

Zeedijk te Oudenhoorn gemeente Hellevoetsluis

Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek

**Opdrachtgever**

Gemeente Hellevoetsluis
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling en Beleid
Postbus 13
3220 AA Hellevoetsluis

Projectleider

drs. K.J. van den Berghe

Projectnummer

Synthegra Rapport S180029

Autorisatie

drs. J.S. Krist

Datum

11-06-2018

COLOFON

Opdrachtgever : Oudenhorn
Project : Zeedijk te Hellevoetsluis
Projectnummer : S180029
Titel : Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek, Zeedijk te Hellevoetsluis
Datum : 11-06-2018
Projectleider : drs. K.J. van den Berghe (senior KNA archeoloog- senior KNA prospector)
Auteur : drs. K.J. van den Berghe (senior KNA archeoloog- senior KNA prospector)
Autorisatie : drs. J.S. Krist (Senior KNA archeoloog/-prospector)
Druk : Synthegra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthegra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Synthegra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthegra B.V.

Olmenlaan 6a
NL-3833 AV Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2018

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Veldonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	8
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 VOORONDERZOEK	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Verwachtingsmodel	9
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1 Methode	12
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	14
3.3 Archeologische indicatoren in de boringen	15
3.4 Archeologische interpretatie	16
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
4.1 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	17
4.2 Aanbevelingen	17
BRONNEN	19

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Bijlage 3: Programma van Eisen BOOR

Omslagfoto: impressie van plangebied tijdens de werkzaamheden (foto: Synthegra B.V.).

Administratieve gegevens

Toponiem	Ecologische zone Zeedijk
Plaats	Oudenhorn
Gemeente	Hellevoetsluis
Provincie	Zuid Holland
Projectnummer	S180029
Bevoegde overheid	Gemeente Hellevoetsluis. Deskundige namens de bevoegde overheid : Archeologie Rotterdam (BOOR)
Opdrachtgever	Gemeente Hellevoetsluis Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling en Beleid
Uitvoerende instantie	Synthebra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	17-04-2018
Uitvoerders veldwerk	drs. K.J. van den Berghe (senior KNA archeoloog/-prospector) drs. M. Petterson (KNA archeoloog)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	4599954100
Datum onderzoeksmelding	13-04-2018
Kaartblad	37D Zuid
Periode	Romeinse tijd - Nieuwe tijd
Oppervlakte	Circa 2.400 m ²
Perceelnummer(s)	2759, 3522
Grond eigenaar / beheerder	Gemeente Hellevoetsluis
Grondgebruik	Landbouwgrond, Grasland
Geologie	Afzettingen van Calais, Hollandveen, Afzettingen van Duinkerke
Geomorfologie	Getij-(kreek) bedding
Bodem	Kalkrijke poldervaaggronden
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Zuid Holland.

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 73.107	y 425.320
Oost:	x 73.122	y 425.307
Zuid:	x 72.956	y 425.111
West:	x 72.939	y 425.120
Centrum:	x 73.028	y 425.221

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Gemeente Hellevoetsluis Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling en Beleid een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO-O), verkennend booronderzoek, uitgevoerd op een terrein aan de Zeedijk te Oudenhorn. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herstelling van oude kreken in Voorne-Putten binnen het programma 'Kreken kweken'. Hiertoe is het voornemen een bestaande watergang aan de westelijke zijde te verbreden.

Met de creatie van de kreken wordt een element aan het gebied toegevoegd dat de aantrekkelijkheid van het gebied verhoogd. Praktische bijkomstigheid is dat met de kreken ook meer ruimte voor waterberging en leefruimte voor diersoorten gecreëerd wordt.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Voor het plangebied en haar directe omgeving geldt, afhankelijk van de diepteligging, ofwel een redelijk hoge verwachting op nederzettingsterreinen en sporen van inrichting en agrarisch gebruik, of juist een lage verwachting daarop.

Op de top van de afzettingen van Calais kunnen zich resten uit het Neolithicum bevinden. Deze resten zijn naar verwachting afgedekt met een pakket veen, het zogenaamde Hollandveen.

De top van dit veen is naar verwachting weggeslagen in jongere tijden. Het moment van eroderen is niet bekend. Afhankelijk van de mate van eroderen kunnen nog afdekkende lagen bewaard gebleven zijn met daarop mogelijk nederzettingsresten uit de Middeleeuwen.

Op kaartmateriaal uit de 17^e eeuw blijkt dat het plangebied deel uitmaakt van een langgerekte waterpartij. Mogelijk betreft dit een van de kreken. De diepte hiervan is niet bekend. Deze waterpartij zal op enig moment gedempt zijn. Heden ten dage resteert enkel nog een sloot.

Veldonderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van oppervlakteverkenning, metaaldetectie en een verkennend booronderzoek. Hierbij is geboord tot 4 m -Mv.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

De resultaten van het veldonderzoek zijn grotendeels overeenkomstig in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel. De top van de Calais afzettingen is nog intact. Hierdoor is de aanwezigheid van bewoningsresten uit het Neolithicum niet uit te sluiten. Daadwerkelijke aanwijzingen in de vorm van archeologische indicatoren uit deze periode zijn echter niet aangetroffen.

Het Hollandveen is ten dele tot diep weggeslagen. De weggeslagen delen zijn opgevuld met een gelaagd pakket humeuze en zandige klei; de Duinkerkeafzettingen.

Op de top van de Duinkerke afzettingen bevinden zich grondlagen met fragmenten keramiek uit de 12^e-13^e eeuw. Het betreft een 'vuile laag' bestaande uit omgewerkt veen met veel schelpresten en een, gescheiden door een laag zeer fijn zand, licht kleiig pakket. Door mechanisch agrarisch grondverzet is, en worden, delen van deze laatste opgenomen in de huidige bouwvoor en geraken aan het maaiveld.

Met name deze keramiekfragmenten bevattende pakketten geven te denken. Op basis van het 18^e-eeuwse kaartmateriaal ligt het in de lijn der verwachtingen dat de aangetroffen pakketten dempingslagen betreft.

De schelphoudende lagen zouden hiermee in verband gebracht kunnen worden. Het dempingsscenario lijkt hierdoor het meest waarschijnlijke.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek worden er geen archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig geacht binnen de door de voorgenomen werkzaamheden te verstoren delen.

De ontsluiting geeft een unieke kans om aan de hand van onderzoek naar de laagopeenvolging gecontroleerd inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling en geschiedenis van het gebied. De onderzoeksresultaten zullen bij visualisering de aantrekkelijkheid van het gebied nóg verder verhogen dan enkel met het kweken van een kreek.

De toepasbaarheid van de ingewonnen informatie reikt nog verder. Naast deze gebiedsspecifiek toepasbare informatie levert deze kansen het archeologische beleid van de gemeente in deze regio te bekrachtigen en/of bij te stellen.

Geadviseerd wordt om de werkzaamheden archeologisch te begeleiden in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek Overig. De ontgravingen dienen gebruikt te worden om een waarneming te kunnen doen naar de opbouw van het gebied. De zijwand(en) van de ontgraving kunnen als profielput gedocumenteerd worden.

Een daadwerkelijke keuze hiertoe zal genomen dienen te worden door het bevoegd gezag.

Wegens het inventariserende karakter is voor een dergelijke waarneming geen Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthebra B.V. heeft in opdracht van Gemeente Hellevoetsluis Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling en Beleid een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Zeedijk te Oudenhorn (afbeelding 1.3.1). De aanleiding voor het onderzoek is de onder de noemer 'Kreken kweken' voorgenomen herstelling van oude kreken in Voorne-Putten. Hiertoe worden huidige slootkanten voorzien van ecologische oevers. Zo ontstaat meer ruimte voor waterberging en meer leefruimte voor diersoorten. In het onderhavige plangebied wordt de sloot aan westelijke zijde verbreed..

De diepte van de voorgenomen bodemverstoring zal tot 1,05m beneden maaiveld reiken. Uitgaande van deze ontgravingsdiepte bij de verbreding van de sloot zal de bodem waarschijnlijk tot ver onder het archeologische niveau worden verstoord. Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast

Op grond van het vigerende archeologiebeleid van de gemeente Hellevoetsluis, dient voor het plangebied een rapport overhandigd te worden waarin de aan- of afwezigheid van archeologische waarden in voldoende mate wordt aangetoond.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0¹, de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek² en het voor het onderzoek opgestelde Programma van Eisen³.

De bevoegde overheid, gemeente Hellevoetsluis, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen aangaande eventuele vervolgstappen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel uit het eerder opgestelde bureauonderzoek⁴ door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- De mate van gaafheid van de twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen: Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer) en traject top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) - basis Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
- Eventueel archeologische waarden traceren.

¹ SIKB 2016.

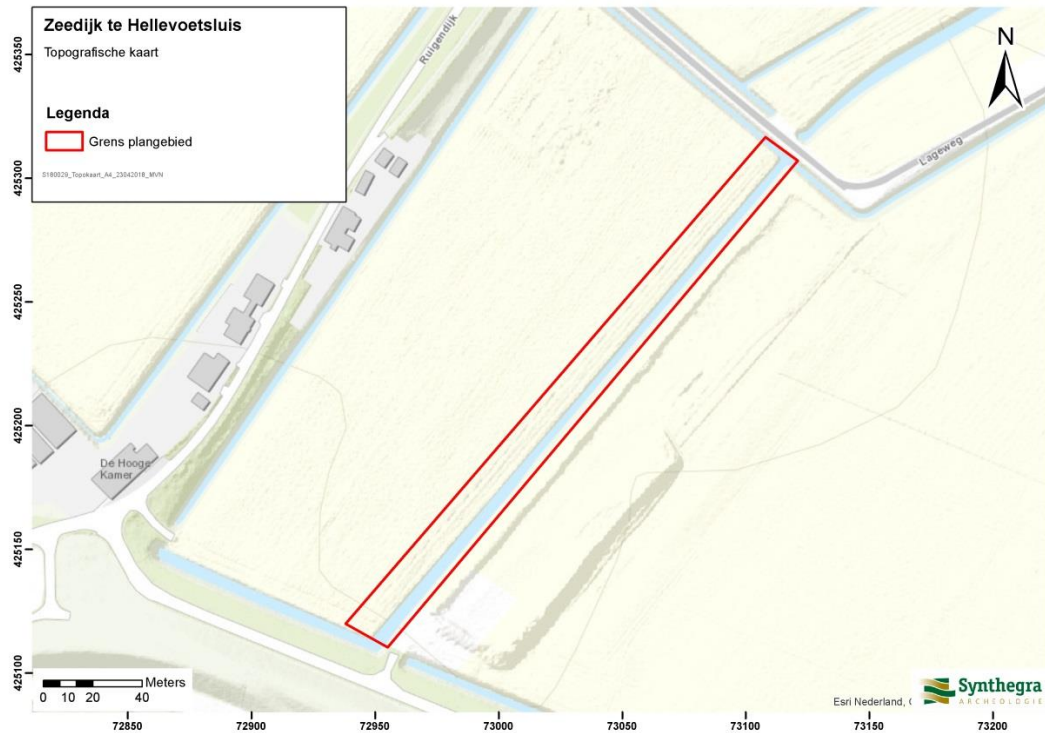
² SIKB 2006.

³ Corver 2018.

