

Rietmoeras, Plangebied Reevediep, Kampen

rapport 3991



Rietmoeras (zone 60), Plangebied Reevediep (gemeente Kampen)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J. Huizer





Colofon

ADC Rapport 3991

Rietmoeras (zone 60), Plangebied Reevediep (gemeente Kampen)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: J. Huizer

In opdracht van: Isala Delta

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 28 oktober 2015

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

A. Muller

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033-299 81 81
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Gespecificeerde verwachting	8
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	9
3.1 Plan van Aanpak	9
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	10
3.3 Vergelijking van de resultaten met eerder uitgevoerd onderzoek	11
3.4 Conclusies	12
4 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Geraadpleegde websites	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14
 Bijlage 1 Boorgegevens	 17
Bijlage 2 Geologische lengteprofielen	23





Samenvatting

In opdracht van Isala Delta heeft ADC ArcheoProjecten in september en oktober 2015 een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op een locatie tussen de Buitendijkseweg en de Reeveeweg. Aanleiding is de voorgenomen aanleg van waterpartijen en de ontwikkeling van rietmoerasvegetatie in het westelijke deel van het plangebied. Hierbij wordt ontgraven tot 1,40 m – NAP. In het oostelijke gedeelte van het plangebied is de aanleg van een sloot voorzien. Deze zal worden aangelegd op een diepte van 1,50 m –NAP.

De werken zullen worden uitgevoerd in het kader van het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta, waarbij tussen de IJssel en het Drontermeer een bypass (het Reevediep) met bijbehorende dijken zal worden aangelegd.

Op basis van het bureauonderzoek werd geconcludeerd dat er in het plangebied twee landschapstypen te onderscheiden zijn, waarvoor verschillende gespecificeerde verwachtingen van toepassing zijn. Het betreft het mogelijk aanwezige intacte pleistocene dekzandlandschap (resten uit Laat-Paleolithicum - Neolithicum) en het daarboven gelegen veenlandschap (voor zover intact: resten uit IJzertijd – Late Middeleeuwen). De archeologische potentie voor de kwelderwal/kustwalafzettingen (Almere en Zuiderzee Laag) wordt laag ingeschat, omdat binnen het te onderzoeken gebied geen historisch bekende verhoogde huisplaatsen etc. aanwezig zijn.

Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De archeologische verwachting kon deels worden onderschreven. Hoewel de conservering van de oorspronkelijke podzolbodem op het dekzandoppervlak goed is, wordt geconcludeerd dat het plangebied is gelegen in een zone met relatief geringe archeologische relevantie. In de prehistorie concentreerde de bewoning zich namelijk vooral op de hogere dekzandruggen (meer dan 0,5 m hoogteverschil binnen het boorinterval van 50 m) en de bijbehorende plateaus.¹ Van een dergelijk reliëf is binnen het plangebied echter geen sprake. Bovendien kan uit vergelijking met het verkennende booronderzoek uit 2014² worden opgemaakt dat in het plangebied geen sprake is van een dekzandplateau, maar eerder van een dekzandvlakte³. De archeologische potentie hiervan wordt als laag ingeschat. Bovendien bevindt de top van het dekzand zich in het gehele plangebied dieper dan 3 m –NAP. Hiermee is het risico op bedreiging van archeologische waarden nihil. Door de erosie van het Hollandveen Laagpakket geldt voor dit niveau eveneens dat de archeologische relevantie gering is.

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

¹ Definitie van hogere dekzandruggen cf. Willemse & Zielman 2014.

² Willemse & Zielman 2014.

³ Willemse & Zielman 2014.

*Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.*

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Isala Delta heeft ADC ArcheoProjecten in september en oktober 2015 een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op een locatie tussen de Buitendijkseweg en de Reeveeweg (afb. 1 en 2).

Aanleiding is de voorgenomen aanleg van waterpartijen en de ontwikkeling van rietmoerasvegetatie in het westelijke deel van het plangebied. Hierbij wordt ontgraven tot 1,40 m –NAP. In het oostelijke gedeelte van het plangebied is de aanleg van een sloot voorzien. Deze zal worden aangelegd op een diepte van 1,50 m –NAP.

De werken zullen worden uitgevoerd in het kader van het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta, waarbij tussen de IJssel en het Drontermeer een bypass (het Reevediep) met bijbehorende dijken zal worden aangelegd. Voor dit project zijn in het verleden reeds diverse archeologische (voor)onderzoeken uitgevoerd.⁴ Enkele percelen waren destijds nog niet beschikbaar voor de uitvoering van veldonderzoek. Vanaf eind september 2015 waren deze percelen echter wel beschikbaar. Het onderhavige rapport gaat in op de resultaten van het verkennende booronderzoek en dient te worden beschouwd als aanvulling op de rapportage van het in 2014 uitgevoerde verkennende booronderzoek.⁵ Eind 2014/begin 2015 is naar aanleiding van dit onderzoek een bureauonderzoek en prospectieplan voor een vervolgonderzoek opgesteld, waarin naar het onderhavige plangebied wordt gerefereerd met de aanduiding zone 60.⁶

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting.⁷ Om in deze zone een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3).⁸

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	Isala Delta Dhr. R. Nijlant e-mail: rnijlant@isaladelta.nl
Fasen AMZ-cyclus:	Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
Aanleiding:	Aanleg waterpartijen en ontwikkeling rietmoerasvegetatie
Locatie:	Tussen Buitendijkseweg, de Reeveeweg, de Flevoweg en het Nieuwe Reve
Plaats:	Kampen
Gemeente:	Kampen
Provincie:	Overijssel
Kaartblad:	21C
Lengte tracé:	Ca. 740 m
Coördinaten:	188340 / 506520 188430 / 506570 188780 / 505910 188660 / 505850
Bevoegde overheid:	Gemeente Kampen
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Dhr. A. Jager

⁴ Teekens 2013; Willemse & Zielman 2014.

⁵ Willemse & Zielman 2014.

⁶ Huizer 2015.

⁷ Van den Berghe & Willemse 2009.

⁸ SIKB 2010.



ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	3301157100
ADC-projectcode:	4170047
Auteur:	J. Huizer
Periode van uitvoering:	September/oktober 2015
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://dx.doi.org/10.5072/dans-23z-yv2c

2 Gespecificeerde verwachting

Volgens het vooronderzoek bevindt zich ter plaatse van het te onderzoeken gebied een opeenvolging van kwelderwal/kustwalafzettingen (Almere en Zuiderzee Laag, Formatie van Naaldwijk) met een 1,5-2 m dik zand/kleidek op (al dan niet onthoofd) Hollandveen Laagpakket en bevindt zich op minder dan 4 m –mv een verspoelde dekzandvlakte (Flevomeer Laag). Daarbinnen kunnen gebieden met kleine ingesneden getijdengeulen voorkomen (legenda-eenheden M3, M4 en M6).⁹ Deze verwachte opeenvolging is echter verre van zeker, aangezien het nu te onderzoeken gebied destijds niet beschikbaar was voor onderzoek. Niet uitgesloten kan worden dat er nog een restant van een intact dekzandlandschap (Laagpakket van Wierden) aanwezig is.

In het plangebied zijn twee landschapstypen te onderscheiden, waarvoor verschillende gespecificeerde verwachtingen van toepassing zijn.¹⁰ Het betreft het mogelijk aanwezige intacte pleistocene dekzandlandschap (resten uit periode PALEOL-IJZ) en het daarboven gelegen veenlandschap (voor zover intact: resten uit periode IJZ-LME). De archeologische potentie voor de kwelderwal/kustwalafzettingen (Almere en Zuiderzee Laag) wordt laag ingeschat, omdat binnen het te onderzoeken gebied geen historisch bekende verhoogde huisplaatsen etc. aanwezig zijn.

Voor de gespecificeerde verwachting in het begraven pleistocene dekzandlandschap gelden de volgende karakteristieken:

Karakteristiek	Omschrijving
Datering:	PALEOL-IJZ
Complexiteit(n):	Nederzetting, onbepaald en/of Begraaving, onbepaald
Omvang:	onbekend
Landschappelijke en/of geologische context:	Op intact dekzand (minimaal B-horizont). Laat-prehistorische resten op de dekzandkoppen; steentijdresten ook op de flanken.
Diepteligging:	PALEOL-NEO van 5 tot 0 m –NAP, BRONS alleen boven 2,5 m –NAP en IJZ alleen boven 1,3 m –NAP.
Locatie:	Onbekend (mogelijk door erosie verdwenen)
Soort vindplaats:	PALEO-NEO: Vindplaats met een lage tot matige (<40 vondsten/m ²) vondststrooiing van met name vuursteen en in mindere mate aardewerk, tevens verspreid sporen als haardkuilen e.d. in dichtheid van 1-10% BRONS/IJZ: Vindplaats met zowel grondsporen in dichtheid van 1-10% als een lage tot matige (<40 vondsten/m ²) vondststrooiing bestaande uit hoofdzakelijk aardewerk en vuursteen
Uiterlijke kenmerken:	Onbekend
Conservering:	Het dekzand is intact genoeg waar een B-horizont aanwezig is. Naar verwachting echter sterk aangetast door erosie

⁹ Willemse & Zielman 2014, kaartbijlage 2

¹⁰ Huizer 2015.



Wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	Afhankelijk van diepteligging
--	-------------------------------

Voor de gespecificeerde verwachting van het veenpakket gelden de volgende karakteristieken:

Karakteristiek	Omschrijving
Datering:	IJZ-LME
Complexiteit(n):	Economie-landbouw, Infrastructuur-percelering/verkaveling en/of Nederzetting
Omvang:	Onbekend
Landschappelijke en/of geologische context:	Op Formatie van Nieuwkoop
Diepteligging:	Variërend van direct onder de bouwvoor tot onderin het veenpakket
Locatie:	Onbekend (mogelijk door erosie aangetast)
Soort vindplaats:	Nederzetting: Vindplaats met een vondststrooiing van aardewerk, hout en eventueel bouw materiaal, tevens sporen in de vorm van greppels, kuilen, beerputten etc. Greppels: Vindplaats bestaande uit hoofdzakelijk sporen (greppels)
Uiterlijke kenmerken:	Nederzetting: zie boven Greppels: lineaire vindplaats
Conservering:	Onbekend, naar verwachting plaatselijk aangetast door erosie.
Wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	Nog niet exact bekend.

3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting. Daarbij is een belangrijke doelstelling het lokaliseren van gedeelten van het plangebied waar het Hollandveen Laagpakket en het Laagpakket van Wierden intact aanwezig zijn.

De werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd in het prospectieplan¹¹ en in een Plan van Aanpak.

Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?

¹¹ Huizer 2015.



- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen wordt de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Aantal boringen:	15
Boorgrid:	In een raai(en) over de lengteas in het midden van het plangebied met onderlinge boorafstand van 50 m
Diepte boringen:	Tot in de C-horizont van het dekzand; maximaal tot 4 m -mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm / guts met diameter 3cm
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹² De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.1.3 Monsternameplan

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 2. De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1. De boringen zijn tevens in een geologische lengteprofiel weergegeven in Bijlage 2.

De volgende lithostratigrafische eenheden konden worden onderscheiden:

Pakket	Diepte (cm t.o.v. NAP)	Omschrijving	Interpretatie
1	-20 à -65 --150 -85 à -170	Zand, matig grof tot zeer grof, plaatselijk (humeuze) sterk siltige klei	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, Zuiderzee Laag
2	-85 à -170 --155 à -335	(Humeuze) klei en zandlagen, afgewisseld met detrituslagen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, Almere Laag
3	-155 - -235 à -335	Kleiig veen met gyttja- en detrituslagen	Formatie van Nieuwkoop, Flevomeer Laag
4	-195 à -335 – -310 à -400	Mineraalarm bruin veen, onderin soms riethoudend	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
5	-310 à ->400 - einddiepte	Matig grof zwak siltig zand	Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden

¹² Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



Met uitzondering van boring 15 (waar tot 400 cm –mv veen aanwezig was) zijn alle boringen verricht tot in het Laagpakket van Wierden, oftewel het pleistocene dekzand (pakket 5). In het dekzand konden Ah-, E-, B- en C-horizonten worden onderscheiden. In de meeste gevallen was sprake van een compleet podzolprofiel, dat wil zeggen een profiel met de hierboven genoemde vier bodemhorizonten.

In de boringen 2, 3, 4 en 5 werd geen E-horizont waargenomen. Vermoedelijk is hier, hoewel het dekzandoppervlak hier niet significant lager is gelegen, door een relatief hoge grondwaterstand minder neerwaartse verplaatsing van neerslagwater (en dus humusdeeltjes) opgetreden. In boringen 14 en 15 werd overigens ook geen E-horizont aangetroffen, maar deze is mogelijk wel aanwezig beneden de maximale boordiepte van 400 cm –mv.

In de meeste boringen werd in het dekzand een B-horizont waargenomen, voor zover echter binnen de maximale boordiepte gelegen. Deze was sterk humeus en donkerbruin gekleurd; een typisch voorbeeld van een humus-B-horizont (Bh-horizont). De C-horizont tenslotte bestond uit lichtbruin gekleurd matig fijn zand.

In het geologische lengteprofielen (Bijlage 2) is te zien dat het dekzand zich manifesteert als vlakke. Het dekzandoppervlak bevindt zich tussen 310 en 400 cm –NAP; er is geen sprake van sterke hoogteverschillen in het dekzandoppervlak tussen de boringen.

In boring 7 is overigens een dunne laag verspoeld dekzand aangetroffen. De verspoeling heeft niet geleid tot (volledige) erosie van de A(h)-horizont.

Het dekzand wordt vrijwel overal bedekt door een veenpakket (pakket 4), dat is geïnterpreteerd als het Hollandveen Laagpakket (onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop). Het veen is bruin; er is geen veraard (geoxideerd) niveau aangetroffen. De grens met de bovenliggende afzettingen is veelal scherp, hetgeen erop wijst dat de top mogelijk is geërodeerd.

Erosie blijkt overigens ook uit de geulvormige insnijdingen van het gelaagde kleiig veen/gyttja/detritus (Flevomeer Laag, pakket 3) in de boringen 1, 2, 4, 7 en 8 en (in mindere mate) boringen 12 t/m 15). In boring 3 is bij de afzetting van de Almere Laag (pakket 2) erosie opgetreden; hier is het Hollandveen Laagpakket geheel afwezig.

Dit alles wordt vervolgens bedekt door een pakket zand met detrituslagen (boringen 1 t/m 10 en 12) en (humeuze) klei met zandlagen (boringen 10 t/m 15). Dit pakket (2) is geïnterpreteerd als Almere Laag; de afzettingen die vanaf het begin van de jaartelling ontstonden door de sterker wordende verbinding tussen het Flevomeer en de viermondingen van het Marsdiep en de Vliestroom en waarbij het hierdoor ontstane Almere steeds meer onder invloed van getijdenwerking en zout zeewater kwam te staan.

In de bovenste ca. 100 à 120 cm van het profiel bevindt zich een pakket uiterst siltige kalkrijke klei (pakket 1), dat is geïnterpreteerd als afzettingen van de voormalige Zuiderzee (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, Zuiderzee Laag).

3.3 Vergelijking van de resultaten met eerder uitgevoerd onderzoek

De resultaten laten zich goed vergelijken met die van het verkennend booronderzoek dat is uitgevoerd ter plaatse van het aan te leggen noordelijke dijklichaam langs het Reevediep (raai A-A'), al moet worden opgemerkt dat de onderzochte gedeelten niet naadloos op elkaar aansluiten, hetgeen in profielen tot uiting komt.¹³ Terwijl in de meest noordwestelijke boringen van raai A-A' sprake is van een dik pakket verspoeld dekzand, is dat in het profiel van Zone 60 niet het geval. De boringen van Zone 60 vertonen meer gelijkenis met de opbouw van de boringen 117 t/m 122 uit raai A-A' van het onderzoek uit 2014. De zone met een dik pakket verspoeld dekzand in boringen 123 en 124 moet dus waarschijnlijk worden gezien als een lokaal fenomeen.

¹³ Willemse & Zielman 2014.



3.4 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
In het plangebied is sprake van een begraven dekzandlandschap, waarin vrijwel zonder uitzondering een intacte podzolbodem bewaard is gebleven.
- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
In het dekzand is vrijwel zonder uitzondering een intacte podzolbodem bewaard gebleven. Het dekzand wordt bedekt door een veenpakket, waarvan de top eveneens grotendeels is geërodeerd bij de afzetting van de erboven gelegen Flevomeer Laag en de Almere Laag.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
Hoewel de conservering van de oorspronkelijke podzolbodem op het dekzandoppervlak goed is, wordt geconcludeerd dat het plangebied is gelegen in een zone met relatief geringe archeologische relevantie. In de prehistorie concentreerde de bewoning zich namelijk vooral op de hogere dekzandruggen (meer dan 0,5 m hoogteverschil binnen het boorinterval van 50 m) en de bijbehorende plateaus.¹⁴ Van een dergelijk reliëf is binnen het plangebied echter geen sprake, bovendien kan uit vergelijking met het verkennende booronderzoek uit 2014¹⁵ worden opgemaakt dat ook in het plangebied geen sprake is van een dekzandplateau, maar eerder van een dekzandvlakte. De archeologische potentie hiervan wordt ook hier als laag ingeschat.
Door de erosie van het Hollandveen Laagpakket geldt voor dit niveau eveneens dat de archeologische relevantie gering is.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*
N.v.t.
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
Nee.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
Op het Hollandveen Laagpakket worden geen archeologische resten verwacht. Gezien de diepteligging van het dekzandoppervlak worden hierop geen resten uit de perioden vanaf de Bronstijd verwacht. De kans op het aantreffen van resten uit de periode Paleolithicum-Neolithicum is aanwezig, maar door de afwezigheid van dekzandruggen en –flanken zeer klein.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
De planontwikkeling omvat de aanleg van waterpartijen, waarbij tot resp. 1,40 – 1,50 m – NAP wordt ontgraven. Het dekzandoppervlak, waarvan tijdens het onderzoek is geconstateerd dat de archeologische relevantie gering is, bevindt zich dieper dan 3 m – NAP. Hiermee is het risico op bedreiging van archeologische waarden nihil.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Het plangebied is voldoende onderzocht.

¹⁴ Willemse & Zielman 2014.

¹⁵ Ibid.



4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- Berghe, K.J. van den & N.W. Willemse, 2009: *Gemeente Kampen, een archeologische waarden- en verwachtingskaart*. Weesp (RAAP-rapport 1969).
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Huizer, J., 2015: *Plangebied Reevediep (gemeente Kampen). Prospectieplan (bureauonderzoek) voor karterend en waarderend veldonderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 3781).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Teekens, P.C., 2013: *Inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen Bypassgebied Kampen - IJsseldelta-Zuid*. Heerenveen (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2013/120).
- Willemse, N.W. & G. Zielman, 2014: *Plangebied Reevediep, gemeente Kampen; inventariserend geoarcheologisch onderzoek*. Weesp (RAAP-rapport 2896).

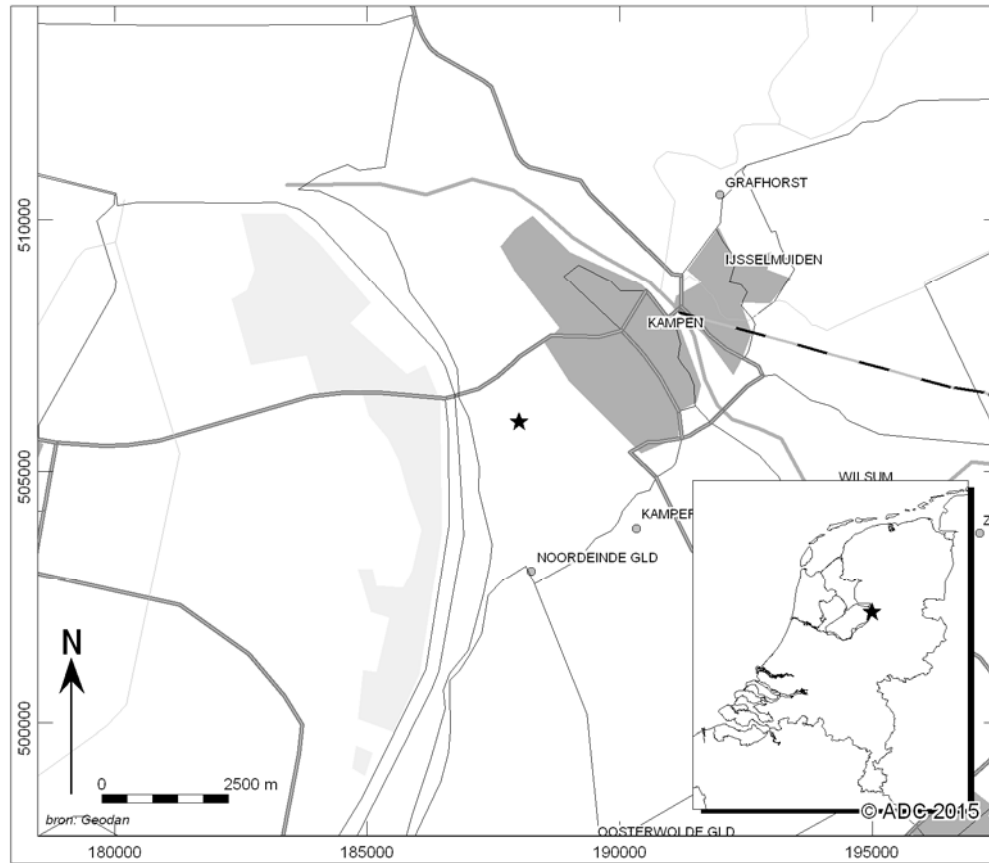
Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<http://ahn.geodan.nl/ahn>
<http://www.watwaswaar.nl>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied met boorpunten



Bijlage 1

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder)	ondergrens (cm onder)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
1	187376.6	506473.9	13											
					0	30	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		
					30	115	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		
					115	230	zand	matig siltig	zeer fijn	grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding; spoor schelpmateriaal
					230	255	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			
					255	305	veen	sterk kleilig		donker-grijs-bruin	kalkloos			spoor kleilagen
					305	325	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			
					325	335	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig kleine spreiding
					335	350	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos		E-horizont	matig kleine spreiding
					350	370	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	bruin	kalkloos		B-horizont	matig kleine spreiding
2	187402.7	506431.2	7											
					0	35	klei	matig siltig		grijs	kalkarm	spoor roestvlekken		
					35	120	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig schelpmateriaal
					120	220	zand	matig siltig	zeer fijn	grijs	kalkrijk			weinig kleilagen
					220	280	veen	sterk kleilig		bruin	kalkloos			spoor gyttjalagen; weinig kleilagen
					280	320	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			bosveen
					320	345	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig grote spreiding
					345	360	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin	kalkloos		B-horizont	matig grote spreiding
3	187428.8	506388.6	4											
					0	30	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkarm			
					30	115	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		
					115	210	zand	matig siltig	zeer fijn	grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding; spoor schelpmateriaal
					210	250	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			spoor kleilagen; weinig zandlagen; weinig



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveelhoogte (cm)	NAP bovengrens (cm onder mv) ondergrens (cm onder mv)	bijmenging grondsoort	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
4	187454.9	506345.9	4	250	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			detrituslagen
				305	klei	matig siltig;matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk			spoor detrituslagen
				340	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig kleine spreiding
				360	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn bruin	kalkloos		B-horizont	matig grote spreiding
				0	klei	matig siltig;zwak humeus	bruin-grijs	kalkarm	spoor roestvlekken		
				35	klei	uiterst siltig	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal
5	187481.0	506303.3	-12	120	zand	matig siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding;spoor schelpmateriaal
				230	veen	zwak kleilig	bruin	kalkloos			weinig kleilagen
				340	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			
				370	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig kleine spreiding
				0	klei	matig siltig;zwak humeus	bruin-grijs	kalkarm			
				30	klei	uiterst siltig	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken;spoor mangaanconcreties		spoor schelpmateriaal
6	187507.1	506260.7	-15	140	zand	matig siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk			spoor detrituslagen
				250	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			spoor zandlagen
				360	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig kleine spreiding
				370	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn bruin	kalkloos		B-horizont	matig kleine spreiding
				390	zand	zwak siltig	matig fijn licht-bruin	kalkloos		C-horizont	matig kleine spreiding
				0	klei	matig siltig;zwak humeus	bruin-grijs	kalkarm			
				25	klei	uiterst siltig	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal
				120	zand	matig siltig	zeer fijn grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding;spoor detrituslagen;weinig zandlagen



9 187585.5 506132.7 -32



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaivelddhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
10	187611.6	506090.1 -33	0	30	klei	matig siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkarm			
			30	115	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor kleilagen
			115	140	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk			matig grote spreiding;spoor schelpmateriaal;weinig detrituslagen
			140	180	zand	matig siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			
			180	320	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			
			320	330	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos		A-horizont	matig kleine spreiding
			330	340	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos		E-horizont	matig kleine spreiding
			340	345	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos		B-horizont	matig grote spreiding
			345	360	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos		C-horizont	matig grote spreiding
11	187637.7	506047.5 -15	0	30	klei	matig siltig;zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkarm			
			30	120	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal
			120	160	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk			weinig kleilagen;spoor detrituslagen
			160	180	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding;spoor plantenresten;spoor detrituslagen
			180	305	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			spoor kleilagen
			305	315	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos		A-horizont	matig kleine spreiding
			315	325	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos		E-horizont	matig grote spreiding
			325	335	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	bruin	kalkloos		B-horizont	matig grote spreiding
			335	350	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos		C-horizont	matig grote spreiding
			0	30	klei	uiterst siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk			
			30	120	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor plantenresten;weinig schelpmateriaal;weinig kleilagen
			120	180	klei	uiterst siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk			detritus
			180	185	veen	zwak zandig		donker-bruin	kalkloos			spoor kleilagen
			185	340	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
12	187663.8	506004.8	-7		340	350	zand	zwak siltig;sterk humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig grote spreiding
					350	355	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos		E-horizont	matig grote spreiding
					355	370	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	bruin	kalkloos		B-horizont	matig grote spreiding
					370	380	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos		C-horizont	matig grote spreiding
					0	15	klei	uiterst siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk			
					15	135	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor schelpmateriaal
					135	165	klei	sterk siltig;zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk			weinig plantenresten
					165	190	zand	matig siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			matig kleine spreiding;weinig kleilagen;spoor detrituslagen
					190	235	veen	zwak kleilig		donker-bruin	kalkloos			spoor veenlagen;weinig gyttjalagen
					235	330	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			bosveen
					330	355	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig grote spreiding
					355	370	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos		E-horizont	matig grote spreiding
13	187688.5	505961.8	4		0	25	klei	uiterst siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk			
					25	125	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor schelpmateriaal
					125	160	klei	sterk siltig;zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk			spoor schelpmateriaal
					160	240	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			veel gyttjalagen
					240	360	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos			bosveen
					360	380	zand	zwak siltig;matig humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos		A-horizont	matig grote spreiding
					380	385	zand	zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos		E-horizont	matig grote spreiding
14	187683.7	505912.1	-10		0	30	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk			
					30	80	klei	matig siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor plantenresten;weinig kleilagen;weinig zandlagen
					80	170	klei	uiterst siltig;zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk			



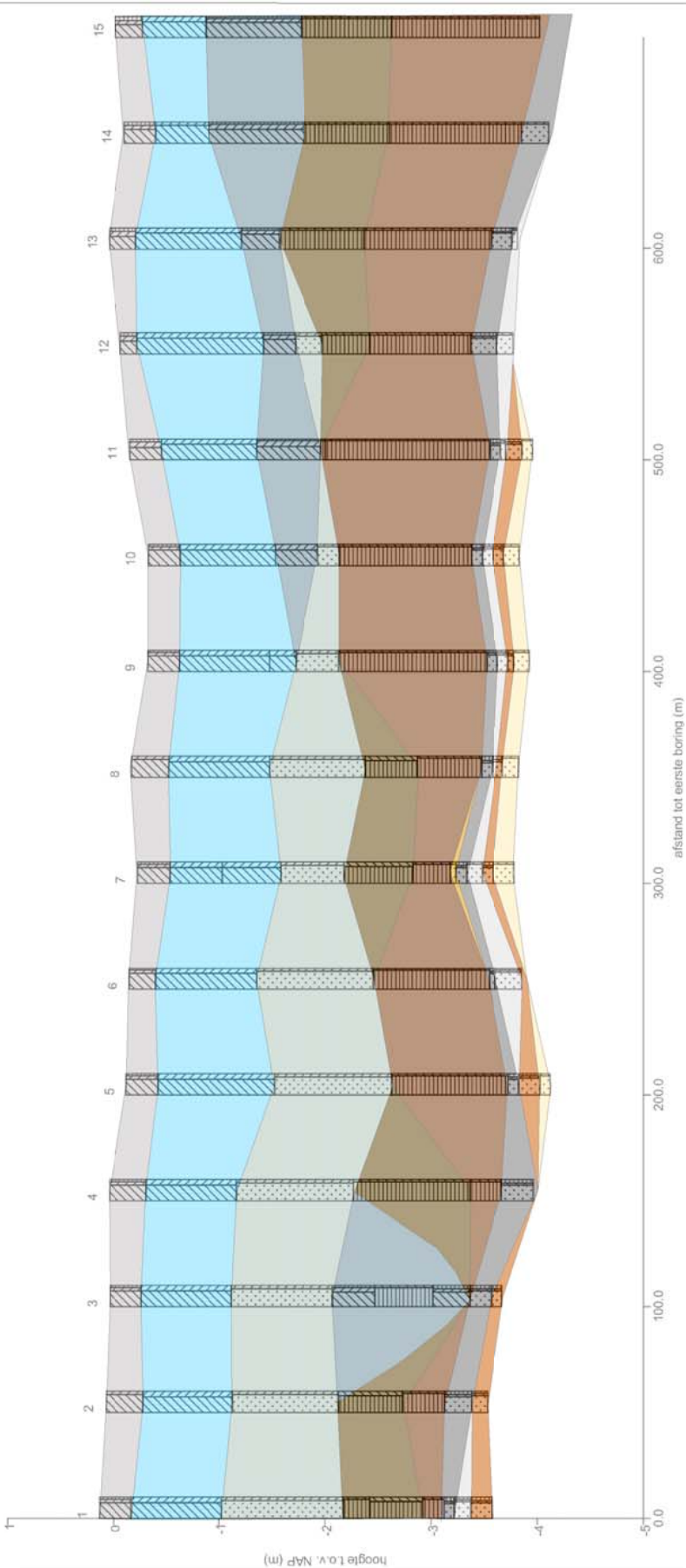
nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiVELdhoogte (cm) NAP	boVengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsOort	bijmEnging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuWvormingen	bodemhorizonten	overig
--------	------------------	------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------	------------	-------------	-------	-------------	----------------	-----------------	--------

15 187679.0 505862.3 -2

170	250	veen	mineraalarm						bruin	kalkloos			veel gyttjalagen
250	375	veen	mineraalarm						bruin	kalkloos			bosveen
375	400	zand	zwak siltig					matig fijn	bruin-grijs	kalkloos		AE- horizont	matig grote spreiding
0	25	klei	sterk siltig;sterk humeus						donker-bruin-grijs	kalkloos			
25	85	klei	uiterst siltig						grijs	kalkrijk			
85	175	klei	sterk siltig;zwak humeus						donker-grijs	kalkrijk			weinig zandlagen
175	260	veen	mineraalarm						bruin	kalkloos			spoor gyttjalagen
260	400	veen	mineraalarm						bruin	kalkloos			bosveen



Bijlage 2 Geologisch lengteprofiel



Legenda

- | | | | |
|--|---|---|---|
| Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walchereen | Formatie van Nieuwkoop | Bodemhorizonten in Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden | Overig |
| Zuiderzee Laag, kleilge brakwaterafzettingen | Flevomeer Laag, detritusveen/gyttia | Ah-horizont | Bouwvoor |
| Almere Laag, (humeuze) klei met zandlagen | Hollandveen Laagpakket, veen (meest eutroof riet- en zeggeveen) | E-horizont | Verspoelde afzettingen van het Laagpakket van Wierden |
| Almere Laag, zandige afzettingen | | B-horizont | |
| | | C-horizont | |