

RAAP-NOTITIE 4775

## Twoe dobben ten westen van De Westereen

Gemeente Dantumadiel

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek  
en verkennend veldonderzoek



Archeologisch Adviesbureau

1050 voor Chr.

9750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

250 na Chr.

1650 na Chr.

## Colofon

**Opdrachtgever:** Landschapsbeheer Friesland

**Titel:** Twee dobben ten westen van De Westereen, gemeente Dantumadiel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek

**Status:** eindversie

**Datum:** 18 april 2014

**Auteurs:** *drs. P. van der Kroft & E.J.M. van der Zwet*

**Projectcode:** DAZWA

**Bestandsnaam:** NO4775\_DAZWA.docx

**Projectleider:** drs. P. van der Kroft

**Projectmedewerkers:** E.J.M. van der Zwet & T.M. Perger

**ARCHIS-vondstmeldingsnummer:** 423666

**ARCHIS-waarnemingsnummer:** nog niet verleend

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 60305

**Autorisatie:** drs. J.Y. Huis in 't Veld

**Bevoegde overheid:** gemeente Dantumadiel

**ISSN:** 0925-6369

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., 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/verkennend veldonderzoek
- *bevoegde overheid*: gemeente Dantumadiel
- *onderzoekskader*: een (omgevings)vergunningsaanvraag
- *datum veldonderzoek*: 12 februari 2014
- *locatie*:
  - *ligging*: het plangebied ligt ten westen van De Westereen, ten zuiden van de Boppewei en ten oosten van de Centrale As (in aanleg).
  - *gemeente*: Dantumadiel
  - *provincie*: Fryslân
  - *oppervlakte plangebied*: 4.810 m<sup>2</sup> (dobbe 1) en 44.670 m<sup>2</sup> (dobbe 2)
  - *kaartblad topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*: 6D
  - *centrumcoördinaten (X/Y)*: 197.050 / 585.590 (dobbe 1) en 197.440 / 585.990 (dobbe 2)
- *afbakening onderzoekszone*: straal van 300 m rondom het plangebied
- *ARCHIS-vondstmeldingsnummer*: 423666
- *ARCHIS-waarnemingsnummer(s)*: nog niet verleend
- *ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer*: 60305
- *documentatie*: de documentatie van het project wordt bij RAAP bewaard onder de projectcode DAZWA en wordt met eventuele vondsten binnen een termijn van twee jaar overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

In het plangebied zijn bodemingrepen gepland (zie § 2.6 voor een uitgebreide beschrijving) 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 Monumenten Kaart Extra; <http://www.fryslan.nl/famke>) een bureau- en verkennend veldonderzoek uitgevoerd.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het plangebied. Hiertoe worden enkele depressies (dobben) nader onderzocht om vast te kunnen stellen of het pingoruïnes zijn en, indien dat het geval is, wat hun potentiële waarde voor paleobotanisch onderzoek is.

## 1.3 Onderzoeksvragen

1. Zijn de te onderzoeken dobben pingoruïnes? Zo ja, zijn de vullingen waardevol voor bijvoorbeeld paleobotanisch onderzoek?
2. 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.

Archeologische perioden			
Tijdperk		Datering	
<b>Nieuwste tijd</b> (=Nieuwe tijd C)		1795	
<b>Nieuwe tijd</b>	B	1650	
	A	1500	
<b>Middeleeuwen</b>	Laat	1250	
	Vol	1050	
	Vroeg	Ottoons	900
		Karolingisch	725
		Merovingisch laat	525
		Merovingisch vroeg	450
<b>Romeinse tijd</b>	Laat	270	
	Midden	70 na Chr.	
	Vroeg	15 voor Chr.	
Prehistorie	<b>IJzertijd</b>	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	<b>Bronstijd</b>	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	<b>Neolithicum</b> (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	<b>Mesolithicum</b> (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
<b>Paleolithicum</b> (Oude Steentijd)	Laat	12.500	
	Jong B	16.000	
	Jong A	35.000	
	Midden	250.000	
	Oud		

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methode

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

### 2.2 Geomorfologie en bodem

- *bodem volgens bodemkaart*: laarpodzolgronden met lemig fijn zand (Stiboka, 1981: code cHn23), moerige podzolgronden met humushoudend zanddek en moerige tussenlaag (code vWp) en madeveengronden met zand ondieper dan 120 cm, met humuspodzol (code aVp). Beide dobben zijn op de bodemkaart aangegeven.
- *geomorfologie (ontleend aan ARCHIS)*: laagte zonder randwal, moerassig (code 4N4) in grondmorene, al dan niet met welvingen, bedekt met dekzand; zwak golvend (code 3L2, ter plaatse van dobbe 1) of in een ontgonnen veenvlakte, al dan niet met klei- of zanddek (code 2M46, ter plaatse van dobbe 2).