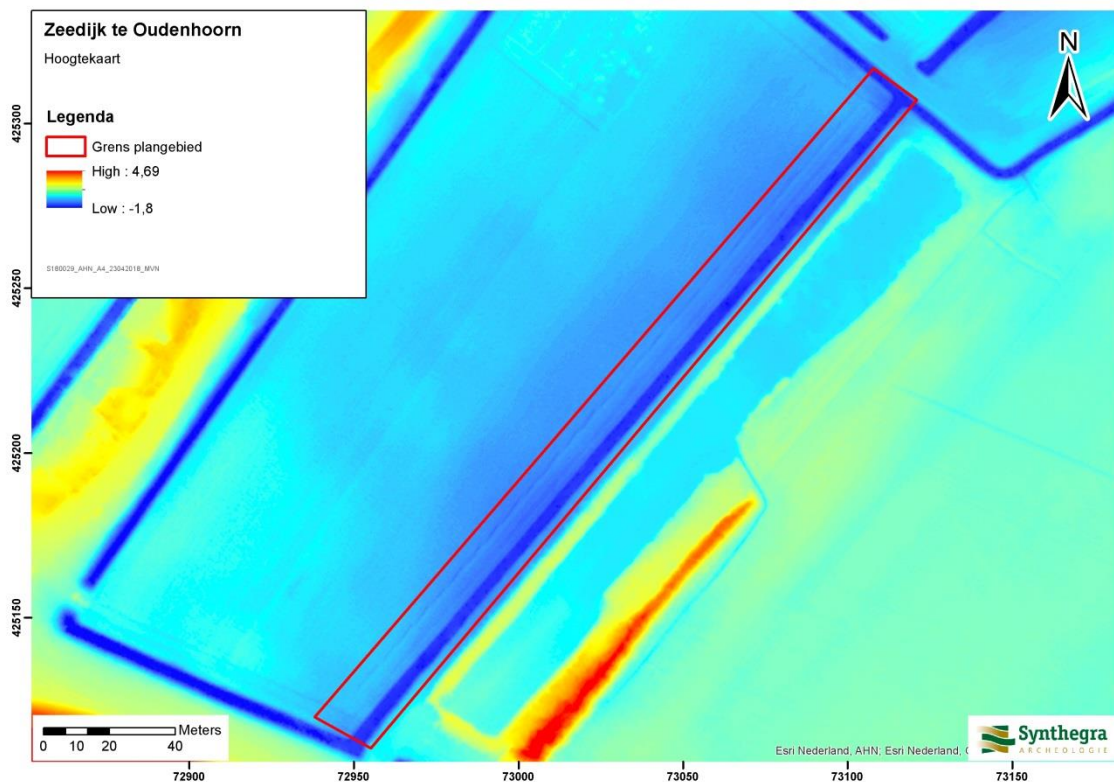
⁴ Corver 2018.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied bestaat uit een oppervlak van circa 2.400 m² en is gelegen aan de Zeedijk te Oudenhorn, parallel aan de westelijk gelegen Ruigendijk (afbeelding 1.3.1). Het plangebied is in gebruik als landbouwgrond en watergang. De te onderzoeken strook fungeert tevens als schouwpad. Het zuidelijke deel van het plangebied bevindt zich in de beschermingszone van de primaire waterkering, de Zeedijk.



Afbeelding 1.3.1: Het plangebied, rood omkaderd op de Topografische Kaart (Bron: ArcGISOnline/htp://www.esri.nl)



Afbeelding 1.3.2: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), (Bron: www.ahn.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. De betreffende watergang wordt aan de westelijke zijde circa 10m verbreed over een lengte van 240 m. In het midden, met een lengte van 10 m, komt een beregeningsplek. Aan weerszijden van deze beregeningsplek komen twee drasovers van ieder 50 m, gescheiden door een flauwe oever met ieder een lengte van 20 m. Ten behoeve van de dras- en flauwe oevers worden ontgraven tot 2,05 m -NAP (1,05 m -Mv). de huidige watergang blijft, met 2,28 m -NAP, het diepste deel.

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In het Programma van Eisen⁵ is een beknopt bureauonderzoek opgenomen. In de onderstaande paragrafen zullen kort de resultaten en aanbevelingen worden weergegeven.

2.2 Verwachtingsmodel

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in het plangebied worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

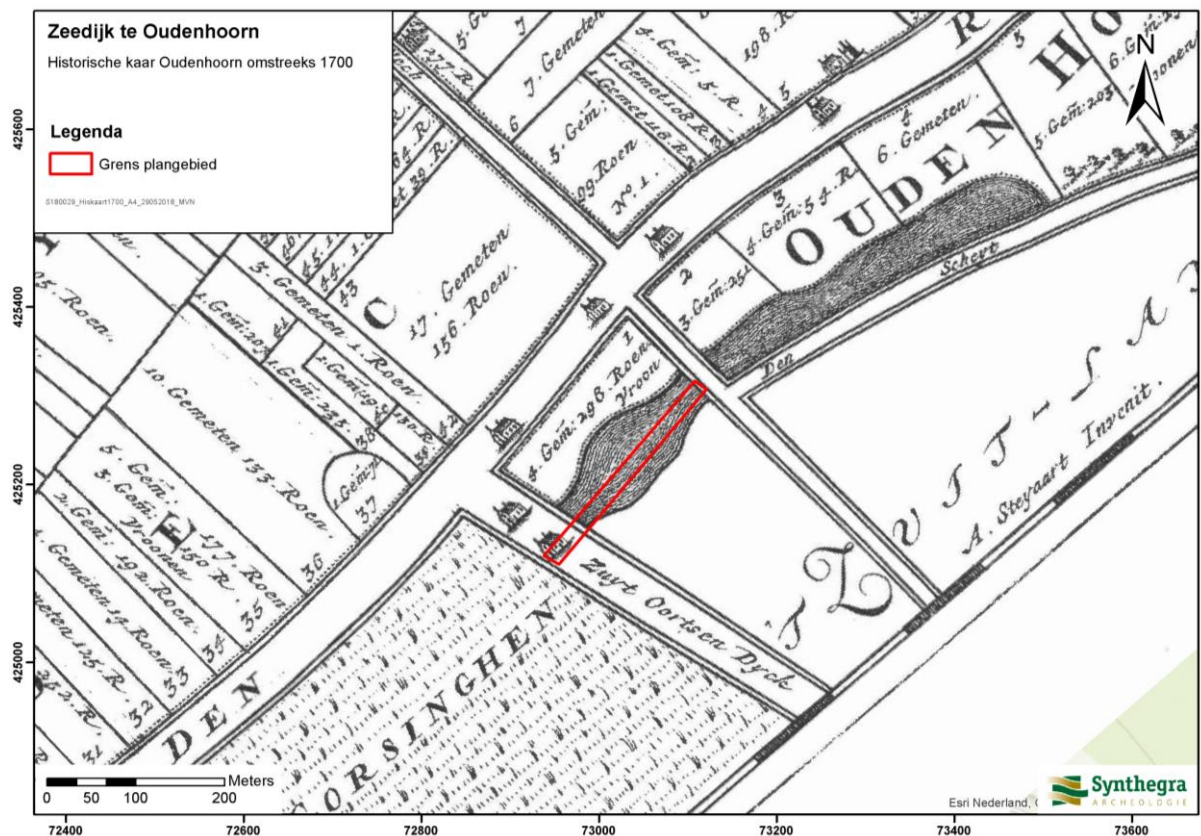
⁵ Cover 2018, pg.3.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er een redelijke kans is op de aanwezigheid van archeologische resten uit het Laat Neolithicum, Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B. De vraag is hoe erosief de Duinkerke III fase is geweest.

Vindplaatsen uit het Neolithicum zijn te verwachten in de top van de Afzettingen van Calais IV, het Hellevoeterzand, en dan vooral op en nabij geulafzettingen en op ruggen. Archeologische sporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen tot en met de 14e eeuw zijn te verwachten in het bodemtraject top Hollandveen - basis Afzettingen van Duinkerke IIIb.

De kans op eventuele archeologische resten uit de 15e eeuw en later (op de klastische Afzettingen van Duinkerke III) is vrij klein.

Kaartmateriaal uit de vroege 18^e-eeuw toont voor het plangebied een waterpartij. Voor deze tijdperiode is de kans dan ook zeer klein dat er archeologische resten aanwezig zijn. De ouderdom van deze waterpartij en de mate waarin het aanwezige bodemarchief geërodeerd is, is onbekend.



Afbeelding 2.2.1: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op een uitsnede van de Caarte vande Ambachtsheerlijkheid vanden Ouden Hoorn. Een kaart van Herman van Dyck uit 1701.

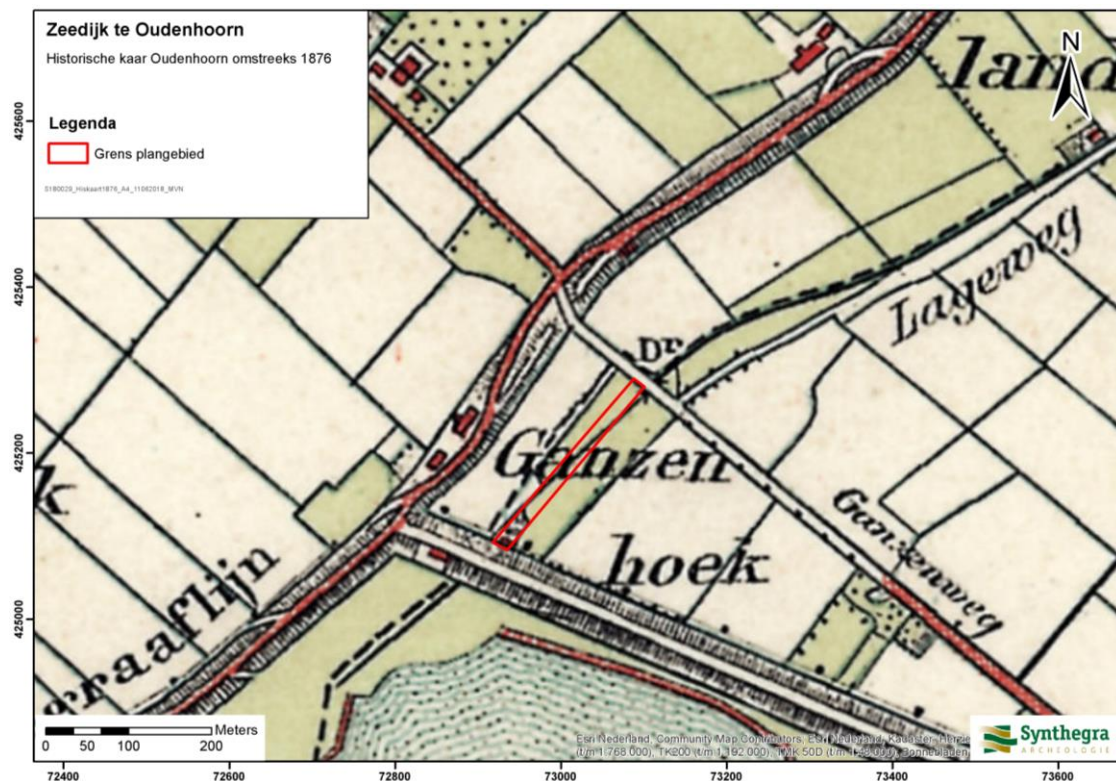
Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting en agrarisch gebruik van het gebied. Voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt dat ook constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn. Uit de Romeinse tijd kunnen tevens grafvelden worden verwacht.

