

Selectieve Onttrekking Zeetoegang IJmond, Gemeente Velsen

rapport 4732

Inventariserend veldonderzoek in de vorm van
een verkennend booronderzoek



Selectieve Onttrekking Zeetoeegang IJmond, Gemeente Velsen

Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J. Huizer



Colofon

ADC Rapport 4732

Selectieve Onttrekking Zeetoeegang IJmond, Gemeente Velsen
Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: J. Huizer

In opdracht van: Royal Haskoning DHV

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

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, september 2018

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.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

A. Müller

Versie: definitief

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Email info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
Administratieve gegevens	6
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	7
2 Resultaten	8
2.1 Uitvoering van het onderzoek	8
2.2 Bodemopbouw in het traject tussen ca. 18 en 21 m -NAP	9
2.3 Interpretatie	9
3 Conclusies	11
4 Advies	12
Literatuur	12
Lijst van afbeeldingen en tabellen	12
Bijlage 1. Afkortingen en woordenlijst	13
Bijlage 2. Fasering archeologisch onderzoek waterbodems	15
Bijlage 3. Protocol KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) Waterbodems v. 4.0	16
Bijlage 4. Boorgegevens	17

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

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd:		1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden	
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 na Chr.	
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 na Chr.	
Middeleeuwen:		450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	
Bronstijd:		2000-800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.	
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 -4900 voor Chr.	
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.	
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.	
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.	
Midden-Paleolithicum	300.000 – 35.000 voor Chr.	
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.	

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



Samenvatting

In opdracht van Royal Haskoning voert ADC ArcheoProjecten een Inventariserend veldonderzoek uit op de locatie Sluizencomplex IJmuiden, gemeente Velsen. Aanleiding is de voorgenomen realisatie van een kunstwerk ten behoeve van de onttrekking van zout water in het Binnenspuikanaal van het sluizencomplex.

In een eerder uitgevoerd bureauonderzoek is een verwachtingsmodel geformuleerd, waarin aan het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel), mits intact, een middelhoge verwachting kon worden toegekend voor het aantreffen van archeologische resten uit Paleolithicum en Mesolithicum.

Op basis hiervan werd geadviseerd om de geotechnische boringen (waarvan reeds bekend was dat deze zouden worden uitgevoerd tot beneden het relevante niveau) plaatselijk te voorzien van monsternamen van ongeroerde boorkernen, teneinde de exacte aard van het pleistocene dekzand vast te kunnen stellen.

Het booronderzoek heeft echter uitgewezen dat het Laagpakket van Wierden in het onderzochte gebied niet aanwezig is. Ook voor de archeologie relevante geomorfologische eenheden als dekzandruggen of terrasranden zijn niet aangetroffen. Weliswaar werd een vlak gebied zoals het toenmalige pleistocene oppervlak ook gebruikt door de mens, maar in relatief geringe mate, waardoor er een veel lagere dichtheid aan sporen, vondsten en dus vindplaatsen is. De verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit Laat-Paleolithicum en Mesolithicum dient naar beneden te worden bijgesteld.

Omdat het plangebied voor de vroege prehistorie een dermate lage trefkans heeft dat zoeken naar vindplaatsen (zeker in de waterbodem) buitenproportioneel is, adviseert ADC ArcheoProjecten om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter nooit 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 5.10 van de Erfgoedwet.

Wij wijzen 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.



Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Royal Haskoning DHV Dhr. E.A. Brasser 06-1509 3317 Eric.brasser@rhdhv.com
Fase AMZ-cyclus:	Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
Aanleiding:	Kunstwerk voor selectieve onttrekking van zout water
Locatie:	Binnenspuikanaal van het Spuicomplex met gemaal
Plaats:	IJmuiden
Gemeente:	Velsen
Provincie:	Noord-Holland
Kadastrale gegevens:	Onbekend
Kaartblad:	25A
Oppervlakte plangebied	Ca. 20 ha.
Coördinaten:	102.349 / 498.035, 102.354 / 498.116, 102.765 / 498.074, 102.775 / 498.123, 102.527 / 498.190, 102.541 / 498.322, 102.842 / 498.254, 103.286 / 498.030, 103.310 / 497.884, 102.942 / 497.909, 102.672 / 497.973, 102.675 / 498.015.
Bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Velsen NMF-Erfgoedadvies Postbus 465 1970 AL IJmuiden
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	4618153100
ADC-projectcode:	4200107
Auteur:	J. Huizer
Autorisatie:	A. Müller
Periode van uitvoering:	Augustus 2018
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	https://doi.org/10.17026/dans-298-4kbd



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Royal Haskoning voert ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek uit op de locatie Sluizencomplex IJmuiden, gemeente Velsen (afb. 1 en 2). Aanleiding is de voorgenomen realisatie van een kunstwerk ten behoeve van de onttrekking van zout water in het Binnenspuikanaal van het sluizencomplex.

In 2014 is voor een deel van het plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.¹ Op basis van de resultaten van dit onderzoek is geadviseerd om geen nader onderzoek uit te voeren, omdat de toen geplande ingrepen geen bedreiging vormden voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Recentelijk echter is het ontwerp uitgebreid. Om deze reden is eerder dit jaar een aanvullend bureauonderzoek uitgebracht.² Het advies was, om ter plaatse van het aan te leggen kunstwerk ten behoeve van de onttrekking van zout water in het Binnenspuikanaal (waarbij over een gebied van ca. 450 m lang en 100 m breed grond worden ontgraven tot maximaal ca. 25 m –NAP) nader onderzoek te laten uitvoeren. Dit omdat eventuele, in het Laagpakket van Wierden aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast. Gezien de aanzienlijke diepte van dit niveau, is uit pragmatische overwegingen geadviseerd, om de civieltechnische sonderingen en steekboringen (welke reeds waren voorzien) te laten beschrijven door een archeoloog. Indien sprake is van een intacte top van het dekzand diende dan nader overleg plaats te vinden met het bevoegd gezag over de te nemen vervolgstappen.

In het onderhavige rapport worden de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0). Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Velsen heeft voor zover bekend echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

In het bureauonderzoek is een verwachtingsmodel geformuleerd. Het voor dit onderzoek relevante gedeelte heeft specifiek betrekking op de top van het pleistocene dekzand. Aan dit niveau (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)³ kan, mits intact, een middelhoge verwachting worden toegekend voor het aantreffen van archeologische resten uit Paleolithicum en Mesolithicum.

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 geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

¹ Velthuis 2015.

² Velthuis & Verweij 2018.

³ De Mulder *et al.* 2003.



Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
- *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?*

2 Resultaten

2.1 Uitvoering van het onderzoek

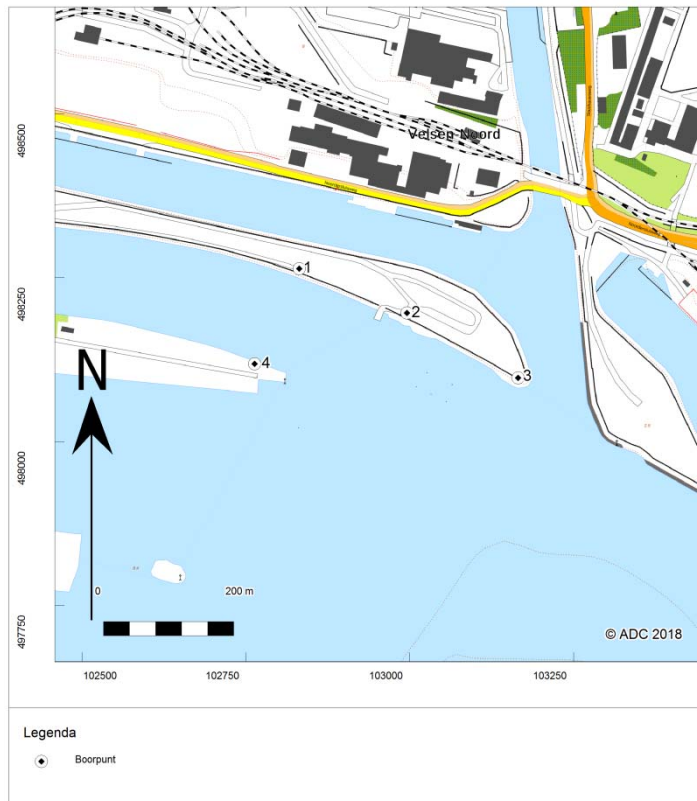
Voor het vaststellen van de juistheid van de bovengenoemde hypothesen dient informatie verkregen te worden over de aard van de top van het dekzand (intacte bodem of geërodeerd). Mede gezien de aanzienlijke diepte waarop dit niveau wordt verwacht (rond 18 m –NAP) is besloten om relevante ongeroerde trajecten uit een viertal reeds geplande geotechnische boringen hiervoor te gebruiken. Dit resulteert in de volgende onderzoeksmethode:

