

RAAP-NOTITIE 4811

Plangebied Hoendiep Noordzijde te Stroobos

Gemeente Achtkarspelen
 Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en karterend/waarderend booronderzoek



Archeologisch Adviesbureau

4500 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

250 na Chr.

1650 na Chr.



Colofon

Opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f.

Titel: Plangebied Hoendiep Noordzijde te Stroobos, gemeente Achtkarspelen; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en karterend/waarderend booronderzoek

Status: eindversie

Datum: 18 juni 2014

Auteur: drs. J.E.A. Jans

Projectcode: ACHOE

Bestandsnaam: NO4811_ACHOE.docx

Projectleider: drs. J.E.A. Jans

Projectmedewerker: E.J.M. van der Zwet & T.M. Perger

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: 424638

ARCHIS-waarnemingsnummer: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 61392

Autorisatie: drs. J.L. van Beek

Bevoegde overheid: gemeente Achtkarspelen

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

telefoon: 0294-491 500

1382 LV Weesp

telefax: 0294-491 519

Postbus 5069

E-mail: raap@raap.nl

1380 GB Weesp

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2014

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

1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

- *type onderzoek*: een bureauonderzoek en karterend/waarderend booronderzoek
- *bevoegde overheid*: gemeente Achtkarspelen
- *onderzoekskader*: een omgevingsvergunningsaanvraag
- *datum veldonderzoek*: 1 en 20 mei 2014
- *locatie*:
 - *ligging*: het plangebied bevindt zich in het oosten van Stroobos, direct ten noorden van Hoendiep Noordzijde nummer 3 / 3A (figuren 1 en 2). Het plangebied bestaat uit drie deelgebieden waar ontwikkelingen gepland zijn (deelgebieden 1, 2 en 3).
 - *plaats*: Stroobos
 - *gemeente*: Achtkarspelen
 - *provincie*: Fryslân
 - *oppervlakte deelgebied 1*: circa 194 m²
 - *oppervlakte deelgebied 2*: circa 263 m²
 - *oppervlakte deelgebied 3*: circa 1.194 m²
 - *kaartblad topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*: 6H
 - *centrumcoördinaten (X/Y)*: 210.492 / 584.002
- *afbakening onderzoekszone*: straal van 300 m rondom het plangebied
- *ARCHIS-vondstmeldingsnummer*: 424638
- *ARCHIS-waarnemingsnummer*: nog niet verleend
- *ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer*: 61392
- *documentatie*: de documentatie van het project wordt bij RAAP bewaard onder de projectcode ACHOE en wordt met vondsten binnen een termijn van twee jaar overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.

1.2 Aanleiding en doelstelling

In de deelgebieden zijn bodemingrepen gepland (zie § 2.5) die mogelijk bedreigend zijn voor eventuele archeologische resten. Ten behoeve van de omgevingsvergunning is daarom op basis van de richtlijnen van de FAMKE (Friese Archeologische MonumentenKaart Extra; <http://www.fryslan.nl/famke>) een bureauonderzoek en karterend/waarderend booronderzoek uitgevoerd.

De doelstelling van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein. Hiertoe is inzicht in de bodemopbouw en de gaafheid ervan van belang en dient te worden onderzocht of in het terrein archeologische resten aanwezig zijn.

1.3 Onderzoeksvragen

1. Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?
2. Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?
3. Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?
4. Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

1.4 Randvoorwaarden

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

Geologische perioden			Archeologische perioden					
Tijdvak	Chronozone	Datering	Tijdperk		Datering			
Holocene	Laat Subatlanticum	-1150 na Chr.	Recente tijd		1945			
			Nieuwe tijd	C	1850			
				B	1650			
	A	1500						
	Vroeg Subatlanticum	-0	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	-450 voor Chr.	IJzertijd	Laat	250				
			Midden	500				
			Vroeg	800				
		Bronstijd	Laat	1100				
			Midden	1800				
			Vroeg	2000				
		Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850				
			Midden	4200				
			Vroeg	4900/5300				
Atlanticum	-3700	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450				
			Midden	8640				
			Vroeg	9700				
Pleistocene	Boreaal	-7300	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500			
				Jong B	16.000			
				Jong A	35.000			
	Preboreaal	-9700		Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050	
						Allerød	11.500	
						Vroeg Dryas	12.000	
					Midden Glaciaal	Bølling	12.500	
						Vroegste Dryas	13.500	
	Vroeg Glaciaal	-3700		Pleniglaciaal	Laat	Denekamp	30.500	
						Midden	Hengelo	60.000
							Moershoofd	71.000
					Vroeg	Odderade	114.000	
						Brørup	126.000	
						Eemien	236.000	
						Saalien II	241.000	
	Saalien I	-114.000		Belvédère/Holsteinien	Midden	322.000		
						336.000		
384.000								
416.000								
463.000								
Holsteinien	-322.000	Elsterien	Oud	250.000				
				416.000				
Elsterien	-416.000	463.000	tabel1_standard_GeoBioArcheo_RAAP_2014					

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiervoor worden verschillende bronnen gebuikt (§ 2.4).

2.2 Geomorfologie en bodem

- *bodem volgens bodemkaart*: kalkrijke poldervaaggronden met zware klei (Stiboka, 1981: code Mn45A) in het noordwestelijke deel van het plangebied en knippige poldervaaggronden met klei (code gMn88C) in het zuidoostelijke deel van het plangebied.
- *geomorfologie ontleend aan ARCHIS*: niet gekarteerd, bebouwde kom. Op basis van de geomorfologie van de directe omgeving van het plangebied bevindt het zich in een zeeboezemvlakte (code 2M32) of een vlakte van getij-afzettingen (code 2M35). Ten (noord)westen van het plangebied bevindt zich de fossiele getij-kreekbodding (code 2R13/14) van de Lauwers.

2.3 Archeologische gegevens

- *bekende archeologische vindplaatsen volgens het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS2) in een straal van 300 m rond het plangebied*: geen
- *eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving volgens ARCHIS2*: zie tabel 2

meldingsnr.	resultaat/advies	opmerking
51990	ten behoeve van de verruiming van de vaarweg Lemmer-Delfzijl, heeft langs het Hoendiep een booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en begeleiding plaatsgevonden (zie <i>bekende archeologische gegevens uit andere bronnen</i>)	dit onderzoeksgebied bevindt zich circa 270 m ten zuiden van onderhavig plangebied

Tabel 2. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek rond het plangebied.

- *bekende archeologische gegevens uit andere bronnen*: ten zuiden van het plangebied, ten zuiden van het Van Starckenborghkanaal, werd tijdens de aanpassing van deze vaarverbinding een nieuwe bermsloot langs de kanaaldijk gegraven. De aanleg van de sloot is geoarcheologisch begeleid (Vos & Groenendijk, 2005). Hier heeft tevens een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek heeft uitgewezen dat het onderzoeksgebied zich in het pleistocene rivierdalsysteem van de Lauwers bevindt met tussen de beekdalen een golvend dekzandrelief (Vos & Groenendijk, 2005: 11). Ook onderhavig plangebied bevindt zich in dit rivierdalsysteem. De huidige loop van de Lauwers bevindt zich circa 700 m ten noorden van het plangebied. Door de vernatting van het landschap vanaf het begin van het Holoceen, vulden beekdalen zich met veen. Door de verslechterde afwatering kon zich ook veen vormen op de hoger gelegen

dekzandgronden. In het onderzoeksgebied en ook in onderhavig plangebied begon dat aan het eind van het Neolithicum (Nieuwe Steentijd). Vanaf de Romeinse tijd, maar met name in de Vroege en Volle Middeleeuwen, werden grote delen van de veenmoerassen aan de rand van het kweldergebied ontgonnen. Door de bodemdaling ten gevolge van deze ingrepen kwam het gebied onder invloed van de zee te staan. In het plangebied zijn daardoor vanaf de Vroege Middeleeuwen over het veen Lauwerszeeafzettingen afgezet (Vos & Groenendijk, 2005: 13). Vanaf de 13e eeuw wordt het noordelijke kustgebied bedijkt en heeft de zee geen invloed meer op het gebied.

In het gedocumenteerde slootprofiel en tijdens het proesleuvenonderzoek zijn enkele archeologische indicatoren aangetroffen. In met klei opgevulde verkavelingssloten bevond zich baksteenpuin en aardewerkfragmenten (kogelpot) uit de Middeleeuwen. Ook in de veenlaag zijn enkele kogelpotfragmenten aangetroffen. Op de flank van een dekzandkop bij het buurtschap Dorp (ca. 800 m) ten zuidoosten van onderhavig plangebied zijn in de top van het dekzand (met podzolbodem) enkele fragmenten vuursteen aangetroffen. Het betreft vuursteenartefacten uit vermoedelijk het Mesolithicum of het Neolithicum.

Uit het profiel blijkt dat het dekzand in het slootprofiel direct ten zuiden van onderhavig plangebied zich op circa 0,5 m -NAP bevindt. Het wordt afgedekt door een veenlaag met daarboven een kleilaag en een bouwvoor.

2.4 Historische situatie

Voor het onderzoek naar de historische situatie is gebruik gemaakt van de Kadastrale Minuut uit het begin van de 19e eeuw en diverse andere historische kaarten (<http://watwaswaar.nl> en literatuurlijst).

- *historisch gebruik*: het plangebied is in ieder geval vanaf de eerste helft van de 19^e eeuw in gebruik geweest als gras-/akkerland. De sloot ten oosten van deelgebied 1 heeft altijd in westelijke richting doorgelopen (ter plaatse van deelgebied 1). Rond 1960 is een schuur gebouwd die zich voor een deel in het oostelijke deel van deelgebied 3 bevond. In de jaren 1990-2000 is de schuur afgebroken en is de sloot ter hoogte van deelgebied gedempt.
- *consequentie voor de archeologie*: bodembewerking, het graven van de sloot en de bouw van de schuur zal de top van de laagopeenvolging hebben verstoord. Hoe diep de verstoring reikt en of daarbij archeologisch relevante niveaus/archeologische resten zijn aangetast, is niet bekend.