De nederzettingsterreinen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. Vanaf de Late IJzertijd kunnen ook glas en metaal worden aangetroffen. In en onder zo een dergelijke vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden.

Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B is grotendeels vergelijkbaar met dat van de voorgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenspectrum dienen voor deze periode bouwmaterialen zoals baksteen, wandbekledings- en dakbedekkingsmaterialen worden toegevoegd.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Er is weinig tot geen onderzoek in de directe omgeving uitgevoerd. Boringen die het dichtst bij het plangebied uitgevoerd zijn, zijn in het kader van de aanleg van een zoetwatertracé uitgevoerd aan de Zeedijk, ten zuiden van het plangebied. De boringen laten onderin - tot in ieder geval 4 m onder maaiveld - zandige Calaisafzettingen zien (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Hierboven bevindt zich tot circa 2,60 m beneden maaiveld Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) en/ of geul / kwelderafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren).

Aannemelijk is dat de waterpartij op het historische kaartmateriaal een oudtijds geul betreft die op een later moment gedempt is. Op kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw is de waterpartij niet meer zichtbaar. Wel is voor het plangebied op de Topografisch Militaire Kaart uit het midden van de 19^e eeuw een drassige zone weergegeven. Pas op kaartmateriaal uit begin jaren '90 van de 20^e eeuw is deze drassige zone niet meer ingetekend.



Afbeelding 2.2.2: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op 19^e-eeuws kaartmateriaal. (bron topotijdreis.nl)

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Het onderzoek ging in eerste instantie uit van enkel een verkennend booronderzoek om inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw van het plangebied. Tijdens het onderzoek werd aan het maaiveld echter een dermate grote hoeveelheid fragmenten middeleeuwse keramiek aangetroffen, dat besloten is het onderzoek uit te breiden met een lichte oppervlaktekartering en dito metaaldetectie onderzoek. Het onderzoek is niet uitgebreid naar een karterende fase gezien de geringe breedte van de voorgenomen ontgraving, de aard van de bodemopbouw en de aanwezigheid van grote hoeveelheden keramiek aan het maaiveld.

Oppervlaktekartering

Het plangebied leende zich wegens een dunne begroeiing voor een oppervlaktekartering. In raaien met een onderlinge afstand van 2 meter is het gebied belopen. Aan het maaiveld is over het gehele plangebied verspreid een redelijk grote hoeveelheid fragmenten keramiek, glas en bouw materiaal waargenomen. Geschat ligt er één scherf per m². Een kleine selectie van de aanwezige keramiek en glas is verzameld (afbeelding 3.1.1).



Afbeelding 3.1.1. Oppervlaktevondsten uit het plangebied. De keramiek omvat hoofdzakelijk 12^e/13^e-eeuwse scherven van handgevoerd Paffrath aardewerk, Maaslands wit/Andenne, (rechts in beeld) maar ook jongere soorten keramiek en glas uit de 15^e-17^e eeuw (midden in beeld) en een kleine hoeveelheid materialen uit de late 19^e/vroeg 20^e eeuw. (links in beeld)

Metaaldetectie

Het gebied is eveneens onderworpen aan een vluchtig onderzoek met metaaldetectie apparatuur. Hiertoe is het gebied in raaien met een onderlinge afstand van 3 m belopen. Bij het metaaldetectie onderzoek zijn enkel objecten uit de 20^e eeuw aangetroffen⁶

Booronderzoek

Het booronderzoek zou uitgevoerd dienen te worden aan de hand van een vooropgezet boorpuntenplan, vastgelegd in het PvE. In lineair verband dienden daarbij 9 boringen met een onderlinge afstand van 25m uitgevoerd te worden.

⁶ Koperen bodem van een jachtpatroon (Rottweil Deutschland 16 gauge), loodstolsel en koperen stripje (afbeelding 3.1.1. linksonder in beeld).

Aanpassing boorpuntlocaties

De vooraf gedachte boorlocaties bleken niet aangehouden te kunnen worden omwille van de ligging van de boorraai in een beschermingszone van een hoofdwaterkering én in de werkzone langs een hoofdwatgang van het Waterschap Hollandse Delta.

In overleg met het Waterschap, het bevoegd gezag, gemeente Hellevoetsluis, en haar adviseur, tevens opsteller van het PvE, BOOR, is besloten de boorpuntlocaties zodanig noord- en westwaarts op te schuiven dat alle veiligheids- en werkzones in stand zouden blijven én voldoende uitspraken gedaan konden worden aangaande de archeologische potentie van het gebied. De boringen zijn 2 m in westelijke- en circa 10 m in noordelijke richting verplaatst. De exacte boorlocaties zijn bepaald m.b.v. 06-GPS (zie afbeelding 3.1.2).

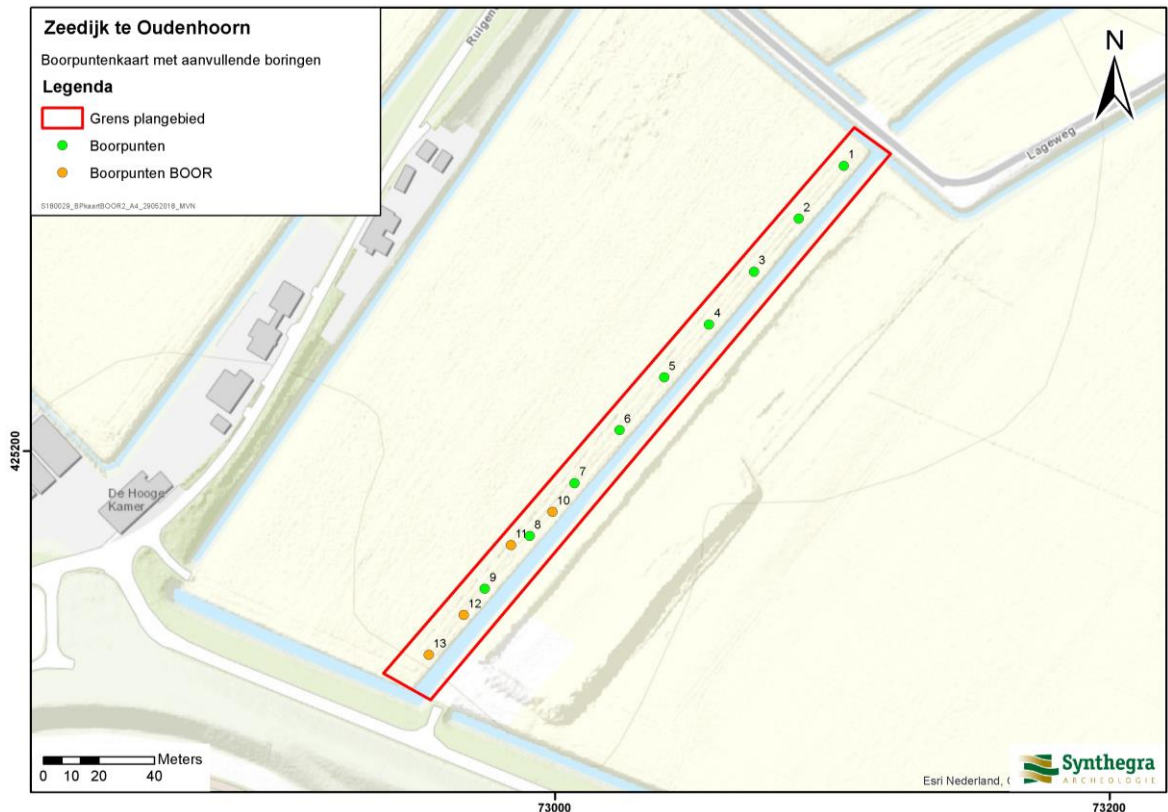
In een later stadium zijn door BOOR Rotterdam nog vier aanvullende boringen gezet in het zuidelijke deel van het plangebied.⁷

Er is geboord tot 4 m - Mv. Voor de bovenste 60 cm is daarbij een Edelmanboor met een diameter van 7 cm gebruikt, voor de diepere delen is een guts met een binnendiameter van 3 cm gebruikt. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld, versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform NEN 5104⁸ en bodemkundig⁹ geïnterpreteerd.

⁷ Niet alle informatie was voorafgaand aan het veldonderzoek bekend. Hierdoor zijn in eerste instantie de laagopeenvolgingen op basis van de initiële boorresultaten anders geïnterpreteerd. Met alle benodigde informatie bij elkaar zijn enkele aanvullende boringen verricht wat tot andere inzichten in de ontwikkeling van het plangebied heeft geleid.

⁸ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

⁹ De Bakker en Schelling 1989.



Afbeelding 3.1.2: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de huidige topografische ondergrond.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging aan de hand van de boorprofielen toont een basis van grijs gekleurd, zwak siltig zand. Dit pakket kan worden toegerekend tot de Afzettingen van Calais IV. De iets siltiger en licht ijzerhoudende top van dit pakket is door verrijking met humus en lichte oxidatie iets lichtbruingrijs van kleur. Uit de bovenliggende veenlaag reiken wortels tot circa de bovenste 30 cm in dit zand. De top van het pakket bevindt zich op circa 3 m - Mv (circa 4 m -NAP). De opbouw van deze Calais afzettingen is niet uniform, naast de zwak siltige zandige afzettingen in boring 1 is het gehele traject matig siltig. In boring 9 bevinden zich in het zand pakket forse klei en veenlagen op 355 -Mv (4.74 m -NAP). Deze veenlagen en zandiger afzettingen maken deel uit van een Calais Geul.

Het pakket Calais IV afzettingen wordt afgedekt door een pakket Hollandveen. In enkele boringen (1, 2, en 6) kent dit veenpakket nog een dikte van ruim 2 meter. Aan de basis van dit Hollandveen heeft enige vorm van veraarding plaatsgevonden, gekenmerkt door een veel donkerbruine kleur van deze afzetting. Op een tweetal locaties; boringen 4 en 5, wordt dit pakket Hollandveen doorsneden door geulafzettingen uit de Duinkerke fase. Deze zijn herkenbaar door de sterke afwisseling van laagjes veen, zand en klei.

Het Hollandveen wordt afgedekt met een pakket licht bruingrijze klei met daarin enkele zandlagen. Dit pakket hoort tot de afzettingen van Duinkerke. De top hiervan bevindt zich op circa 70 cm -Mv (circa 1.7 m -NAP) en in sommige boringen (4 en 5) bevindt deze zich of bijna 3 m -Mv (circa 4 m -NAP).