aantal boringen:	4
boorgrid:	geen
diepte te onderzoeken traject:	18 – 21 m -NAP
boormethode:	Akkerman-systeem (machinaal, ongeroerde steekmonsters) met diameter van minimaal 5 cm. (de rest van de boringen leverde geroerde monsters op, welke hier niet worden behandeld)
bemonstering:	zeven over een zeef met maaswijdte 3 mm

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁴ De X-, Y- en Z-coördinaten zijn ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 cm.

De steekmonsters zijn in het laboratorium van Fugro te Leidschendam beschreven. Omdat de kernen mogelijk nog voor andere doeleinden zouden moeten worden bemonsterd, zijn de kernen niet geheel doorgesneden, maar bestudeerd en beschreven door een dun laagje van de kern af te schrapen.

⁴ Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A); Nederlands Normalisatie-Instituut, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.



Afb. 1 Locatie van de boorpunten

2.2 Bodemopbouw in het traject tussen ca. 18 en 21 m -NAP

De locatie van de boorpunten is weergegeven op afb. 1. De boorbeschrijvingen bevinden zich in Bijlage 4. De bodemopbouw is tevens visueel weergegeven in afb. 2.

Het stratigrafisch onderste pakket is aangetroffen in boring 1. Het betreft een pakket matig siltige grijze kalkrijke klei, die is aangetroffen tussen 2255 en 2490 cm –mv. Daarboven bevindt zich een kalkrijk tot kalkloos pakket overwegend matig grof tot matig fijn gelaagd zand. In boring 4 is de bovenste 13 cm van dit pakket sterk siltig. De top van het pakket is in alle vier de boringen humeus. In boringen 1 en 2 zijn in dit pakket daarom AC- of C-horizonten beschreven, in boring 3 A- of C-horizont en in boring 4 A- of B – op C-horizont.

Dit zandpakket wordt bedekt door een maximaal enkele decimeters dikke kalkloze veenlaag. Hierboven bevindt zich in boringen 2, 3 en 4 een kalkrijk kleipakket, dat matig siltig en humeus is en plantenresten en detrituslagen bevat. In boring 1 is dit pakket niet aangetroffen, maar bevindt zich boven het veenpakket een kalkrijk kleipakket met veel zandlagen. De klei is niet humeus, maar bevat wel detrituslagen. Dit pakket bevindt zich ook in boringen 2 en 3 boven het pakket humeuze klei.