### 2.3 Archeologische gegevens

- *bekende archeologische vindplaatsen volgens het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS2) in een straal van 300 m rond het plangebied*: circa 250 m ten noordwesten van dobbe 1 is bij booronderzoek (Aalbersberg, 2010: deelgebied 217) een verbrand stukje vuursteen aangetroffen (ARCHIS-vondstmeldingsnr. 414004; ARCHIS-waarnemingsnr. 419552).
- *eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving*: in 2011 is dobbe 1 door middel van twee boringen onderzocht (Jans, in voorbereiding). De genese ervan liet zich daarbij niet eenduidig vaststellen.
- *bekende archeologische vindplaatsen volgens andere bronnen*: circa 250 m ten zuidwesten van dobbe 1 geeft de FAMKE een vuursteenvindplaats weer (op basis van vondsten in molshopen gedaan door de heer J.K. Boschker in 1971).

### 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 van diverse historische kaarten (<http://watwaswaar.nl> en literatuurlijst).

- *historisch gebruik*: Schotanus à Sterringa (1718) beeldt het gebied af als onbebouwd, zonder signatuur voor landgebruik (waarschijnlijk grasland en/of woeste gronden). Min of meer dezelfde situatie is weergegeven op de kadastrale minuut (ca. 1820) en de atlas van Eekhoff (ca. 1846); de dobben zijn op deze kaarten niet aangegeven. De Topografische Militaire Kaart (ca. 1854) beeldt beide dobben af als kleine watertjes. Op het verzamelplan van de kadastrale minuut, herzien in 1871-1872, is ter plaatse van dobbe 1 een onregelmatig-hoekig object gekarteerd, lijkend op een veenwinningsput (dobbe 2 wordt op deze kaart niet afgebeeld). Topografische kaarten uit de 20e eeuw tonen alleen bij dobbe 2, aanvankelijk nog een watertje; rond 1970 is ook deze dobbe dichtgegroeid (beide dobben worden dan aangeduid als drassige laagten met

geboomte). Dobbe 2 is vanaf 1982 in het geheel niet meer te herkennen op kaarten. Op het AHN (<http://www.ahn.nl>) is dobbe 2 niet langer een depressie, maar vormt het een hoogte in het landschap binnen een langgerekte, min of meer westnoordwest-oostzuidoost georiënteerde (dalvormige) laagte. Op het AHN is dobbe 1 wel als depressie duidelijk herkenbaar, waarbij lichte welvingen aan het maaiveld in de directe omgeving hiervan, met name rond de westelijke helft, een (voormalige) randwal suggereren.

- *consequentie voor de archeologie*: er moet rekening worden gehouden met verstoringen van de vullingen van de depressies, zoals vergravingen (bijv. voor veenwinning) of opvulling met grond van elders.

## 2.5 Huidige en toekomstige situatie

- *huidig gebruik*: het terrein rond (en ten dele in) dobbe 1 is in gebruik als akker en grasland, de kern van de depressie is begroeid met riet en boom-/struikgewas. Dobbe 2 ligt in grasland.
- *toekomstig gebruik*: voor het plangebied is een kavelruil voorzien. Deze zal naar verwachting gepaard gaan met wijzigingen in het slootpatroon. Tevens zijn plannen geopperd om (één van) de dobben weer herkenbaarheid te geven, door (gedeeltelijke) uitgraving ervan.
- *consequentie voor de archeologie*: indien de dobben als pingoruïnes moeten worden aange-merkt waarvan de vullingen archeologisch waardevol zijn, zal uitgraven ervan nadelig zijn voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