2.5 Huidige en toekomstige situatie

- *huidig gebruik*: grasland
- *toekomstig gebruik*: in de deelgebieden 1 en 2 worden eventueel sloten gegraven. In deelgebied 3 is een loods/werkplaats met kantoor en magazijn voorzien. De exacte diepte van de ingrepen is niet bekend, maar waarschijnlijk zal er tot circa 1,5 m -Mv ontgraven worden.

- *consequentie voor de archeologie*: ter plaatse van de geplande ingrepen zal de laagopeenvolging worden verstoord. Hierbij worden mogelijk relevante archeologische niveaus en eventueel aanwezige archeologische resten aangetast.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting/advies

- *archeologische verwachting*: volgens de FAMKE geldt voor de periode Steentijd - Bronstijd een lage verwachting omdat wordt aangenomen dat het archeologisch relevante niveau voor deze periode, de top van het dekzand, zich hier diep onder het maaiveld bevindt. Voor het plangebied geldt op basis van de FAMKE een hoge verwachting voor de aanwezigheid van resten uit de periode IJzertijd - Middeleeuwen.
- *gespecificeerde archeologische verwachting*: op basis van de resultaten van het bureauonderzoek zijn er vermoedelijk drie relevante archeologische niveaus in het plangebied aanwezig:
 - het oudste niveau is de top van het dekzand. Hierin kunnen, met name ter plaatse van dekzandkoppen, resten van bewoning uit de periode Steentijd-Bronstijd aanwezig zijn. Op basis van het onderzoek ten zuiden van het plangebied wordt verwacht dat het dekzand minder diep zal liggen dan de FAMKE doet veronderstellen (rond 0,5 m -NAP). Indien aanwezig zullen archeologische resten zijn afgedekt met veen en mogelijk klei en daardoor goed geconserveerd zijn. De archeologische verwachting voor dit niveau is daarom middelhoog tot hoog.
 - het middelste niveau is de top van het veen waarin resten uit de periode Romeinse tijd t/m Middeleeuwen voor kunnen komen. Omdat het veen vermoedelijk is afgedekt met klei en eventuele resten daardoor goed geconserveerd zullen zijn, geldt ook voor dit niveau een middelhoge tot hoge archeologische verwachting.
 - het jongste archeologisch relevante niveau is de klei op het veen. Hierin kunnen resten uit de periode Middeleeuwen-Nieuwe tijd aanwezig zijn. Dit niveau bevindt zich aan de oppervlakte en zal waarschijnlijk door bodembewerking, de bouw van een schuur en het graven van de noordelijke perceelssloot voor een deel zijn verstoord. De archeologische verwachting voor dit niveau is daarom laag tot middelhoog.
- *archeologisch advies*: op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting en de FAME worden in eerste instantie zes boringen uitgevoerd om de archeologische verwachting te toetsen. Het onderzoek richt zich met name op de mate van bodemverstoring en de bodemopbouw in het plangebied, waarbij het onder andere de vraag is of dekzand aanwezig is en, zo ja, op welke diepte.

3 Karterend booronderzoek

3.1 Methode

- *positie boringen*: regelmatig verspreid over deelgebieden 1, 2 en 3 (zie figuur 2)
- *gebruikt boormateriaal*: gutsboor (diameter 3 cm)
- *totaal aantal boringen*: 7 (boringen 1 t/m 7)
- *minimaal geboorde diepte*: 1,65 m -Mv
- *maximaal geboorde diepte*: 2,0 m -Mv
- *boorbeschrijvingen*: lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989). De uitgebreide boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel) zijn opgenomen in bijlage 1.
- *X-/Y-, Z-coördinaten boringen gemeten met*: RTK GPS

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De laagopeenvolging (lithologisch) en interpretatie daarvan (lithogenetisch) wordt voor het onderzoeksgebied van boven naar beneden beschreven. De toplaag bestaat uit een 0,2 tot 0,65 m dikke bouwvoor/recent verstoorde laag (lichtbruingrijze, sterk zandige, humeuze, matig stevige klei, met kleibrokken en ijzervlekken). Ter plaatse van boring 6 is de laagopeenvolging dieper verstoord vanwege de aanwezigheid van een (in de jaren 1990-2000) gedempte sloot. Hier bevindt zich een 0,95 m dik pakket klei met kleibrokken en recent baksteenpuin. Hieronder is een 0,15 m dikke, zwartgrijze kleilaag aangetroffen, vermoedelijk de oude slootbodem (zwartgrijze, matig siltige, matig slappe klei). Vanwege de diepe verstoring is direct naast de gedempte sloot een extra boring gezet (boring 7).

In de overige boringen is onder de bouwvoor/recent verstoorde klei een 0,2 tot 0,46 m dikke intacte natuurlijke kleilaag (getij-afzettingen) aangetroffen (grijze tot lichtgrijze, zwak siltige, matig stevige klei met een enkele zandlaag en ijzervlekken). Aan de basis van de kleilaag bevinden zich vaak enkele veenbrokken.

Onder de klei en in boring 6 onder de slootvulling bevindt zich in alle drie deelgebieden een 0,33 tot 1,14 m dik veenpakket. De grens tussen het veen en de klei is meestal zeer scherp/erosief. Het veenpakket bestaat voornamelijk uit donkerbruin, mineraalarm rietzeggeveen. Alleen ter plaatse van boring 4 is op het rietzeggeveen een 0,22 m dikke laag veraard veen aanwezig.

Onder het veen ligt dekzand (zwartgrijs tot lichtgeelgrijs, zwak siltig, soms humeus, matig fijn zand). In het dekzand heeft bodemvorming plaatsgevonden. In het grootste deel van de deelgebieden heeft dit geleid tot de vorming van een podzolbodem. Een intacte podzolbodem bestaat van boven naar beneden uit een A-horizont (accumulatielaag), een E-horizont (uitspoelingslaag), een B-horizont (inspoelingslaag), een BC-horizont (overgangslaag) en een C-horizont (onveranderd moedermateriaal). Podzolbodems ontstaan in relatief hoge en goed ontwaterde zandgronden. Dit zijn daarom aantrekkelijke locaties geweest voor bewoning in de prehistorie. De aanwezigheid van

een A- en E-horizont duidt er op dat de top van het dekzand in de drie deelgebieden intact is. De top van het dekzand bevindt zich op een diepte variërend van 0,88 tot 1,8 m -Mv (0,99 tot 1,96 m -NAP). De dieptes zijn in figuur 2 bij de boringen aangegeven. In het centrale deel van het plangebied ligt het dekzand het hoogst. Richting het westen en oosten bevindt het dekzand zich dieper onder het maaiveld. Daar waar het dekzand het diepst ligt (boringen 6 en 7; ca. 1,95 m -NAP) heeft zich ook een minder duidelijke podzolbodem gevormd.

Archeologie

De top van het jongste archeologisch relevante niveau, de klei-afzettingen, is recent verstoord (bouwvoor). In het intacte deel van de kleilaag daaronder zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats aangetroffen. Hetzelfde geldt voor het middelste archeologisch relevante niveau, het veen. Op basis van de vaak scherpe grens tussen klei en veen, de aanwezigheid van veenbrokken aan de basis van de kleilaag en het feit dat soms een veraarde top in het veen aanwezig is, maar op de meeste plaatsen niet (meer), wordt geconcludeerd dat de top van het veen tijdens de zee-inbraken via de Lauwers grotendeels zal zijn geërodeerd. In het resterende veen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Het oudste relevante archeologisch niveau, de top van het dekzand, is wel grotendeels intact. Alleen direct ten noorden van boring 12, waar het dekzand zich op geringe diepte bevindt en het diepste punt van de voormalige sloot heeft gelegen, is het dekzand vermoedelijk over een smalle strook verstoord. Tijdens het karterende booronderzoek zijn in het dekzandniveau geen archeologische indicatoren aangetroffen. Gezien de ondiepe ligging van het dekzand, de podzolbodem die zich er in bevindt en de vuurstenen artefacten die in hetzelfde niveau in de buurt van het plangebied zijn aangetroffen, bestaat er echter een grote kans dat er resten uit de periode Steentijd-Bronstijd in het plangebied aanwezig zijn.

Op basis van bovenstaande resultaten is een waarderend booronderzoek uitgevoerd met zogenaamde 'megaboringen' (zie § 4.1). Het waarderend booronderzoek had als doel de aan-/ of afwezigheid van aanwijzingen (bijv. vuurstenen artefacten, houtskool of aardewerk) voor een archeologische vindplaats in het dekzand vast te stellen. De resultaten van het waarderend booronderzoek zijn verwerkt in hoofdstuk 4.

4 Waarderend booronderzoek

4.1 Methode

- *positie boringen*: ter plaatse van gutsboringen 1 t/m 5 en 7 zijn megaboringen gezet (boringen 13 t/m 18; figuur 2). Om de boordichtheid te verkleinen, zijn verspreid tussen de reeds gezette boringen nog eens vijf boringen geplaatst (boringen 8 t/m 12). Dit leidde uiteindelijk tot een boordichtheid van circa 50 boringen per ha.
- *gebruikt boormateriaal*: Edelmanboor (diameter 15 cm). De opgeboorde grond is nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Het residu is macroscopisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.
- *totaal aantal boringen*: 11 (boringen 8 t/m 18)
- *minimaal geboorde diepte*: 1,45 m -Mv
- *maximaal geboorde diepte*: 2,0 m -Mv
- *boorbeschrijvingen*: lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989). De uitgebreide boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel) zijn opgenomen in bijlage 1.
- *X-/Y- en Z-coördinaten boringen gemeten met*: RTK GPS

4.2 Resultaten

De laagopvolging ter plaatse van de 'nieuwe' boorlocaties is vergelijkbaar met die van de tijdens de karterende fase uitgevoerde boringen: een bouwvoor/recent verstoorde laag, op een intacte natuurlijke kleilaag, op een veenpakket op dekzand. Ook de dieptes van het dekzand ter plaatse van deze boringen staan vermeld in figuur 2.

