



transect: *archeologie, erfgoed, ruimte*


Transect-rapport 482

Nagelertocht, kavel E128
Schokland, gemeente Noordoostpolder

Een archeologisch bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek, verkennende fase



Auteur	Drs. A.A. Kerkhoven
Versie	Definitief
Projectcode Transect	14060031
Datum	28-07-2014
Opdrachtgever	Waterschap Zuiderzeeland
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Onderzoeksmelding	62.332
Bevoegde overheid	Gemeente Noordoostpolder

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA prospector)	31-07-2014	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

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

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

Samenvatting

In opdracht van het Waterschap Zuiderzeeland heeft Transect een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd in het kader van de aanleg van een duurzame oever aan de Nagelertocht (zie figuur 1). Het betreft het traject aan de noordzijde van kavel E128 (oude aanduiding Dienst der Zuiderzeewerken/RIJP). Dit traject is circa 280 m lang en zal aan de zuidzijde van de tocht worden voorzien van een duurzame oever. Hiertoe wordt de zuidoever 2 meter teruggezet i.c. verruimd. De maximale ontgravingsdiepte bedraagt 2,0 m –Mv.

Als gevolg van de noodzakelijke ontgravingen kunnen eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Daarom is dit archeologisch onderzoek uitgevoerd om de archeologische verwachting van het plangebied te specificeren en te toetsten in het veld. Op basis hiervan kan de vergunningverlenende instantie bepalen of ter behoud van archeologische waarden aanvullende maatregelen nodig zijn.

Uit het onderzoek blijkt dat het plangebied op de flank van een eindmorene ligt, die in het Saalien (ca. 200.000 – 130.000 jaar geleden) is afgezet. De top van het pleistoceen helt hier van 48 cm –Mv in het oostelijk deel van het plangebied naar meer dan 300 cm in het westelijk deel ervan. In de top van de pleistocene afzettingen (fluvioglaciaal zand) zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Dit wil echter niet zeggen dat de top van de pleistocene afzettingen is geërodeerd. Het (laag-)veen dat in boringen 3 tot en met 7 op de fluvioglaciale afzettingen is aangetroffen, getuigt eerder van een relatief intacte bodemsituatie. Daarom moet alsnog rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat in de top van het pleistoceen sprake kan zijn van nederzettingsresten uit het Laat-Paleolithicum B (18000-8800 voor Chr.) tot en met het Midden-Neolithicum B (3400-2850 voor Chr.); zeker gezien de vondsten en vondstconcentraties in de directe omgeving van het plangebied.

Verder is ter hoogte van boring 1 een middeleeuwse dijkrest aangeboord. Het lijkt erop dat hier een deel van het oorspronkelijke dijklichaam nog bewaard is gebleven. Als zodanig kan dit nieuwe of aanvullende informatie geven over de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis van Schokland.

Advies

Gezien de beperkte bodemingreep wordt geadviseerd om de ontgravingen onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren.

Inhoud

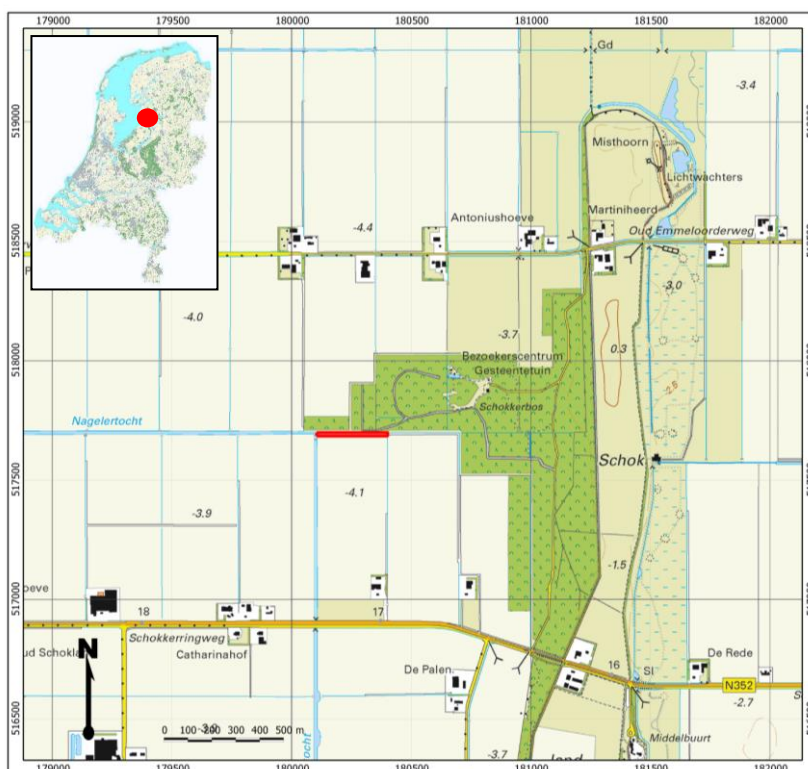
1.	Aanleiding en consequenties toekomstig gebruik	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3.	Afbakening plan- en onderzoeksgebied	3
4.	Beleidskader	4
5.	Landschap, geomorfologie en bodem	5
6.	Archeologische verwachting en bekende waarden	10
7.	Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	12
8.	Gespecificeerde archeologische verwachting	13
9.	Resultaten veldonderzoek	14
10.	Beantwoording onderzoeksvragen	16
11.	Conclusie en advies	17
12.	Geraadpleegde bronnen	18
	Bijlage 1: Archeologische beleidskaart gemeente Noordoostpolder	19
	Bijlage 2: Boringen Rijksdienst IJsselmeerpolders (RIJP)	20
	Bijlage 3: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis2)	21
	Bijlage 4: Boorpuntenkaart	22
	Bijlage 5: Boorbeschrijvingen	23
	Bijlage 6: Foto's boorkernen	27
	Bijlage 7: Legenda boorstaten (NEN 5104)	31

1. Aanleiding en consequenties toekomstig gebruik

In opdracht van het Waterschap Zuiderzeeland heeft Transect¹ een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd in het kader van de aanleg van een duurzame oever aan de Nagelertocht (zie figuur 1). Het betreft het traject aan de noordzijde van kavel E128 (oude aanduiding Dienst der Zuiderzeewerken/RIJP). Dit traject is circa 280 m lang en zal aan de zuidzijde van de tocht worden voorzien van een duurzame oever. Hiertoe wordt de zuidoever 2 meter teruggezet i.c. verruimd. De maximale ontgravingsdiepte bedraagt 2,0 m –Mv.

Als gevolg van de noodzakelijke ontgravingen kunnen eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Daarom is dit archeologisch onderzoek uitgevoerd om de archeologische verwachting van het plangebied te specificeren en te toetsten in het veld. Op basis hiervan kan de vergunningverlenende instantie bepalen of ter behoud van archeologische waarden aanvullende maatregelen nodig zijn.

Het bureauonderzoek en booronderzoek zijn uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 en de eisen en richtlijnen van de gemeente Noordoostpolder.



Figuur 1: Ligging van plangebied (rode begrenzing).

¹ Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Onderhavig onderzoek betreft een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik definiëren van de kans dat binnen het plangebied sprake is van archeologische waarden.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, is het toetsen en aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting uit het bureauonderzoek, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Het inventariserend veldonderzoek is hiertoe uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied er uit?
2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?
5. Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen?
6. In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd bij de voorgenomen plannen?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA 3.3). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin onder andere archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeken staan geregistreerd. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere het digitale bestand met boorgegevens van de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) en de Bodemkundige Code- en Profielenkaart van de Noordoostpolder geraadpleegd (Blad 19, Spanjer 1955). Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3 (KNA 3.3).

3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Noordoostpolder
Plaats	Nagele
Toponiem	Nagelertocht, kavel E128
Kaartblad	21W
Westcoördinaat	180.105/517.694
Oostcoördinaat	180.400/517.694
Huidig gebruik	Akker / tocht

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waar de omgevingsvergunning betrekking op heeft en waarin de toekomstige bodemingrepen zullen plaatsvinden, d.w.z. de zuidoever van de Nagelertocht op kavel E128 bij Schokland.

Om de archeologische verwachting van het plangebied te kunnen specificeren is bij het bureauonderzoek een gebied met een straal van circa 500 m rond het plangebied betrokken. Dit gebied sluit zowel bodemkundig, als voor wat betreft geomorfologie, archeologie en cultuurhistorie aan bij de verwachte situatie in het plangebied, zodat op een verantwoorde manier uitspraken kunnen worden gedaan over de landschapsgenese en bewoningsgeschiedenis van het plangebied. Bovendien is voor wat betreft de landschapsgenese ook informatie op het niveau van de archeoregio bij het onderzoek betrokken, in dit geval het Flevolands kleigebied.

4. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Noordoostpolder / bestemmingsplan Landelijk Gebied 2004 (Noordoostpolder)
Onderzoeksgrens	Vanaf 100 m ² en dieper dan 30 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het *Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed* ondertekend; ook wel het *Verdrag van Malta* of *Valletta* genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de *Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz)* geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet. Vanuit de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling van deze verplichting en een verbreding van de zorgplicht voor archeologische waarden in het milieubeheer.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Noordoostpolder staat het plangebied aangeduid als een *Terrein van archeologische waarde-met aanlegvergunning categorie 1* (zie bijlage 1). Daarnaast valt het plangebied binnen het *UNESCO World Heritage Site Schokland*. In het bestemmingsplan Landelijk Gebied van de gemeente Noordoostpolder heeft het plangebied een archeologische dubbelbestemming, waarbij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm –Mv archeologisch onderzoeksplichtig zijn.