## 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting/advies

- *archeologische verwachting*: volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Dantumadiel (Molema & Visscher, 2002) ligt dobbe 1 in een zone met een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode Steentijd t/m Vroege Bronstijd; dobbe 2 (als dobbe/pingoruïne op de kaart aangeduid) ligt in een zone met middelmatige archeologische verwachting die daarenboven als attentiegebied is aangemerkt (doelend op de mogelijkheid van met klei en/of veen afgedekte pleistocene landschappen). De archeologische verwachtingskaart voor de periode Midden Bronstijd t/m Vroege Middeleeuwen geeft voor het gehele gebied een lage archeologische verwachting aan.
- *gespecificeerde archeologische verwachting*: op basis van de resultaten van het bureauonderzoek bevinden zich in het plangebied twee dobben/pingoruïnes, waarvan de organogene vullingen geschikt zouden kunnen zijn voor paleo-ecologisch onderzoek. De dobben/pingoruïnes liggen binnen een ruimer gebied waarin vindplaatsen uit de periode Steentijd t/m Vroege Bronstijd worden verwacht. Dergelijke vindplaatsen zijn te verwachten in de vorm van vondsthorizonten in de top van het dekzand, hetzij direct onder de bouwvoor, hetzij afgedekt door klei en/of veen.
- *archeologische advies*: volgens de FAMKE is voor de dobben een "waarderend onderzoek (dobben)" noodzakelijk. De FAMKE geeft voor een dergelijk onderzoek als richtlijn twee kruislings geplaatste boorraaien met boorintervallen van 20 m. In de aanloop naar dit onderzoek heeft de afdeling Archeologie van de Provincie Fryslân (mevrouw S. Mulder) aangegeven dat in dit stadium geen uitgebreid booronderzoek nodig is, maar kan worden volstaan met een klein aantal (twee tot drie, maximaal vijf) boringen per dobbe.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Methode

- *oppervlaktekartering*: een systematische oppervlaktekartering heeft niet plaatsgevonden. Oppervlaktevondsten nabij boringen zijn wel verzameld.
- *positie boringen*: min of meer regelmatig verspreid over het plangebied
- *gebruikt boormateriaal*: gutsboor met een diameter van 2 of 3 cm
- *totaal aantal boringen*: 6
- *minimaal geboorde diepte*: 1,0 m -Mv
- *maximaal geboorde diepte*: 3,5 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

### 3.2 Resultaten

#### Laagopvolging (lithologisch) en interpretatie (lithogenetisch)

*Dobbe 1 (boringen 1, 2 en 3; zie de boringen 2301 en 2302 in Jans, in voorbereiding)*

De laagopvolging in de vulling van de depressie (boringen 1 en 2) bestaat van boven naar beneden uit een 0,2 m dikke drijfzand van zandig bosveen op water, waaronder zich een 0,6 tot 0,85 m dik pakket organogeen materiaal bevindt. Het bovenste deel van dit organogene pakket bestaat uit recent (verstoord) materiaal; het ongestoorde traject eronder is 0,35 tot 0,4 m dik en bestaat uit zeggeveen op gyttjeuze detritus of op mosveen met detrituslaagjes. Onder het organogene pakket ligt een 0,45 tot 0,65 m dik zandpakket met detrituslagen; vanwege die detrituslagen wordt het zandpakket eveneens tot de vulling van de depressie gerekend. In boring 1 bestaat het onderste pakket uit zand met leembrokken, wat gezien kan worden als (de flank van) een randwal. Op het diepste punt (in boring 2) bevindt de onderzijde van de vulling zich op 3,0 m -NAP (2,3 m -Mv). Het is echter mogelijk dat elders in de depressie grotere diepten worden bereikt, maar de terreinomstandigheden (de zeer dunne en uiterst zwakke drijfzand) lieten nader onderzoek aldaar niet toe. Boring 3 is gezet buiten de depressie aan de zuidzijde. De bodemopbouw bestaat hier uit een circa 0,4 m dikke bouwvoor/verstoorde laag op dekzand (0,3 m dik), gelegen op keizand en keileem. In het dekzand is een podzolbodem ontwikkeld, waarvan echter de top (de E- en Bh-horizonten) zijn opgenomen in de verstoorde laag. Boring 3 is buiten de depressie gezet om het hoogteverschil duidelijk te maken tussen de basis van de depressie (3,0 m -NAP in boring 2, of mogelijk nog dieper elders in de depressie) en de hoogte van de top van het keizand/keileem in de directe omgeving (0,54 m -NAP in boring 3). Het is uitermate onwaarschijnlijk dat een depressie van 2,5 m diepte of meer, in of door de keileem, veroorzaakt zou zijn door bijvoorbeeld deflatie (in de zin van een zogenaamde 'uitblazingskom'). Verdere karakteristieken, zoals de ronde/ovale vorm van de depressie, de (deels) gyttjeuze vulling en eventueel ook de zeer flauwe ringvormige verhoging van het maaiveld rondom de depressie (mogelijk het restant van een randwal), maken een interpretatie als pingoruïne uiterst waarschijnlijk.