In deelgebied 1 is in boring 12 een onverbrand vuursteenartefact, een afslagfragment, aangetroffen in de top van het dekzand (E-horizont). In de deelgebieden 2 en 3 zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Houtskool ontbreekt in alle drie deelgebieden.

vondstnr.	boring	artefact/indicator	datering	omschrijving/opmerkingen	diepte (m -Mv)
1	12	vuursteenartefact	Steentijd	afslagfragment	0,79 - 0,85 m

Tabel 3. Overzicht van de archeologische indicatoren.

Vindplaats

- *ARCHIS-vondstmeldingsnummer*: 424638
- *ARCHIS-waarnemingsnummer*: nog niet verleend
- *centrumcoördinaten*: 210.500 / 584.032
- *plaats*: Stroobos
- *complextype*: onbekend
- *datering*: Steentijd
- *diepteligging vondsten*: 0,79 tot 0,85 m -Mv

- *globale omvang vindplaats*: onbekend, de vindplaats is in een klein deelgebied aangetroffen. De begrenzing kon daardoor niet worden vastgesteld.
- *kwaliteit (gaafheid en conservering)*: archeologische resten zullen goed geconserveerd zijn vanwege de afdekking met veen en klei. Boring 12 is vermoedelijk op het talud of net naast de voormalige sloot in deelgebied 1. Ter plekke van het diepste deel van de voormalige sloot, is (gezien de verstoringdiepte ter plekke van boring 6) het dekzandniveau en daarmee de vindplaats vermoedelijk voor een klein deel verstoord.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In deze paragraaf worden de conclusies gegeven in de vorm van de antwoorden op de specifieke onderzoeksvragen (zie § 1.3).

1. *Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?*

De top van het jongste archeologisch relevante niveau, de klei-afzettingen, is recent verstoord (bouwvoor). Hetzelfde geldt voor het middelste archeologisch relevante niveau, het veen. Op basis van de vaak scherpe grens tussen klei en veen, de aanwezigheid van veenbrokken aan de basis van de kleilaag en het feit dat soms een veraarde top in het veen aanwezig is maar op de meeste plaatsen niet (meer), wordt geconcludeerd dat de top van het veen tijdens de zee-inbraken via de Lauwers grotendeels zal zijn geërodeerd.

Het oudste relevante archeologisch niveau, de top van het dekzand, is wel intact in het grootste deel van het plangebied. Dit niveau wordt afgedekt door het veen- en kleipakket. Alleen ter plaatse van het diepste deel van de voormalige sloot in deelgebied 1 (direct ten noorden van boring 12) is het dekzandniveau vermoedelijk over een smalle strook verstoord.

2. *Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?*

In de bovenste archeologisch relevante niveaus, de klei en het veen, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het dekzand is in deelgebied 1 een vuursteenartefact gevonden.

3. *Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?*

Vanwege de verstoring van de top van de klei en de top van het veen en het ontbreken van archeologische indicatoren in de klei en het veen wordt de respectievelijk lage/middelhoge en middelhoge/hoge archeologische verwachting voor deze niveaus bijgesteld naar een lage archeologische verwachting.

Op basis van de aanwijzing voor een vindplaats uit de Steentijd in deelgebied 1 geldt hier een hoge archeologische verwachting. Het karterend en waarderend onderzoek heeft voor de overige deelgebieden geen archeologische resten opgeleverd. Het kan echter niet geheel worden uitgesloten dat de archeologische vindplaats ter plaatse van deelgebied 1 zich nog uitstrekt in de deelgebieden 2 en 3. De archeologische verwachting voor het dekzandniveau in deze deelgebieden is daarom middelhoog.

4. *Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?*

Zie § 5.2.

5.2 Aanbevelingen

Ingrepen die dieper reiken dan 0,7 m -Mv zullen in deelgebied 1 een archeologische vindplaats uit de Steentijd verstoren. De sloot die in deelgebied 1 gepland is, heeft volgens historische kaarten al eerder min of meer op deze locatie gelegen. De top van het dekzand is echter buiten het diepste deel van de voormalige sloot nog intact. Aanbevolen wordt om in deelgebied 1 geen ingrepen uit te voeren die het dekzandniveau zullen aantasten. Om te voorkomen dat de top van het dekzand en dus de vindplaats wordt verstoord, wordt geadviseerd om een buffer van 0,2 m aan te houden. Dat betekent dat in dit deelgebied geen ingrepen dieper dan 0,5 m -Mv uitgevoerd kunnen worden.

In de deelgebieden 2 en 3 zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats aangetroffen. Het kan echter niet geheel worden uitgesloten dat de vindplaats in deelgebied 1 zich nog uitstrekt in de andere deelgebieden. Daarom wordt aanbevolen de bodemingrepen ten behoeve van de loods in deelgebied 3 zoveel mogelijk te beperken (bijv. door gebruik te maken van heipalen) en een eventuele fundering niet dieper in te graven dan de in figuur 2 aangegeven dieptes ten opzichte van maaiveld/NAP. Aanbevolen wordt om ook de sloot in deelgebied 2 niet dieper te graven dan de aangegeven dieptes.

Wanneer bij de werkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, moet hiervan direct melding gemaakt worden bij de bevoegde overheid (gemeente Achtkarspelen, tel.: 150511).

Geadviseerd wordt om het plangebied in het bestemmingsplan op te nemen als archeologisch waardevol terrein. Indien planinpassing niet mogelijk is en diepere/grotere ingrepen zullen worden uitgevoerd dan in bovenstaand advies is omschreven, wordt archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen. Een proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen.

Literatuur

- Eekhoff, W.**, 1859. *Nieuwe atlas van de provincie Friesland*. Leeuwarden.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Robas Producties**, 1990. *Historische Atlas Friesland. Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000*. Uitgeverij Robas Producties, Den IJp.
- Schotanus à Sterringa, B.**, 1718. *Uitbeelding der Heerlijkheit Friesland; zoo in 't algemeen als in haare XXX bijzondere Grietenijen*. François Halma, Ljouwert (Facsimile-uitgave 1979).
- Stiboka**, 1981. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 2 Oost (gedeeltelijk) Schiermonnikoog - 6 Oost Leeuwarden*. Stichting voor bodemkartering, Wageningen.
- Versfelt, H.J. & M. Schoor**, 2005. *De Atlas van Huguenin. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland 1819-1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen.
- Vos, P.C. & H.A. Groenendijk**, 2005. Geolandschappelijk en archeologisch onderzoek Stroobos. Geoarcheologische begeleiding van een nieuw gegraven bermsloot, die aangelegd is in het kader van de bochtverruiming van het Van Starckenborghkanaal bij Stroobos in de zomer van 2003 (provincie Groningen). *TNO-rapport NITG 05-073-A*.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster).

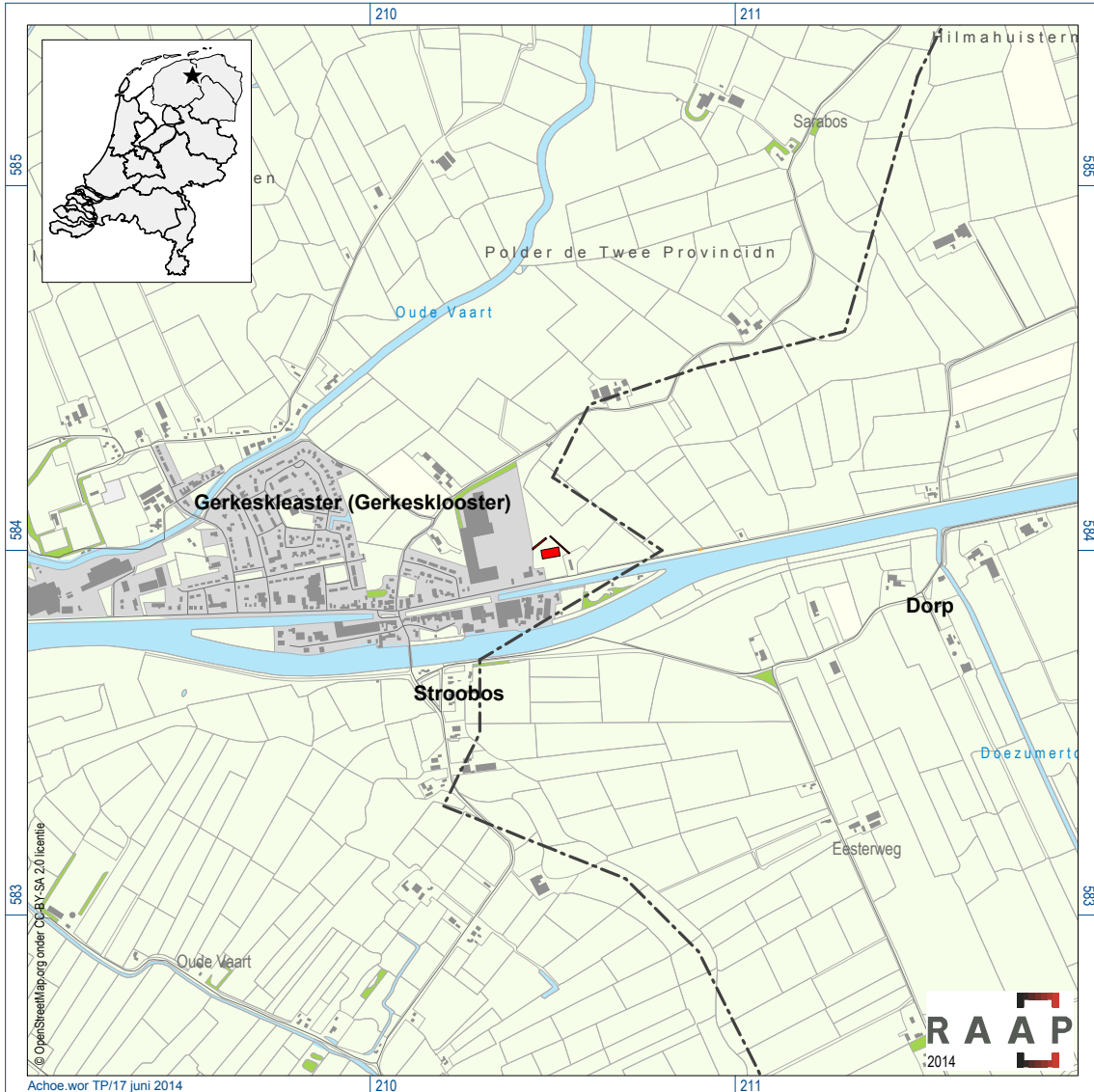
Figuur 2. Resultaten onderzoek.

