.629,54, Y: 413.291,72, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 13,27, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Ven Zeiderheide, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-170

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 194.868,92, Y: 413.863,18, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 12,75, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; in getrap talud



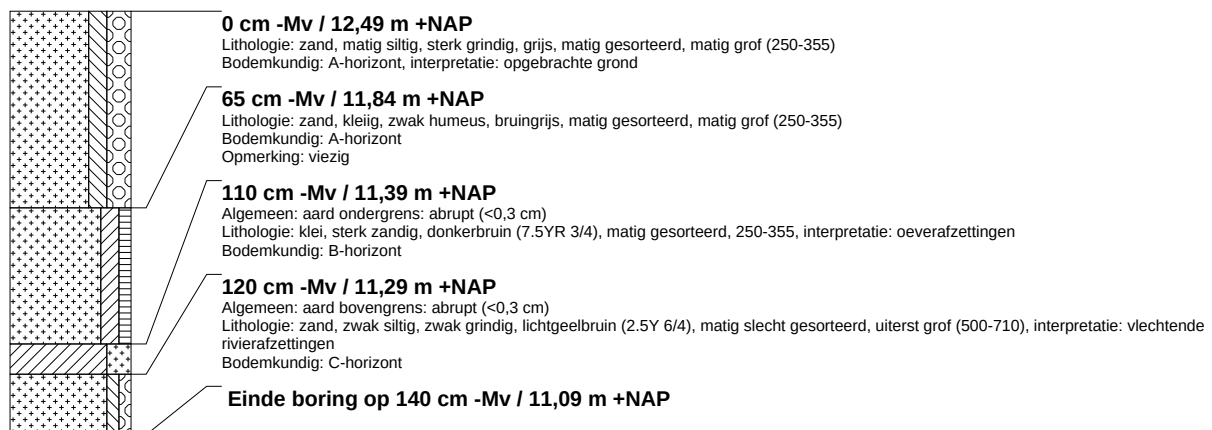
boring: DIJKV2-171

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 194.845,94, Y: 413.908,41, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 12,63, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; in talud



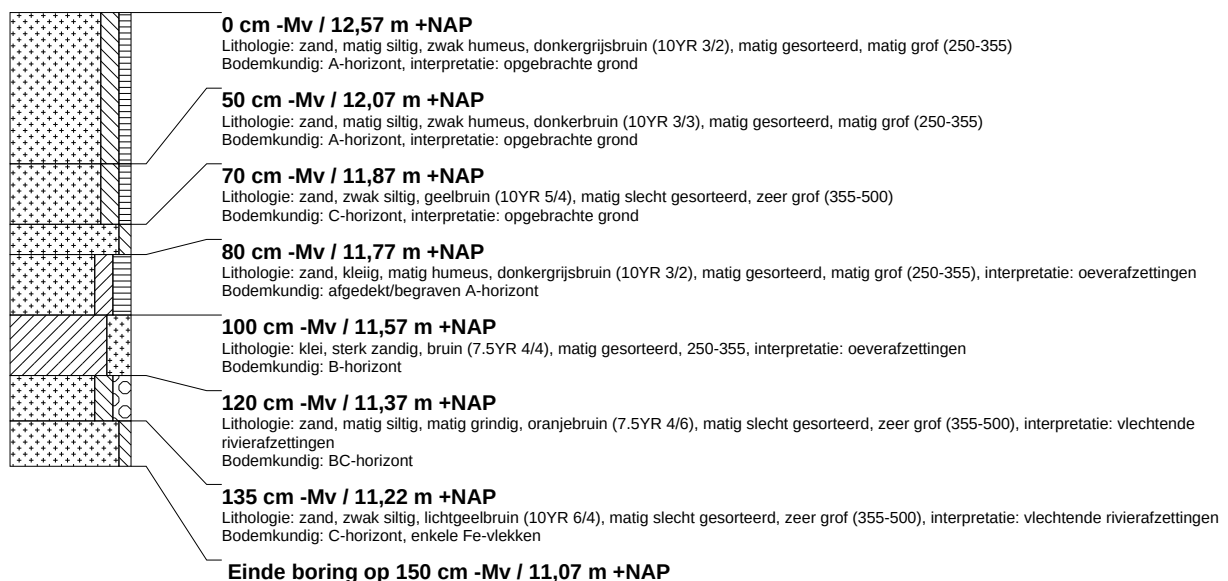
boring: DIJKV2-172

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 194.823,40, Y: 413.952,20, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 12,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; in talud



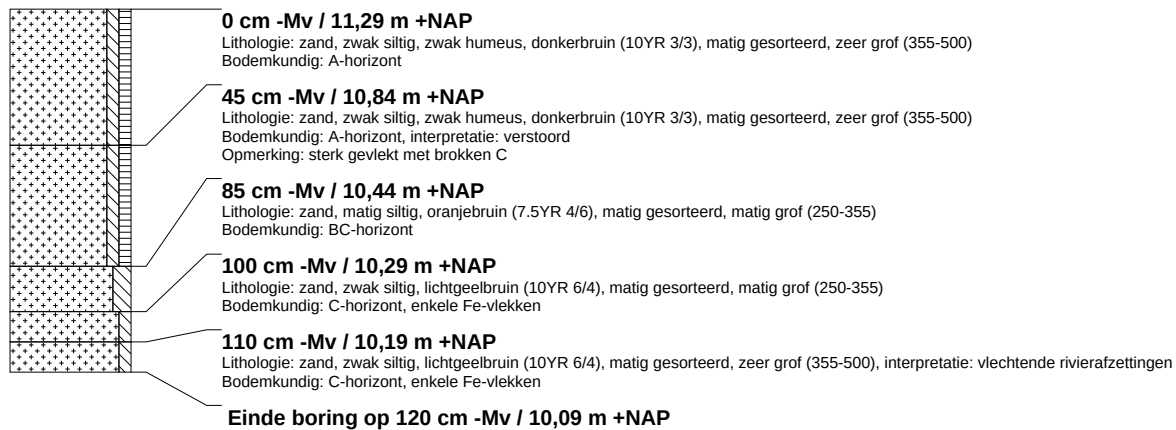
boring: DIJKV2-173

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 194.801,04, Y: 413.985,96, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 12,57, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; in talud



boring: DIJKV2-174

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 194.759,11, Y: 414.028,87, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,29, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; onderaan talud