5. Landschap, geomorfologie en bodem

Bodemkaart	Waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen (kVc-VII). Directe omgeving/noordzijde: Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zn21-V).
Geomorfologische eenheid	Ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand). Directe nabijheid/noordzijde: Laag rivierduin, ten dele begraven (donk; 3K20)
Maaiveldhoogte	Ca. 3,9 (oostzijde) tot 4,5 (westzijde) m -NAP
Grondwaterstand	VII / polderpeil

Het plangebied ligt op de zuidflank van een eindmorene die in het Saalien (ca. 200.000 – 130.000 jaar geleden) is afgezet. Volgens de Bodemkundige Code- en Profielenkaart, Blad 19, zijn binnen 2,0 m –Mv zandige keileemafzettingen in het plangebied te verwachten. Hierop ligt volgens de betreffende kaart fluvioglaciaal zand. Dit zand wordt afgedekt door veen, waarop sloef en zuiderseeklei ligt. Op de Bodemkundige Code- en Profielenkaart is verder te zien dat in het uiterst oostelijke deel van het plangebied een uitloper van een middeleeuwse dijkrest ligt (zie figuur 2). Deze is met enige moeite ook in het maaiveldreliëf afleesbaar (zie figuur 3). Het ontstaan van deze veendijkresten is in figuren 4 en 5 afgebeeld. Er zijn dus twee varianten mogelijk: 1) een variant waarbij het kleidek op veen bewaard is gebleven omdat deze in het onderliggende veen is weggezakt (scheefgesteld) en 2) een variant waarbij alleen het samengedrukte veen onder de dijk bewaard is gebleven.

Uit het digitale bestand van boorbeschrijvingen van de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders blijkt dat in het plangebied en zijn directe omgeving enkele boringen zijn gezet (zie bijlage 2), te weten boornummers 517-180-01, -05, -06 en 12. Hieruit blijkt dat aan de oostzijde van het plangebied de top van het – zandige – keileem binnen 50 cm –Mv is te verwachten (na correctie van inklinking die sinds 1953, het jaar dat de boringen zijn gezet, is opgetreden). Richting het westen duikt het keileem naar meer dan 3,0 m –Mv, blijkens boringen 517-180-01 en -05. Dit gaat gepaard met een toenemende dikte van het veen, dat in het digitale boorbestand als broekveen en zeggeveen staat aangeduid. Op het veen zijn in de genoemde boringen Flevomeerafzettingen, Almereafzettingen en Zuiderzeeafzettingen aangetroffen.

Landschapsgenese onderzoeksgebied

In de op-een-na-laatste-ijstijd, het Saalien (ca. 200.000 – 130.000 jaar geleden), lag ter hoogte van de lijn Urk, Tollebeek, Schokland en Voorst landijs. Bij het afsmelten van het landijs aan het eind van het Saalien zijn hier eindmorenes gevormd, die uit stugge zandige leem met zwerfstenen bestaan. Aan het eind van deze ijstijd en in de laatste ijstijd, het Weichselien (laatste ijstijd, circa 120.000 – 10.000 jaar geleden), zijn op de flanken en aan de randen hiervan fluvioglaciale zanden afgezet (hellingafzettingen). De pleistocene ondergrond wordt verder gevormd door grindrijke en grofzandige rivierafzettingen van de Kreftenheye Laag. Deze zijn afgezet in de IJssedal-Riin, die tot 40.000-60.000 jaar geleden door het gebied van de huidige Noordoostpolder stroomde.

Op de rivierafzettingen van de Kreftenheye Laag en mogelijk ook op de flanken van de eindmorenes ligt dekzand, dat in het Midden-Weichselien en het Laat-Weichselien is afgezet. Het Oud Dekzand bestaat uit lemig dekzand en is gelaagd afgezet in de vorm van een dekzandvlakte. Het Jong Dekzand is ongelaagd, siltarm en vaak ook in de vorm van kopjes en langgerekte noordoost-zuidwest lopende ruggen afgezet. In het dekzand bevinden zich vaak oude bodems, die zijn ontstaan tijdens interstadialen; warmere fasen in de laatste ijstijd, zoals het Bølling en Allerød. Ook zijn in de laatste fase van het

Weichselien in het voormalige rivierdal van de IJsseldal-Rijn rivierduinen afgezet. Deze lopen parallel aan de stroomrichting van de toenmalige rivieren de Oude IJssel en de Overijsselse Vecht, die toen in het de IJsseldal-Rijn stroomden. Zij liggen op de noordelijke oevers van deze rivieren. De IJssel stroomde langs de zuidzijde van Schokland (ter hoogte van Schokkerhaven), richting de Kamperhoek. De Overijsselse Vecht stroomde via de noordzijde van Schokland (Oud Emmeloord) richting Urk.

In het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden) heeft zich onder invloed van een verbeterend klimaat en een stijgende zee- en grondwaterspiegel in het onderzoeksgebied laagveen ontwikkeld (Basisveen). Deze ontwikkeling kwam op sommige plekken al in het Allerød op gang (bij Rutten). Het laagveen is als gevolg van latere erosie vaak verdwenen, maar niet rond Schokland waar het veen zeer goed bewaard is gebleven (Gotjé 1993). Ten westen van Schokland-Marknesse ontwikkelde zich in het stroomgebied van de Vecht en de Oude IJssel een getijdensysteem, dat via het zeegat van Bergen (Noord-Holland) in contact stond met de zee. Van hieruit is in drie fasen getijdenklei in het gebied afgezet, te weten de Unio I (Calais II / 6500-5300 BP), Unio II (Calais III / 4900-4630 BP) en Cardium-klei (Calais IVa-Duinkerke 0 / 3950-3500 BP).² Het plangebied ligt echter net buiten de invloedssfeer van de getijdenafzettingen.

Aan de randen van de getijdengeulen zijn de Unio-klei en de Cardium-klei vaak in de vorm van oeverwallen afgezet. Daar waar deze gerijpt zijn, bevinden zich vaak nederzettingsresten uit de Swifterbantcultuur (4900 – 3400 voor Chr. / Unio I en II), Klokbekercultuur (2400-2000 voor Chr.), Vroege Bronstijd (2000-1800 voor Chr.) en Midden Bronstijd A (1800-1500 voor Chr.). Bijvoorbeeld op kavel P14 aan de noordoostzijde van Schokland.

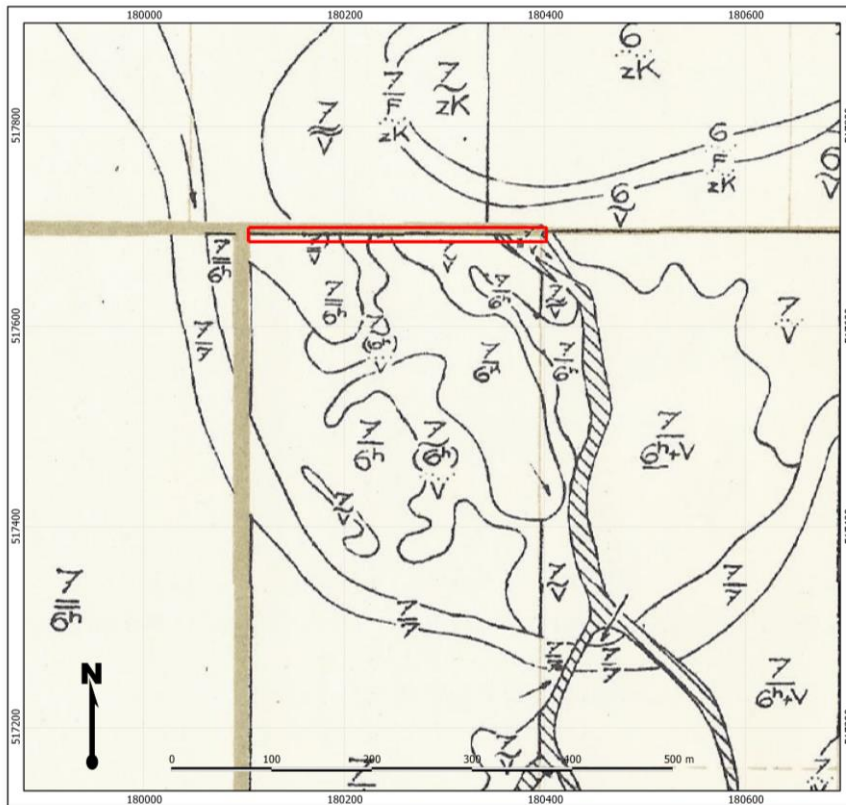
De Unio en Cardium-klei zijn niet alleen in de geulen afgezet, maar ook in de vorm van meren, die het gevolg waren van de eroderende werking van het getij op het aanwezige veen. Ten westen van Emmeloord lag het Uniomeer en oostelijk van Emmeloord ontwikkelden zich longvormige Cardium-meren, die vanwege hun grotere afstand tot het actieve getijdensysteem alleen aan de verbreiding van kokkelschelpen zijn te herkennen. Buiten de meren ontwikkelde zich het laagveen tot hoogveen (Hollandveen). De top van dit hoogveen lag in de Bronstijd circa 4,0 m boven het huidige maaiveld.