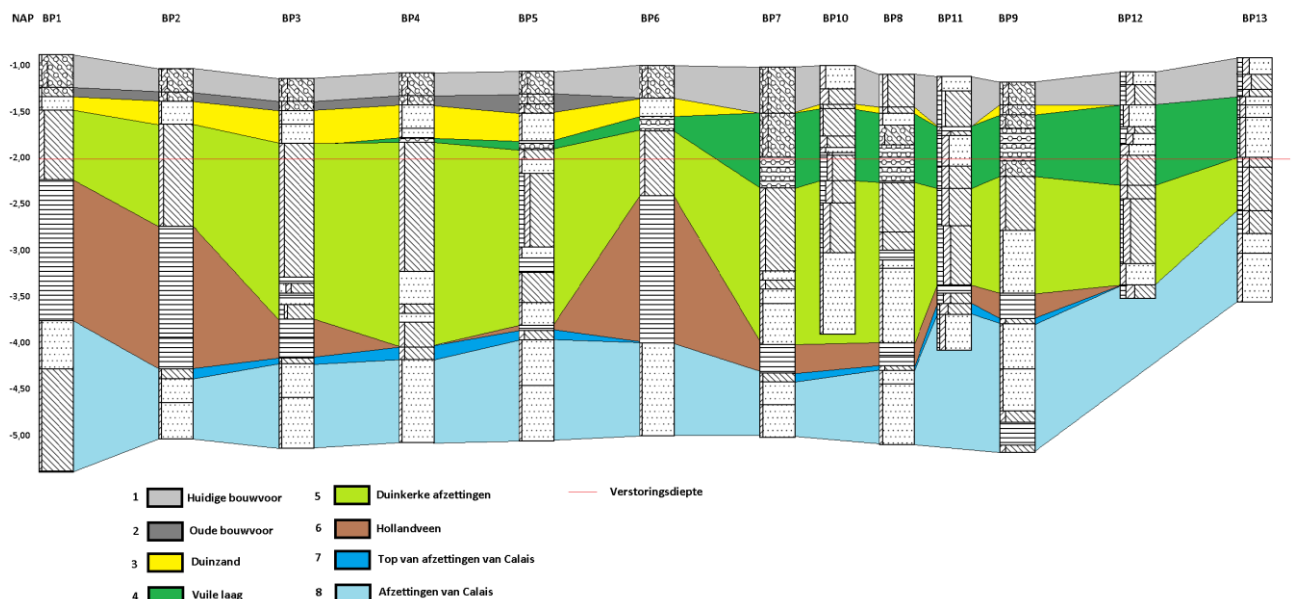
In de zuidelijke helft van het plangebied, boringen 4-13, worden de Duinkerke afzettingen afgedekt door een gelaagd, donkerbruin, weinig, mineraalarm pakket. Dit pakket bevat een redelijk grote hoeveelheid schelpresten en houtskool. Het kent een diepste voorkomen in het centrale- en zuidelijke deel. Hier bevindt

zich de basis op circa 1,3 m -Mv (circa 2.25 m -NAP). De top van dit pakket reikt tot circa 50 cm -Mv (circa 1.25 m -NAP). Deze laag is geïnterpreteerd als de moerige bodem en demping van de waterpartij zoals deze is afgebeeld op het historische kaartmateriaal. In boringen 1-3 is deze laag niet aangetroffen.

Dit moerige dempingspakket wordt afgedekt door een laag zeer fijn, zwak siltig zand. Het pakket kent een dikte van circa 30 cm en reikt tot circa 60 cm - Mv (circa 1.7 m -NAP). Vanwege de fijnheid en geringe korrelgrootte is dit zand geïnterpreteerd als een laag duinzand. Dit zand zal niet van nature door de wind in het gebied terechtgekomen zijn, maar veeleer, ter demping van de waterpartij in de 18^e eeuw, door mensenhand ingebracht.

Boven deze zandlaag bevindt zich in het noorden (boringen 1-5) een pakket zwakzandige, donkergrijze klei. vanaf 30 -Mv (1.5 m -NAP). Deze laag is circa 10 cm dik en geïnterpreteerd als (ouder) onderdeel van de bouwvoor. Het bevat houtskool en fragmenten keramiek waaronder stukken kogelpot en Paffrath aardewerk.

De huidige bouwvoor kent een dikte van circa 35 cm. Deze bestaat uit zwak zandige bruingrijs klei met schelpresten, keramiek en fragmenten baksteenpuin. Dit materiaal is aan het maaiveld verspreid over het plangebied aangetroffen en ook op de aanpalende landerijen ten westen ervan.



Afbeelding. 3.2.1: Schematisch geoprofiel van het plangebied aan de hand van de boorgegevens.

3.3 Archeologische indicatoren in de boringen

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn in vrijwel alle boringen archeologische indicatoren aangetroffen. De bouwvoor, afbeelding 3.2.1, laag 1, bevat in alle gevallen fragmenten houtskool, baksteen en keramiek van diverse ouderdom. In de daaronder liggende oude bouwvoor, afbeelding 3.2.1, laag 2, bevinden zich fragmenten keramiek uit de volle middeleeuwen (12^e, 13^e eeuw) afkomstig uit pottenbakkerscentra in en rond Paffrath (D) en Andenne (B) of de Belgische Maasstreek.¹⁰ Het aan het maaiveld en in de huidige

¹⁰ Boringen 2, 3, 5 en 8

bouwvoor aanwezige materiaal zal uit deze laag opgeploegd zijn.¹¹ In de boringen 7 en 8 bevinden zich daarnaast op een dieper niveau, afbeelding 3.2.1, laag 4, ook nog fragmenten keramiek uit deze periode.¹²

De aangetroffen indicatoren bevinden zich echter allen in van elders aangevoerde grond die ter demping van een grote waterpartij in de 18^e- of vroege 19^e eeuw is aangevoerd.

3.4 Archeologische interpretatie

Het booronderzoek heeft inzage gegeven in de complexe landschapsgenese van een deel van de kustzone rond Oudenhorn. Het toont een grotendeels nog intact Neolithisch landschap. De in deze tijd afgezette afzettingen van Calais tonen een meerfasigheid. In het uiterste noorden, boring 1, en centraal zuidelijke deel van het plangebied, boring 9, zijn geulvullingen uit deze fase aangetroffen. De exacte ouderdom van deze geulen is onbekend. Op basis van de stratigrafie is de geulvulling ter hoogte van boring 9 het oudst. De hier aanwezige venige en kleiige geulvullingen worden afgedekt met meer zandige afzettingen waarvan de top licht kleiig is. In het uiterste noorden ontbreekt deze kleiige top. In de bodemopbouw tekent zich een geulvulling af. Deze is opgebouwd uit een afwisselend zandige en kleiige afzettingen. Deze geulvulling wordt afgedekt door het Hollandveen. De top van de afzettingen van Calais is grotendeels intact. Wegens de intactheid van de top is, in theorie, bewoning in het Neolithicum mogelijk. Daadwerkelijke aanwijzingen in de vorm van archeologische indicatoren uit deze periode zijn echter niet aangetroffen.

Een pakket Hollandveen, met een jongste datering in de (late) ijzertijd, heeft het Neolithische landschap afgedekt. Op slechts een drietal locaties (boringen 1, 2 en 6) is nog het volledige traject Hollandveen van basis tot top nog intact bewaard gebleven.

Het bodemprofiel wordt echter gekenmerkt door één of meer grote doorbraken in de Duinkerke fase. Deze hebben vrijwel ál het Hollandveen tot aan de kleiige top van de Calais afzettingen weggeslagen. Deze Duinkerke geulen zijn opgevuld met een gelaagd pakket klei, zand en veenbrokken.

Een restant van deze doorbraak is waarschijnlijk de waterpartij die nog zichtbaar is op kaartmateriaal van rond 1700. In de tijd dat deze waterpartij open heeft gelegen is een moerige laag met veel schelpen ontstaan.

Met het dempen van de waterpartij is, met grond van elders, een gelaagd pakket ontstaan. In de aangevoerde grond bevindt zich een veelheid materiaal met een 12^e/13^e-eeuwse ouderdom. Ook het duinzand zal ter demping van de waterpartij aangevoerd zijn.

¹¹ De vondsten van het maaiveld en uit de boringen zijn administratief verzameld onder vondstnummer 1.

¹² Verzameld onder vondstnummer 2.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *De mate van gaafheid van de twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen: Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer) en traject top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) - basis Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).*

De Afzettingen van Calais zijn intact. In een groot deel van de boringen bevindt zich nog de kleiige top. Hierop zijn in theorie bewoningsresten te verwachten. Daadwerkelijke resten hiervan zijn niet aangetroffen.

Het Hollandveen is in de Duinkerke fase voor een groot deel weggeslagen. De waterpartij die hierbij ontstaan is lijkt zich tot in de 18^e eeuw gehandhaafd te hebben. De waterpartij is grotendeels gedempt met materiaal van elders. In deze aangevoerde grond bevindt zich een veelheid aan materiaal uit de 12^e en 13^e eeuw.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De mogelijkheid van archeologische resten op de top van de Calais afzettingen is niet uit te sluiten. Deze resten bevinden zich echter ruim onder het niveau dat geroerd zal worden met de voorgenomen werkzaamheden

De aan het maaiveld aanwezige artefacten lijken aangevoerd te zijn met grond gebruikt voor demping van de waterpartij.

- *Eventueel archeologische waarden traceren.*

Op de top van de Calais afzettingen is landschappelijk gezien bewoning in het neolithicum mogelijk. Hiervoor zijn echter geen indicatoren aangetroffen.

De top van het Hollandveen is grotendeels weggeslagen. Hier zijn derhalve geen archeologische resten te verwachten.

Op de top van de Duinkerke afzettingen bevinden zich in het gehele plangebied resten uit de volle Middeleeuwen (12^e - 13^e eeuw). In het zuidelijke deel van het plangebied kent de laag met resten zijn grootste dikte (2.33 m - 1.53 m -NAP). Deze laag wordt afgedekt door een pakket duinzand waarop zich een tweede akkerlaag heeft gevormd. Deze bevindt zich op 1.32 tot 1.52 m -NAP. De tweede akkerlaag wordt afgedekt door het huidige bouwvoor.

Deze grondlagen met archeologische resten zijn echter zeer waarschijnlijk aangevoerd van elders.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek worden er geen archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig geacht binnen de door de voorgenomen werkzaamheden te verstoren delen.

De ontsluiting geeft een unieke kans om aan de hand van onderzoek naar de laagopbouwvolgving gecontroleerd inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling en geschiedenis van het gebied. De onderzoeksresultaten zullen bij visualisering de aantrekkelijkheid van het gebied nóg verder verhogen dan enkel met het kweken van een kreek.

De toepasbaarheid van de ingewonnen informatie reikt nog verder. Naast deze gebiedsspecifiek toepasbare informatie levert deze kansen het archeologische beleid van de gemeente in deze regio te bekrachtigen en/of bij te stellen.

Geadviseerd wordt om de werkzaamheden archeologisch te begeleiden in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek Overig. De ontgravingen dienen gebruikt te worden om een waarneming te kunnen doen naar de opbouw van het gebied. De zijwand(en) van de ontgraving kunnen als profielput gedocumenteerd worden.

Een daadwerkelijke keuze hiertoe zal genomen dienen te worden door de bevoegde overheid (gemeente Hellevoetsluis). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Wegens het inventariserende karakter is voor een dergelijke waarneming geen Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Bronnen

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. SIKB, Gouda.

Corver, B.A., 2018: *Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'MY Noordermeer (Kreken kweken)' te Hellevoetsluis in de gemeente Hellevoetsluis*. Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid, Rotterdam.

Kaarten

ANWB 2007: *Topografische Atlas van Gelderland, schaal 1:25.000*. Den Haag.