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

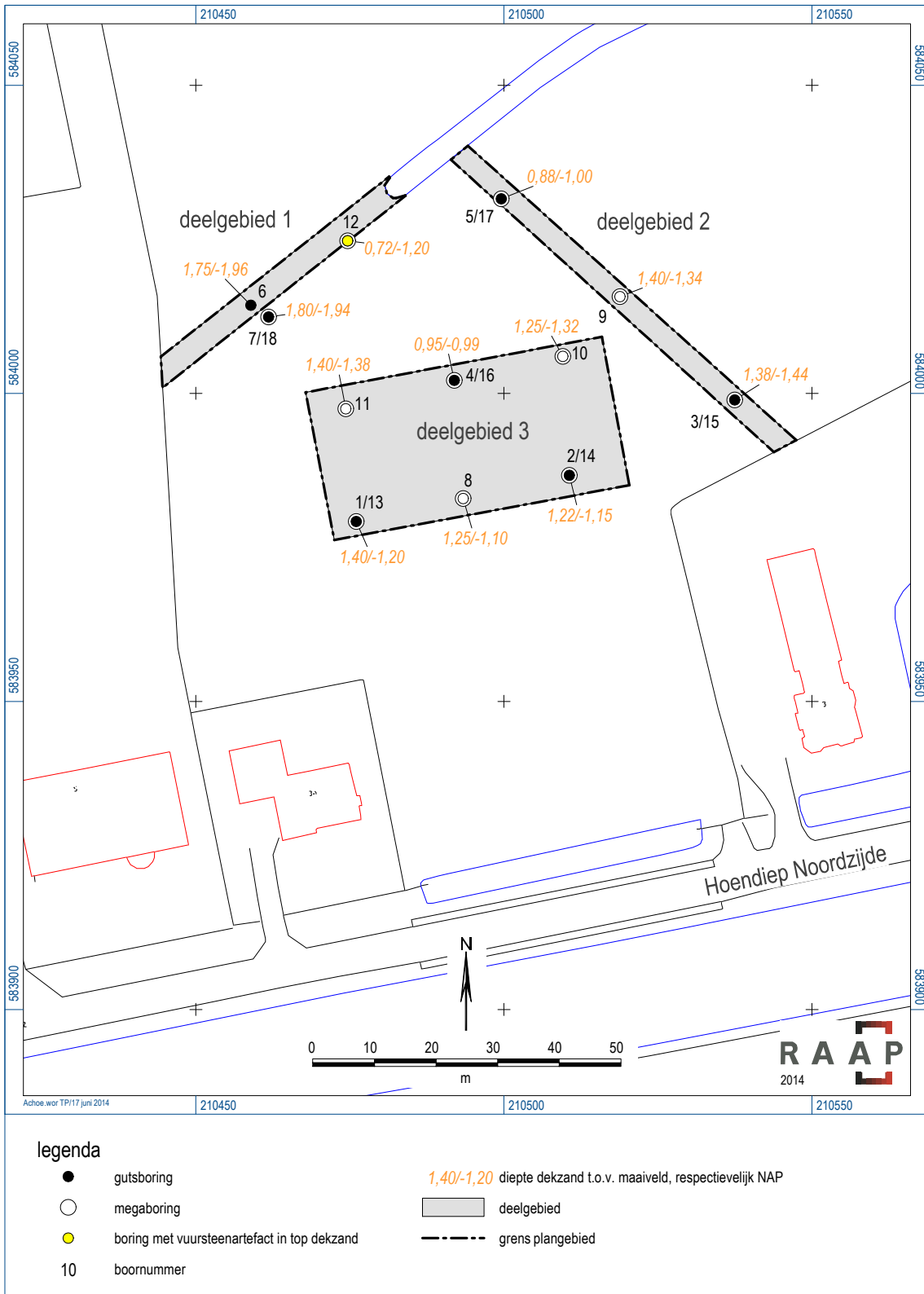
Tabel 2. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek rond het plangebied.

Tabel 3. Overzicht van de archeologische indicatoren.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel).



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood). Inzet: ligging in Nederland (ster).

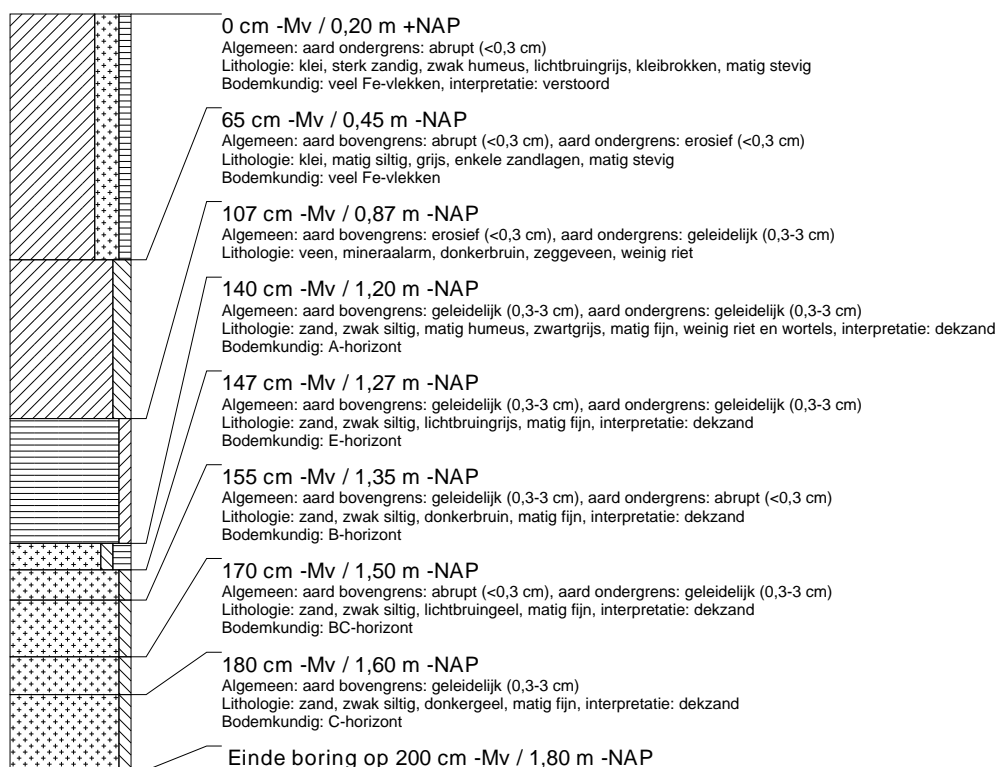


Figuur 2. Resultaten onderzoek.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)

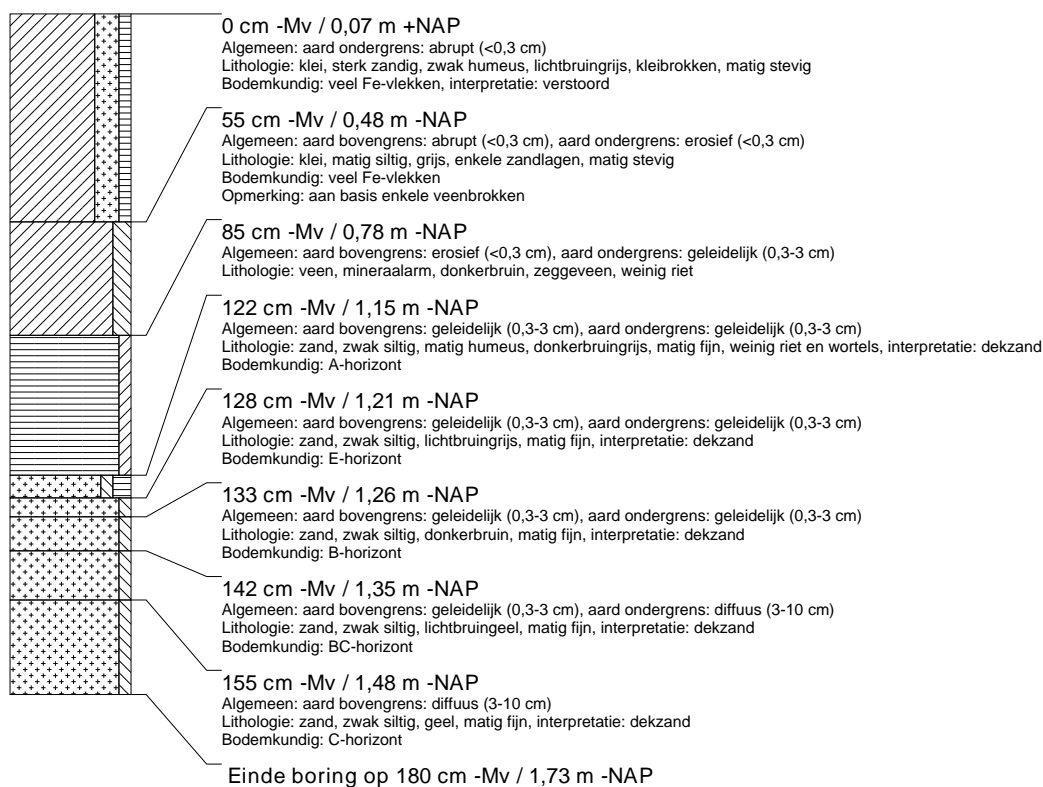
boring: ACHOE-1

beschrijver: JJ, datum: 1-5-2014, X: 210.476, Y: 583.979, kaartblad: 6H, hoogte: 0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



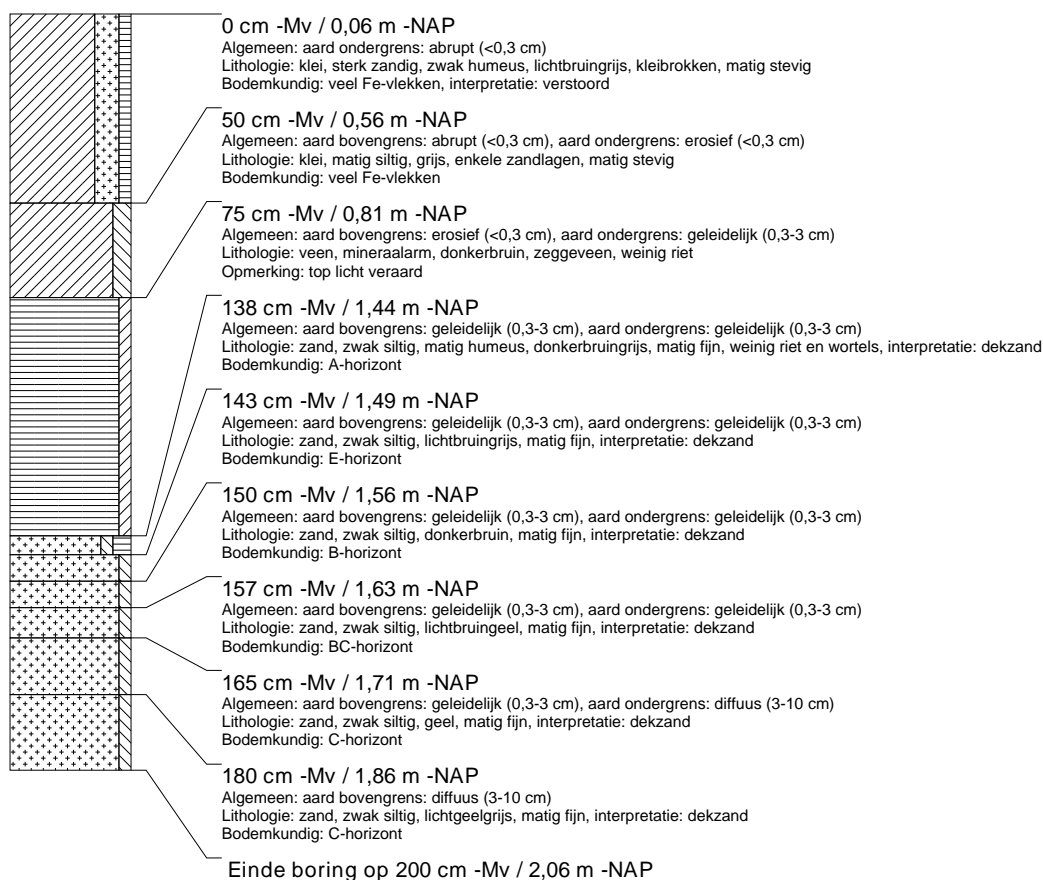
boring: ACHOE-2

beschrijver: JJ, datum: 1-5-2014, X: 210.511, Y: 583.987, kaartblad: 6H, hoogte: 0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



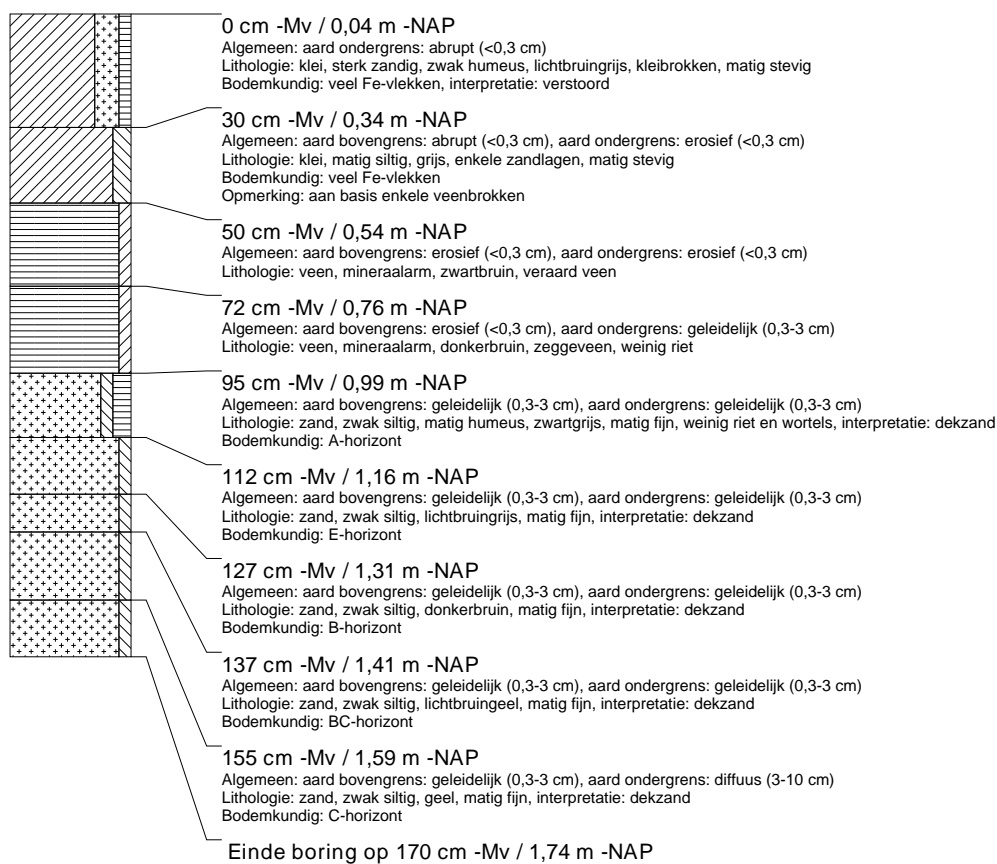
boring: ACHOE-3

beschrijver: JJ, datum: 1-5-2014, X: 210.537, Y: 583.999, kaartblad: 6H, hoogte: -0,06, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



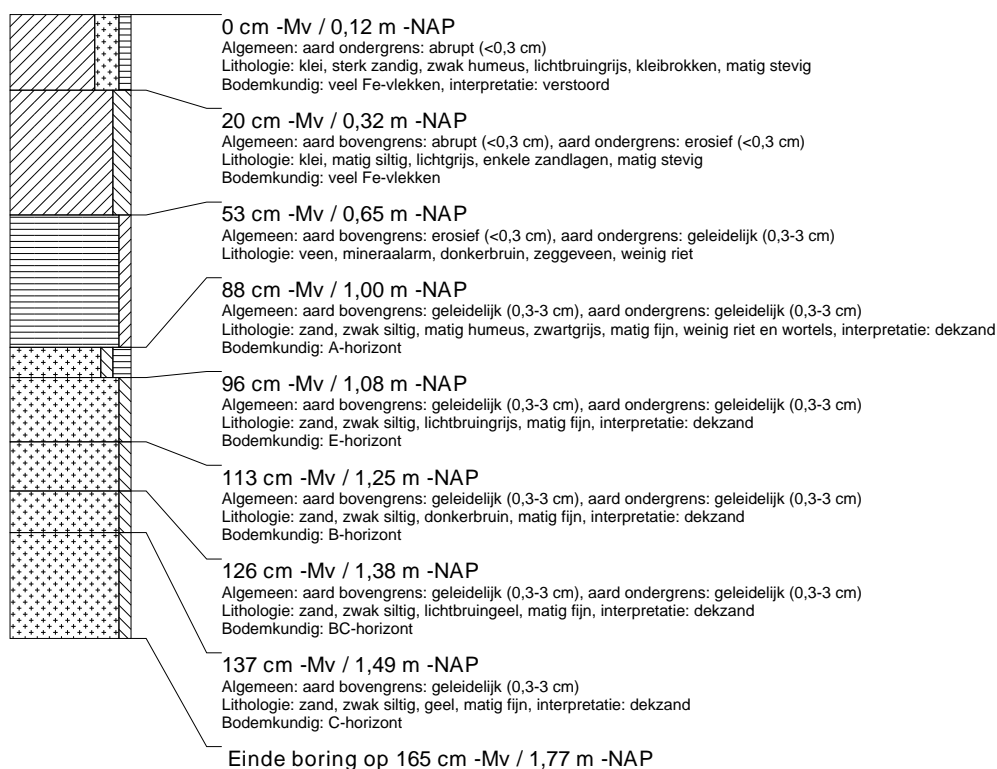
boring: ACHOE-4

beschrijver: JJ, datum: 1-5-2014, X: 210.492, Y: 584.002, kaartblad: 6H, hoogte: -0,04, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



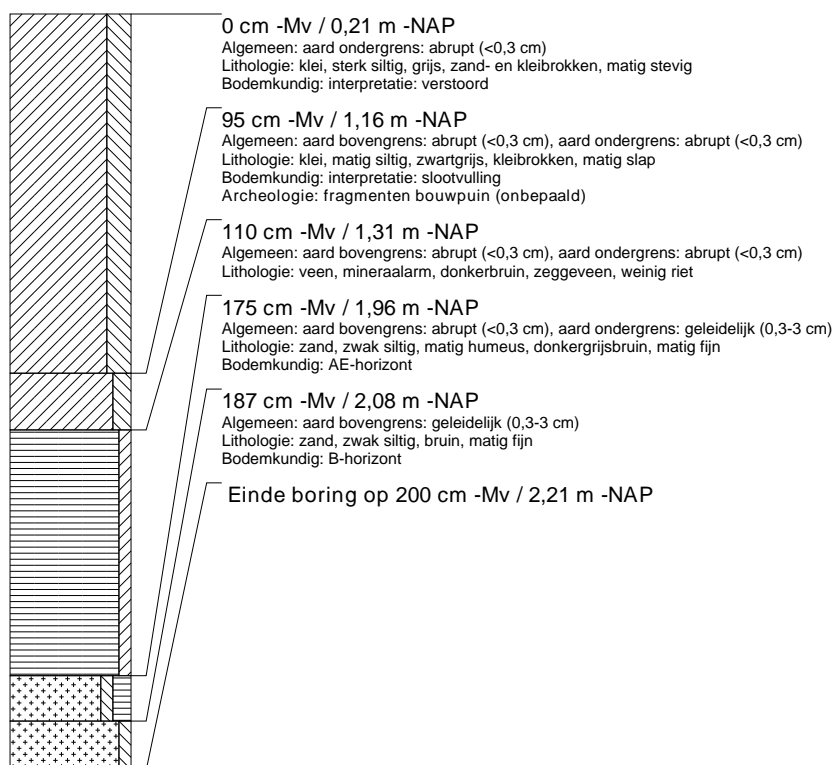
boring: ACHOE-5

beschrijver: JJ, datum: 1-5-2014, X: 210.500, Y: 584.032, kaartblad: 6H, hoogte: -0,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



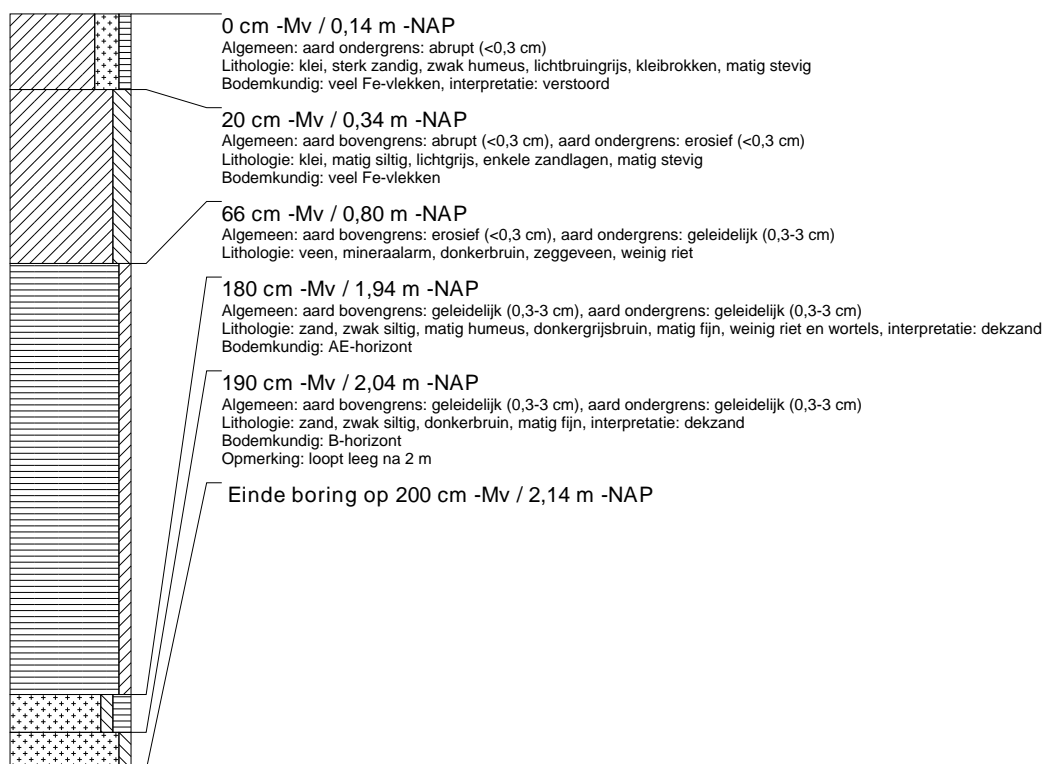
boring: ACHOE-6

beschrijver: JJ, datum: 1-5-2014, X: 210.459, Y: 584.014, kaartblad: 6H, hoogte: -0.21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondszichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



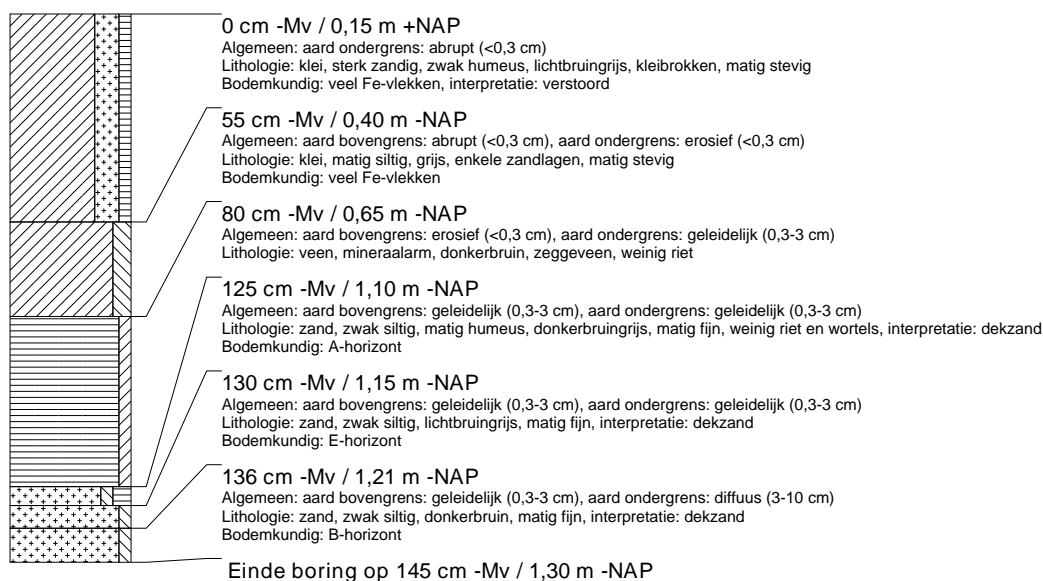
boring: ACHOE-7

beschrijver: JJ, datum: 1-5-2014, X: 210.462, Y: 584.012, kaartblad: 6H, hoogte: -0.14, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondszichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



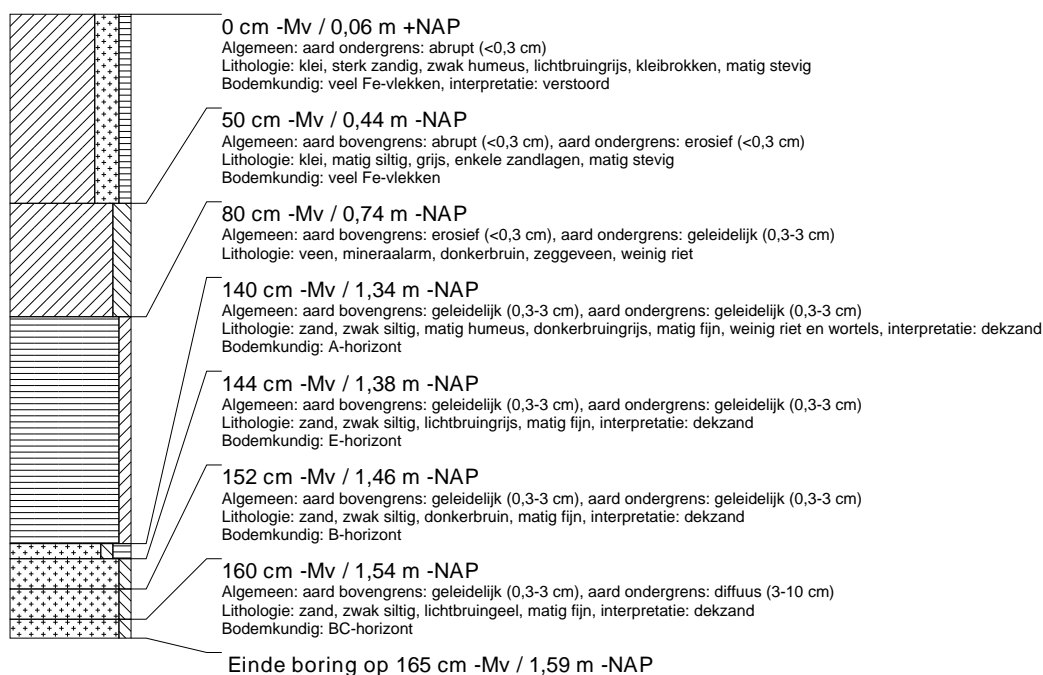
boring: ACHOE-8

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.493, Y: 583.983, kaartblad: 6H, hoogte: 0,15, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



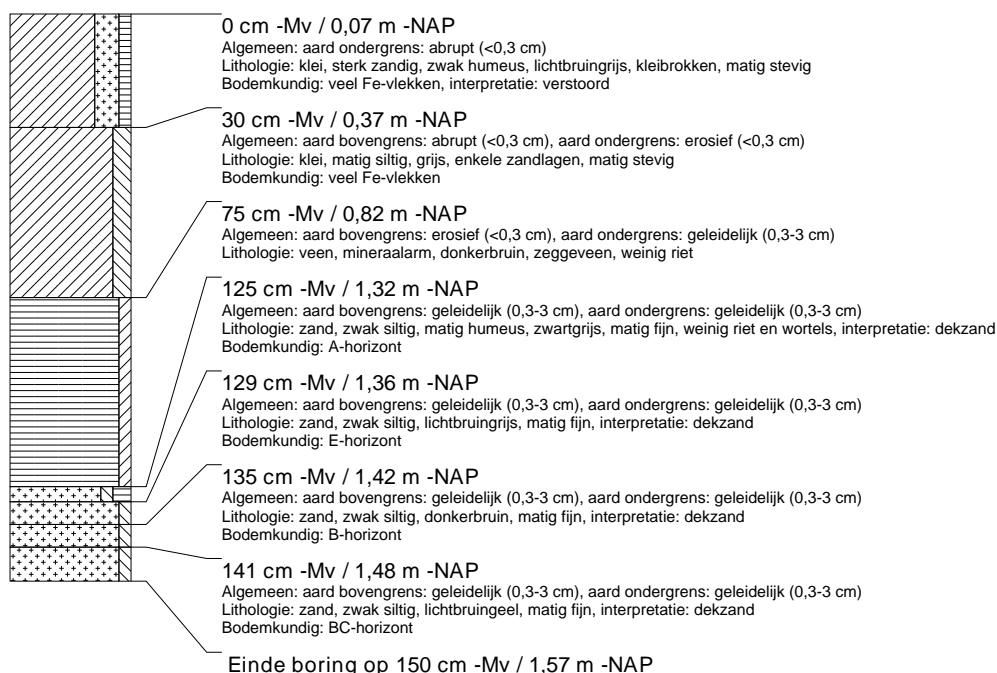
boring: ACHOE-9

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.519, Y: 584.016, kaartblad: 6H, hoogte: 0,06, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



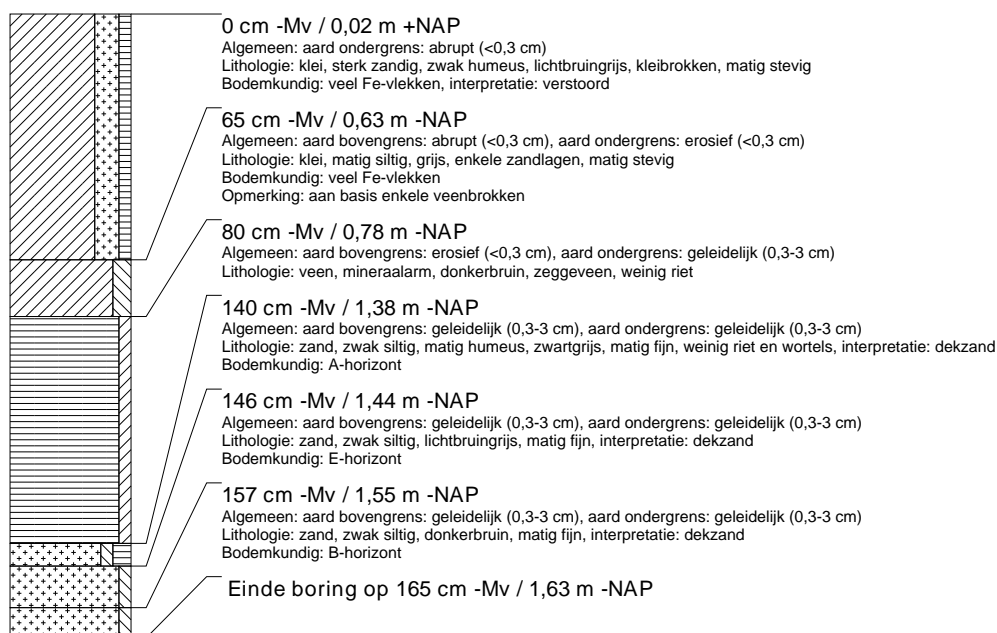
boring: ACHOE-10

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.510, Y: 584.006, kaartblad: 6H, hoogte: -0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



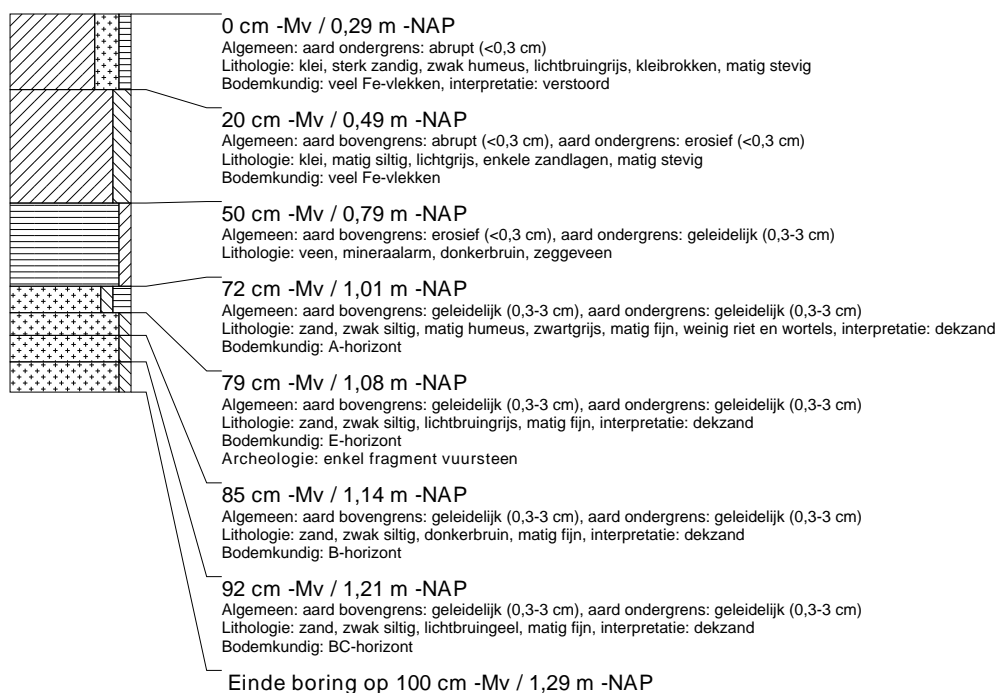
boring: ACHOE-11

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.474, Y: 583.997, kaartblad: 6H, hoogte: 0,02, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



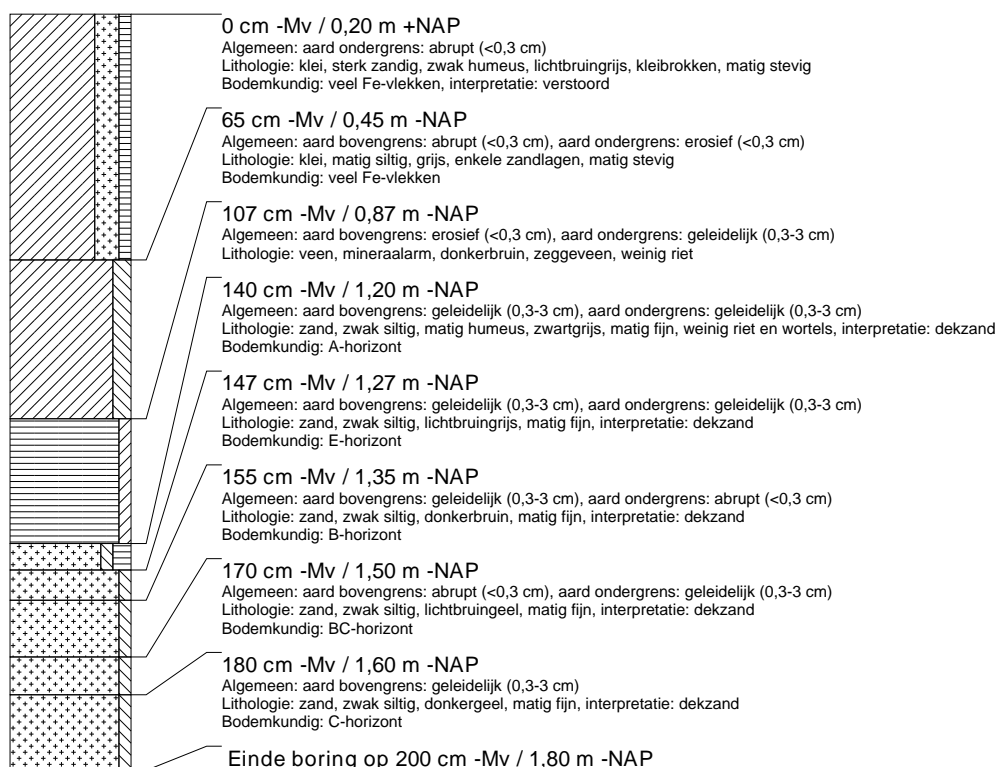
boring: ACHOE-12

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.475, Y: 584.025, kaartblad: 6H, hoogte: -0,29, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



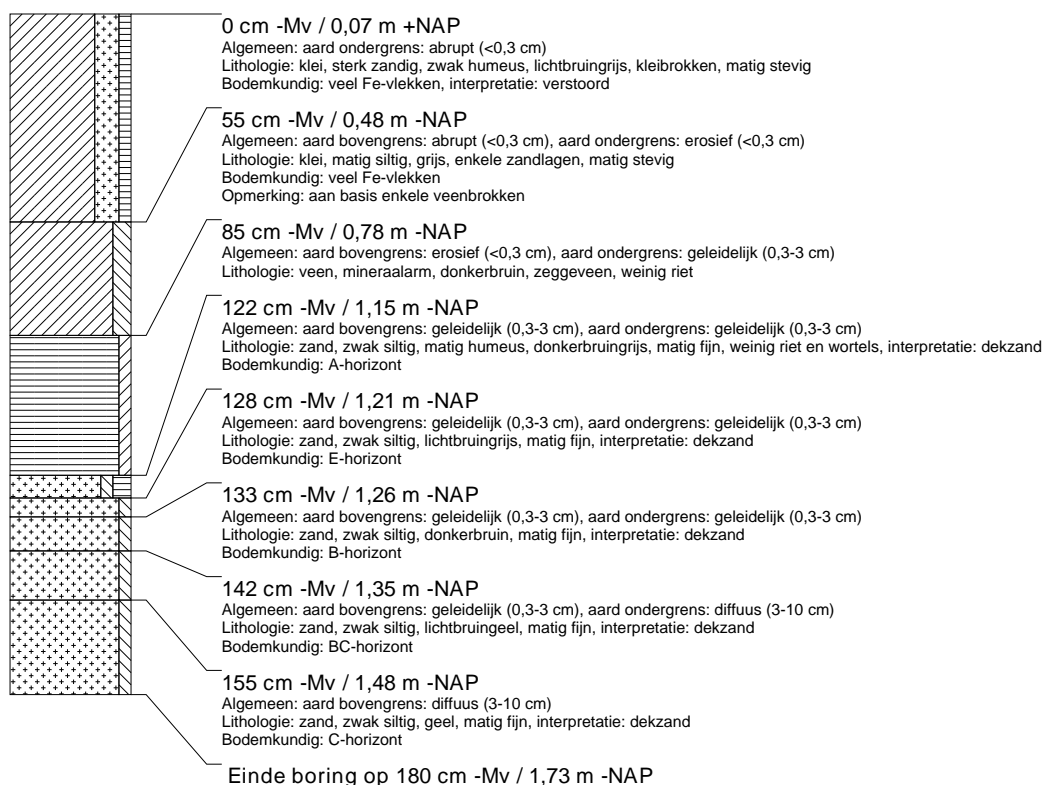
boring: ACHOE-13

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.476, Y: 583.979, kaartblad: 6H, hoogte: 0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



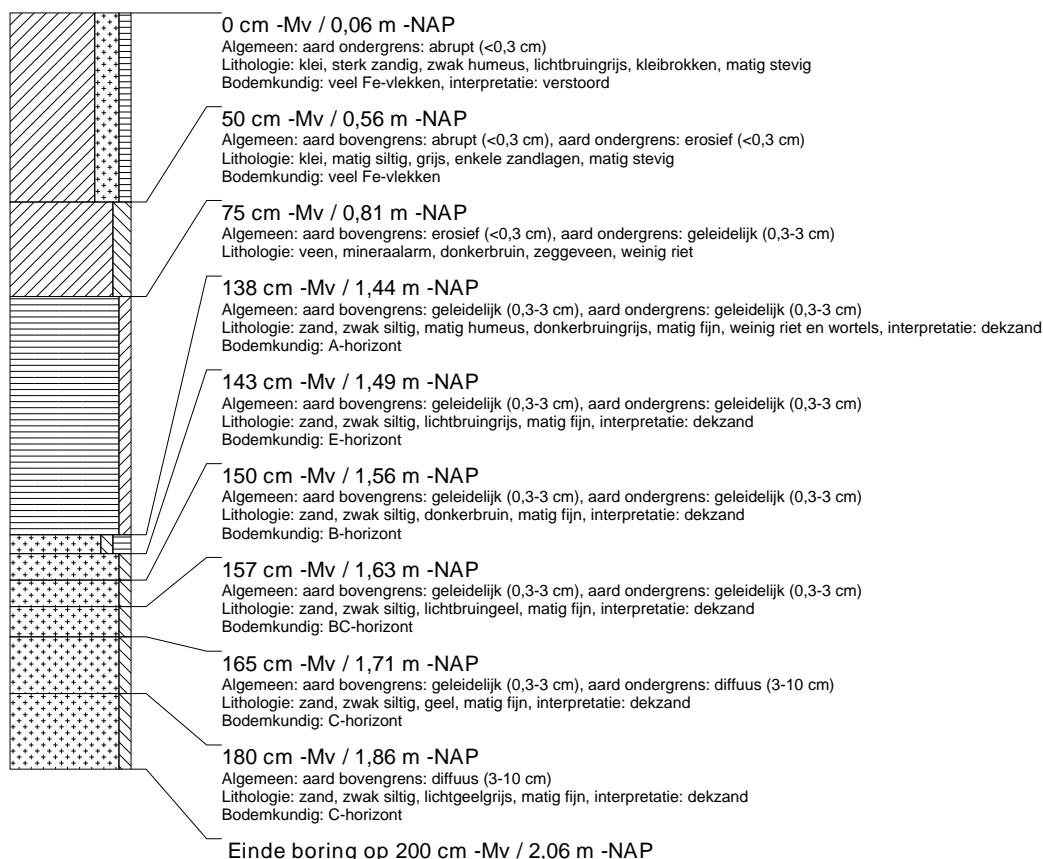
boring: ACHOE-14

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.511, Y: 583.987, kaartblad: 6H, hoogte: 0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



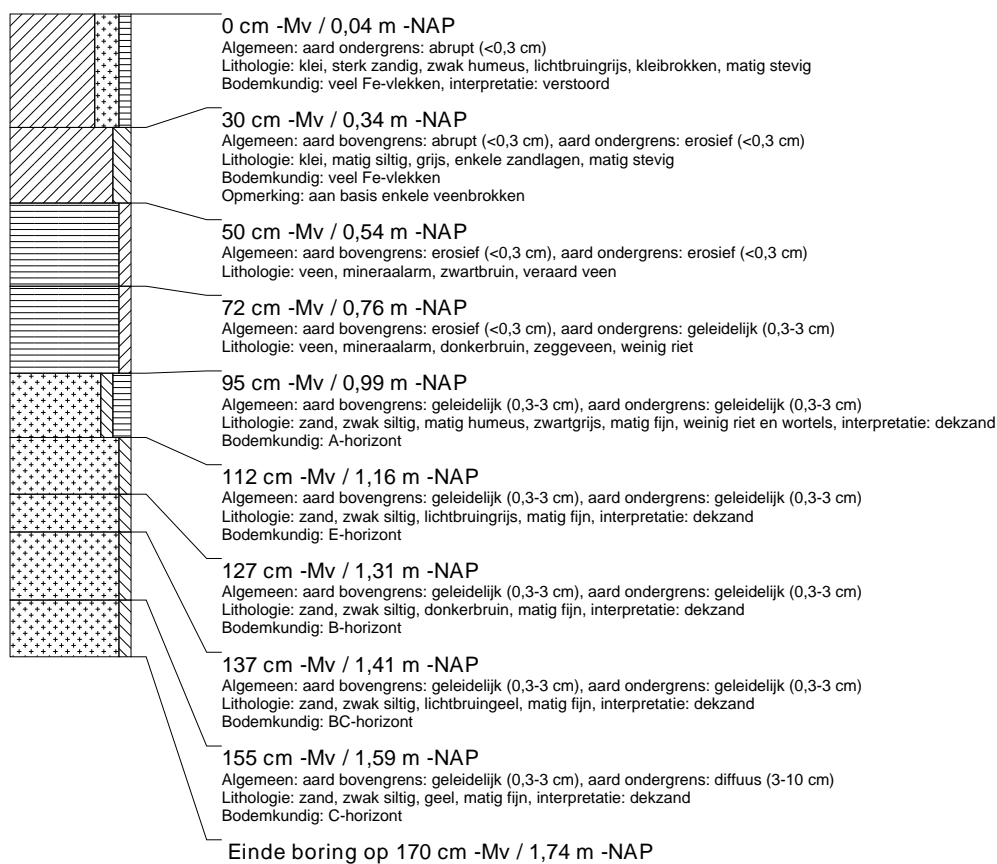
boring: ACHOE-15

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.537, Y: 583.999, kaartblad: 6H, hoogte: -0,06, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



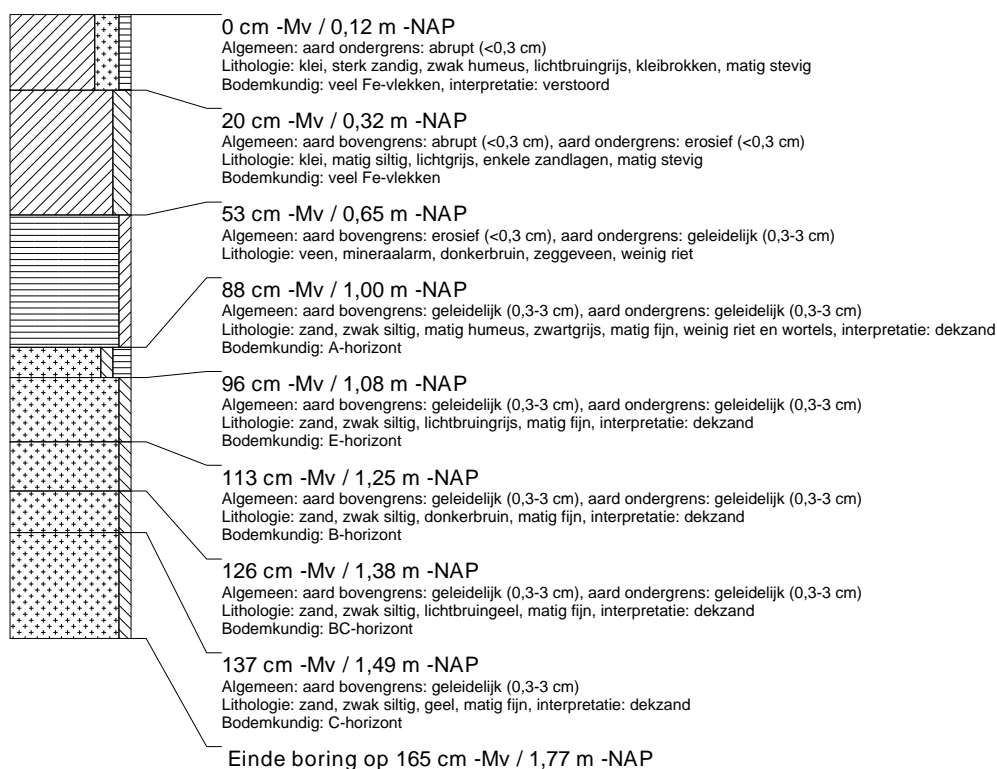
boring: ACHOE-16

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.492, Y: 584.002, kaartblad: 6H, hoogte: -0,04, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



boring: ACHOE-17

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.500, Y: 584.032, kaartblad: 6H, hoogte: -0,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord



boring: ACHOE-18

beschrijver: JJ, datum: 20-5-2014, X: 210.462, Y: 584.012, kaartblad: 6H, hoogte: -0,14, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - waardering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: Stroobos, opdrachtgever: Loonbedrijf Plantinga v.o.f., uitvoerder: RAAP Noord