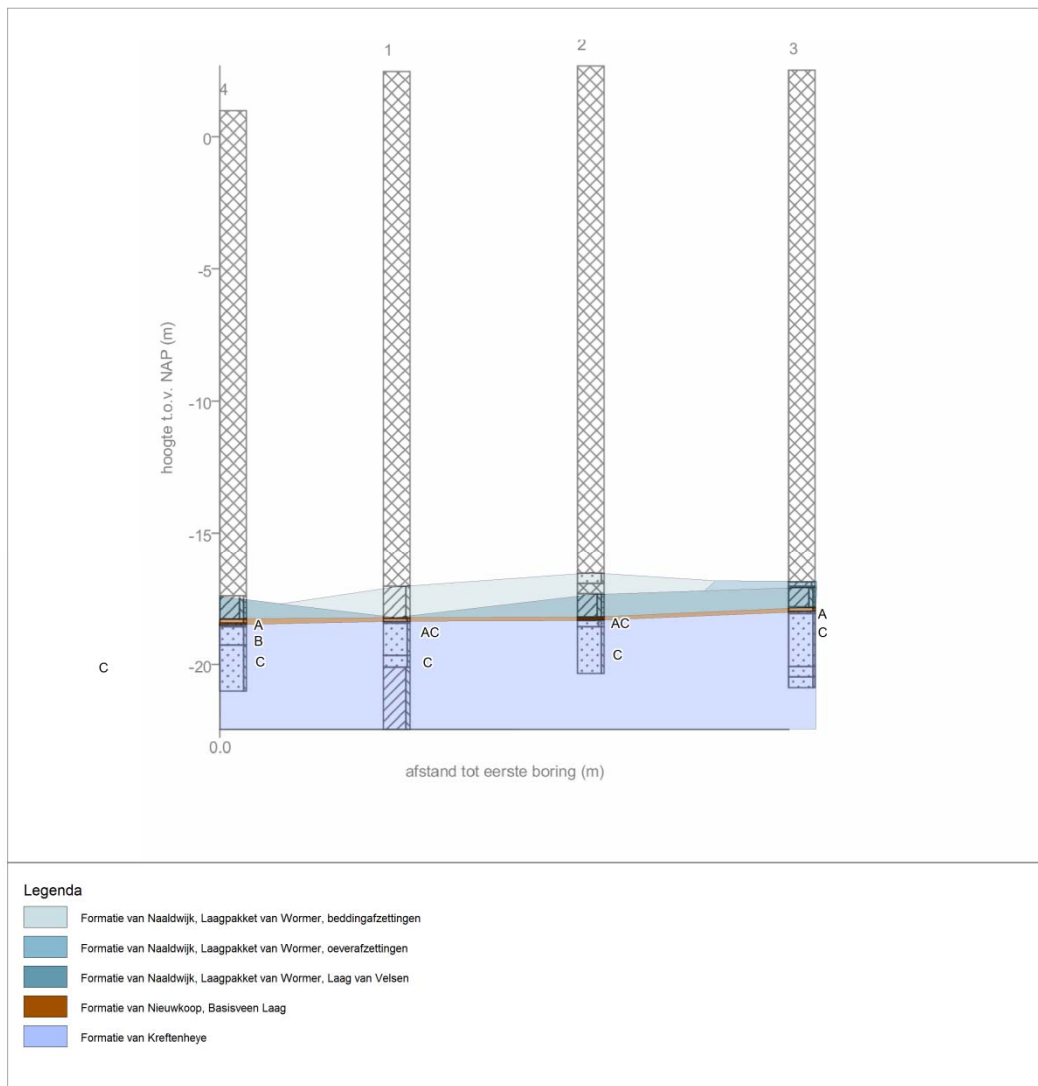
2.3 Interpretatie

Het onderste pakket is, wegens de tamelijk heterogene samenstelling (klei tot matig grof zand) geïnterpreteerd als fluviatile afzetting (Formatie van Kreftenheye). In het bureauonderzoek werd op dit niveau het eolische Laagpakket van Wierden (onderdeel van de Formatie van Bortel), verwacht. Voor eolische afzettingen is het aangetroffen materiaal echter te heterogeen van samenstelling. De interpretatie van Formatie van Kreftenheye wordt onderschreven door de informatie uit Dinoloket, waar dit pakket op vergelijkbare diepte is aangetroffen.⁵ Het kleipakket in boring 1 is vermoedelijk een opgevlude (rest)geul. Bovenin de zandige afzettingen heeft zich een

⁵ www.dinoloket.nl; boringen B25A0996, B25A0997, B25A0998, B25A0999 en B25A1000.

bodem ontwikkeld, getuige de humeuze top van de afzettingen. De top van de Formatie van Kreftenheye is relatief vlak en varieert van 1843 cm –mv in boring 4 tot 1797 cm –mv in boring 3. De veenlaag boven dit pakket is geïnterpreteerd als de Basisveen Laag, onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop. Daarboven bevindt zich een humeus kleipakket; de in deze regio veel voorkomende Laag van Velsen, het onderste gedeelte van het Laagpakket van Wormer (onderdeel van de Formatie van Naaldwijk. In de boringen 1, 2 en 3 is te zien dat dit pakket wordt doorsneden door een niet humeus kleipakket, dat relatief zandig is en detrituslagen bevat. Het is geïnterpreteerd als afzettingen van een erosiegeul (eveneens Laagpakket van Wormer).

Zoals gezegd is het dekzand, het Laagpakket van Wierden, in het geheel niet aangetroffen. Daarentegen is er op de Formatie van Kreftenheye wel sprake van een intacte bodem en is er derhalve in theorie mogelijk sprake geweest van menselijke activiteit. De topografische gradiënt was in de prehistorie echter een belangrijke factor voor de locatiekeuze voor diverse menselijke activiteiten. Daardoor hebben zones met een relatief sterke topografische gradiënt een hogere trefkans op het aantreffen van vindplaatsen; ze zijn immers vaker bezocht en gebruikt en er zijn dus meer resten achtergelaten. De afwezigheid van uitgesproken reliëf (dekzandruggen, terrasranden) in het onderzochte gebied maakt echter dat er geen zones kunnen worden aangewezen waar een verhoogde trefkans is op de aanwezigheid van prehistorische resten. Een vlak gebied, waarvan in het plangebied sprake was, werd weliswaar ook gebruikt door de mens, maar in veel mindere mate waardoor er een veel lagere dichtheid aan sporen, vondsten en dus vindplaatsen is.



Afb. 2 Lithogenetisch profiel van het onderzochte traject.



3 Conclusies

De in de inleiding gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
In tegenstelling tot de verwachte eolische dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel) bestaat de top van de Pleistocene sequentie hier uit de fluviatiele Formatie van Kreftenheye. Hierin heeft zich een bodem gevormd, overwegend bestaande uit A(C)-horizont op C-horizont; in boring 4 A- op B- op C-horizont.
- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
Deze bodem is intact.
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
De afwezigheid van uitgesproken reliëf (dekzandruggen, terrasranden) in het onderzochte gebied maakt dat er geen zones kunnen worden aangewezen waar een verhoogde kans is op de aanwezigheid van prehistorische resten.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en 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?*
Het Laagpakket van Wierden is in het onderzochte gebied niet aanwezig. Ook voor de archeologie relevante geomorfologische eenheden als dekzandruggen of terrasranden zijn niet aangetroffen. De verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit Laat-Paleolithicum en Mesolithicum dient naar beneden te worden bijgesteld.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
n.v.t.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Wat betreft archeologie is het plangebied voldoende onderzocht. Weliswaar werd een vlak gebied zoals het toenmalige pleistocene oppervlak ook gebruikt door de mens, maar in relatief geringe mate, waardoor er een veel lagere dichtheid aan sporen, vondsten en dus vindplaatsen is.



4 Advies

Omdat het plangebied voor de vroege prehistorie een dermate lage trefkans heeft dat zoeken naar vindplaatsen (zeker in de waterbodem) buitenproportioneel is, adviseert ADC ArcheoProjecten om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter nooit 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 5.10 van de Erfgoedwet.

Wij wijzen 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

- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A)
- Velthuis, I.M.J.**, 2015: *Functievrij maken Zeesluizen IJmuiden. Een bureauonderzoek*. ADC-rapport 3854, Amersfoort.
- Velthuis, I.M.J. & J.P.F. Verweij**, 2018: *Selectieve Onttrekking Zeetoegang IJmond, Gemeente Velsen. Een bureauonderzoek*. ADC-rapport 4576, Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de (et al)**, 2003: *De ondergrond van Nederland, Geologie van Nederland, deel 7*. NITG TNO, Utrecht.
- Nederlands Normalisatie-Instituut**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Waterbodems versie 4.0*. Gouda.

Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1 Locatie van de boorpunten

Afb. 2 Lithogenetisch profiel van het onderzochte traject.

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



Bijlage 1. Afkortingen en woordenlijst

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland. Een landsdekkend digitaal gegevensbestand met zeer nauwkeurige hoogtegegevens.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

AMZ Archeologische Monumenten Zorg.

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

Baggertolerantie Marge onder het interventiepeil om bodemvariëaties en onnauwkeurigheden op te kunnen vangen.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

Dendrochronologie wetenschap die zich met jaarringen van bomen bezig houdt. Bomen maken gedurende hun leven, onder invloed van klimaatsfactoren, een voor die periode specifiek patroon van dikke en dunne jaarringen. Door die patronen onderling te vergelijken kan de veldatum van een boom worden bepaald.

Holoceen Jongste geologische tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8000 jaar voor Christus tot heden).

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

Inhouten Verzamelterm voor de stukken hout die het geraamte van het schip vormen en zorgen voor het dwarsverband van het schip en het verband tussen de planken onderling (O).

Interventiepeil Diepte waarop besloten wordt in te grijpen. Ook wel minimale ontwerphoogte genaamd.

Keileem Glaciale afzetting, leem dat grind en keien bevat.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

LAT Lowest Astronomical Tide. Het laagste getijdenniveau dat voorspeld kan worden onder gemiddelde meteorologische omstandigheden en onder elke combinatie van astronomische omstandigheden

NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel peilmerk).

NITG-TNO Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen.

Overdiepte Extra te verwijderen diepte om ook voor langere periode van morfologische wijzigingen het interventiepeil te kunnen waarborgen.

Pleistocene zanden Pakket van matig grove, dikwijls grindhoudende kalkrijke zanden afgezet in de Eemien periode (130.000 – 110.000 jaar geleden) en dekzanden uit de Weichselien periode (110.000 – 13.000 jaar geleden).

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het PvE en/of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.



PVE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Sonarcontact Object op of in de waterbodem waargenomen met akoestische apparatuur.

Vlak Het min of meer vlakke gedeelte van de romp van een schip.



Bijlage 2. Fasering archeologisch onderzoek waterbodems

In de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA waterbodems 4.0) staan alle procedures omschreven waar het archeologisch onderzoek van de waterbodems aan moet voldoen. Hieronder volgt een korte beschrijving van de te doorlopen stappen:

1. Bureauonderzoek

Het bureau onderzoek bestaat uit het verzamelen en rapporteren van beschikbare historische gegevens, geologie en bodemligging. Het bureauonderzoek kan eventueel worden uitgebreid met een analyse van sonar en multibeam gegevens, indien deze beschikbaar zijn. Het resultaat is een archeologische verwachtingskaart.

Als uit het bureauonderzoek blijkt, dat de kans op voorkomen van archeologie hoog is, dan volgt:

2. Inventariserend Veldonderzoek - Opwaterfase

In de praktijk bestaat dit uit een side scan sonar onderzoek, indien nodig aangevuld met hoge resolutie multibeam opnamen. Met deze technieken worden alle objecten die op de bodem liggen of uit de bodem steken in kaart gebracht. Dit geldt ook voor objecten die niet archeologisch van aard zijn, maar wel baggerobstakels kunnen vormen.

Als dit nog niet leidt tot identificatie, dan volgt:

3. Inventariserend Veldonderzoek Onderwater - Verkennend

Hierbij worden alle "verdachte" locaties afgedoken door een gespecialiseerd duikteam, waarmee alle aanwezige objecten geïdentificeerd worden.

Als een locatie mogelijk archeologische resten bevat, dan volgt:

4. Inventariserend Veldonderzoek Onderwater - Waarderend

De archeologische resten op de locatie worden door een duikteam vrij gelegd en onder leiding van een KNA archeoloog waterbodems in kaart gebracht. Deze brengt dan advies uit of de archeologische resten behoudenswaardig zijn. Als dit laatste het geval is, dan zijn er verschillende mogelijkheden: de locatie kan worden vrijgegeven zonder nader onderzoek wanneer er sprake is van een lage archeologische waarde. Wanneer de archeologische waarde hoog is, wordt eerst onderzocht of de resten in situ behouden kunnen blijven. Indien dit niet mogelijk is volgt een

5. Archeologische Opgraving

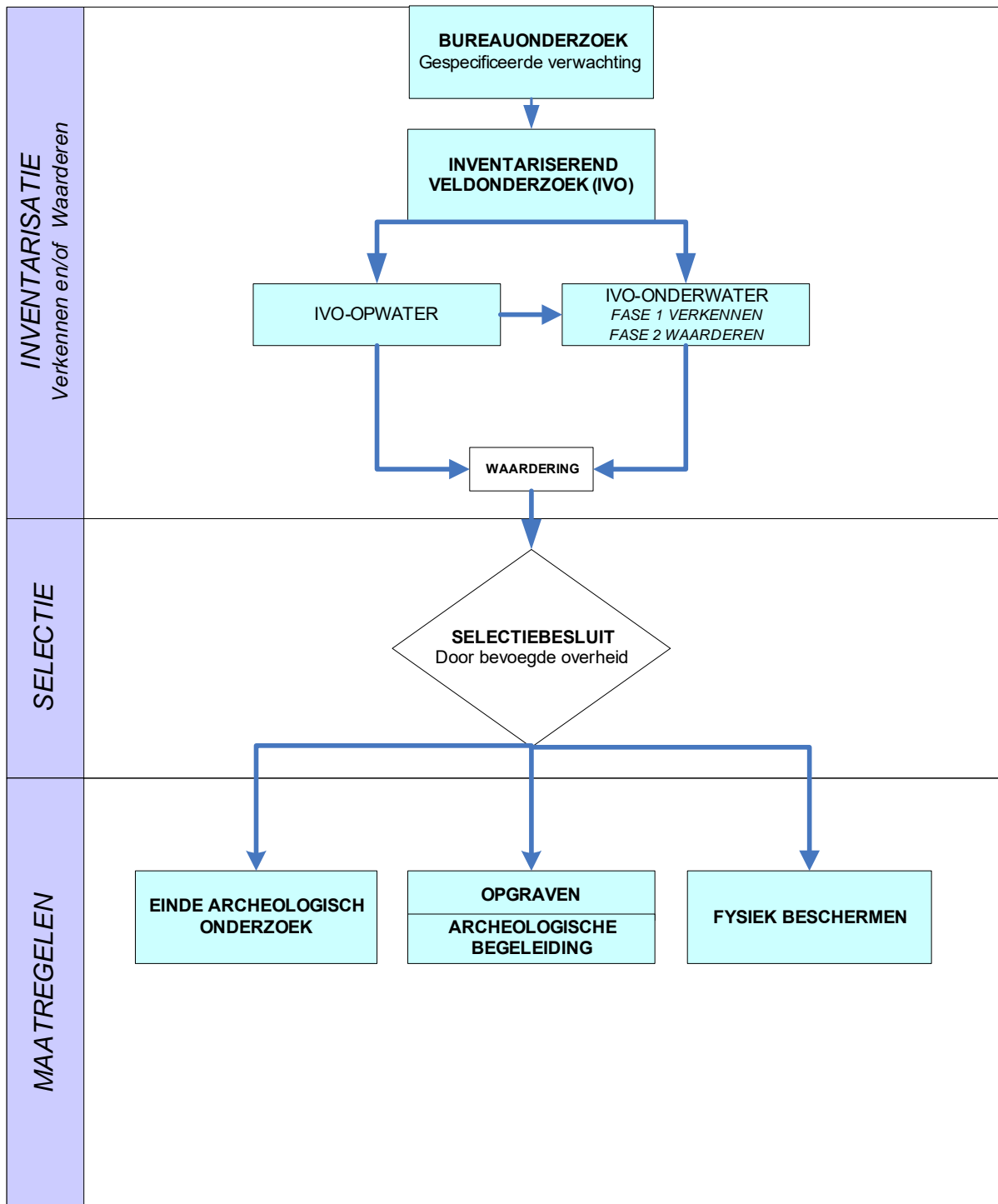
De resten worden onder leiding van een KNA (onderwater)archeoloog waterbodems volledig onderzocht. Het is mogelijk dat de resten worden gelicht om het onderzoek op het droge uit te voeren.

In bovenstaande procesbeschrijving zit een groot aantal beslismomenten, die direct afhankelijk zijn van de aangetroffen archeologica. In de volgende afbeelding zijn deze momenten nog eens schematisch weergegeven.

Voor het uitvoeren van inventariserend veldonderzoeken (opwaterfase en onderwaterfase) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld.



Bijlage 3. Protocol KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) Waterbodems v. 4.0





Bijlage 4 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiëldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
1	102828,8	498260,1	246		0	1950											
					1950	2070	klei	matig siltig		grijs	kalkrijk					weinig detrituslagen; veel zandlagen	
					2070	2083	veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos						
					2083	2090	veen	zwak zandig		donker-bruin	kalkloos						
					2090	2210	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos				AC-horizont	matig grote spreiding; lagen zmf en zmg	
					2210	2255	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk				C-horizont	matig kleine spreiding	
					2255	2490	klei	matig siltig		grijs	kalkrijk					weinig zandlagen	
2	103001,8	498197,9	267		0	1920											
					1920	1960	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk					matig grote spreiding; spoor scheidmateriaal; weinig zandlagen	
					1960	2000											
					2000	2085	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk					weinig plantenresten; spoor detrituslagen;	
					2085	2093	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos					weinig zandlagen	
					2093	2100	veen	zwak zandig		donker-bruin	kalkloos						
					2100	2123	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-grijs	kalkloos				AC-horizont	matig kleine spreiding; plantenwortels	
					2123	2300	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding	
3	103174,0	498096,0	253		0	1940											
					1940	1955	klei	matig siltig		grijs	kalkrijk					weinig zandlagen	
					1955	1960	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos						
					1960	2035	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk						
					2035	2050	veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos						
					2050	2059	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos				A-horizont	matig kleine spreiding; basis diffuus	
					2059	2260	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos				C-horizont	matig kleine spreiding; bovenin enkele plantenwortels	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiëldhoogte (cm) NAP	bovenrens (cm onder mv)	onderrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
4	102760,3	498121,2	99	2260	2300	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk					matig kleine spreiding	
				2300	2340	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos					matig kleine spreiding; spoor kleilagen	
			0	1840	1840											
			1840	1925	1925	klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk					spoor plantenresten	
			1925	1942	1942	veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos						
			1942	1950	1950	zand	sterk siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-grijs- bruin	kalkloos				A-horizont	matig kleine spreiding	
			1950	1955	1955	zand	sterk siltig; matig humeus	matig fijn	bruin	kalkloos				B-horizont	matig kleine spreiding	
			1955	2025	2025	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos				C-horizont	matig grote spreiding; bovenin enkele plantenwortels	
			2025	2200	2200	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos					matig grote spreiding; weinig leemlagen	