Dyck, Herman van, 1701: *Caarte vande Ambachtsheerlijkheid vanden Ouden Hoorn*. 1:6000. In: *Atlas der Nederlanden*. (www.atlasdernederlanden.uva.nl)

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl).

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische Atlas van Gelderland, circa 1905, schaal 1:25.000*. Tilburg.

Internet (geraadpleegd April 2018)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

rws-munition.de

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden	
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					Allerød (warm)					
					Vroege Dryas (koud)					
					Bølling (warm)					
					Laat-Pleniglaciaal					3
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal					
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
					5b					
					5c					
					5d					
				Eemien (warme periode)		5e				Eem Formatie
										Formatie van Drente
				Saalien (ijstijd)		6				Formatie van Urk
		Holsteinien (warme periode)								
		Elsterien (ijstijd)								
Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel							
Pre-Cromerien										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum			

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

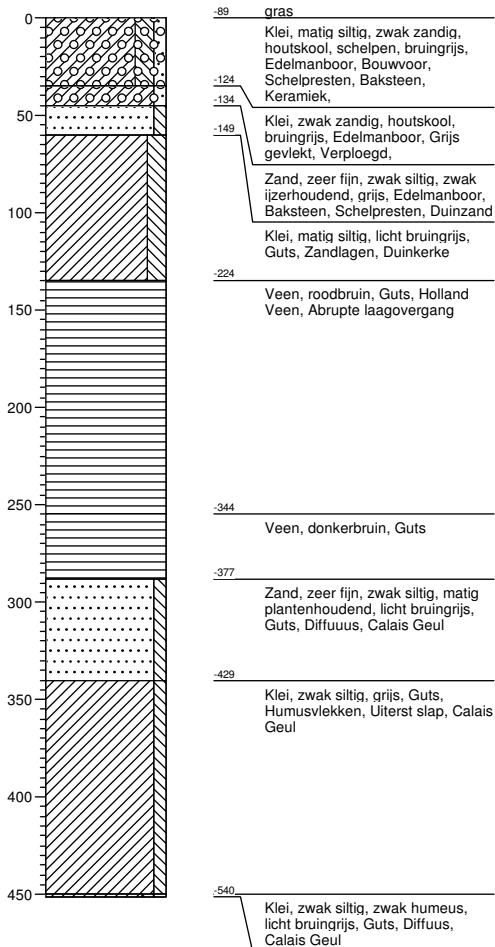
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