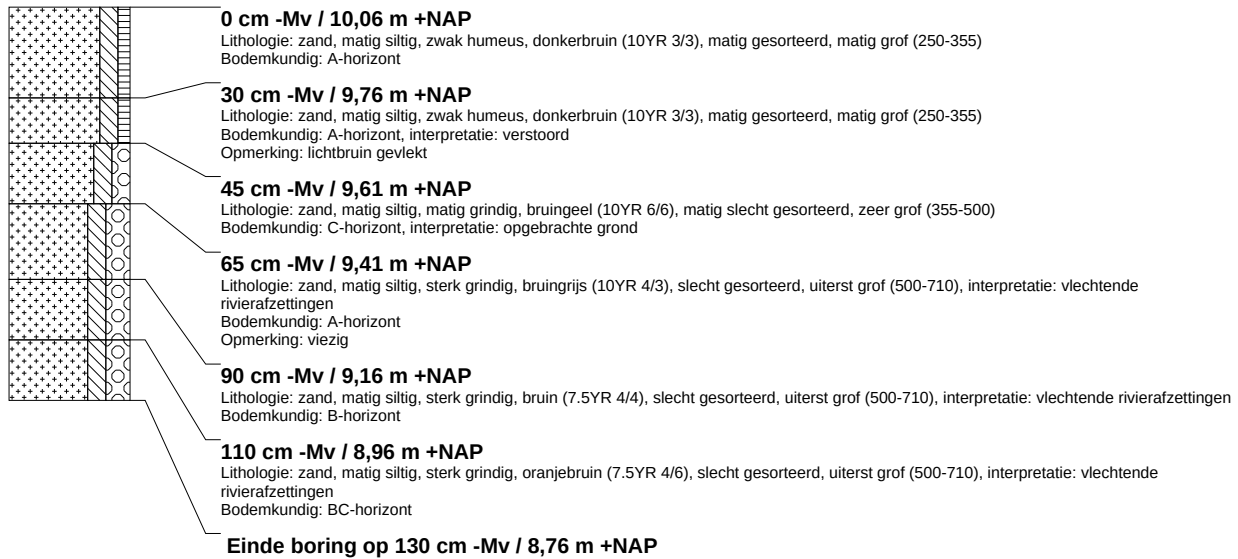
boring: DIJKV2-175

beschrijver: RE, datum: 27-1-2015, X: 194.724,10, Y: 414.067,32, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,03, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; onderaan talud



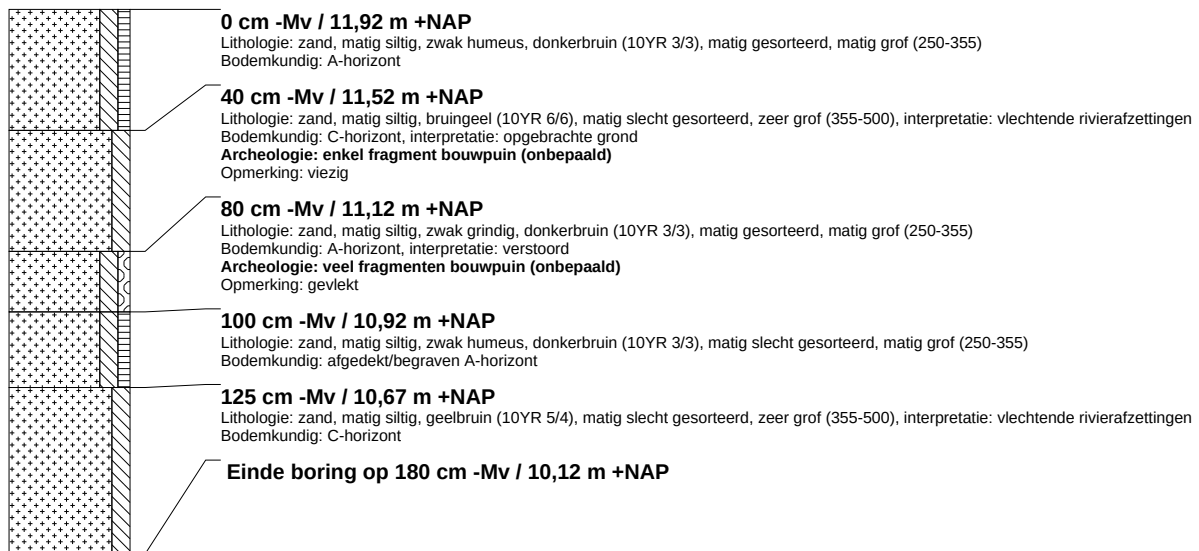
boring: DIJKV2-176

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.687,69, Y: 414.103,96, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 10,06, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