### Dobbe 2 (boringen 4, 5 en 6)

De laagopeenvolging in dobbe 2 (boringen 4 en 5) bestaat van boven naar beneden uit een 0,15 tot 0,3 m dikke bouwvoor (zwak siltig, donkerbruingrijs, matig humeus, matig fijn zand) op een 1,15 tot 2,1 m dikke verstoorde laag (voornamelijk lichtgeelgrijs zand met zand-, keileem- en veenbrokken) op (lichtbruin)geel, zwak siltig, matig fijn (dek)zand. Tussen de verstoorde laag en het dekzand bevindt zich in boring 5 een 0,15 m dik veenrestant (grijsbruin, mineraalarm rietveen) op een 0,3 m dikke laag fluviatiel zand (bruingrijs, matig humeus, sterk siltig, matig fijn zand; grotendeels bestaand uit verspoeld dekzand).

Boring 6 is gezet buiten de veronderstelde depressie aan de zuidzijde. De bodemopbouw bestaat hier uit een 0,25 m dikke bouwvoor op donkerbruin, veraard, zwak zandig rietveen (circa 0,08 m dik). Hieronder bevindt zich bruingrijs, matig humeus, sterk siltig, matig fijn, fluviatiel zand (verspoeld dekzand met veel dikke leemlagen). Op 0,58 m -Mv bevindt zich dekzand (0,44 m dik), gelegen op keileem. In het dekzand is geen podzolbodem ontwikkeld.

De (voormalige) depressie ligt in een dalvormige laagte (zie § 2.4), waarbij in de boringen zowel buiten als binnen de grenzen van de depressie afzettingen van stromend water zijn aangetroffen. Dit brede en ondiepe dal kan op grond van de beschikbare gegevens worden geïnterpreteerd als een (vermoedelijk glaciaal) beekdal. Dobbe 2 betreft dan een relatief ondiepe depressie hierbinnen; als de verstoringsdiepte zoals aangetroffen in boring 4 als indicatie wordt beschouwd van de diepte van de oorspronkelijke depressie, dan zou de basis ervan slechts circa 1,5 m dieper hebben gelegen dan de ondergrens van de fluviatiele afzettingen bij boring 6. De ondiepe depressie van dobbe 2, gelegen binnen een beekdal, is waarschijnlijk gevormd uit een (minerale) palsa: een periglaciaal fenomeen dat weliswaar raakvlakken vertoont met pingo's, maar waarvan de resulterende depressies doorgaans veel ondieper zijn en waaromheen zelden randwallen worden gevormd (zie voor uitgebreidere beschrijvingen en nadere voorbeelden van palsa's in de regio o.a. Aalbersberg, 2010; Jans, in voorbereiding).

### Archeologie

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Wel is enkele meters ten westen van boring 3, nabij dobbe 1, op het maaiveld een vuursteenafslag (V 1) gevonden. De vondst wordt gezien als aanwijzing voor een vuursteenvindplaats ter plaatse. Bepaling van de aard en kwaliteit van deze vindplaats valt buiten de opzet en omvang van onderhavig onderzoek. Voor zover bekend wordt de locatie door de voorgenomen werkzaamheden niet bedreigd.

vondstnr.	artefact	datering	omschrijving	diepte (cm -Mv)
1	afslag	Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd	steen vuursteen	0

Tabel 2. Overzicht van de archeologische indicatoren.