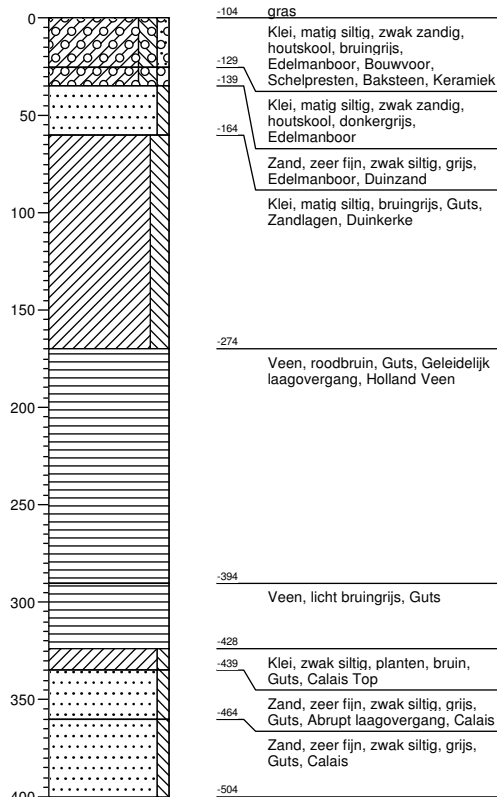
Boring: 1

X: 73104,08
 Y: 425302,79



Boring: 2

X: 73091,22
 Y: 425287,51

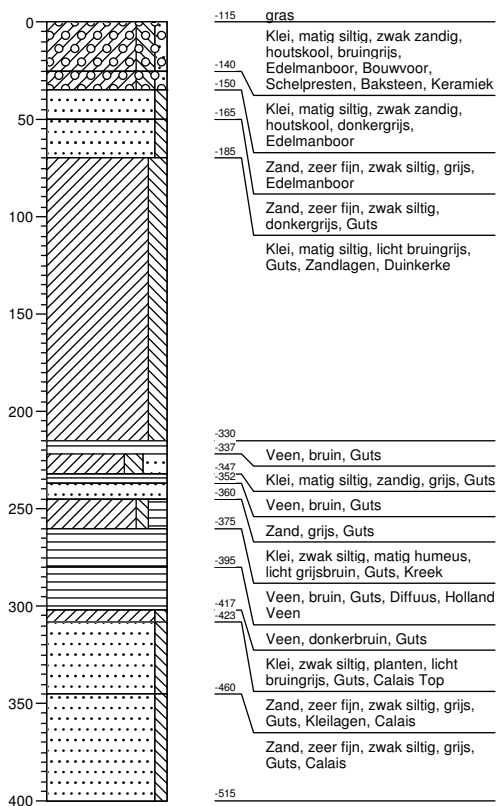


Projectnaam: zeedijk te hellevoetsluis

Projectcode: S180029

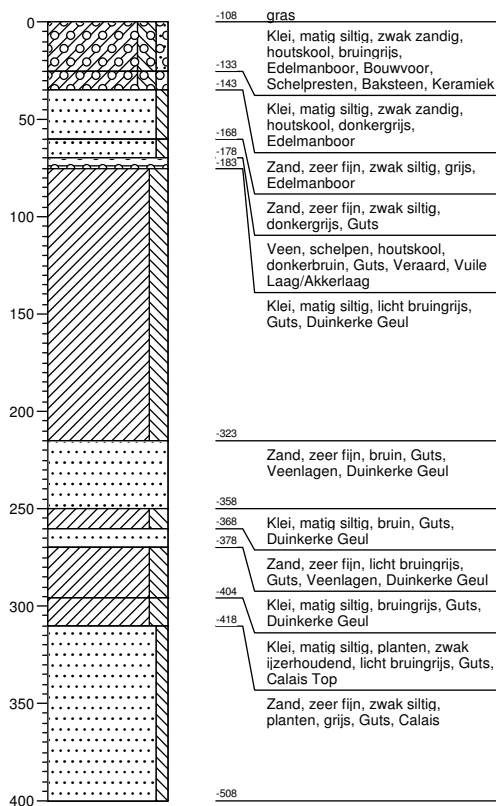
Boring: 3

X: 73078,21
 Y: 425272,37



Boring: 4

X: 73065,15
 Y: 425257,06

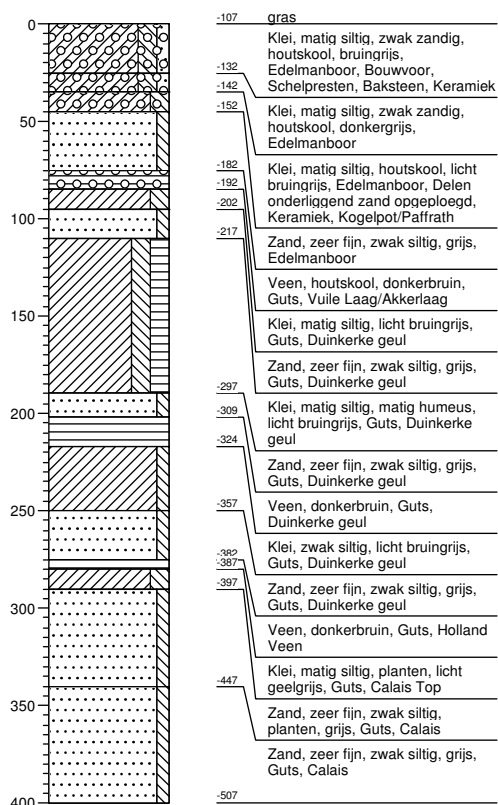


Projectnaam: zeedijk te hellevoetsluis

Projectcode: S180029

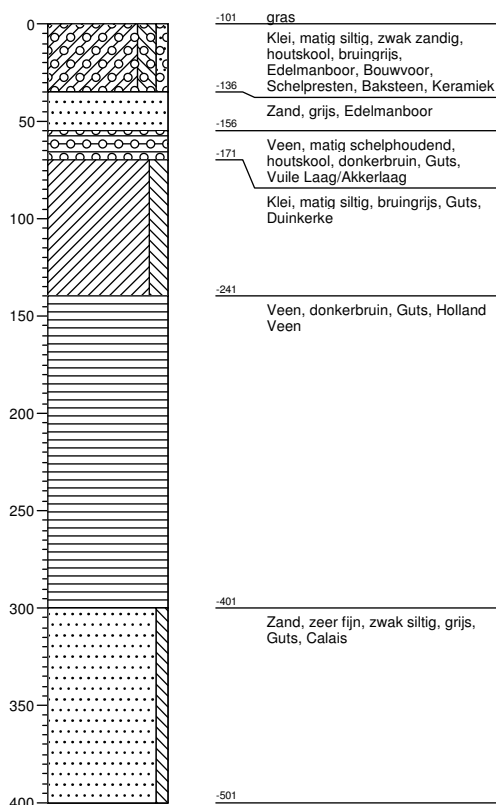
Boring: 5

X: 73052,38
 Y: 425241,92



Boring: 6

X: 73039,21
 Y: 425226,74

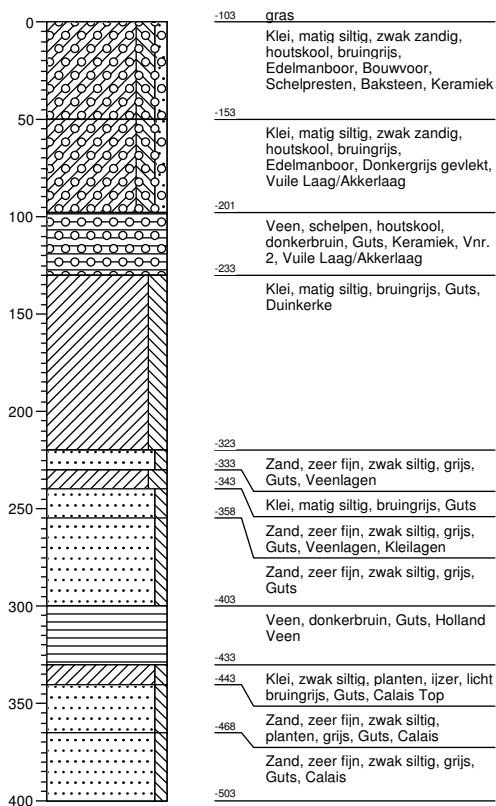


Projectnaam: zeedijk te hellevoetsluis

Projectcode: S180029

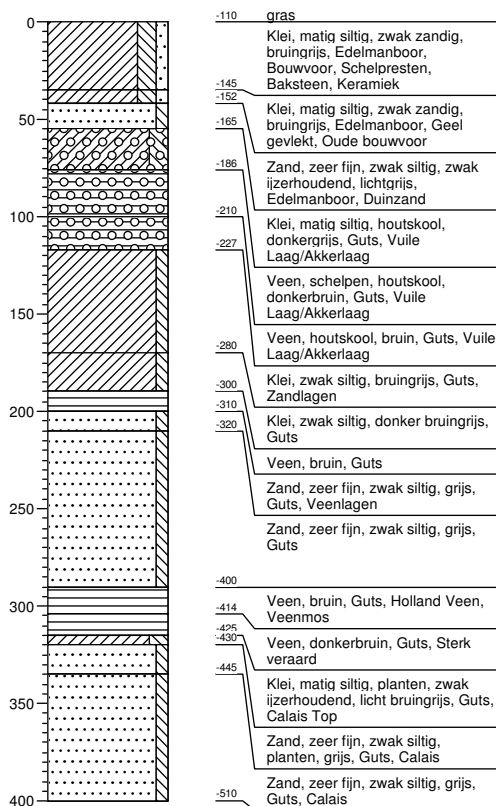
Boring: 7

X: 73026,21
 Y: 425211,47



Boring: 8

X: 73013,32
 Y: 425196,41

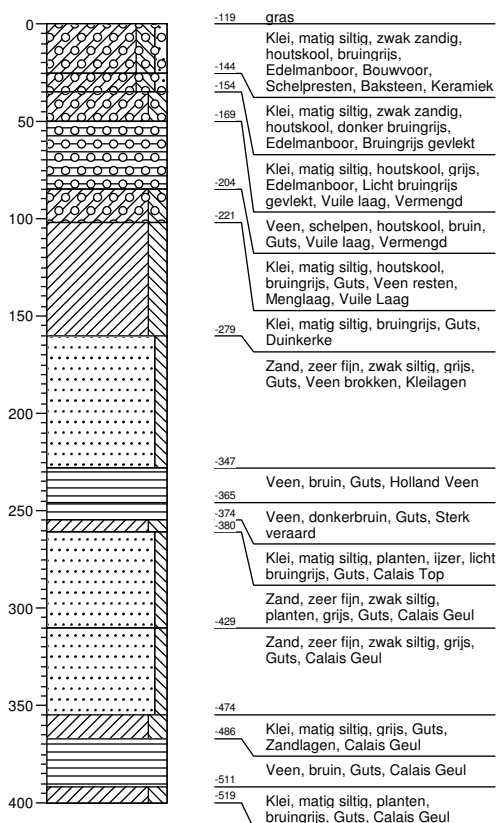


Projectnaam: zeedijk te hellevoetsluis

Projectcode: S180029

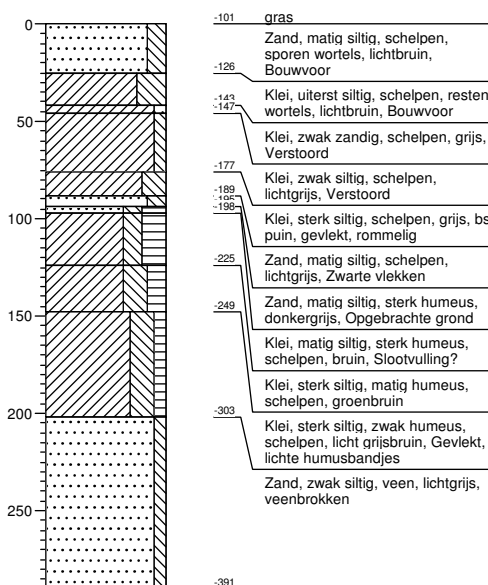
Boring: 9

X: 73000,27
 Y: 425181,12



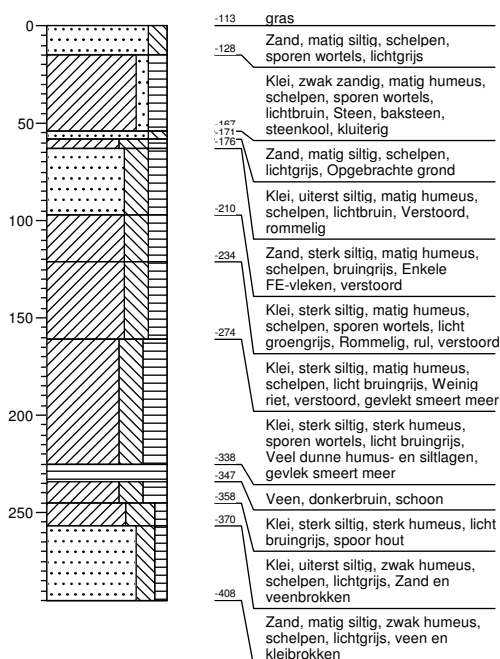
Boring: 10

X: 73019,72
 Y: 425203,91



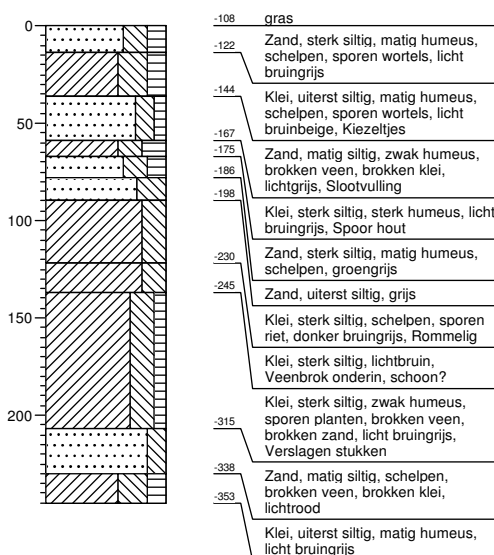
Boring: 11

X: 73004,12
 Y: 425191,65



Boring: 12

X: 72987,47
 Y: 425165,82

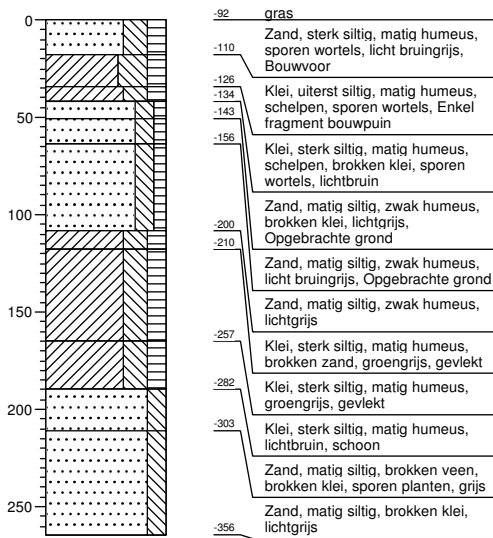


Projectnaam: zeedijk te hellevoetsluis

Projectcode: S180029

Boring: 13

X: 72974,46
 Y: 425151,44



Projectnaam: zeedijk te hellevoetsluis

Projectcode: S180029

Bijlage 3: Programma van Eisen BOOR

Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'MT Noordermeer (Kreken kweken)' te Hellevoetsluis in de gemeente Hellevoetsluis.

OPSTELLERS PvE			Datum	paraaf
Instelling	Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid			
Opsteller PvE	Naam	B.A. Corver	27-02-2018	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-489447		
	E-mail	ba.corver@rotterdam.nl		
Autorisatie PvE (senior archeoloog)	Naam	A. Carmiggelt	27-02-2018	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898501		
	E-mail	ah.carmiggelt@rotterdam.nl		
BOOR-PvE nummer	PvE2018011 (voortkomend uit plantoets A2018039)			

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
<i>Onderzoeksgebied</i>	MT Noordermeer (Kreken kweken)
<i>Plangebied</i>	MT Noordermeer (Kreken kweken)
<i>Plaats</i>	Hellevoetsluis
<i>Gemeente</i>	Hellevoetsluis
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37D Zuid
<i>RD-coördinaten plangebied</i>	73.107 / 42.5320 (noord) 73.122 / 425.307 (oost) 72.939 / 425.120 (west) 72.956 / 425.111 (zuid)
<i>Ligging en oppervlakte plangebied zie Bijlagen 1 en 2)</i>	<i>Plangebied</i> Het plangebied de oever van een sloot in het zuidelijke buitengebied van Oudenhorn. In het kader van de herstel van oude kreken in Voorne-Putten 'Kreken kweken' wordt de sloot aan de westelijke rand verbreed. Door de aanleg van ecologische oevers ontstaat meer ruimte voor waterberging en meer leefruimte voor diersoorten. Het plangebied heeft een oppervlakte van 2400 m². <i>Onderzoeksgebied</i> Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied.
<i>Huidig grondgebruik plangebied</i>	Het plangebied bestaat momenteel uit grasland.
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.
<i>Opdrachtgever Contactpersoon</i>	Gemeente Hellevoetsluis Naam Marlies van Santen Adres Postbus 13 3220 AA Hellevoetsluis

	Tel. 0181-330 313 E-mail m.santen@hellevoetsluis.nl
<i>Uitvoerder</i>	Nog onbekend
<i>Bevoegd gezag</i> <i>Contactpersoon</i>	Gemeente Hellevoetsluis Zie boven

1. INLEIDING

De grondroerende werkzaamheden in het plangebied bestaan uit een slootverbreding van maximaal 10 m over een afstand van 240 m. Er komen drasoever, flauwe oevers en een beregeningsplek. De omvang van de afgraving is circa 1750 m². De graafwerkzaamheden gaan tot 1,05 m beneden maaiveld.

Bij de voorgenomen werkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Het beknopte bureauonderzoek wijst namelijk uit dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de ontwikkeling van het gebied gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Plaats, aard, omvang en diepte van die werkzaamheden worden hieronder beschreven (zie § 2.4 Geplande werkzaamheden). De combinatie van de gespecificeerde archeologische verwachting en voorgenomen werkzaamheden maakt het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk.

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft de afdeling Archeologie Rotterdam (BOOR) een Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Dit PvE voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt hieronder gepresenteerd; het wordt voorafgegaan door een overzicht van de resultaten van een bureauonderzoek.

Met nadruk wordt er op gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in een plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-) advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen. Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

2. RESULTATEN BEKNOPT BUREAUONDERZOEK

2.1 Inleiding

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in het plangebied. Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied opgesteld en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden uitgevoerd.

De archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst. Het bureauonderzoek dient door de uitvoerende partij nog te worden aangevuld conform de eisen uit de KNA versie 4.0.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied ligt in het buitengebied ten zuiden van Oudenhorn, grenzend aan de Zeedijk te Hellevoetsluis (Bijlage 1). Het plangebied heeft een omvang van 2400 m². Voor de coördinaten van het plangebied, zie Administratieve gegevens.

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied, MT Noordermeer.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Op luchtfoto's uit Google Earth staat het plangebied afgebeeld als een grasland. Ten behoeve van het bureauonderzoek is geen KLIC-melding gedaan, er is geen informatie bekend over eventueel aanwezige verstoringen als gevolg van de aanwezigheid van kabels en leidingen in de ondergrond van het plangebied.

Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor recente of historische verstoringen van de bodem.

2.4 Geplande werkzaamheden

De betreffende sloot wordt aan de westelijke zijde verbreed over een lengte van 240 m. In het midden, over een lengte van 10 m, komt een beregeningsplek. Hier wordt nauwelijks afgegraven. Aan weerszijden van de beregeningsplek komen twee drasoever van ieder 50 m, gescheiden door een flauwe oever met ieder een lengte van 20 m. De drasoever en flauwe oever worden gegraven tot 2,05 m - NAP. Het diepste deel blijft 2,28 m - NAP.