Vooraf door de werking van wind en stormen breidden de prehistorische meren zich uit tot een aaneengesloten meer, dat het Flevomeer wordt genoemd. Deze ontwikkeling vond plaats tussen circa 950 voor Chr. en 750 na Chr. én werd door Plinius in zijn *Naturalis Historia* voor het eerst genoemd als het *Mare Flevum*. Het Flevomeer breidde zich in de Middeleeuwen uit tot het Almere, dat via de IJ-boezem in contact stond met de Noordzee, waardoor sprake was van een brak milieu. Tijdens deze fase werden ook de ‘zanden van lokale oorsprong’ afgezet (Wiggers, 1955), die het resultaat zijn van erosie van het pleistocene landschap (eindmorenes, dekzandruggen en rivierduinen), zoals het Urkzand, Nagelezand, Kuinrezand en Ramspolzanden. Ook het veen werd hierdoor afgebroken en afgezet in de vorm van detritus-gyttja (Flevomeerafzettingen) en Sloef (Almere-afzettingen).

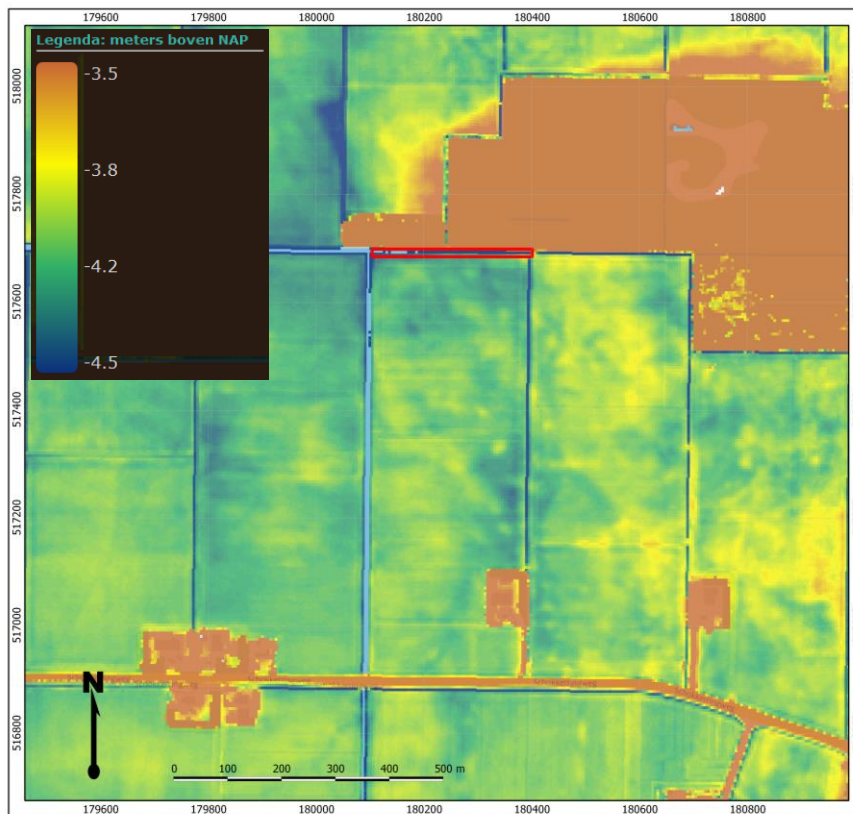
Het Almere breidde zich in de 13^e-14^e eeuw, na de doorbraak bij het Vlie, uit tot de Zuiderzee, hoewel rond 1000 na Chr. sprake was van een regressie waarbij het kleidek-op-veen werd afgezet. Dit kleidek-op-veen werd door de mens gekoloniseerd, getuige onder andere de veendijkresten rond Schokland.

² In deze rapportage wordt de oude en regionale terminologie gebruikt, omdat deze een fijnmaziger inzicht geeft dan de nieuwe classificatie volgens Weerts e.a. (2003). De hier genoemde afzettingen vallen onder andere onder de Formatie van Naaldwijk-Laagpakket van Wormer (Unio I en II klei) en Formatie van Naaldwijk-Laagpakket van Walcheren (Cardium-klei). Ook de Flevomeer, Almere, Zuiderzee en IJsselmeerafzettingen én het Urkzand (deels Almere afzettingen) vallen onder de Formatie van Naaldwijk-Laagpakket van Walcheren. Hierbinnen worden onderscheiden: de Almere Laag, de Zuiderzee Laag en de IJsselmeer laag. Het pleistoceen zand valt voor zover het, het laagterras betreft onder de Formatie van Kreftenheye of de Formatie van Echteld (beddingafzettingen). Voor zover het dekzand betreft valt het onder de Formatie van Boxtel. De keileemafzettingen uit het Saalien vallen onder de Formatie van Drente.

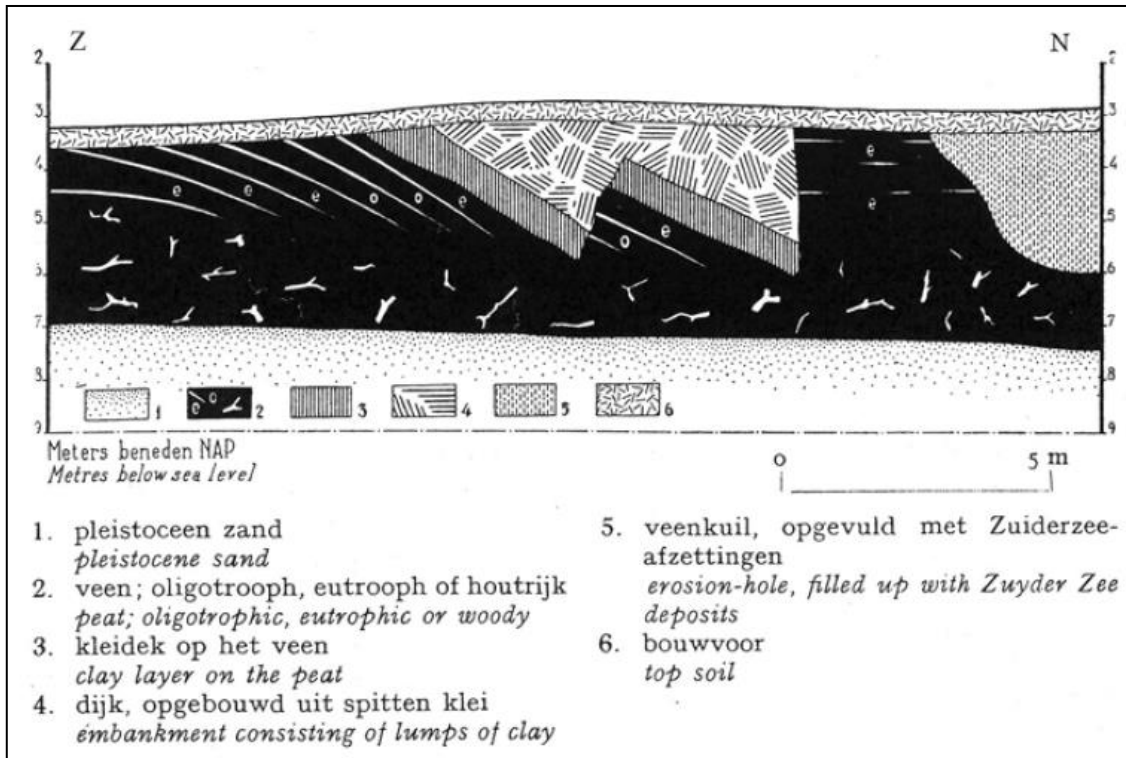
Tijdens de uitbreiding van de Zuiderzee werden, behoudens Schokland, een binnendijkse zone bij Urk en een smalle zone bij Kuinre, de laatste hoogveenkussens in het gebied opgeruimd, tezamen met de middeleeuwse ontginningsdorpen die erop lagen. Deze uitbreiding van de Zuiderzee leidde tot de Zuiderzeeafzettingen die vaak aan het maaiveld liggen. Vaak ligt op de Zuiderzeeafzettingen nog een dunne laag IJsselmeerafzettingen.



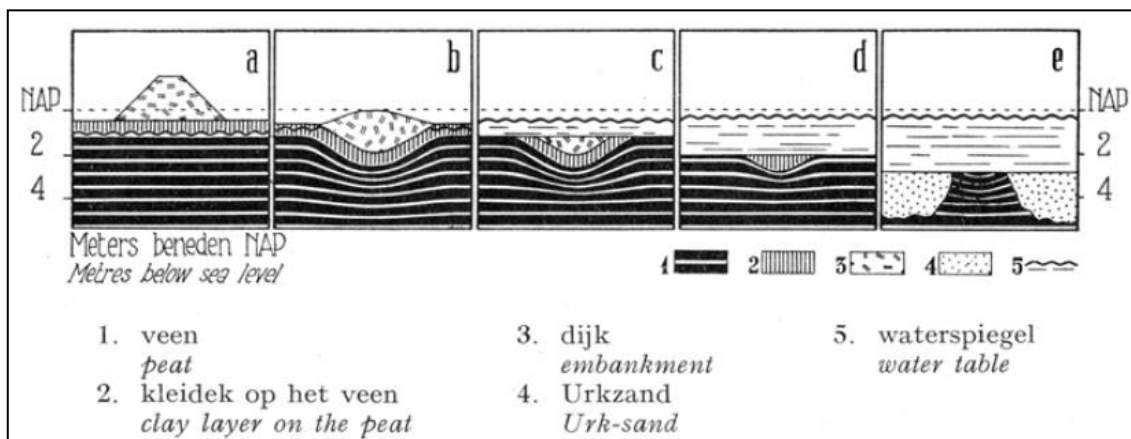
Figuur 2: Het plangebied (rode begrenzing) op de Bodemkundige Code- en Profielenkaart van de Noordoostpolder, Blad 19, kavel E128 (Spanjer 1955).



Figuur 3: Ligging van het plangebied (rode begrenzing) op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).



Figuur 4: Profiel over een dijk nabij Schokland, met afbraak van het veen (Wiggers 1955).



Figuur 5: Schematische weergave van de inzinking van dijken met latere abrasie en erosie (Wiggers 1955).

6. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Ja, hoge archeologische waarde
Verwachting gemeentelijke beleidskaart	Hoog (Monumentnr. 12051)
Archeologische waarnemingen	Nee, wel in de directe omgeving van het plangebied

De archeologische verwachting van een plangebied wordt naast het landschap mede bepaald door de bewoningsgeschiedenis ervan. Eerder uitgevoerde onderzoeken, terreinen van archeologische waarde (monumenten) en archeologische waarnemingen (vondsten/sporen) kunnen de verwachting nader specificeren en soms zelfs informatie verschaffen over de mogelijke diepteligging en conserveringsgraad van archeologische waarden in het plangebied.

Het plangebied maakt volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) deel uit van een terrein van hoge archeologische waarde (Monumentnr. 12051). Het betreft het gebied dat op de Wereld Erfgoedlijst staat en waarbinnen zich archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum B (18.000-8.800 voor Chr.) tot en met de Nieuwe tijd (1500 na Chr. – heden) bevinden.

In het plangebied staan geen archeologische waarnemingen, vondstmeldingen of onderzoeksmeldingen in Archis geregistreerd, maar wel in de directe omgeving van het plangebied (zie bijlage 3). Niet alle archeologische waarden en waarnemingen rond Schokland worden hier behandeld. Ook wordt hier niet verder ingegaan op de bewoningsgeschiedenis van Schokland, zoals die uit de archeologische onderzoeken naar voren komt. Hiervoor wordt verwezen naar bijv. Wiggers 1955, Ten Anscher 2012, Hogestijn 1992 en Hogestijn e.a. 1994.

De archeologische waarnemingen in de directe nabijheid van het plangebied hebben vooral betrekking op vondsten van bewerkt vuursteen (zie bijlage 4). Deze zijn hoofdzakelijk op de flanken van de eindmorene gedaan, waar dus ook het plangebied op ligt. Het betreft bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnrs. 27588 (vuurstenen kling), 27679 (vuurstenen brok), 29537 (vuursteen onbepaald) en 57113 (meerdere stuks bewerkt vuursteen en brokjes houtskool). Laatstgenoemde waarneming is tijdens een archeologisch booronderzoek in 2004 gedaan (kavels J140 en J141) en wijst op een voormalige nederzettingslocatie. De vindplaats wordt in het Laat-Paleolithicum B (18000-8800 voor Chr.) en het Mesolithicum (8800-4900 voor Chr.) gedateerd.

Enkele andere waarnemingen, zoals Archisnr. 30049 (bot) en 30050 (slijpsteen/wetsteen) zijn te relateren aan de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis van Schokland.

Voor wat betreft onderzoeksmeldingen is die aan de Palentocht relevant (Vissinga 2008). De noordpunt hiervan grenst namelijk aan de westzijde van het plangebied. Het betreft een archeologisch booronderzoek, dat in 2008 is uitgevoerd in het kader van de herinrichting van de Palentocht en de Dwarspalentocht. Hierbij zijn ter hoogte van het plangebied geen archeologische waarnemingen gedaan. Boringen 1 en 42 van dit onderzoek zijn het dichtst bij het plangebied gezet. Voor de beschrijvingen van deze boringen zie figuur 6. Wat ten opzichte van de Bodemkundige Code- en Profielenkaart en het digitale bestand van boorbeschrijvingen van de RIJP opvalt, is dat in deze boorbeschrijvingen wordt gesproken over zwak zandig veen/detrituslagen. Volgens het rapport zou dit duiden op invloeden van de Zuiderzee.

Schokland - Palentocht

01

Soort boring : BAR
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 180083
 Y-coördinaat (m) : 517683
 Locatiebepaling : Gemeten, diff. GPS, 1 - < 5 m
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -419
 Datum boring : 23-4-2008
 Uitvoerder : De Steekproef bv
 Eigenaar : Waterschap Zuiderzeeland
 Vertrouwelijkheid : Openbaar

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemhorizon Archeol Opm. indicatc
0 - 45	klei zwak zandig, bruin-grijs, bouwvoor	
45 - 85	klei matig zandig, grijs, zandlagen, Opm.: Almere afzetting	Almere afzetting
85 - 250	veen zwak zandig, bruin, detrituslagen	

42

Soort boring : BAR
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 180108
 Y-coördinaat (m) : 517644
 Locatiebepaling : Gemeten, diff. GPS, 1 - < 5 m
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : -403
 Datum boring : 24-4-2008
 Uitvoerder : De Steekproef bv
 Eigenaar : Waterschap Zuiderzeeland
 Vertrouwelijkheid : Openbaar

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemhorizon Archeol Opm. indicatc
0 - 52	klei zwak zandig, bruin-grijs, bouwvoor	
52 - 70	klei matig zandig, grijs, zandlagen, Opm.: Almere afzetting	Almere afzetting
70 - 255	veen zwak zandig, bruin, detrituslagen	

Figuur 6: Boorbeschrijvingen boringen 1 en 42 van het booronderzoek aan de Palentocht in 2008 (Vissinga 2008).

7. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Droogmakerij
Historische bebouwing	Afwezig
Historisch gebruik	N.v.t./ polderontginning
Huidig gebruik	Bouwland/tocht
Bodemverstoringen	Onbekend

Huidig gebruik

Het huidige gebruik van het plangebied bestaat uit bouwland c.q. tocht.

Historische situatie

Oostelijk Flevoland is in 1942 officieel drooggevallen. Het plangebied ligt binnen de middeleeuwse contouren van Schokland, namelijk waar oorspronkelijk het kleidek-op-veen lag. Dit kleidek-op-veen is in de Middeleeuwen intensief bewoond geweest, blijkens de resten van huisterpen en dijkes die rondom Schokland liggen. Met de oprukkende Zuiderzee en de vloedstormen, zoals de Sint-Elisabethsvloed in 1421, is dit deel van Schokland verspoeld. In de Nieuwe tijd heeft dan ook geen bewoning plaatsgevonden ter hoogte van het plangebied.

Bodemverstoringen

Voor zover bekend hebben in het plangebied geen bodemverstoringen plaatsgevonden, anders dan als gevolg van het normaal agrarisch gebruik, waarbij de bodem tot circa 40 cm –Mv wordt geroerd.

Volgens de Bodemkundige Code- en Profielenkaart is binnen het plangebied ook geen sprake van vloeigronden, tochtwallen, stortgronden of zanddepots. Het is onbekend of in het plangebied grondverbetering heeft plaatsgevonden en tot welke diepte de bodem is geroerd.

8. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog: Laat-Paleolithicum B (18000 – 8800 voor Chr.) tot en met het Midden-Neolithicum B (3400 – 2850 voor Chr.)
Complextypen	Hoog: Late Middeleeuwen (1050-1500 na Chr.) Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum B: nederzettingen en aanverwante activiteiten en structuren.
Stratigrafische positie	Late Middeleeuwen: dijkes. Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum B: in top fluvioglaciaal zand op keileem
Diepteligging	Late Middeleeuwen: op veen/kleidek op veen. Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum B: 50 (oostzijde) tot 3,0 (westzijde) m –Mv. Late Middeleeuwen: direct onder de bouwvoor, binnen 50 cm –Mv.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied op twee niveaus archeologische waarden kunnen worden verwacht, namelijk op het:

1. niveau met resten van dijken uit de Middeleeuwen (450-1500 na Chr.). Dit niveau kan direct onder de bouwvoor worden verwacht, binnen 50 cm –Mv.
2. niveau met mogelijke resten van prehistorische nederzettingen in de top van het zandige keileem c.q. in de top van fluvioglaciale zanden. Deze kunnen uit de periode vanaf het Laat-Paleolithicum B (18.000-8.800 voor Chr.) tot en met het Midden Neolithicum B (3400-2850 voor Chr.) dateren (op basis van grondwatercurve Gotjé 1993). Dit niveau wordt aan de oostzijde van het plangebied binnen 50 cm –Mv verwacht en aan de westzijde op een diepte rond 3,0 m –Mv.

Complextypen

Eventuele prehistorische vindplaatsen bestaan in de meeste gevallen uit concentraties van bewerkt vuursteen, bewerkt en gebruikt natuursteen (onder andere kookstenen, klop- en percussiestenen), al dan niet verbrand bot (in de meeste gevallen gecalcineerd bot), een verbrande organische component (e.g. verkoolde fragmenten van hazelnootschillen) en houtskool. Vaak komen binnen dergelijke vindplaatsen haardkuilen voor. Daarnaast kunnen ook andersoortige grondsporen en structuren worden verwacht, zoals graven.

Voor wat betreft middeleeuwse dijkresten, zie figuren 4 en 5. Deze kenmerken zich door geïsoleerde compacte i.c. samengedrukte veenvoorkomens of door ‘pockets’ van kleidek-op-veen, waarbij sprake is van een scheefgestelde gelaagdheid, als gevolg van het verzakken van de dijken in het veen.

9. Resultaten veldonderzoek

Methodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 8. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de bodemopbouw als de mate van intactheid van de bodem te bepalen. In totaal zijn in het plangebied 7 boringen gezet (boring 1 tot en met 7; zie bijlagen 4 tot en met 7).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm steekguts (cm's = diameters boor/guts), tot gemiddeld circa 250 cm –Mv.

De boringen zijn lithologisch en lithogenetisch beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) (zie bijlage 5). Alle boorkernen zijn gefotografeerd (zie bijlage 6). Na fotograferen en beschrijven zijn de boorkernen door middel van snijden en verbrokkelen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogteligging van het maaiveld is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl) en bedraagt aan de oostzijde van het plangebied ca. 3,9 m –NAP en aan de westzijde ca. 4,5 m –NAP. Het terrein helt dus licht richting het westen.

Gelijktijdig met het verkennend booronderzoek is een veldkartering uitgevoerd. Daarbij was de zichtbaarheid volgens de normen van de KNA 3.3 goed. De akker was ter hoogte van het plangebied geploegd en doorregend. Het maaiveld lag bezaaid met morene vuursteen, maar geen van de exemplaren is bewerkt. Aangezien in de boringen maar sporadisch vuursteen is opgeboord, is het materiaal hoogstwaarschijnlijk afkomstig uit grond, dat uit de tocht afkomstig is.

Het veldonderzoek is op 2 juli 2014 uitgevoerd door drs. A.A. Kerkhoven (senior archeoloog).

Bodemopbouw en lithologie

De bodemopbouw die in de boringen is aangetroffen, sluit aan bij de verwachting op basis van de Bodemkundige Code- en Profielenkaart en het digitale bestand met boorbeschrijvingen van de RIJP. In de meest oostelijke boring (boring 1) is de top van de pleistocene afzettingen op 48 cm –Mv aangetroffen. Deze bestaat hier uit matig tot sterk siltig, matig goed gesorteerd, matig grindhoudend, zand. Zeer waarschijnlijk betreft dit fluvioglaciale afzettingen i.c. hellingafzettingen. Op 80 cm –Mv gaat dit zand over in matig tot sterk zandige leem, i.c. keileem. Tussen 30 en 48 cm –Mv is een sterk zandige klei met veel roestvlekken aangeboord (zie de detailfoto's in bijlage 6). Hierin is een brokje aardewerk aangetroffen (roodbakkend zonder loodglazuur, matig tot sterk verweerd). De boring is ter hoogte van de middeleeuwse dijkrest gezet, die op de Bodemkundige Code- en Profielenkaart is te zien (zie figuur 2).

In boring 2, 50 m westelijk van boring 1, ligt de top van de pleistocene afzettingen iets dieper, namelijk op 65 cm –Mv. De bovenste 35 cm hiervan bestaat uit zwak tot matig siltig, wit tot lichtgrijs, matig fijn en relatief goed gesorteerd zand. Het zand lijkt op het eerste gezicht goed aan te sluiten bij dekzand of een duin. Vandaar dat deze ook als zodanig in de boorbeschrijving is benoemd (zie bijlage 5), maar het zou even zo goed fluvioglaciaal zand kunnen betreffen. Hieronder liggen tot 95 cm –Mv wederom fluvioglaciale- i.c. hellingafzettingen. Deze gaan vervolgens over in matig tot sterk zandige keileem.

Ter hoogte van boring 3 ligt tussen de onderzijde van de bouwvoor (30 cm –Mv) en de top van de fluvioglaciale afzettingen (70 cm –Mv) veen. Het betreft sterk veraard veen met houtresten. Het veen is enigszins roodbruin van kleur. Richting boring 7 wordt dit een veenpakket van meer dan 2,0 m dik, maar in boring 3 beperkt de dikte zich tot 15 cm. Ook in boringen 4 en 5 is het veenpakket relatief dun (tot 60 cm dikte). De pleistocene ondergrond bestaat hier ook uit fluvioglaciaal zand op keileem.

In boringen 6 en 7 lag het pleistoceen zo diep, dat deze niet meer is aangeboord. In plaats hiervan is hier een dik pakket broekveen op riet-zeggeveen aangeboord. Dit veen is hoogstens in de top veraard (beter kan men hier spreken van 'verteerd'); het onderste deel is zwak amorf. Planten- en houtresten zijn zeer goed geconserveerd. In boringen 6 en 7 is tussen de bouwvoor en het veen sprake van een dunne laag sloef. In boring 6 is deze 5 cm dik en in boring 7 45 cm.

Archeologische indicatoren

Alleen in boring 1 is in de dijkrest een brokje roodbakkerd aardewerk opgeboord. Hierop is geen loodglazuur zichtbaar, maar het is dan ook een relatief verweerd brokje (niet groter dan 1-2 cm). In de andere boringen zijn geen – mogelijke - archeologische indicatoren aangetroffen, ook niet in de vorm van houtskool.

Interpretatie

Uit het zoek blijkt dat het plangebied op de flank van een eindmorene ligt, die in het Saalien (ca. 200.000 – 130.000 jaar geleden) is afgezet. De top van het pleistoceen helt hier van 48 cm –Mv in het oostelijk deel van het plangebied naar meer dan 300 cm in het westelijk deel ervan. In de top van de pleistocene afzettingen (fluvioglaciaal zand) zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Dit wil echter niet zeggen dat de top van de pleistocene afzettingen is geërodeerd. Het (laag-)veen dat in boringen 3 tot en met 7 op de fluvioglaciale afzettingen is aangetroffen, getuigt eerder van een relatief intacte bodemsituatie. Daarom moet alsnog rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat in de top van het pleistoceen sprake kan zijn van nederzettingsresten uit het Laat-Paleolithicum B tot en met het Midden-Neolithicum B; zeker gezien de vondsten en vondstconcentraties in de directe omgeving van het plangebied.

Verder is ter hoogte van boring 1 een middeleeuwse dijkrest aangeboord. Het lijkt erop dat hier een deel van het oorspronkelijke dijklichaam nog bewaard is gebleven. Als zodanig kan dit nieuwe of aanvullende informatie geven over de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis van Schokland.

10. Beantwoording onderzoeksvragen

1) Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied er uit?

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit fluvioglaciale afzettingen op keileem, waarop een veenpakket ligt. Richting het westen ligt op het veen sloef (Almereafzettingen). In het oostelijk deel, ter hoogte van boring 1, is tussen de bouwvoor en de fluvioglaciale afzettingen een middeleeuwse dijkrest aangeboord.

2) Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

Ja, er zijn twee relevante bodemniveaus te onderscheiden, te weten: 1) de top van de fluvioglaciale afzettingen. Hierin kunnen zich archeologische waarden bevinden uit de periode van het Laat-Paleolithicum B (18000-8800 voor Chr.) tot en met het Midden-Neolithicum B (3400-2850 voor Chr.). 2) het niveau waar de middeleeuwse dijkrest is aangeboord (boring 1). Eerst genoemd niveau ligt op een diepte van ca. 50 cm in het oostelijk deel van het plangebied tot meer dan 3,0 m in het westelijk deel van het plangebied (tot en met boring 5 echter niet dieper dan 1,1 m –Mv). De top van de middeleeuwse dijkrest is rond ca. 50 cm –Mv te verwachten.

3) In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

De top van de fluvioglaciale afzettingen lijkt goeddeels intact te zijn; zeker gezien de afdekking met basisveen (boringen 3 t/m 7). Het ‘middeleeuwse niveau’ met de dijkrest is aanzienlijk geërodeerd, maar desondanks is hier nog een deel van bewaard gebleven.

4) Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

De archeologische verwachting voor wat betreft vondstconcentraties uit de periode van het Laat-Paleolithicum B tot en met het Midden-Neolithicum B is op basis van het booronderzoek ongewijzigd hoog. Dit heeft te maken met de intactheid van het pleistoceen niveau (getuige de afdekking met basisveen). Voor wat betreft de middeleeuwse dijkrest ter hoogte van boring 1 is sprake van een vastgestelde waarde. In het overige deel van het plangebied kunnen nog onbekende middeleeuwse dijkresten worden verwacht.

5) Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen?

Alleen in boring 1 is in de middeleeuwse dijkrest een verweerd brokje roodbakend aardewerk aangetroffen. In de overige boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het betreft echter een verkennend booronderzoek. Zowel de boorafstand als de onderzoeksmethodiek (boringen / boordiameters) zijn gericht op een verkenning van de bodemopbouw en bodemintactheid en niet op het feitelijk opsporen van archeologische waarden. Hiervoor is een andere onderzoeksmethodiek benodigd.

11. Conclusie en advies

Uit het onderzoek blijkt dat het plangebied op de flank van een eindmorene ligt, die in het Saalien (ca. 200.000 – 130.000 jaar geleden) is afgezet. De top van het pleistoceen helt hier van 48 cm –Mv in het oostelijk deel van het plangebied naar meer dan 300 cm in het westelijk deel ervan. In de top van de pleistocene afzettingen (fluvioglaciaal zand) zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Dit wil echter niet zeggen dat de top van de pleistocene afzettingen is geërodeerd. Het (laag-)veen dat in boringen 3 tot en met 7 op de fluvioglaciale afzettingen is aangetroffen, getuigt eerder van een relatief intacte bodemsituatie. Daarom moet alsnog rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat in de top van het pleistoceen sprake kan zijn van nederzettingsresten uit het Laat-Paleolithicum B (18000-8800 voor Chr.) tot en met het Midden-Neolithicum B (3400-2850 voor Chr.); zeker gezien de vondsten en vondstconcentraties in de directe omgeving van het plangebied.

Verder is ter hoogte van boring 1 een middeleeuwse dijkrest aangeboord. Het lijkt erop dat hier een deel van het oorspronkelijke dijklichaam nog bewaard is gebleven. Als zodanig kan dit nieuwe of aanvullende informatie geven over de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis van Schokland.

Advies

Gezien de beperkte bodemingreep wordt geadviseerd om de ontgravingen onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren.

12. Geraadpleegde bronnen

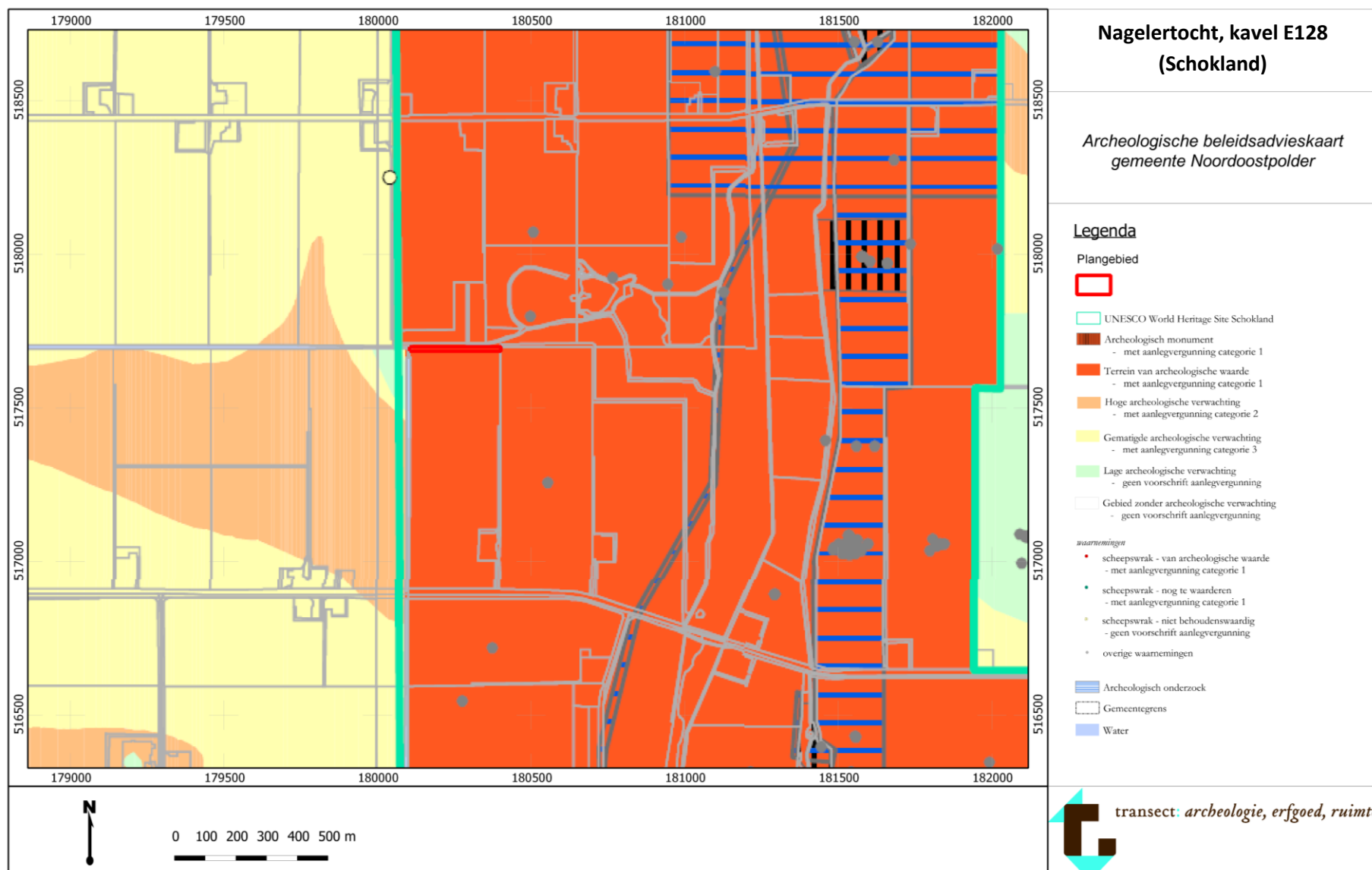
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN / www.ahn.nl).
- Bodemkundige Code- en Profielenkaart van de Noordoostpolder, Blad 19. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken).
- Digitale bestand met boorbeschrijvingen van de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) / Rijkswaterstaat, directie IJsselmeergebied.

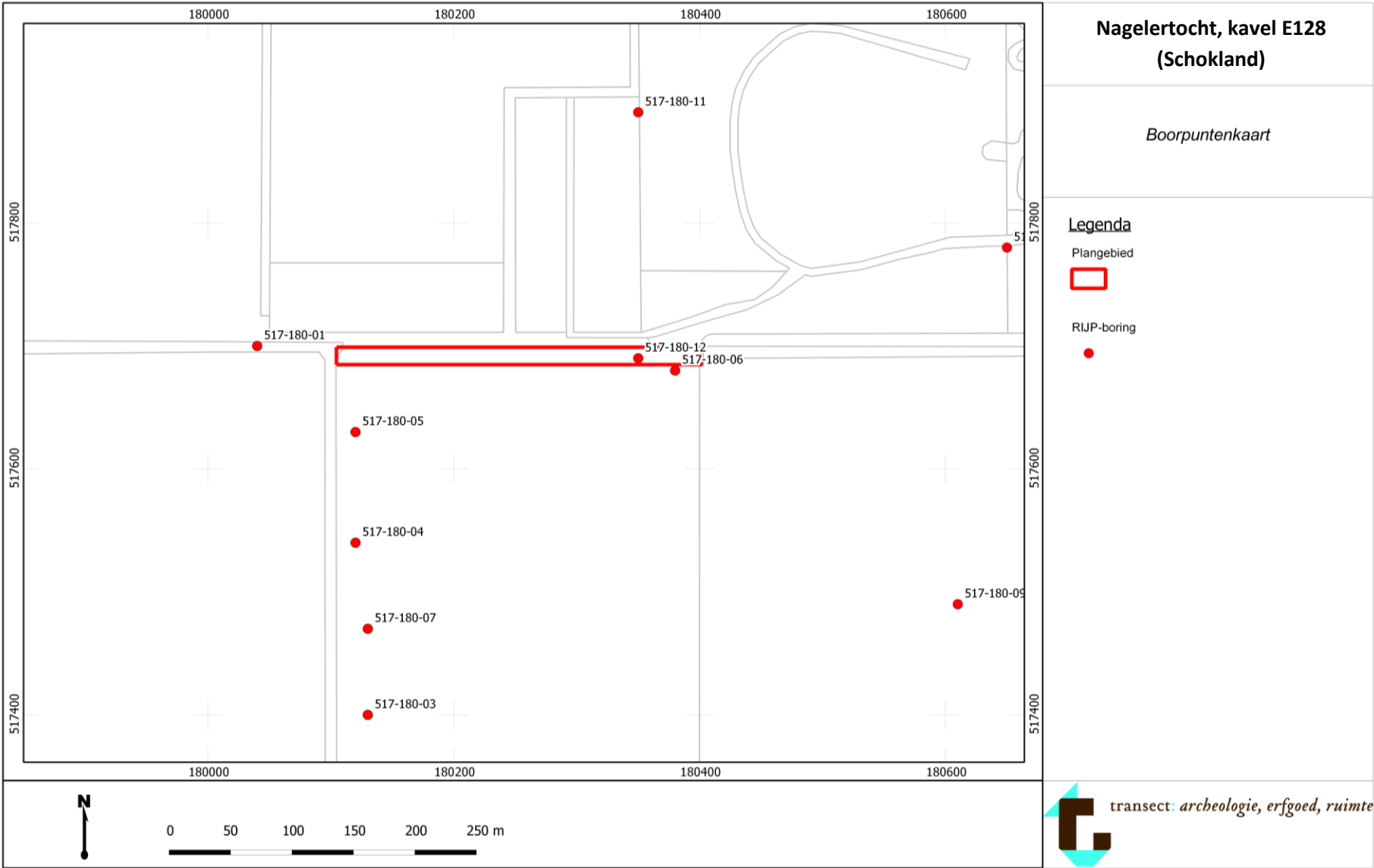
Literatuur:

- Anscher, T.J., 2012. *Leven met de Vecht. Schokland-P14 en de Noordoostpolder in het Neolithicum en de Bronstijd*. Academisch proefschrift.
- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Hogestijn, J.W.H., 1992. *Schokland in de Late Middeleeuwen*. In: Schokland Revisited, Cultuurhistorisch Jaarboek voor Flevoland.
- Hogestijn, J.W.H., M.H. Bartels & F.J. Laarman, 1994. *Archeologisch onderzoek van twee terpschaduwten op kavel J77 (gemeente Noordoostpolder)*. In: Ruimte voor Verandering, Cultuurhistorisch Jaarboek voor Flevoland.
- Gotjé, W., 1993. *De holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Academisch proefschrift. Amsterdam.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Quadflieg, B., R. Schrijvers, J. van den Berg, W.A.M. Hessing & W. Gotjé, 2007. *Archeologische Basis- en Beleidsadvieskaart voor het grondgebied van Noordoostpolder*. Vestigia-rapportnr. V317. Amersfoort.
- Roller, G.J. de & D. Timmerman, 2013. Archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van de aanleg van Duurzame Oevers, programma 2014, gemeente Noordoostpolder (FL). MUG-publicatie 2103-36. Leek.
- Spanjer, K., 1955. *Toelichting bij blad 19 van de bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder*. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken).
- Vissinga, A., 2008. *Schokland-Gemeente Noordoostpolder (Fl.). Palentocht. Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2008-04/11.
- Wiggers, A.J., 1955. *De wording van het Noordoostpoldergebied. Een onderzoek naar de fysisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied*. Academisch proefschrift. Zwolle.
- Zuur, A.J., 1946-1947. *Bodemkundige Code- en Profielenkaart van den Noordoostpolder*. Blad 17 en 21. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken).

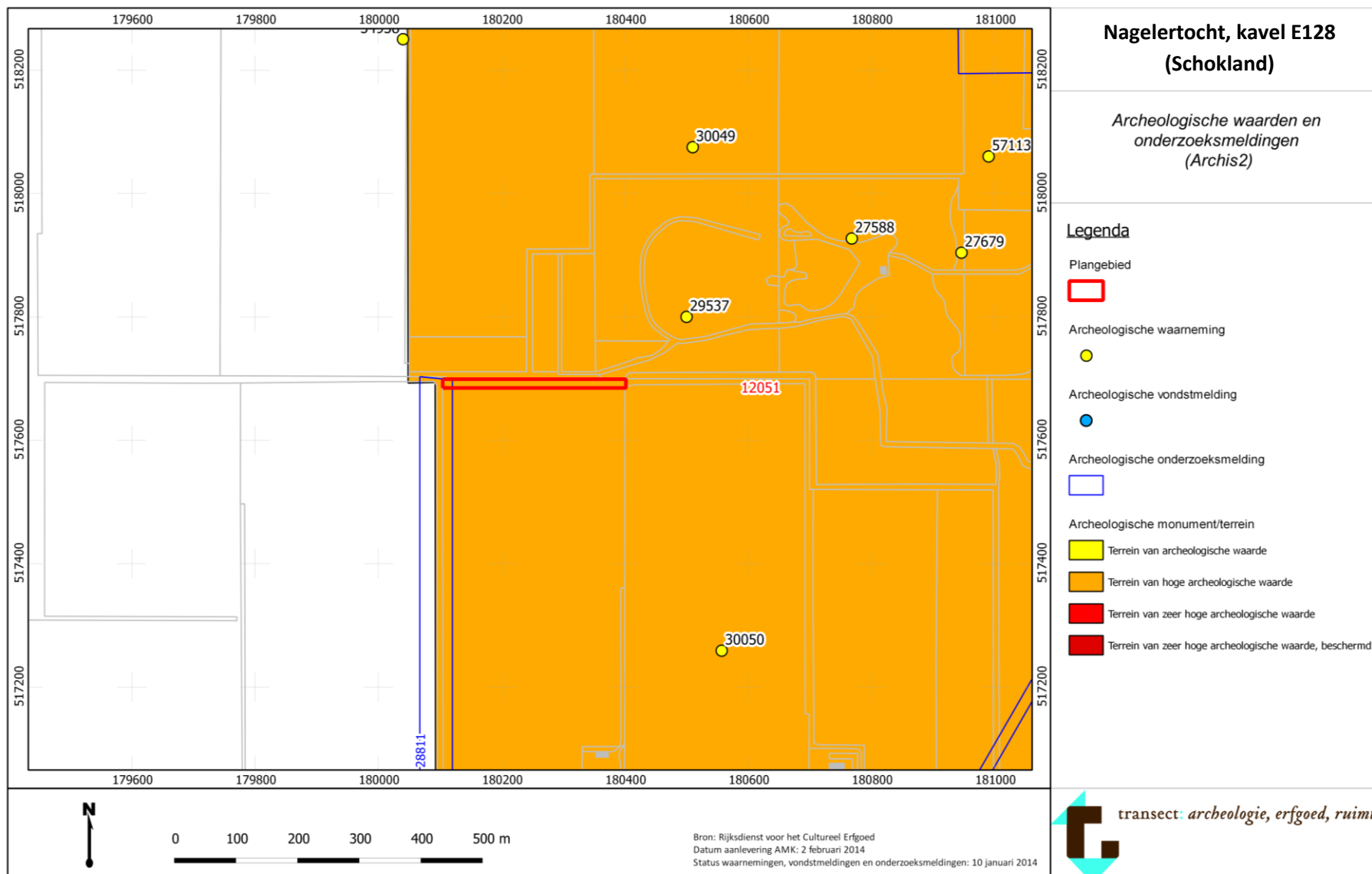
Bijlage 1: Archeologische beleidskaart gemeente Noordoostpolder



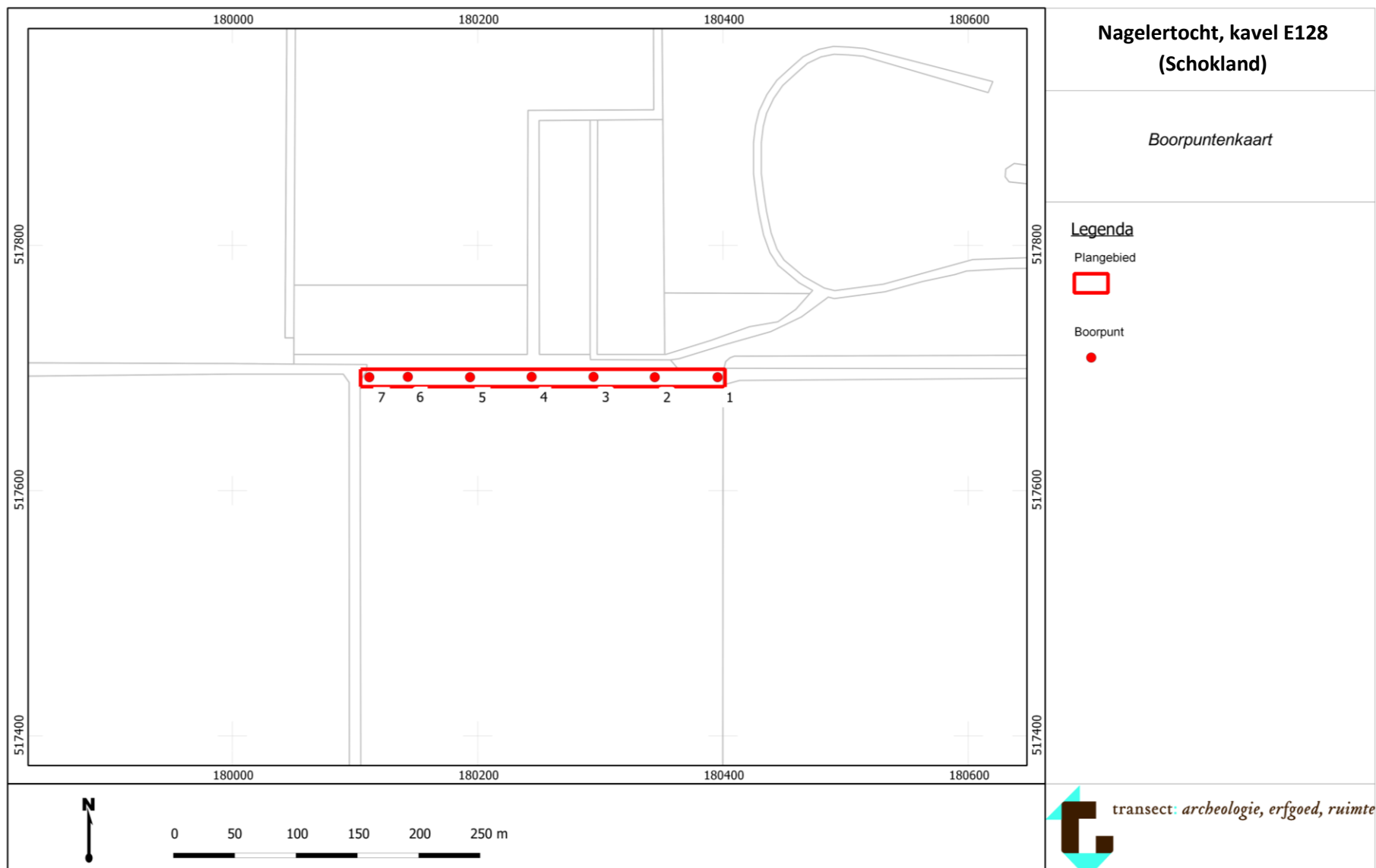
Bijlage 2: Boringen Rijksdienst IJsselmeerpolders (RIJP)



Bijlage 3: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis2)



Bijlage 4: Boorpuntenkaart



Bijlage 5: Boorbeschrijvingen

Projectnaam	Nagelertocht, kavel E128 (Schokland)			Boorpuntnr.	1
Projectcode	14060031				
OM-nummer	62.332			Datum	2-7-2014
<i>Beschrijver:</i>	drs. A.A. Kerkhoven				
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor				
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm				
X-coördinaat	180.395	GWS	VII	Landgebruik	akker / tocht
Y-coördinaat	517.694	Gt	-	Bodemkaart	waardveengronden op veen (kVc)
Z-coördinaat	ca. - 3,9 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Kz2	h2	-	2	-	grbr	diffuus	mst	-	o/r	3	2	-	X	-	BV	
48	Kz3	h3	-	1	-	grdbr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	Ap?	-	BV	1 x AW rood / roestvlekken / schelp / compact / rest veendijk?
80	Zs2-3	-	-	2	-	(l)gr	diffuus	-	mf	r	1	2	-	C(g)	-	KEIZ/VSP	mgg / roestvlekken
100	Lz2-3	-	-	2	-	groge	EB	-	-	r	1	1-2	-	C(g)	-	KEIL	gleyverschijnselen

Projectnaam	Nagelertocht, kavel E128 (Schokland)			Boorpuntnr.	2
Projectcode	14060031				
OM-nummer	62.332			Datum	2-7-2014
<i>Beschrijver:</i>	drs. A.A. Kerkhoven				
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor en gutsboor				
<i>Boordiameter:</i>	7 cm / 3 cm				
X-coördinaat	180.344	GWS	VII	Landgebruik	akker / tocht
Y-coördinaat	517.694	Gt	-	Bodemkaart	waardveengronden op veen (kVc)
Z-coördinaat	ca. - 4,1 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
25	Kz2	h3	-	1	wo	grbr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	X	-	BV	
50	Zs2	h1	-	1	-	(lbr)gr	diffuus	-	mf	r	1	1	-	X	-	OMG	mgg
65	Zs1-2	-	-	1	-	wilgr	diffuus	-	mf	r	1	1	-	C	-	DEZ/DUIN?	(m)gg
95	Zs2-3	h1	-	3	-	(d)gr	diffuus	-	mf	r	1	1	-	C	-	KEIZ/VSP	mssl / naar basis siltiger
200	Lz2-3	-	-	2	-	gegr	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	KEIL	

Projectnaam Nagelertocht, kavel E128 (Schokland)	Boorpuntnr.	3
Projectcode 14060031		
OM-nummer 62.332	Datum	2-7-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	180.293	GWS	VII	Landgebruik	akker / tocht
Y-coördinaat	517.694	Gt	-	Bodemkaart	waardveengronden op veen (kVc)
Z-coördinaat	ca. - 4,2 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Kz2	h2	-	-	wo	grbr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	X	-	BV	schelp / roestvlekjes
45	Vkm	-	3	-	ho	(ro)br	diffuus	-	-	r	1	1	-	C	-	V	
70	Zs2-3	-	-	3	-	gegr	geleidelijk	-	mf	r	1	1	-	C	-	KEIZ/VSP	(m)slg / aan basis siltiger
100	Lz2-3	-	-	3	-	gegrog	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	KEIL	

Projectnaam Nagelertocht, kavel E128 (Schokland)	Boorpuntnr.	4
Projectcode 14060031		
OM-nummer 62.332	Datum	2-7-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	180.244	GWS	VII	Landgebruik	akker / tocht
Y-coördinaat	517.694	Gt	-	Bodemkaart	waardveengronden op veen (kVc)
Z-coördinaat	ca. - 4,3 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Kz2	h2	-	-	wo	brgr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	X	-	BV	veenbrokjes / schelp / roestvlekken
68	Vkm	-	3	-	ho	d(ro)br	scherp(?)	-	-	o/r	1	2	-	C	-	V	roestvlekken / onderste cm sterk verteerd
100	Zs2-3	-	-	3	-	gegr	geleidelijk	-	mf	o/r	1	2	-	C	-	KEIZ/VSP	(m)slg / aan basis siltiger
145	Lz2-3	-	-	3	-	gegrog	geleidelijk	-	-	o/r	1	2	-	C	-	KEIL	
200	Lz2-3	-	-	3	-	gegrog	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	KEIL	

Projectnaam Nagelertocht, kavel E128 (Schokland)	Boorpuntnr.	5
Projectcode 14060031		
OM-nummer 62.332	Datum	2-7-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	180.193	GWS	VII	Landgebruik	akker / tocht
Y-coördinaat	517.694	Gt	-	Bodemkaart	waardveengronden op veen (kVc)
Z-coördinaat	ca. - 4,4 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
50	Kz2	h2	-	-	wo	brgr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	X	-	BV	veenbrokjes / schelp / roestvlekken
110	Vkm	-	3	-	ho	d(ro)br	scherp(?)	-	-	o/r	1	2	-	C	-	V	roestvlekken
112	Zs2-3	h2	-	3	-	dgr	geleidelijk	-	mf	o/r	1	2	-	C	-	KEIZ/VSP	(m)slg / met wit zand
200	Zs2-3	-	-	3	-	gegr	geleidelijk	-	mf	o/r	1	2	-	C	-	KEIZ/VSP	(m)slg / aan basis siltiger
230	Lz2-3	-	-	3	-	gegrogr	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	KEIL	

Projectnaam Nagelertocht, kavel E128 (Schokland)	Boorpuntnr.	6
Projectcode 14060031		
OM-nummer 62.332	Datum	2-7-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	180.143	GWS	VII	Landgebruik	akker / tocht
Y-coördinaat	517.694	Gt	-	Bodemkaart	waardveengronden op veen (kVc)
Z-coördinaat	ca. - 4,4 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Kz2	h2	-	-	wo	brgr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	X	-	BV	
65	Kz2	-	-	-	-	gr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	C	-	Zu/SI	gelaagd
110	Vkm	-	1	-	ho	br	geleidelijk	-	-	o/r	1	1	-	C	-	V	
255	Vkm	-	1	-	riho	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	V	

Projectnaam Nagelertocht, kavel E128 (Schokland)	Boorpuntnr. 7
Projectcode 14060031	
OM-nummer 62.332	Datum 2-7-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat 180.111	GWS	VII	Landgebruik akker / tocht
Y-coördinaat 517.695	Gt	-	Bodemkaart waardveengronden op veen (kVc)
Z-coördinaat ca. - 4,5 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Kz2	h2	-	-	wo	brgr	scherp	mst	-	o/r	3	2	-	X	-	BV	
35	Vk1	h3	-	-	-	gr	scherp	-	-	o/r	3	2	-	C	-	V	
65	Kz2	-	-	-	-	gr	scherp	mst	-	o/r	2	2	-	C	-	SI	gelaagd / jonge sloef
80	Kz2	h1	-	-	-	gr	scherp	mst	-	o/r	2	2	-	C	-	SI	gelaagd / oude sloef
210	Vkm	-	3	-	mv	br	geleidelijk	-	-	r	1	1	-	C	-	V	
285	Vk1	-	1	-	riho	br	geleidelijk	-	-	r	1	1	-	C	-	V	
300	Vkm	-	1	-	ze	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	V	

Bijlage 6: Foto's boorkernen



Boring 1: totaaloverzicht boorkernen



Boring 1: detail rest veendijk op 30-48 cm -Mv



Boring 1: detail rest veendijk op 30-48 cm -Mv



Boring 2: totaaloverzicht boorkernen



Boring 3: totaaloverzicht boorkernen



Boring 3: detail overgang veen naar keizand c.q. verweerde of verspoelde top keileem



Boring 4: totaaloverzicht boorkernen



Boring 4: detail overgang oxiderend naar reducerend milieu in keileem



Boring 5: totaaloverzicht boorkernen



Boring 6: totaaloverzicht boorkernen



Boring 6: detailopname veen met riet en houtresten (els) (110-255 cm –Mv)



Boring 7: totaaloverzicht boorkernen

Bijlage 7: Legenda boorstaten (NEN 5104)

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn (uf)
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn (zf)
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn (mf)
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof (mgr)
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	Grof (gr)
			420-600	zeer grof (zgr)

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monstername (M)	Lithogenese (lith.)
A = humeuze bodemlaag	X (boring) – XXX {diepte in cm}	BV = bouwvoor
E = uitspoelingslaag (uitlogingslaag)		OPH = ophoging
B = inspoelingslaag		OMG = omgezet
Bh = inspoelingslaag met moder/humus		ZU = Zuiderzeeafzettingen
Bs = inspoelingslaag met sesquioxiden (Fe + Al oxiden)		DET = Detritus
BC = overgang inspoelingslaag naar moedermateriaal		V = Veen
C = onveranderd moedermateriaal		VSP = Verspoeld pleistoceen zand
		DEZ = Dekzand
		KEIZ = Keizand
		KEIL = Keileem
		SI = Sloef

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	L = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	BT = bot
	fe-c = ijzerconcreties	AW = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	VST = vuursteen
mgg = matig goed gesorteerd	mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
Mslg = matig slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	FOSF = fosfaat
slg = slecht gesorteerd	vl = vlekken (+ kleur)	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	