### Vindplaats:

- ARCHIS-vondstmeldingsnummer: 423666
- ARCHIS-waarnemingsnummer: nog niet verleend
- centrumcoördinaten: 197.078/585.547
- complextype: nederzetting onbepaald



- *datering*: Laat Paleolithicum -- Vroege Bronstijd
- *hoogte maaiveld*: 0,14 m +NAP
- *plaats*: De Westereen
- *geomorfologie*: code 2M46

## 4 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen gegeven in de vorm van de antwoorden op de specifieke onderzoeksvragen (zie § 1.3).

### 1. Zijn de te onderzoeken dobbe pingoruïnes? Zo ja, zijn de vullingen waardevol voor bijvoorbeeld paleobotanisch onderzoek?

Dobbe 1 is (zeer waarschijnlijk) een pingoruïne. Niet alleen de organogene vullingen, maar ook de onderste zandige vullingen met detrituslaagjes zullen geschikt zijn voor paleobotanisch onderzoek. Normaliter is vanwege het (chronologisch) oplossend vermogen bemonstering van de vulling in het centrale, diepste deel van de pingoruïne te verkiezen boven de randzone. In of nabij het centrale deel echter is de top van de vulling, tot 1,0 à 1,5 m -Mv, verstoord en/of verdwenen (vermoedelijk deels als gevolg van turfwinning in het verleden). Bij toekenning van een onderzoekswaarde wordt door de provincie Fryslân onder meer gekeken naar de aanwezigheid van het neolithische tijdstraject in de vulling. Op basis van veldwaarnemingen is een dergelijke datering echter niet te geven.

Dobbe 2 is geen pingoruïne. In de depressie, meer specifiek aan de rand daarvan (in boring 5), is weliswaar een organogene vulling aangetroffen, maar hierbij gaat het om slechts een gering restant van een grotendeels vergraven en verstoord veenpakket. Dit dunne veenrestant wordt niet waardevol geacht voor paleobotanisch onderzoek.

### 2. Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

Bij dobbe 1 is in de planvorming de mogelijkheid opgenomen om de depressie uit te graven tot 1,0 à 1,5 m. Een dergelijke ontgravingsdiepte zal vermoedelijk, ook in het centrum van de depressie, de nog resterende organogene vulling in enige mate verder verstoren. Of vervolgonderzoek in dit geval noodzakelijk is, is in hoofdzaak afhankelijk van de waardering die de provincie aan deze pingoruïne zal toekennen. Van belang voor de waardestelling door de provincie zijn onder andere het in de vulling aanwezige tijdstraject en de eventuele nabijheid van andere pingoruïnes met wellicht hogere waarde. Beide genoemde aspecten laten zich op het moment van dit schrijven niet vaststellen.

Buiten de pingoruïne zijn geen bodemingrepen gepland; voor de vuursteenvindplaats ten zuiden van dobbe 1 geldt dan ook op dit moment geen noodzaak tot archeologisch vervolgonderzoek. Bij eventuele toekomstige plannen rondom (dus niet alleen ten zuiden van) de pingoruïne wordt wel aanvullend onderzoek aanbevolen.

De organogene vulling van Dobbe 2 (geen pingoruïne) is al dusdanig verstoord dat eventueel vervolgonderzoek niet zinvol wordt geacht.

## Literatuur

- Aalbersberg, G.**, 2010. Plangebied De Centrale As, gemeenten Dantumadeel en Tytsjerksteradiel; archeologisch vooronderzoek in de deelgebieden 217 en 218 alsmede 9 potentiële pingoruïnes. *RAAP rapport 2093*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Eekhoff, W.**, 1859. *Nieuwe atlas van de provincie Friesland*. Leeuwarden.
- Jans, J.E.A.**, in voorbereiding. Pingo Project Fryslân. 45 (potentiële) pingoruïnes in de Noordelijke Friese Wouden, gemeenten Achtkarspelen, Dantumadiel, Smallingerland en Tytsjerksteradiel; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport xxxx*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Molema, J. & H.C.J. Visscher**, 2002. Startnotitie archeologiebeleid, gemeente Dantumadeel. *RAAP-rapport 817*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- 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 West (gedeeltelijk) Schiermonnikoog – 6 West Leeuwarden*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

**Figuur 1.** Ligging van de onderzoeksgebieden (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

**Figuur 2.** Boorpuntenkaart.

**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.

**Tabel 2.** Overzicht van de archeologische indicatoren.

**Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel).



Figuur 1. Ligging van de onderzoeksgebieden (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