2.5 Aandachtspunten

Voor het plangebied zijn de bestaande relevante gegevens geïnventariseerd, waarbij onder meer is gekeken naar archeologische, geologische en historisch-geografische aspecten. De volgende punten zijn van belang.

2.5.1 Beleidsinstrumenten

2.5.1.1 AWK Bernisse (2008)¹

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Bernisse (2008) wordt aan de locatie een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting toegekend. Conform de AWK dienen alle grondwerkzaamheden (inclusief heien) die een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld te worden getoetst op de noodzaak van een archeologisch onderzoek (AWK categorie 3.2).

2.5.1.2 Bestemmingsplan Buitengebied Nissewaard

Conform het bestemmingsplan Buitengebied Nissewaard geldt voor de planlocatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (Waarde-Archeologie 6).

2.5.1.3 Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland 2007) bevinden zich binnen het plangebied geen terreinen van hoge archeologische waarde, geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde en geen terreinen van zeer hoge archeologische waarde (tevens wettelijk beschermd).

¹ Per 1 januari 2018 heeft een gemeentelijke herindeling plaatsgevonden, waardoor de woonplaats Oudendoorn, gemeente Nissewaard, toegevoegd is aan de gemeente Hellevoetsluis. Het archeologisch beleid is hierbij overgenomen.

2.5.2 Historische gegevens

2.5.2.1 Bewoningsgeschiedenis

Rond het jaar 1000 na Christus maakte Voorne deel uit van een omvangrijk veengebied dat was doorsneden door geulen en krekken. Vermoedelijk in de 10^e/11^e eeuw werd begonnen met de ontginning van het gebied. Over de precieze aard en omvang ervan is weinig bekend. Een groot deel van Voorne was in de 13^e eeuw waarschijnlijk nog onbedijkt en men woonde voornamelijk op het veen. Door de vorming van het Haringvliet vanaf het begin van de 13^e eeuw en de toenemende invloed van de zee overstroonden grote delen van Voorne. In de 14^e en 15^e eeuw werden op Voorne stelselmatig polders aangelegd, meestal door inpoldering van hoog opgeslibde schorren of gorzen. Vanaf 1412 bevindt het plangebied zich in de polder Zuidland. De polder Zuidland is ontstaan door de bedijking van een aantal schorren die weleer deel hebben uitgemaakt van de in 1229 door de Heer van Putten ter bedijking uitgegeven Drenkwaard, een bedijking die later verloren is gegaan (Van der Gouw 1967). De polder Zuidland, die mede gelet op zijn strakke verkaveling tot de jonge polders gerekend kan worden moet in de loop van de 16^e eeuw te lijden hebben gehad van grote overstromingen, met het gevolg dat de Zuidlandse Zeedijk niet meer gehandhaafd kon worden, zodat men genoodzaakt werd een eind landinwaarts een nieuwe dijk aan te leggen. De verkaveling van de polder nabij de Zuidlandse Zeedijk geeft ook aanleiding tot deze veronderstelling; we kunnen daarbij met name denken aan de vreemde aansluiting van de Ganzeweg met de Zuidlandse Zeedijk. Na de bedijkingen van 1415 kent de polder al eeuwenlang een voornamelijk agrarisch gebruik.

2.5.2.2 Historische kaarten en bronnen

Op de Caarte van de Polder Westenryk genaamt Zuydland uit 1771 (gemaakt door Engel van Dintel) is in het plangebied geen bebouwing afgebeeld. De plek van het plangebied heet Ganzenhoek. Het kaartblad is opgenomen in het in 2001 door uitgeverij De Klokkestoel te Oostvoorne heruitgegeven 'Caartboek van Voorne' uit 1695-1701.

De Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, I West-Nederland 1839-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990) en de Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland, schaal 1:25.000 (Uitgeverij Nieuwland 2005) laten een overeenkomstig beeld zien: in het gebied is geen bebouwing aanwezig. Op de Grote Provincie Atlas van Zuid-Holland, schaal 1:25.000, uit 1990 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties/Topografische Dienst 1990) is ook geen bebouwing afgebeeld. Het cartografisch en historisch onderzoek heeft geen directe aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.3 Geologische gegevens

2.5.3.1 Geologische gegevens regio Rotterdam (naar Hijma e.a. 2009, 15-17)

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken. Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), circa 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de overstromingsvlakte tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - Vroeg-Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de

noordoostzijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag, voorheen Basisveen).

Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-Maas riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend (voorheen Afzettingen van Calais). Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio. Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in de periode Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingssmilieus. Dit geschiedde diachroon langs de kust als een gevolg van variaties in sedimentaanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie, voorheen Hollandveen) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke), gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.3.2 Geologische gegevens plangebied

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (Westerhoff, Wong en De Mulder 2003). In dit PvE wordt echter, vooruitlopend op het ontwikkelen van een regionale lithostratigrafische indeling van de holocene afzettingen in het Maasmondgebied, uitgegaan van de oude lithostratigrafische indeling zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Van Staalduinen 1975). Voor de volledigheid wordt zowel de van toepassing zijnde term van de nieuwe en de oude indeling vermeld.

Afgaande op de Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, Kaartblad Rotterdam West (37 W) (Van Staalduinen 1979) en op door het BOOR in de nabije omgeving verzamelde aardkundige informatie is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het plangebied als volgt.

De ondergrond wordt gevormd door de klastische Afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). In de top van deze afzettingen is een laag(je) veen aanwezig. In het zuidwestelijk deel van Voorne-Putten wordt de top van de Afzettingen van Calais (IV) gevormd door een hooggelegen, plaatvormig zandlichaam dat wordt aangeduid als het Hellevoeterzand. Op deze klastische ondergrond rust een pakket veen (Hollandveen Laagpakket). Het Hollandveen wordt afgedekt door een overstromingsdek behorend tot de Afzettingen van Duinkerke III. Voorafgaand aan de vorming van dit dek kan de veenondergrond zijn aangetast door erosie.

In het resterende deel van het plangebied bevinden zich de sedimenten van een noordoost-zuidwest gerichte fossiele Duinkerke III-geul. Hier zullen de onderliggende afzettingen zeker zijn verstoord door erosie. De geul vormde in de Middeleeuwen een zijtak van de Bernisse, het Westenrijk geheten. Mogelijk vormt het water De Lage Weg een restant van het Westenrijk. Met de vorming van de Polder Zuidland in 1436 kwam er een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het gebied.

2.5.4 Archeologische gegevens

2.5.4.1 Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

2.5.4.2 Bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied

In de (wijdere) omgeving van het plangebied is een aantal archeologische vindplaatsen bekend. Het betreft vindplaatsen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en de Middeleeuwen.

Binnen een straal van 1,5 kilometer van het plangebied zijn zeven BOOR-vindplaatsen bekend (Bijlage 3).

BOOR-vindplaats 16-09 bevindt zich op circa 300 m ten noordwesten van het plangebied. Het betreft een AMK-terrein 8783 (terrein van hoge archeologische waarde) met sporen van bewoning uit de Late Middeleeuwen. Op dit terrein is aardewerk en een baksteenconcentratie aangetroffen. De bakstenen dateren uit de 13^e eeuw.

BOOR-vindplaats 16-22 is op circa 800 m ten noordwesten van het plangebied gelegen. Het is een voormalig AMK-terrein (8779) waar een complex van laatmiddeleeuws aardewerk en veel kalkhoudende as in slootprofiel is aangetroffen (Balans 1, p 89).

BOOR-vindplaats 16-19 en 16-20 bevinden zich op circa 1250 m ten noordwesten van het plangebied. 16-19 is gerelateerd aan AMK-terrein 8784 (terrein met sporen van bewoning uit de Vroege- en Late Middeleeuwen. Het betreft bewoningssporen uit de 12^e -13^e eeuw. Het vondstniveau lijkt zich op een kleipakket te bevinden. Vondsten betreffen aardewerk, dierlijk bot, een maalsteen en as/houtskool (BOORbalans 1 blz. 67, 89).

16-20 is gerelateerd aan AMK-terrein 8785 (terrein met sporen van bewoning uit de Vroege- en de Late Middeleeuwen). Het complex bestaat uit palen, mest en twee aardewerkscherven, waaronder Andenne aardewerk uit de 12-13^e eeuw (Balans 1, p 67, 89). Mogelijk is het materiaal verspoeld.

BOOR-vindplaats 16-18 bevindt zich 850 m ten noorden van het plangebied. Het complex bestaat uit divers verspoeld vondstmateriaal. Het betreft IJzertijd scherven of inheems Romeinse scherven, één Andenne-aardewerkscherf en een speld (BOORbalans 1 kroniek blz. 89).

BOOR-vindplaats 16-15 bevindt zich 1,4 kilometer ten noordoosten van het plangebied. De vindplaats is gerelateerd aan AMK-terrein 8786 (terrein met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd). De sporen bevinden zich op de afzettingen van Duinkerke I en zijn overdekt door afzettingen van Duinkerke III. Hiertussen zijn plaatselijk veenpakketten uit de Romeinse tijd aanwezig. De vondsten bestaan uit palen, bot en handgevormd aardewerk (1 kroniek blz. 37 en 5 kroniek blz. 105).

BOOR-vindplaats 16-21 bevindt zich op 1,5 kilometer ten oosten van het plangebied. De vindplaats is gerelateerd aan AMK-terrein 10532 (terrein met hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd). De hier aangetroffen vondsten worden geassocieerd met een cultuurlaag. Het vondstniveau bevindt zich op het Hollandveen, dat door het bovenliggende en zeer zandige Duinkerke III-dek sterk is geërodeerd. Aangetroffen vondsten zijn aardewerk, glas en een

houten paal (1 kroniek blz. 50).

2.5.5 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 72-428 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 28 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.6 AHN

Bestudering van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in het plangebied worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er een redelijke kans is op de aanwezigheid van archeologische resten uit het Laat Neolithicum, Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B. De vraag is hoe erosief de Duinkerke III Afzettingen zijn geweest. Vindplaatsen uit het Neolithicum zijn te verwachten in de top van de Afzettingen van Calais IV, het Hellevoeterzand, en dan vooral op en nabij geulafzettingen en op ruggen. Archeologische sporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen tot en met de 14^e eeuw zijn te verwachten in het bodemtraject top Hollandveen - basis Afzettingen van Duinkerke IIIb. De kans op eventuele archeologische resten uit de 15^e eeuw en later (op de klastische Afzettingen van Duinkerke III) is vrij klein.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht, aangezien er weinig onderzoek in de directe omgeving is uitgevoerd. Boringen die het dichtst bij het plangebied uitgevoerd zijn, zijn in het kader van de aanleg van een zoetwatertracé uitgevoerd aan de Zeedijk, ten zuiden van het plangebied. De boringen laten onderin - tot in ieder geval 4 m onder maaiveld - zandige Calaisafzettingen zien (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Hierboven bevindt zich tot circa 2,60 m beneden maaiveld Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) en/ of geul / kwelderafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren).