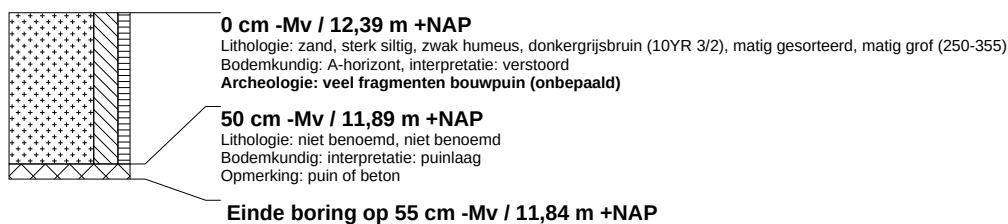
boring: DIJKV2-177

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.655,47, Y: 414.138,51, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,92, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



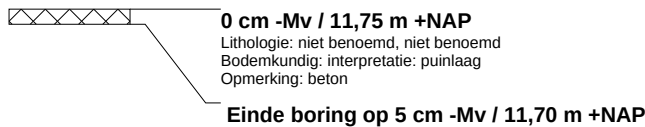
boring: DIJKV2-178

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.631,62, Y: 414.149,40, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 12,39, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: plantsoen, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

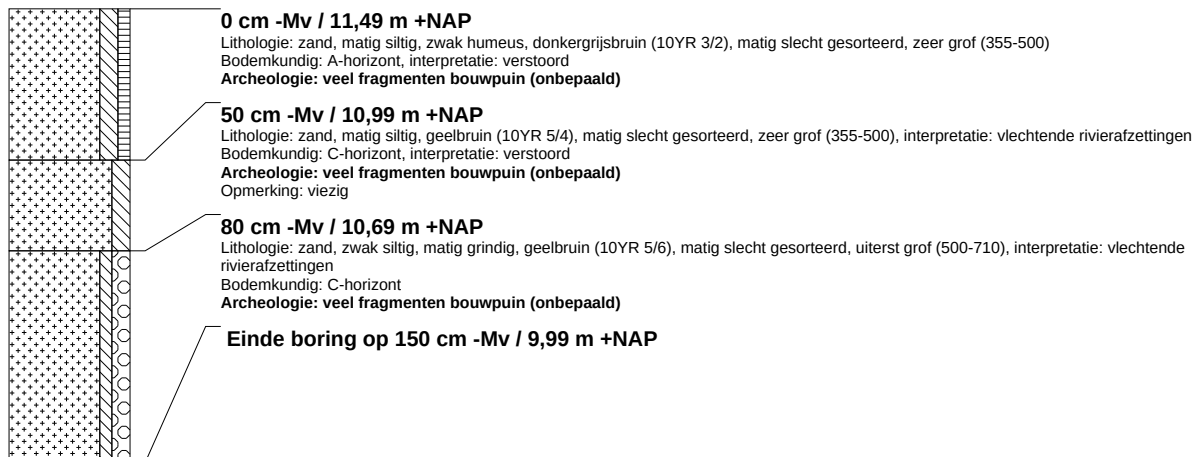


boring: DIJKV2-179

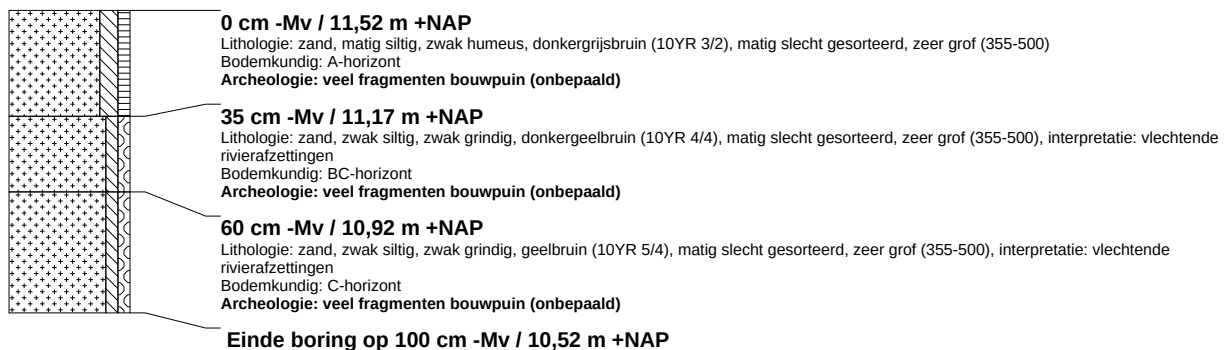
beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.604,91, Y: 414.151,36, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,75, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

**boring: DIJKV2-180**

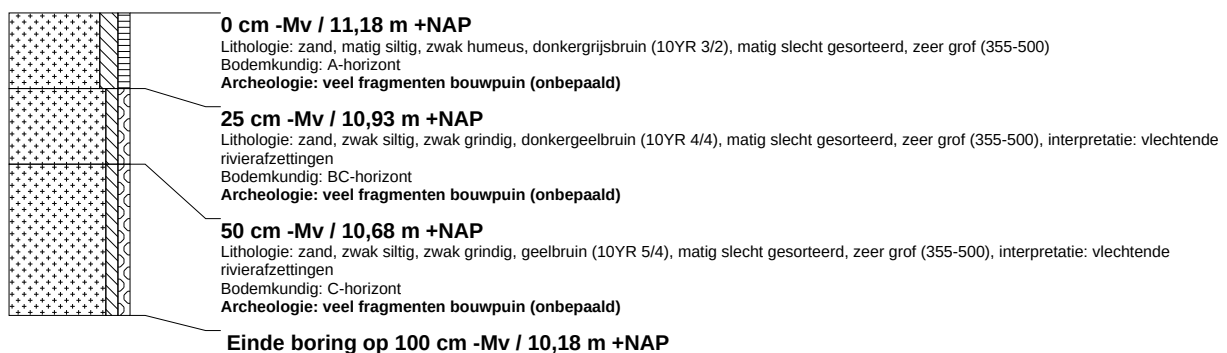
beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.579,44, Y: 414.156,91, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,49, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

**boring: DIJKV2-181**

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.536,26, Y: 414.170,32, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

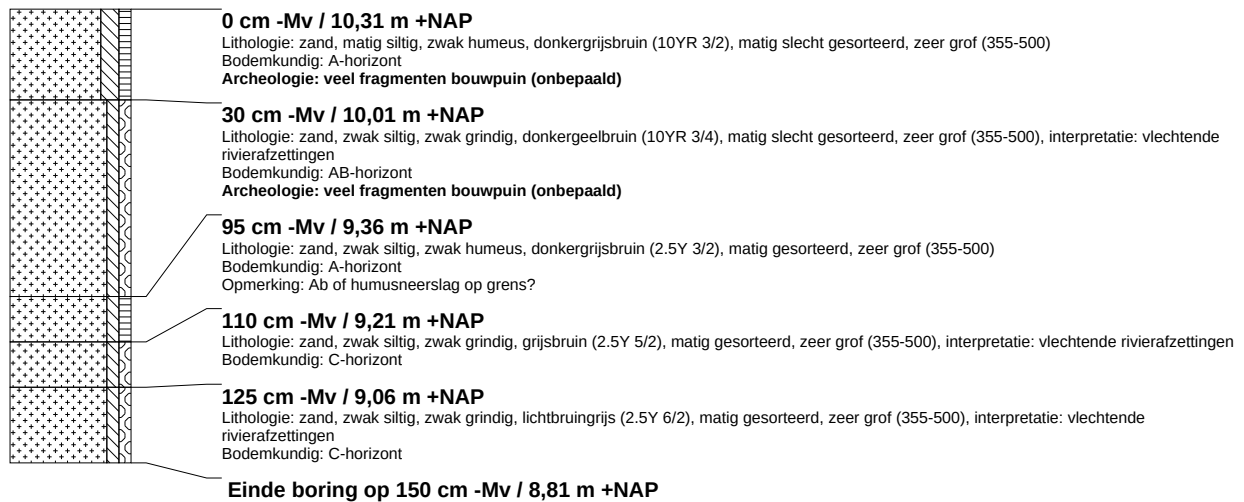
**boring: DIJKV2-182**

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.490,34, Y: 414.188,44, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 11,18, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

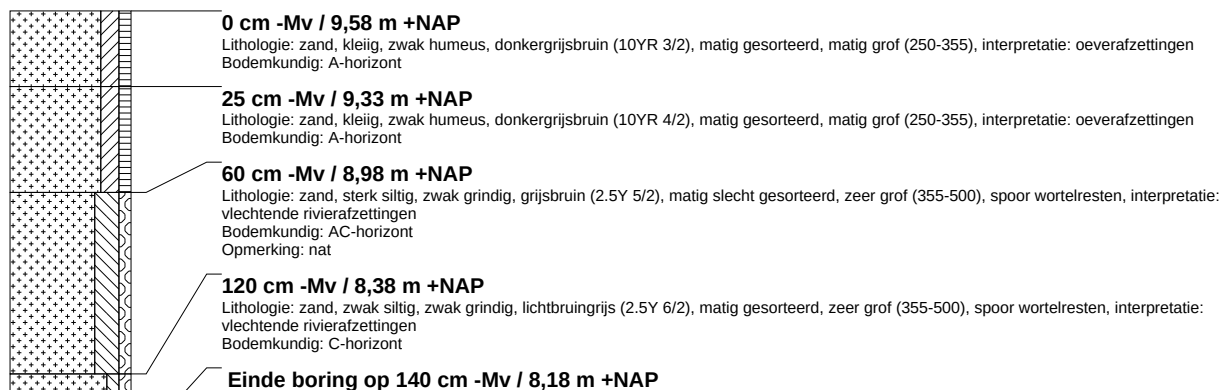


boring: DIJKV2-183

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.441,55, Y: 414.207,23, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 10,31, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

**boring: DIJKV2-184**

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.395,84, Y: 414.224,95, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 9,58, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



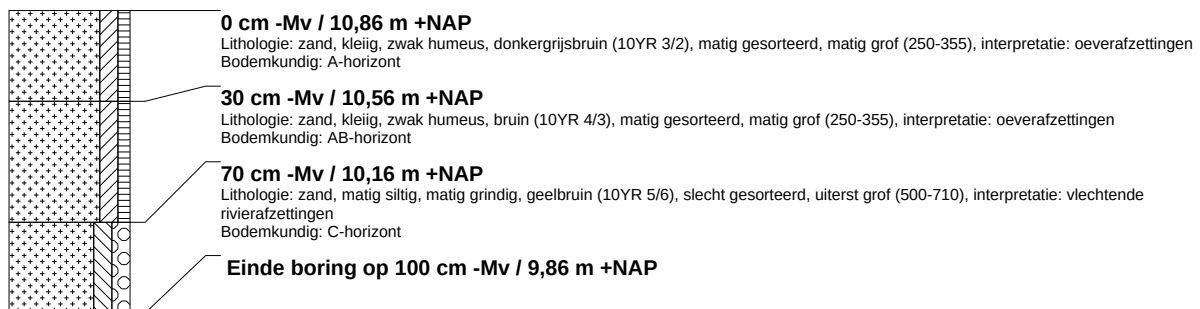
boring: DIJKV2-185

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.349,65, Y: 414.243,67, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 10,04, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



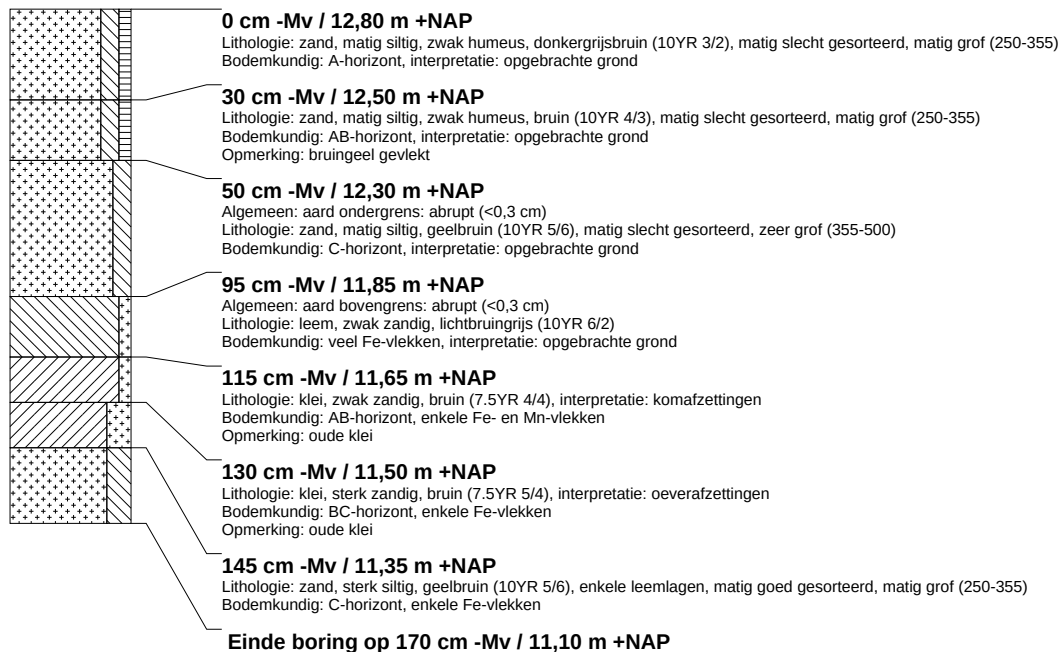
boring: DIJKV2-186

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.304,10, Y: 414.265,03, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 10,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

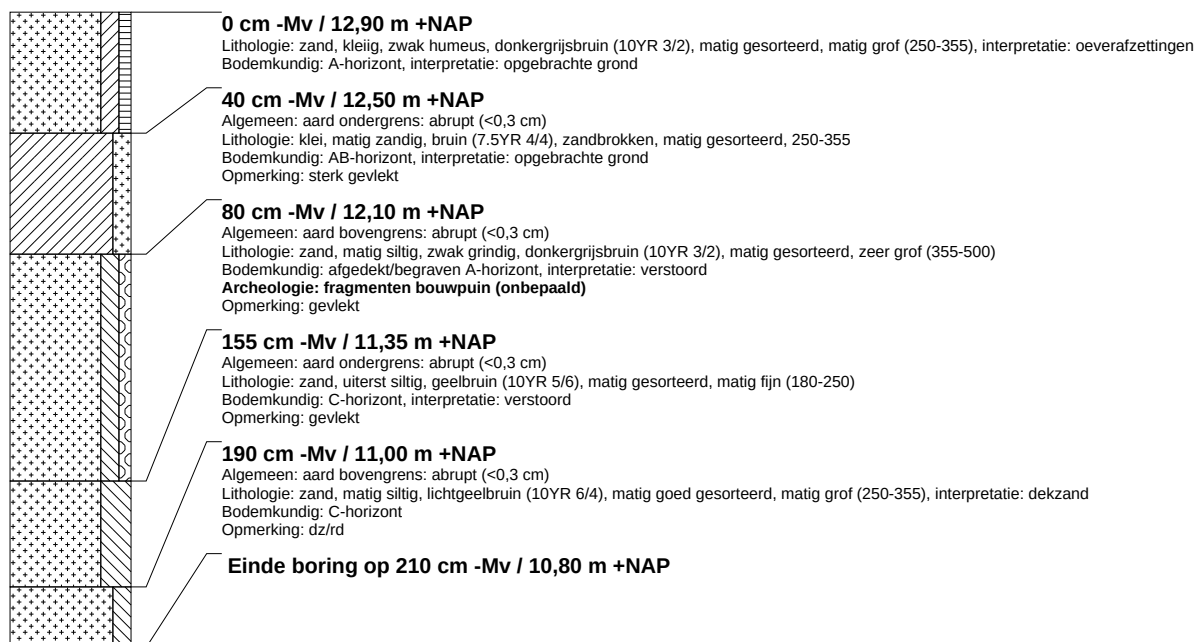


boring: DIJKV2-187

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.259,29, Y: 414.287,09, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 12,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

**boring: DIJKV2-188**

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 194.228,07, Y: 414.306,52, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46B, hoogte: 12,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Gennep, plaatsnaam: Milsbeek, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-189

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.850,06, Y: 418.335,42, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

**boring: DIJKV2-190**

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.816,34, Y: 418.373,76, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9,43, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



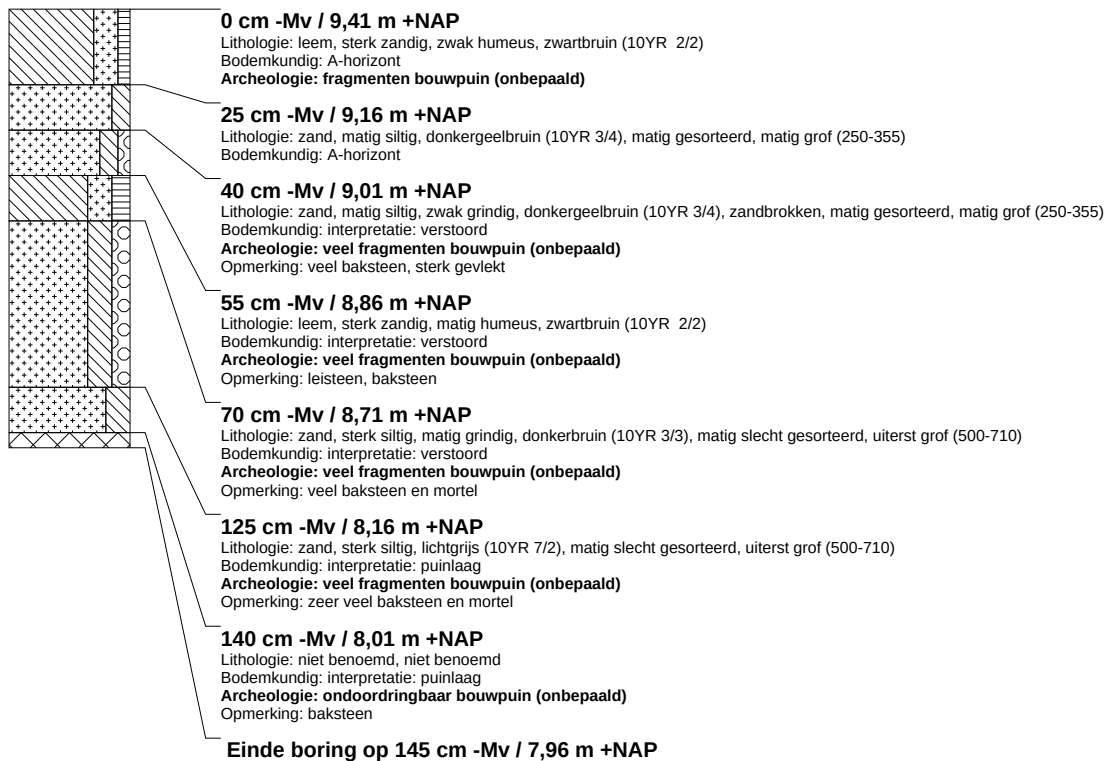
boring: DIJKV2-191

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.783,18, Y: 418.409,14, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9,34, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-192

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.767,86, Y: 418.425,85, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9,41, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; opvallende puinlagen op diepte



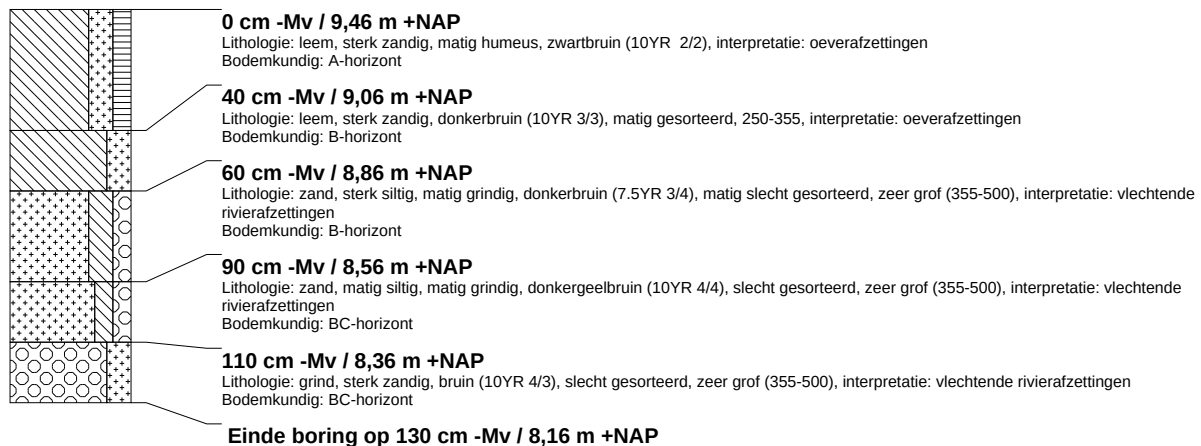
boring: DIJKV2-193

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.753,24, Y: 418.462,98, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9,24, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; opvallende puinlagen op diepte



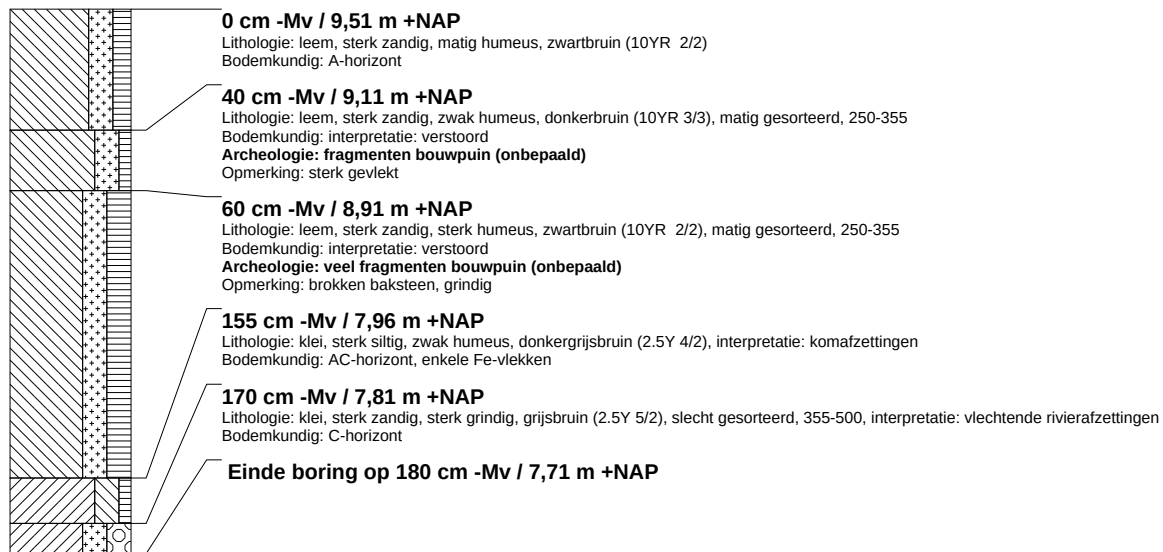
boring: DIJKV2-194

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.738,58, Y: 418.494,35, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9,46, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



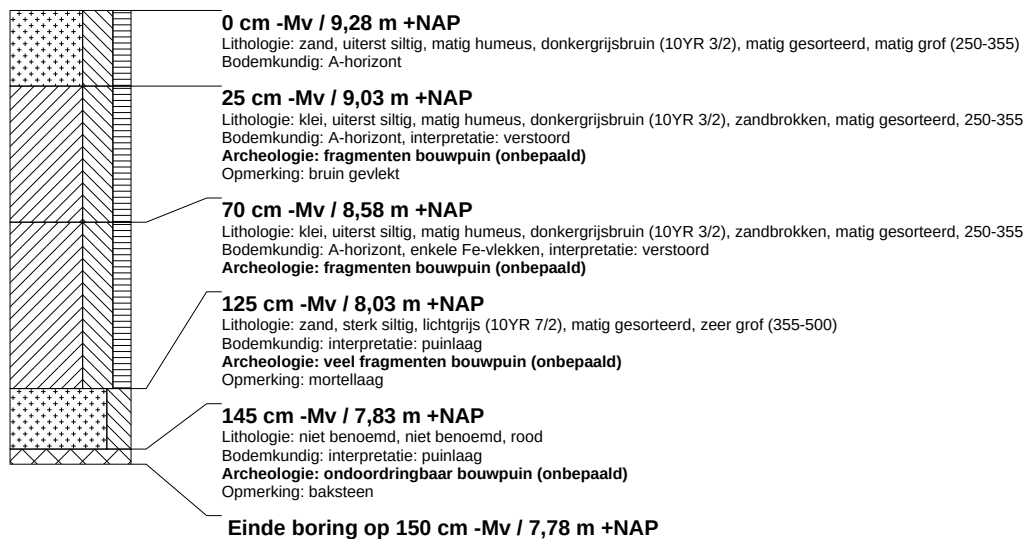
boring: DIJKV2-195

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.702.21, Y: 418.546.38, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9.51, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; gedempte haven?



boring: DIJKV2-196

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.683.05, Y: 418.566.28, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9.28, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

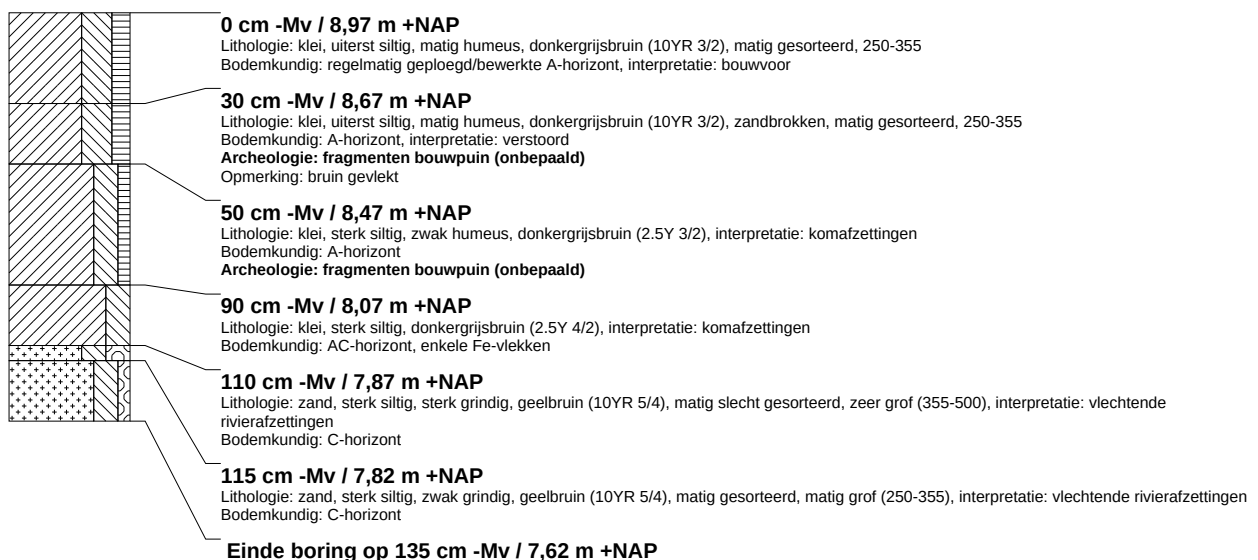


boring: DIJKV2-197

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.662,20, Y: 418.587,12, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 8,92, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

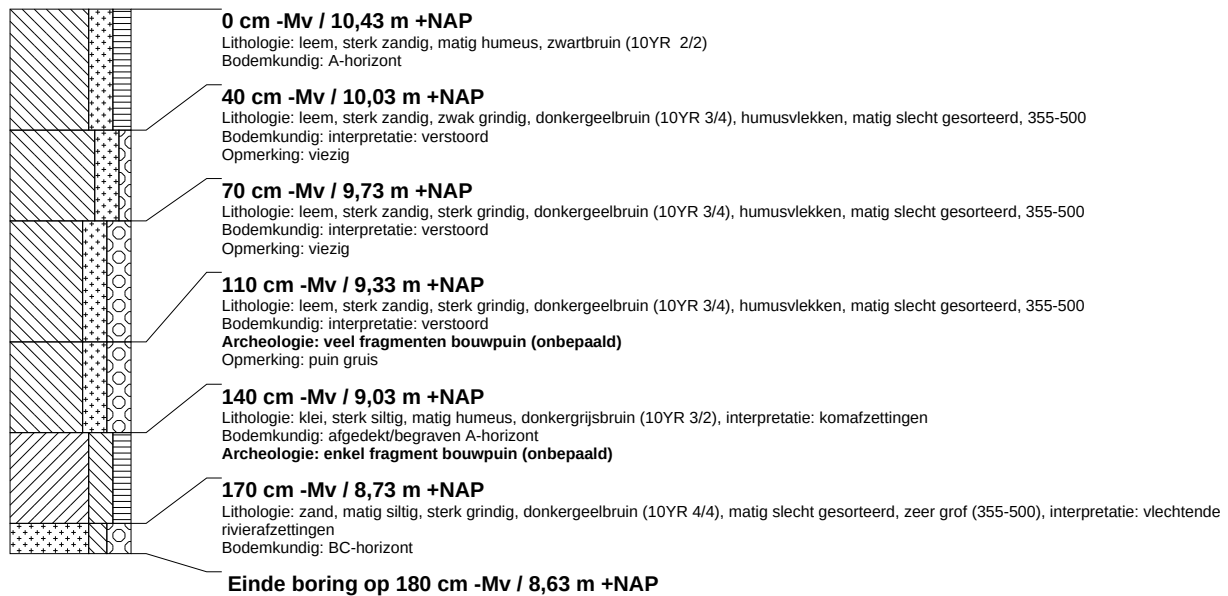
**boring: DIJKV2-198**

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.631,38, Y: 418.626,75, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 8,97, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



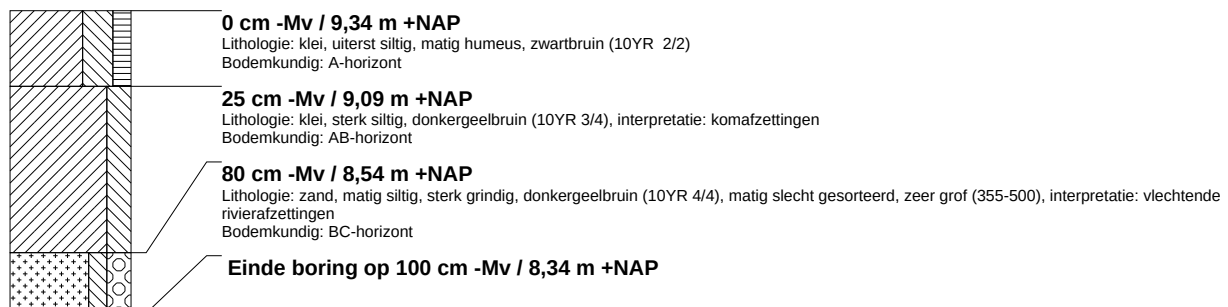
boring: DIJKV2-199

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.604,22, Y: 418.668,93, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 10,43, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54; halverwege talud



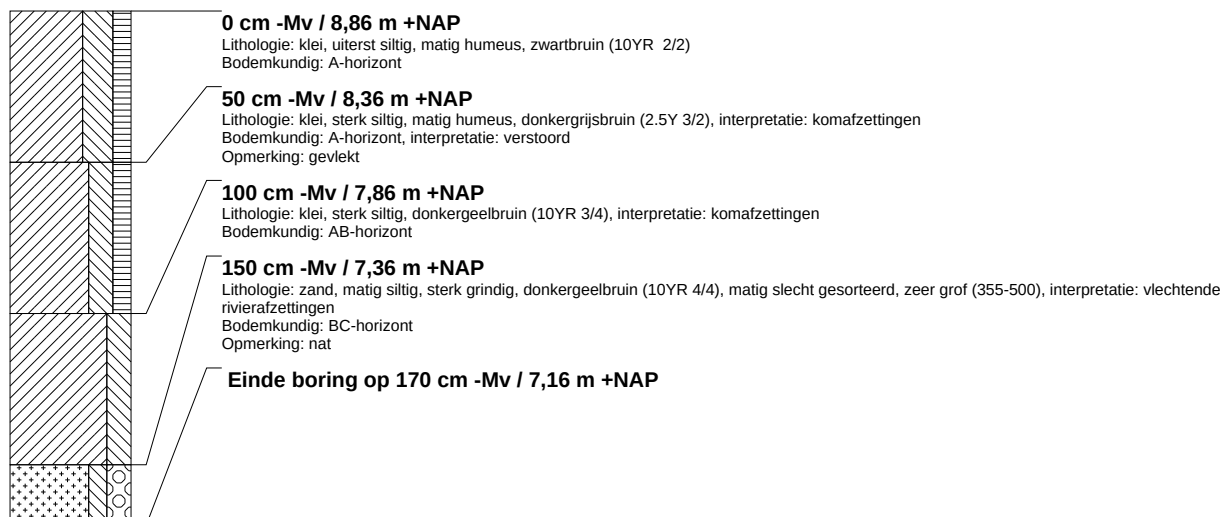
boring: DIJKV2-200

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.570,44, Y: 418.705,57, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 9,34, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-201

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.530,85, Y: 418.735,79, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 8,86, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54



boring: DIJKV2-202

beschrijver: RE, datum: 29-1-2015, X: 188.508,94, Y: 418.750,46, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 46A, hoogte: 8,65, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Mook en Middelaar, plaatsnaam: Mook, opdrachtgever: Waterschap Peel en Maasvallei, uitvoerder: RAAP Zuid, opmerking: dijkkring 54