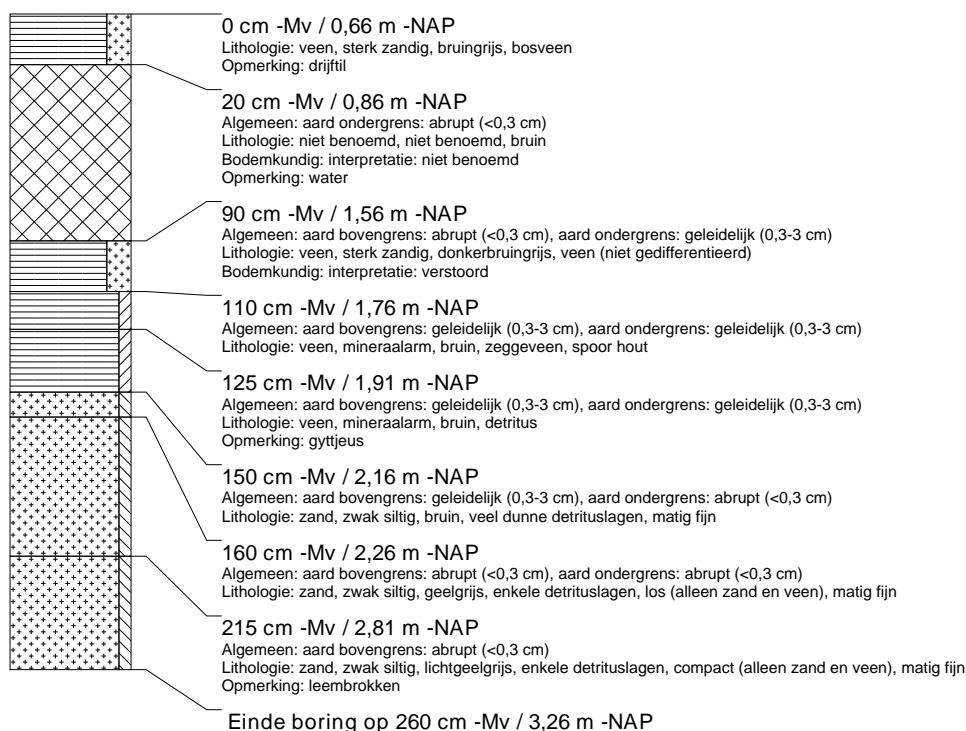


Figuur 2. Boorpuntenkaart.

## **Bijlage 1: Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)**

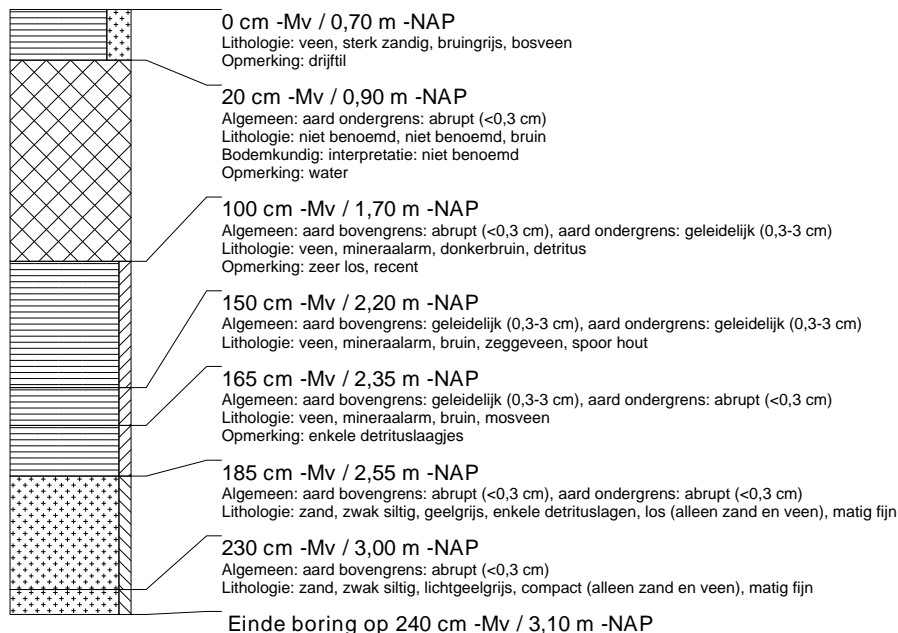
## boring: DAZWA-1

beschrijver: PK, datum: 12-2-2014, X: 197.061,24, Y: 585.575,61, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -0,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: natuurterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Fryslân, gemeente: Dantumadiel, plaatsnaam: De Westereen, opdrachtgever: Landschapsbeheer Friesland, uitvoerder: RAAP Noord



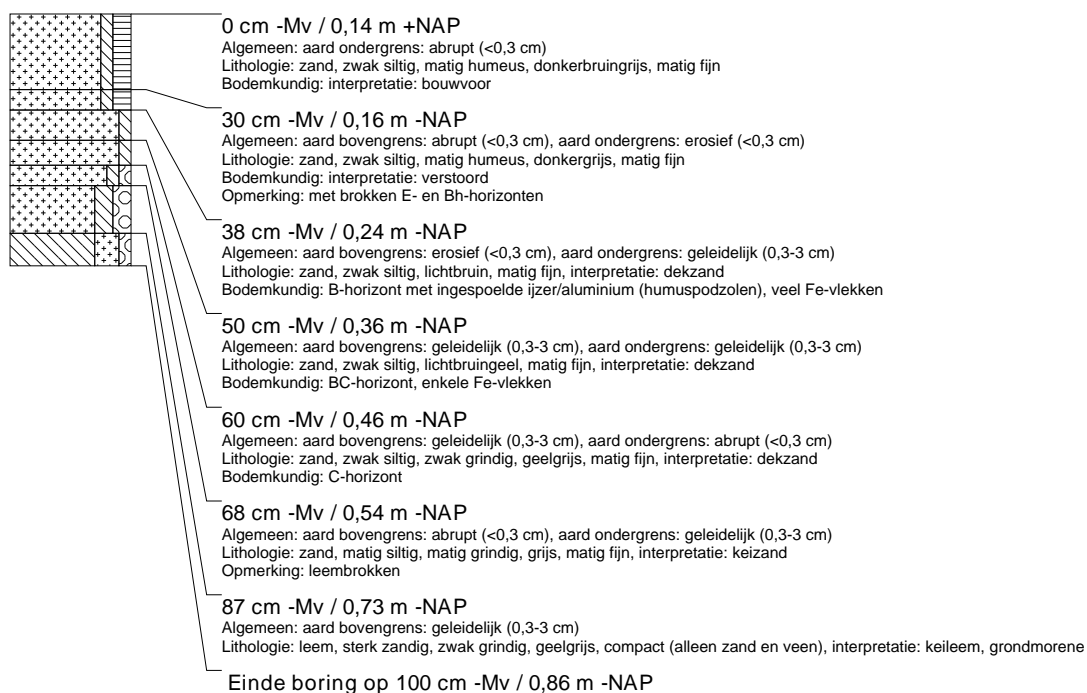
## boring: DAZWA-2

beschrijver: PK, datum: 12-2-2014, X: 197.061,80, Y: 585.584,38, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -0,70, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: natuurterrein, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Fryslân, gemeente: Dantumadiel, plaatsnaam: De Westereen, opdrachtgever: Landschapsbeheer Friesland, uitvoerder: RAAP Noord



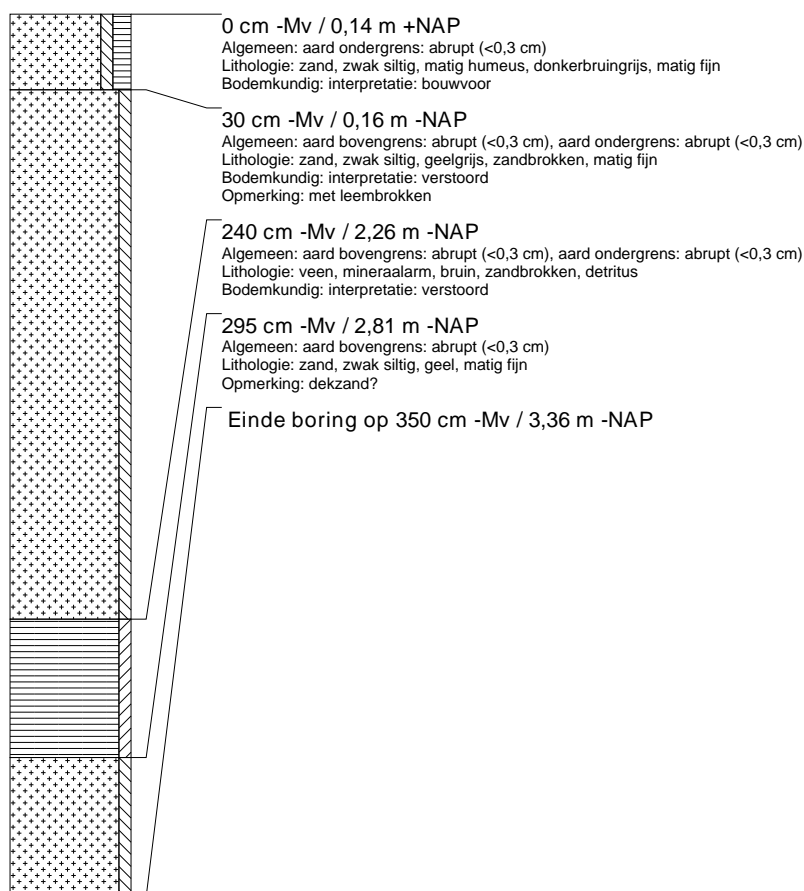
### boring: DAZWA-3

beschrijver: PK, datum: 12-2-2014, X: 197.078,42, Y: 585.547,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 0,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Fryslân, gemeente: Dantumadiel, plaatsnaam: De Westereen, opdrachtgever: Landschapsbeheer Friesland, uitvoerder: RAAP Noord



### boring: DAZWA-4

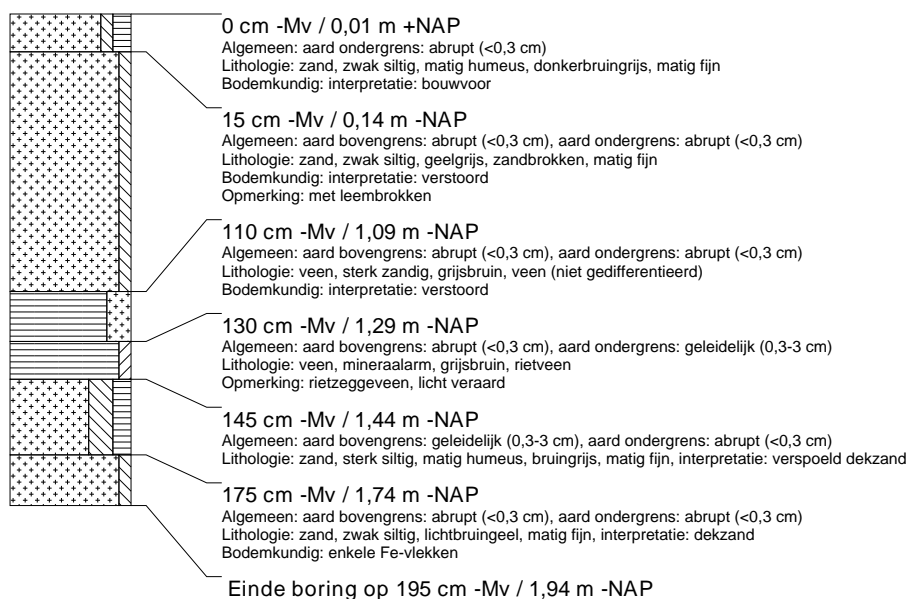
beschrijver: PK, datum: 12-2-2014, X: 197.416,97, Y: 585.978,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 0,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Dantumadiel, plaatsnaam: De Westereen, opdrachtgever: Landschapsbeheer Friesland, uitvoerder: RAAP Noord





### boring: DAZWA-5

beschrijver: PK, datum: 12-2-2014, X: 197.435,68, Y: 585.940,85, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: 0,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Dantumadiel, plaatsnaam: De Westereen, opdrachtgever: Landschapsbeheer Friesland, uitvoerder: RAAP Noord



### boring: DAZWA-6

beschrijver: PK, datum: 12-2-2014, X: 197.454,20, Y: 585.900,81, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, hoogte: -0,74, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Dantumadiel, plaatsnaam: De Westereen, opdrachtgever: Landschapsbeheer Friesland, uitvoerder: RAAP Noord