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting en agrarisch gebruik van het gebied. Voor de Late IJzertijd en Romeinse tijd geldt dat ook constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn. Uit de Romeinse tijd kunnen tevens grafvelden worden verwacht. De nederzettingsterreinen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. Vanaf de Late IJzertijd kunnen ook glas en metaal worden aangetroffen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

2.7 Aantasting archeologische waarden

De verbreding van de sloot in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor

archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

2.8 Advies

Op grond van gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van de nieuwbouw in het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek noodzakelijk naar de aanwezigheid van archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND EN KARTEREND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Het bureauonderzoek wordt nog aangevuld met aanvullende informatie (bv. wijziging van de beoogde plannen, informatie uit de KLIC-melding/milieutechnische condities). Indien aanvullende informatie leidt tot een wijziging van de gespecificeerde archeologische verwachting of van de voorgestelde onderzoeksmethode, dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag.

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in plangebied MT Noordermeer. In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Gedurende de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek worden de kansrijke arealen van het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast.

3.2 Onderzoeksgebied inventariserend onderzoek

Het onderzoeksgebied betreft het deel van het plangebied waar het inventariserend veldonderzoek uitgevoerd gaat worden. Het onderzoeksgebied is bepaald aan de hand van de beoogde ingrepen en de beperkingen van het gebied, in combinatie met de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.3 Verkenkend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt verricht door het zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA versie 4.0.

Er zijn volgens het bureauonderzoek twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie:

1. De top van de Afzettingen van Calais IV (Hellevoeterzand).
Te verwachten archeologische waarden: Laat Neolithicum.
2. De top van het Hollandveen met de eventueel daarop rustende klastische (klei) laag (Afzettingen van Duinkerke III).
Te verwachten archeologische waarden: Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B.

3.4 Doel boren

Verkenkend inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van de twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen: Top Afzettingen van Calais (Laagpakket van Wormer) en traject top Hollandveen (Hollandveen Laagpakket) - basis Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren).
2. Eventueel archeologische waarden traceren.

Karterend inventariserend veldonderzoek

1. De archeologische waarden die bij de verkennende fase zijn getraceerd (verder) in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.
2. Verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

3.5 Boorstrategie en methoden

Voor de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek worden in één raai negen boringen gezet. De boorpunten worden zoveel mogelijk conform de bijgevoegde boorpuntenkaart gezet (zie bijlage 2).

Na de verkennende fase wordt altijd contact opgenomen met de opsteller van het PvE over het al dan niet uitvoeren van de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Voor de karterende fase worden twee extra boringen gereserveerd voor het:

1. gedetailleerder onderzoeken van op basis van de verkennende boringen aangewezen archeologisch kansrijke zones en
2. het (nog) scherper in beeld brengen van aangetroffen archeologische sporen/waarden.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren:

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (bebouwing, verharding).
- De boringen in de raaien hebben een onderlinge afstand van 20 m.
- De boringen worden gezet tot 0,5 m in de top van Afzettingen van Calais met een maximale diepte van 4 meter - mv.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan over de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald, waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste - geroerde - bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een Edelmanboor.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
 - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
 - De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.

3.6 Samenstelling onderzoeksteam

Bij het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient zowel het veldwerk, de uitwerking als de rapportage te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aantoonbare aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in Holoceen West-Nederland een vereiste is.

3.7 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het (aangevulde) bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend

veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties. De boorgegevens worden als database bestand (.dbf/.accdb/.xls) aangeleverd.

Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam (BOOR), de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA versie 4.0 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende - gebruikelijke - aspecten aan de orde:

- Resultaten bureauonderzoek
- Het doel van het veldonderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het veldonderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Daarnaast worden aan de rapportage de volgende specifieke eisen benadrukt/gesteld:

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (met name de onderscheiden stratigrafische eenheden en lithogenetische interpretaties) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Duinkerke (0, I, II en III), Hollandveen en Afzettingen van Calais (I, II, III en IV), Hellevoeterzand en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten wordt een profiel getekend profiel.
- Om de interpretaties binnen het profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in het profiel weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In het profiel wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport worden de volgende zaken opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden aangegeven.
- Het voorliggende PvE wordt als bijlage aan het rapport toegevoegd.

3.8 Overleg

Vooraf dient de betredingstoestemming geregeld te worden door de opdrachtgever. De opdrachtgever informeert de opdrachtnemer over de toestemmingen en eventuele voorwaarden aan deze toestemmingen.

Indien de opdrachtnemer af wil wijken van de in dit PvE beschreven aanpak, dient vooraf overleg gepleegd te worden tussen de opdrachtnemer, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

3.9 Tijdpad

Direct na het veldwerk dient overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag over de verdere aanpak van de planlocatie.

Het definitieve rapport zal uiterlijk drie maanden na afronding van het veldwerk worden verstuurd.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Carmiggelt, A., T.A. Goossens en A.J. Guiran 1999: Een 13^e-eeuwse begraafplaats te Hellevoetsluis bij de uithof Oosthoek van de Vlaamse cisterciënzerabdij Ter Doest. Archeologisch, historisch en fysisch-antropologisch onderzoek, *BOORrapporten* 47, Rotterdam.

Diepeveen-Jansen, M. *et al.* 2005: *Drie herontwikkelingslocaties te Hellevoetsluis*, Capelle aan den IJssel.

Döbken, A.B., A.J. Guiran en M.C. van Trierum 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, *BOORbalans* 2, blz. 271-313.

Gouw, J.L. van der 1967: *De Ring van Putten, onderzoeken over een hoogheemraadschap in het Deltagebied*, 's-Gravenhage, pag. 26.

Moree, J.M., A. Carmiggelt, T.A. Goossens, A.J. Guiran, F.J.C. Peters en M.C. van Trierum 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, *BOORbalans* 5, blz. 87-208.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1976-1986, *BOORbalans* 1, blz. 11-106.

Westerhoff, W.E., T.E. Wong en E.F.J. de Mulder, 2003: Opbouw van de ondergrond, in: Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong (red.): *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten, 247-352.

Zagwijn, W.H. en C.J. van Staalduinen (red.), 1975: *Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

Overige bronnen

Archis 3: Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://archis.cultureelerfgoed.nl>).

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>).

BOOR, 2008: *Archeologische Waardenkaart Hellevoetsluis*, Rotterdam (vastgesteld op 27 oktober 2007).

BOORIS: Informatie Systeem van Archeologie Rotterdam (BOOR).

Provincie Zuid-Holland, 2007: Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, kaart 1b (Archeologie waarden) (<http://chs.pzh.nl>; 2002, herziening 2007).

Staalduinen, C.J. van, 1979: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W), Haarlem.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000, Landsmeer.

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland*, schaal 1:25.000, Tilburg.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland*, schaal 1:50.000, I *West-Nederland 1839-1859*, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties/Topografische Dienst, 1990: *Grote Provincie Atlas van Zuid-Holland*, schaal 1:25.000, Groningen/Emmen.

BIJLAGEN

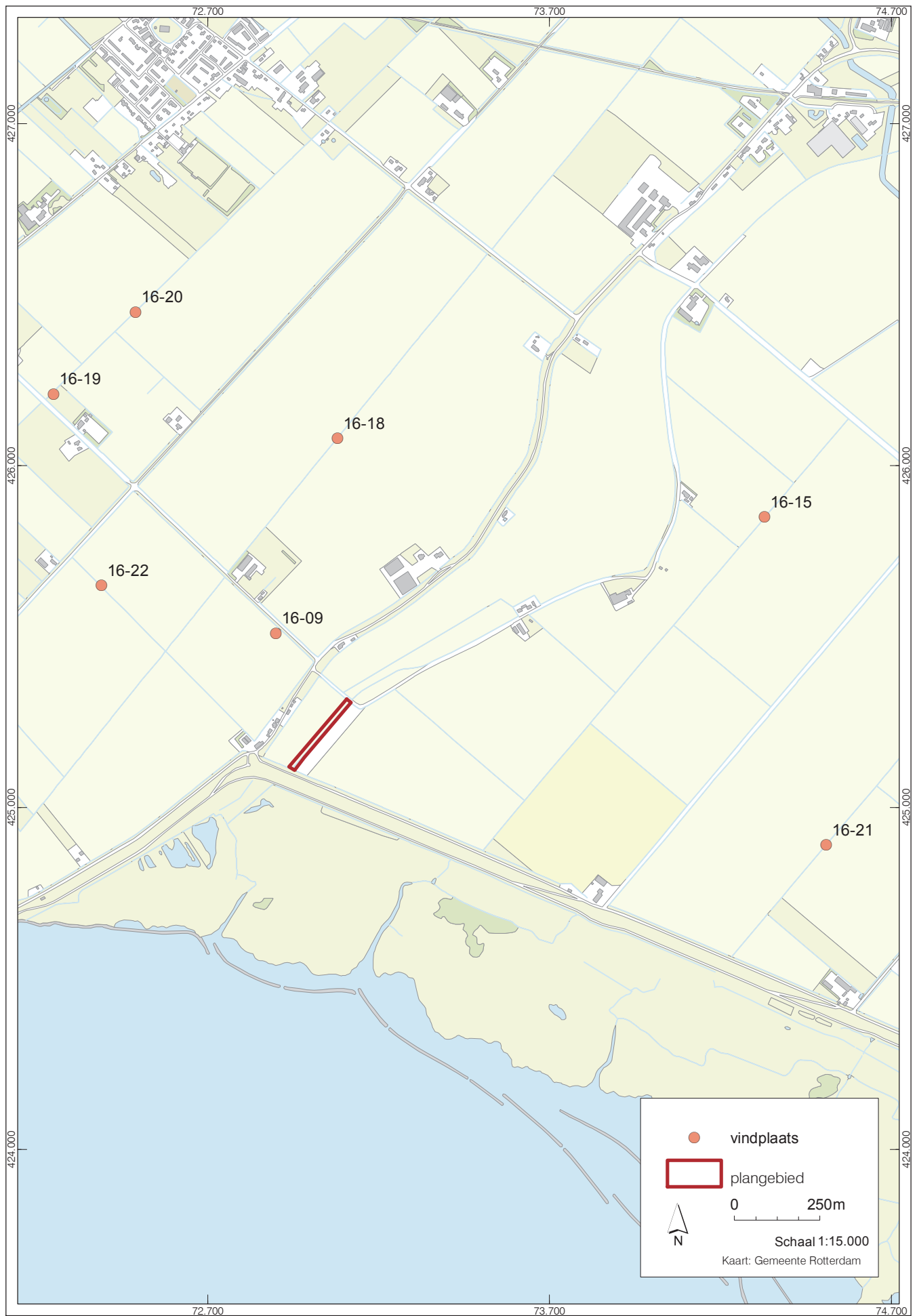
1. PvE2018011 Hellevoetsluis, MT Noordermeer, Kregen kweken. Begrenzing van het plan- en onderzoeksgebied.
2. PvE2018011 Hellevoetsluis, MT Noordermeer, Kregen kweken. Boorpuntenkaart.
3. PvE2018011 Hellevoetsluis, MT Noordermeer, Kregen kweken. BOOR-vindplaatsen.



Bijlage PvE2018011 Hellevoetsluis, MT Noordermeer, Kreeftenkwekerij. Begrenzing van het plan- en onderzoeksgebied.



Bijlage 2. PvE2018011 Hellevoetsluis, MT Noordermeer, Kregen kweken. Boorpuntenkaart.



Bijlage 3. PvE2018011 Hellevoetsluis, MT Noordermeer, Kregen kweken. Bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied.