

Kreken Kweken
gemeente Hellevoetsluis

Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek

Opdrachtgever

Gemeente Hellevoetsluis
Oostzanddijk 26
3221 AL Hellevoetsluis

Projectleider

drs. R. Timmerman

Projectnummer

Synthegra Rapport S190033

Autorisatie

drs. J.S. Krist

Datum

28-06-2019



COLOFON

Opdrachtgever : Gemeente Hellevoetsluis
Project : Kreken Kweken Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend Booronderzoek
Projectnummer : S190033
Titel : Kreken kweken gemeente Hellevoetsluis. Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek
Datum : 28-06-2019
Projectleider : drs. R. Timmerman (senior KNA prospector, fysisch geograaf)
Auteurs : drs. R. Timmerman (senior KNA prospector, fysisch geograaf)
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., 2019

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Veldonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied	10
2 VOORONDERZOEK	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Verwachtingsmodel	11
2.3 Conclusie en aanbeveling	11
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
3.1 Methode	13
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	15
3.3 Archeologische indicatoren	16
3.4 Archeologische interpretatie	16
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
4.1 Inleiding	17
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	17
4.3 Aanbevelingen	18
BRONNEN	19

Bijlagen:

Bijlage 1: Programma van Eisen BOOR Rotterdam

Bijlage 2: Legenda boorprofielen

Bijlage 3: Boorprofielen

Bijlage 4: Litogenetisch dwarsprofiel

Administratieve gegevens

Toponiem	: Kregen Kweken
Plaats	: Oudendoorn
Gemeente	: Hellevoetsluis
Provincie	: Zuid-Holland
Projectnummer	: S190033
Bevoegde overheid (BG)	: Gemeente Hellevoetsluis
Deskundige namens BG	: Archeologie Rotterdam (BOOR)
Opdrachtgever	: Gemeente Hellevoetsluis
Uitvoerende instantie	: Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	: 07-06-2019
Uitvoerders veldwerk	: drs. R. Timmerman (Sialtech), dhr. S. Rijlaarsdam (Synthegra B.V.)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4711579100
Datum onderzoeksmelding	: 06-04-2019
Afronding veldwerk	: 07-06-2019
Kaartblad	: 37 C
Periode	: Laat Paleolithicum- Nieuwe Tijd
Oppervlakte	: Circa 5.500 m ²
Perceelnummer(s)	: 3028
Grond eigenaar / beheerder	: Gemeente Hellevoetsluis
Grondgebruik	: Grasland en agrarisch gebruik
Geologie	: (Hollandveen Laagpakket) dat door getijdeafzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn bedekt.
Geomorfologie	: getijdeland op een veenlandschap
Bodem	: Kalkrijke Poldervaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal depot Zuid-Holland, in Den Haag

De onderzoekslocatie wordt gekend door de volgende coördinaten:

72.275 / 428.375 (ZW)

72.291 / 428.498 (midden)

72.379 / 428.583 (NO)

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Gemeente Hellevoetsluis een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Molendijk te Oudenhorn (afbeelding 1.1). Aanleiding van het project is het graven van een watergang en de herinrichting van het gebied eromheen. Het project maakt deel uit van het initiatief 'Kregen Kweken', dat de aanleg van meer water met natuurvriendelijke oevers beoogt.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is tot ongeveer 3,4 m -NAP. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verstoord worden of verloren gaan.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanprocedure. Op basis van het bestemmingsplan, waarin het vigerende beleid van de gemeente Hellevoetsluis is verwoord, dient voor het plangebied een rapport overhandigd te worden waarin de aan- of afwezigheid van archeologische waarden wordt aangetoond.

Het onderzoek is uitgevoerd conform vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.

De bevoegde overheid, gemeente Hellevoetsluis, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een definitief selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Veldonderzoek

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7cm en een guts boor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 50 cm in het onverstoorde veen van het Hollandveen Laagpakket. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹ en bodemkundig² geïnterpreteerd.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

In het plangebied is de natuurlijke opbouw zo goed als ongestoord aanwezig. Er is alleen wat ploegschade aan het oppervlak. In de diepere lagen zijn behoudens erosie en de mogelijke moerneringsput geen aanwijzingen van verstoring aangetroffen. Op basis van het booronderzoek kan gesteld worden dat in het plangebied vermoedelijk geen archeologische waarden aanwezig zijn. Tijdens het veldonderzoek zijn ook geen archeologisch indicatoren aangetroffen.

¹ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

² De Bakker en Schelling 1989.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de bestemmingsplanwijziging geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject al bodem verstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld 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.

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 B.V. 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 bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Gemeente Hellevoetsluis een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek³ uitgevoerd op een terrein aan de Molendijk te Oudenhorn (afbeelding 1.1). Aanleiding van het project is het graven van een watergang en de herinrichting van het gebied eromheen. Het project maakt deel uit van het initiatief 'Kregen Kweken', dat de aanleg van meer water met natuurvriendelijke oevers beoogt.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is tot ongeveer 3,4 m -NAP. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verstoord worden of verloren gaan.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanprocedure. Op basis van het bestemmingsplan, waarin het vigerende beleid van de gemeente Hellevoetsluis is verwoord, dient voor het plangebied een rapport overhandigd te worden waarin de aan- of afwezigheid van archeologische waarden wordt aangetoond.

Het onderzoek is uitgevoerd conform vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)⁴ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.⁵

De bevoegde overheid, gemeente Hellevoetsluis, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een definitief selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

³ IVO-K, protocol 4003

⁴ SIKB 2016.

⁵ SIKB 2006.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het verkennend inventariserend veldonderzoek is de mate van gaafheid van de stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen en eventueel archeologische waarden traceren.

Het doel van het eventueel uit te voeren karterend veldonderzoek (in overleg met bevoegd gezag) is 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. Tevens is het doel verdere archeologische waarden te traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.⁶

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
Indien ja (dan zijn de volgende twee subvragen van toepassing)?
 - Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
 - Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

⁶ Schoonhoven 2019, 17.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. In het plangebied wordt een nieuwe watergang gegraven. Daarnaast worden natuurvriendelijke oevers ingericht. Buiten het open water in de laagste delen van de ontgraving (1650 m²) komen er op de hogere delen van de ontstane taluds arealen met rietmoeras (805 m²), rietoevers (495 m²) en bloemrijk grasland (2510 m²). Nabij een zone struweel wordt een ijsvogelwand geplaatst. Ten behoeve van het onderhoud van het geheel worden twee paden aangelegd. Ter hoogte van de noordoostelijke punt van de nieuw te graven kreek komt een duiker om een verbinding met de bestaande wetting te bewerkstelligen. De bodem van de kreek komt op 3,40 m - NAP te liggen; het huidige maaiveld bevindt zich rond de 1,6-1,7 m - NAP.⁷

⁷ Schoonhoven 2019, 4.

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Begin juni is er door Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid een Programma van Eisen opgesteld waar een bureauonderzoek in is opgenomen. In dit hoofdstuk wordt de opgestelde gespecificeerde archeologisch verwachting, conclusie en aanbevelingen nader toegelicht.

2.2 Verwachtingsmodel

Voor het gehele plangebied geldt dat er een redelijk grote kans is op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late IJzertijd in de top van het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket), een redelijk grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit Romeinse tijd op het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) en een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A, Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd in het traject top veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) - maaiveld. De verwachting voor sporen uit de oudere perioden (IJzertijd - Romeinse tijd) is wel sterk afhankelijk van de mate van latere erosie door overstromingen van het gebied in de Late Middeleeuwen.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van booronderzoek in de omgeving van het plangebied kan de top van het Hollandveen (archeologische waarden uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd) worden verwacht tussen ca 1,5 en 3,5 m beneden maaiveld (Van de Meer en Schiltmans 2008, Idem 2009). Ervan uitgaande dat eventuele archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in de regel minder diep liggen dan die uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, kan worden gesteld dat archeologische resten uit de periode Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd zich in de bovenste 3 meter van de bodem bevinden.

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting, waterhuishouding 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 donkergekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, glas, metaal, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd 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.⁸

2.3 Conclusie en aanbeveling

De realisering van de watergang en het graven van 'laagtes' in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

⁸ Schoonhoven 2019, 14 en 15.

Op grond van het gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, evenals de bodemverstorende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen noodzakelijk.⁹

⁹ Schoonhoven 2019, 15.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹⁰ een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Het verkennend onderzoek is uitgevoerd door in het onderzoeksgebied 10 boringen in een enkele raai, in de hartlijn van de nieuw aan te leggen watergang en doorgezet tot in de aan te leggen 'laagte'.¹¹

De voorgenomen (optionele) karterende boringen (3 stuks) zijn komen te vervallen. Hiertoe is besloten in overleg tijdens het veldwerk met de deskundige namens het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid omdat deze boringen niet meer nodig waren voor de waardestelling van het terrein.¹²

Conform het PvE zijn de boringen in een raai met een tussenafstand van ongeveer 20 meter ter plaatse van de door het BOOR aangeleverde coördinaten geplaatst. De boorpunten zijn met een 06GPS met RTK correctie uitgezet en de daadwerkelijke boorlocatie is ingemeten.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 50cm in het onverstoorde veen van het Hollandveen Laagpakket. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹³ en bodemkundig¹⁴ geïnterpreteerd.

¹⁰ SIKB 2006.

¹¹ Schoonhoven 2019, 17.

¹² Telefonisch contact BOOR 07-06-19.

¹³ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁴ De Bakker en Schelling 1989.

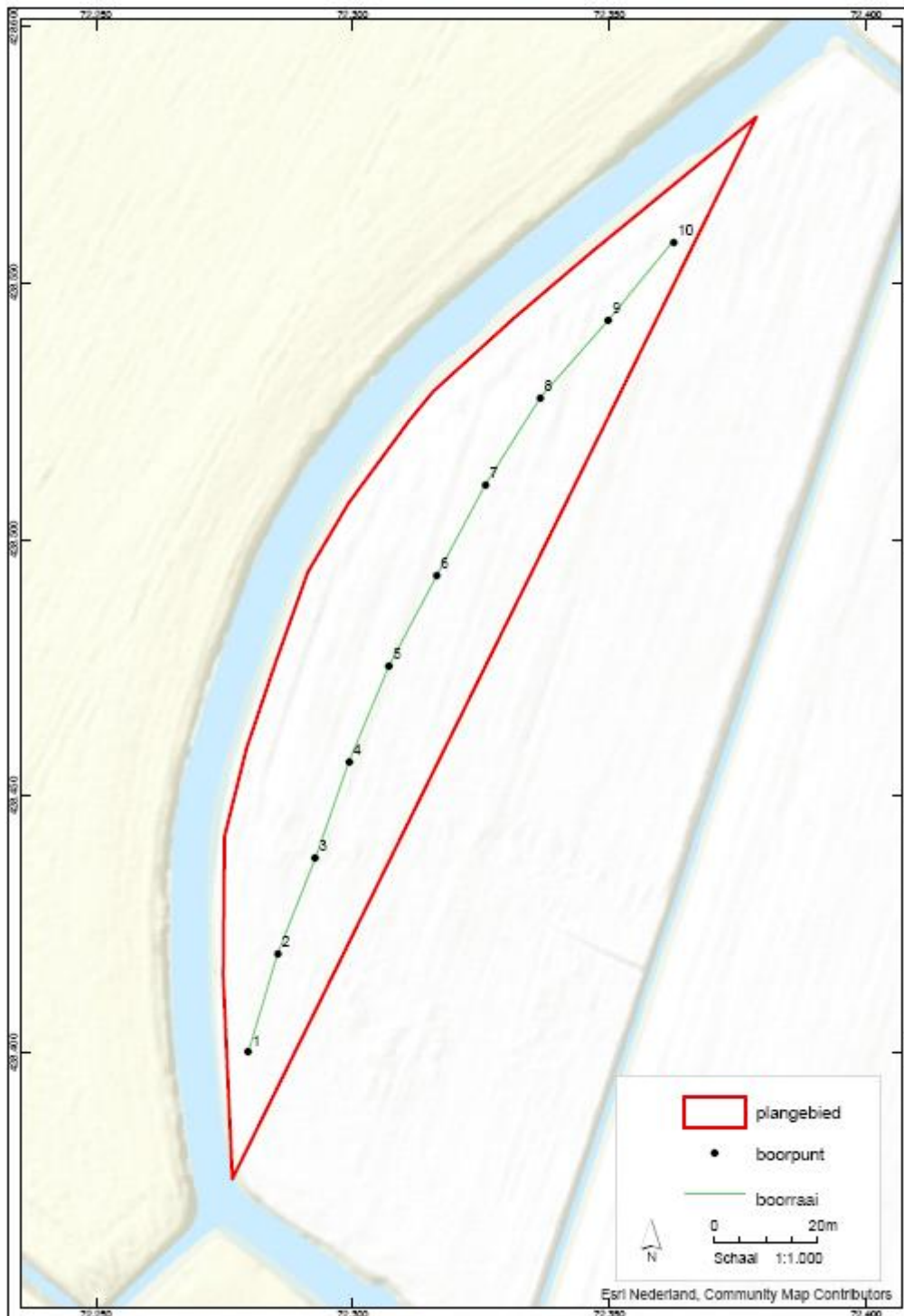


Fig. 3.1.1: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de huidige topografische ondergrond (bron: Archeologie Rotterdam, BOOR afdeling Beheer en Beleid)

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De globale laagopeenvolging aan de hand van de boorprofielen en het litogenetisch dwarfprofiel¹⁵ wordt hieronder beschreven. Voor een gedetailleerde beschrijving per boorpunt wordt verwezen naar de individuele boorpunt beschrijvingen.

Gedurende het veldwerk is een raai van 10 boringen geboord. Boring 9 en 10 vielen op een opgehoogd deel van het terrein.

Van zuid naar noord gezien (b1 naar b6) is de bodemopbouw als volgt:

- | | |
|---------|---|
| 0-40 | Matig siltig matig fijn tot zeer fijn zand met plantenresten plaatselijk schelpresten. Kalkhoudend. Dit zand wordt geïnterpreteerd als bouwvoor (verstoord). |
| 40-120 | Matig siltig matig fijn tot zeer fijn zand, kalkrijk, schelpresten. Dit zand wordt geïnterpreteerd als getijde afzettingen van de formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. |
| 120-200 | Veen, matig slap, kalkloos, soms een iets veraarde top. Dit veen wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket. |

In boring 5 en 6 is een mogelijke moerneringsput aangeboord, hier ligt het veen veel dieper en is er een iets rommelige vulling van getijdeafzettingen met plaatselijk een kleilaagje aan de top aanwezig. In boring 1 en 2 is het veen wederom dieper weggesleten, hier is vermoedelijk een getijdegeul aanwezig, die het veen heet geërodeerd. Deze geul is met een kleilaagje afgesloten.

Van zuid naar noord gezien (b7 en b8) is de bodemopbouw als volgt:

- | | |
|--------|--|
| 0-50 | Matig vast sterk zandige klei, met plantenresten, kalkrijk. Deze klei wordt geïnterpreteerd als afzettingen van de formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. In boring 6 is aan de top een dun bouwvoortje aanwezig. |
| 50-200 | Veen, mineraalarm, matig slap kalkloos. Dit veen wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket. |

Van zuid naar noord gezien (b9 naar b10) is de bodemopbouw als volgt:

- | | |
|---------|--|
| 0-140 | Matig siltig matig fijn tot zeer fijn zand met plantenresten plaatselijk schelpresten of sterk zandige klei met aardewerk (porcelein). Kalkhoudend. Dit pakket wordt geïnterpreteerd als recente ophooglaag. Aan het maaiveld is ook recent aardewerk waargenomen. |
| 140-270 | Matig siltig matig fijn tot zeer fijn zand, kalkrijk, schelpresten. Dit zand wordt geïnterpreteerd als getijde afzettingen van de formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. |
| 270-400 | Veen, matig slap, kalkloos. Dit veen wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket. |

Geologische interpretatie

In het plangebied is een getijdelandchap op een veenlandschap aangetroffen.

Het veenlandschap is plaatselijk geërodeerd door mogelijke geulvorming ten tijde van de afzetting van het laagpakket van Walcheren.

¹⁵ bijlage 2

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In de top van het veen is wel ter plaatse van boring 5 en 6 mogelijk een (middeleeuwse) moerneringsput aangetroffen. Het veen is hier ook vrij diep verdwenen met een iets rommelige vulling. Dit zou impliceren dat het gaat om een middeleeuwse veenontginning.

3.4 Archeologische interpretatie

In het plangebied is de natuurlijke opbouw zo goed als ongestoord aanwezig. Er is alleen wat ploegschade aan het oppervlak. In de diepere lagen zijn behoudens erosie en de mogelijke moerneringsput geen aanwijzingen van verstoring aangetroffen. Op basis van het booronderzoek kan gesteld worden dat in het plangebied vermoedelijk geen archeologische waarden aanwezig zijn.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek was het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting uit het eerder opgestelde archeologisch bureauonderzoek. Er zijn volgens het bureauonderzoek twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie: De top van het Hollandveen en de daarop rustende klastische (klei) laag van het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III). Te verwachten archeologische waarden: Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B, Nieuwe tijd.

Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge archeologische verwachting voor Late IJzertijd en Romeinse Tijd. Voor de perioden Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een hoge archeologisch verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De bodemopbouw in het plangebied is zo goed als intact. Het betreft een veenlandschap (Hollandveen Laagpakket) dat door getijdeafzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn bedekt.

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

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

De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De verwachting voor archeologisch resten uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd kan op basis van de resultaten worden bijgesteld naar laag. Voor de perioden Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd wordt de verwachting bijgesteld naar middelhoog.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de bestemmingsplanwijziging **geen** nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld 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.

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 B.V. 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 bij de minister. 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..

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

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

Schoonhoven, A.V., 2019: *Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Molendijkse Zoom' in Oudenhorn in de gemeente Hellevoetsluis*, Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid, Rotterdam.

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.

Bijlagen:

Bijlage 1: Programma van Eisen BOOR Rotterdam

Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Molendijkse Zoom' in Oudenhorn in de gemeente Hellevoetsluis.

OPSTELLERS PvE			Datum	Paraaf
Instelling	Archeologie Rotterdam (BOOR), afdeling Beheer en Beleid			
Opsteller PvE	Naam	A.V. Schoonhoven	03-06-2019	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898515		
	E-mail	av.schoonhoven@rotterdam.nl		
Autorisatie PvE (senior archeoloog)	Naam	A. Carmiggelt	03-06-2019	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898501		
	E-mail	ah.carmiggelt@rotterdam.nl		
BOOR-PvE nummer	2019034 (gebaseerd op advies A2019124)			

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED	
<i>Onderzoeksgebied</i>	'Molendijkse Zoom'
<i>Plangebied</i>	'Molendijkse Zoom'
<i>Plaats</i>	Oudenhorn
<i>Gemeente</i>	Hellevoetsluis
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37C
<i>RD-coördinaten plangebied/ onderzoeksgebied</i>	72.275 / 428.375 (ZW) 72.291 / 428.498 (midden) 72.379 / 428.583 (NO)
<i>Ligging en oppervlakte plangebied en onderzoeksgebied (zie Bijlagen 1 en 3)</i>	<i>Plangebied</i> Het plangebied betreft het gebied Molendijkse Zoom te Oudenhorn, gemeente Hellevoetsluis. Naast een nieuwe watergang worden natuurvriendelijke oevers ingericht, waarvoor ook wordt ontgraven. Buiten het open water in de laagste delen van de ontgraving (1650 m²) komen er op de hogere delen van de ontstane taluds arealen met rietmoeras (805 m²), rietoever (495 m²) en bloemrijk grasland (2510 m²). De bodem van de kreek komt op 3,40 m - NAP te liggen; het huidige maaiveld bevindt zich rond de 1,7 m - NAP. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37C van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000). <i>Onderzoeksgebied</i> Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek betreft het plangebied.
<i>Huidig grondgebruik plangebied</i>	Het areaal van het plangebied is momenteel in agrarisch gebruik.
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.

<i>Opdrachtgever opstellen PvE</i>	Instelling Gemeente Hellevoetsluis Naam M. van Santen Adres Postbus 13 3220 AA Hellevoetsluis Telefoon 0181-330 313 E-mail m.santen@hellevoetsluis.nl
<i>Uitvoerder</i>	Instelling Nog niet bekend Naam - Adres - Telefoon - E-mail -
<i>Bevoegd gezag</i>	Instelling Gemeente Hellevoetsluis Adres Postbus 13 3220 AA Hellevoetsluis Telefoon 0181-330 313 E-mail m.santen@hellevoetsluis.nl

1. INLEIDING

Aanleiding van het project is het graven van een watergang en de herinrichting van het gebied eromheen. Het project maakt deel uit van het initiatief 'Kreken Kweken', dat de aanleg van meer water met natuurvriendelijke oevers beoogt.

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 Geplande werkzaamheden). De combinatie van archeologische verwachting en voorgenomen werkzaamheden maakt het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek noodzakelijk.

Archeologie Rotterdam (team Beheer en Beleid) heeft een Programma van Eisen voor de uitvoering van een verkennend en karterend veldonderzoek opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder gepresenteerd; het wordt voorafgegaan door een overzicht van de resultaten van een bescheiden bureauonderzoek. Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in het 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 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 archeologische verwachting van het plangebied opgemaakt en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en over de wijze waarop dit moet worden uitgevoerd. De archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied ligt in het buitengebied van de gemeente Hellevoetsluis, nabij de kern Oudenhoorn, die recentelijk aan het grondgebied van de gemeente Hellevoetsluis is toegevoegd. Het plangebied ligt zo'n 200 m ten westen van de Molendijk. Het gehele terrein heeft een oppervlakte van circa 5.500 m². In het plangebied wordt een enkele watergang aangelegd, maar er worden ook laagtes uitgegraven ten behoeve van de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Zie bijlage 1 voor de ligging van het plangebied. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37C van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

2.3 *Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied*

Het plangebied bestaat uit open, landelijk terrein en heeft een agrarische functie (Google Earth). Het is niet bekend of er bodemverstoringen zijn en, zo ja, wat hun aard en omvang is.

2.4 *Geplande werkzaamheden*

In het plangebied wordt een nieuwe watergang gegraven. Daarnaast worden natuurvriendelijke oevers ingericht. Buiten het open water in de laagste delen van de ontgraving (1650 m²) komen er op de hogere delen van de ontstane taluds arealen met rietmoeras (805 m²), rietoever (495 m²) en bloemrijk grasland (2510 m²). Nabij een zone struweel wordt een ijsvogelwand geplaatst. Ten behoeve van het onderhoud van het geheel worden twee paden aangelegd. Ter hoogte van de noordoostelijke punt van de nieuw te graven kreek komt een duiker om een verbinding met de bestaande wetering te bewerkstelligen.

De bodem van de kreek komt op 3,40 m - NAP te liggen; het huidige maaiveld bevindt zich rond de 1,6-1,7 m - NAP. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37C van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).

2.5 *Aandachtspunten*

Voor het onderzoeksgebied 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)*

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Bernisse wordt aan de locatie een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting toegekend. Conform de AWK dient de noodzaak van een archeologisch onderzoek te worden beoordeeld bij ingrepen die dieper reiken dan 80 centimeter beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter.

2.5.1.2 *Bestemmingsplan*

Conform het bestemmingsplan 'Buitengebied West' (vastgesteld op 7 december 2016) geldt voor de planlocatie 'Molendijkse Zoom' een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor alle bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlak groter dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 80 cm beneden maaiveld (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie 6).

2.5.1.3 *Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland*

Volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) Zuid-Holland, opgenomen in kaart 1b (Archeologie waarden) van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur 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).

2.5.2 *Historische gegevens*

Rond het jaar 1000 na Christus maakte Voorne deel uit van een omvangrijk veengebied dat was doorsneden door geulen en kreken. 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 zee-

invloed 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.

Het plangebied is gelegen ten westen van de Molendijk aan de zijde van de polder Nieuwenhoorn en op enkele honderden meters ten westen van de historische kern van Oudenhorn. De Molendijk vormde eeuwenlang de scheiding tussen de polders Oudenhorn en Nieuwenhoorn. Het dorp Oudenhorn is direct na het gereedkomen van de polder Oudenhorn in 1355 gesticht; de ligging midden in de polder is vrij bijzonder, omdat vrijwel alle dorpen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden op of aan een dijk werden aangelegd

Op de Caarte VAN DE POLDER VAN DEN NIEUWENHOORN uit 1695, gegraveerd door de dichter, schilder en graveur I. (Jan) Luyken (in samenwerking met A. Steyaart, Jan Stemmers en Heyman van Dyck) is te zien dat het plangebied zich aan de westzijde van *den Oudenhornse Mooldyck* in het open poldergebied in een blok genaamd *West Hil* bevindt. Het blok wordt, naast de dijk, omsloten door *den Braberse Wegh*, *Ravense Wegh* en *Groene Wegh*. Op *den Oudenhornse Mooldyck* is een bewoningslint aanwezig; ter plekke van het plangebied is geen bebouwing afgebeeld. Opvallend is dat de huidige watergang aan de westzijde van het plangebied al zichtbaar is en zich slingerend richting noord en zuid voortzet. Het betreft waarschijnlijk een in oorsprong natuurlijke watergang.

De Kadastrale kaart (Minuutplan), Oudenhorn, Zuid-Holland uit 1811-1832, de Kadasterkaart (Minuutplan), Oudenhorn, Zuid-Holland, sectie D, blad 01 en 03 uit 1811-1832, de Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, I West-Nederland 1839-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990) en ook de Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland, schaal 1:25.000 (Uitgeverij Nieuwland 2005) laten een vrijwel overeenkomstig beeld als dat van bovengenoemde kaarten van rond 1700 zien: het bewoningslint bevindt zich op en aan de Molendijk, in het plangebied zelf is geen bebouwing aanwezig.

De verschillende versies van de Topografische Kaart 1:25.000 Brielle / Hellevoetsluis / Maassluis / Rozenburg tussen 1939 en 1995 laten de zeer geleidelijke en minimale veranderingen door de jaren heen in het plangebied en de omgeving zien; een open agrarisch gebied met een toenemende dichtheid van de bebouwing langs de Molendijk.

Het cartografisch en historisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd 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, 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 (Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de riviervlakte 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).

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-Maasriviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend. 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 het 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 kustafzettingen. Dit geschiedde diachroom langs de kust als een gevolg van variaties in sediment aanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijnestuarium bij Leiden en het Maasestuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met de vorming van de Laagpakket van Walcheren, 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 rapport 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 wel de van toepassing zijnde term van de nieuwe 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 was de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem in het plangebied als volgt verwacht:

De diepere delen van de ondergrond bestaan uit klastische sedimenten, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. De top van de formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 21 m - NAP (ongeveer 20,5 m - mv). De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend grof zand tot matig fijn zand) die worden afgedekt door komsedimenten (klei en zandige klei). De komafzettingen worden tot de Laag van Wijchen gerekend. Het veen van het Basisveen (Basisveen Laag), dat in grote delen van de regio de Laag van Wijchen afdekt, lijkt te ontbreken. De komsedimenten van de Formatie van Kreftenheye gaan over in een dik pakket klastische afzettingen, behorend tot de Afzettingen van Calais (thans Laagpakket van Wormer). Op bijkaart 4 van de geologische kaart 'Bovenkant zandige Afzettingen van Calais (het Hellevoeterzand niet meegerekend)' is te zien dat in het plangebied de top

van de Afzettingen van Calais een vrij lage ligging heeft, namelijk tussen 7 tot 8 m - NAP. Tot op heden zijn er geen aanwijzingen dat er in het plangebied rekening moet worden gehouden met een plaatselijk hoge ligging van de Afzettingen van Calais en dus met de mogelijke aanwezigheid van geulafzettingen behorend tot die lithostratigrafische eenheid. Op de Afzettingen van Calais rust een pakket veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket). Het veen wordt afgedekt door een klastisch pakket behorend tot de Afzettingen van Duinkerke III (Laagpakket van Walcheren). Hierin kunnen een vroege en een late fase worden onderscheiden. De ondergrens van het pakket is scherp, in veel gevallen zelfs erosief. Voor de vorming van het pakket is de ondergrond in meer of mindere mate geërodeerd. Het pakket wordt geïnterpreteerd als een laatmiddeleeuws dek dat gevormd is bij overstromingen vanuit het zuiden bij het ontstaan van het Haringvliet in de 13^e eeuw en vanuit het Westenrijk, in de Middeleeuwen een zijgeul van de Bernisse. Met de vorming van de polders Oudenhorn rond 1355 en Nieuwenhoorn rond 1368 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het gebied.

2.5.4 Archeologische gegevens

2.5.4.1 Bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied

In het plangebied zelf zijn geen archeologische waarden bekend. Op relatief korte afstand van het plangebied bevindt zich een aantal vindplaatsen met resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd bevinden zich verder van het plangebied af en in een naar verwachting andere geologische context, hoewel vindplaatsen uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd zich in theorie in en op de top van het Hollandveen kunnen bevinden.

In het onderstaande wordt een beknopt overzicht gegeven van de relevante gegevens van vindplaatsen. De informatie is afkomstig uit BOORIS (= archeologisch informatiesysteem Archeologie Rotterdam / BOOR).

Vindplaatsnummer 1

BOOR-vindplaats	16-54
Archis-waarnemingsnummer	23601
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	72.618/428.785
Toponiem	Oudenhorn – Molendijk sloot
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk.
Datering	Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd (14 ^e -18 ^e eeuw)
Stratigrafische positie	Het betreft vondsten gedaan in grond afkomstig uit geschoonde sloot.
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.

Vindplaatsnummer 2

BOOR-vindplaats	16-55
Archis-waarnemingsnummer	23602
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	72.902/428.950
Toponiem	Molendijk – Hoek Hollandse weg
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk.
Datering	Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd (14 ^e -18 ^e eeuw)
Stratigrafische positie	Het betreft vondsten gedaan in grond afkomstig uit geschoonde sloot.

Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.

Vindplaatsnummer 3

BOOR-vindplaats	16-62
Archis-vondstmeldingsnummer	-
Archis-waarnemingsnummer	23607
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	73.247/427.457
Toponiem	Eeweg
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk.
Datering	Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd (15 ^e -17 ^e eeuw).
Stratigrafische positie	De vondsten zijn aan het oppervlak gedaan.
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum 1988 (Bb1), 90 en 99.

Vindplaatsnummer 4

BOOR-vindplaats	16-64
Archis-waarnemingsnummer	23609
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	73.240/427.540
Toponiem	Eeweg
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk.
Datering	Late Middeleeuwen B (14 ^e -15 ^e eeuw).
Stratigrafische positie	De vondsten zijn gedaan op een akker naast een geschoonde sloot.
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90

Vindplaatsnummer 5

BOOR-vindplaats	16-65
Archis-waarnemingsnummer	23610
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	72.987/427.320
Toponiem	Eeweg
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk.
Datering	Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd (14 ^e -18 ^e eeuw)
Stratigrafische positie	Het betreft vondsten gedaan in grond afkomstig uit geschoonde sloot.
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.

Vindplaatsnummer 6

BOOR-vindplaats	16-73
Archis-waarnemingsnummer	-
Ligt binnen monumentnummer	23691
RD-coördinaten	71.728/427.120
Toponiem	Molendijksloot
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot.
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 99.

Vindplaatsnummer 7

BOOR-vindplaats	16-71
Archis-waarnemingsnummer	23615
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	71.918/427.282
Toponiem	Molendijksloot
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot.
Datering	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.

Vindplaatsnummer 8

BOOR-vindplaats	16-74
Archis-waarnemingsnummer	23616
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	72.118/427.407
Toponiem	Molendijksloot
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot.
Datering	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 90 en 99.

Vindplaatsnummer 9

BOOR-vindplaats	16-53
Archis-waarnemingsnummer	23688
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	72.467./427.912
Toponiem	Molendijksloot

Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot.
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 99.

Vindplaatsnummer 10

BOOR-vindplaats	16-72
Archis-waarnemingsnummer	23436
Ligt binnen monumentnummer	-
RD-coördinaten	71.934/427.922
Toponiem	Nabij Molendijk
Plaats	Oudenhorn
Complextype	Onbekend. Het gaat om aardewerk scherven uit opgeworpen grond van geschoonde sloot.
Datering	Late Middeleeuwen A
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Soort onderzoek	Veldkartering BOOR in 1985.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988 (Bb1), 67.

2.5.4.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied: Putten en het zuidoosten van Voorne

In de wijdere omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend. Het betreft vindplaatsen uit de periodes Neolithicum / Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd. Van een fors aantal vindplaatsen is informatie over de stratigrafische positie van de archeologica voorhanden. De gegevens zijn afkomstig uit BOORIS (=archeologisch informatiesysteem van Archeologie Rotterdam / BOOR).

Hieronder volgt een overzicht van de bewoningsgeschiedenis en de landschappelijke ontwikkeling van Putten en het zuidoostelijke deel van Voorne.

Mesolithicum

Bewoningssporen uit het Mesolithicum zijn op Voorne-Putten (nog) niet bekend. Dat er in deze tijden wel menselijke aanwezigheid moet zijn geweest, weten we uit enkele honderden vondsten van been en gewei die zijn aangetroffen op de Rotterdamse Maasvlakte (Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 17). Het gaat om jacht- en viswerktuigen die door jagers-verzamelaars werden gebruikt. Deze vondsten zijn buiten hun oorspronkelijke context aangetroffen in opgespoten grond die waarschijnlijk van een niveau van rond 20 m - NAP afkomstig is uit het Europoortgebied.

Enkele jaren geleden zijn voorafgaand aan de verdieping van de Yangtzehaven, de verbindende haven tussen de eerste en de tweede Maasvlakte, op drie plekken op een rivierduin vondsten uit het Mesolithicum van jagers-verzamelaars gedocumenteerd op een diepte van 17 tot 20 meter onder het wateroppervlak. Ze worden gedateerd tussen 8400 en 6500 voor Chr. De 4 tot 6 meter hoge rivierduinen zijn gevormd in het Boreaal in het Rijn-Maasdal en vormden zeer geschikte vestigingsplaatsen voor de mens in het Mesolithicum. Na 6500 voor Chr. was het gedaan met de bewoonbaarheid van het gebied: als gevolg van de (tijdelijk) sterk versnelde zeespiegelstijging verdrong het landschap met de rivierduinen in zee. Er was nog enkele eeuwen sprake van een ondiep

riviermondingslandschap met zoetwatergetijdeninvloed, maar dit verdiepte en verzilte tot een estuarien riviermondingslandschap. Vanaf 6300 voor Chr. waren de rivierduintoppen in het Maasvlaktegebied volledig verdrongen (Moree en Sier 2014).

Neolithicum - Bronstijd

De oudste bekende bewoningssporen op Putten dateren uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd. Ze zijn aangetroffen tussen Simonshaven en Hekelingen in de polder Simonshaven (Simonshaven I: Archis-waarnemingsnummer 418799, BOOR-vindplaats 18-09; Simonshaven II: Archis-waarnemingsnummer 23258, BOOR-vindplaats 17-37) en de polder Hekelingen (Hekelingen I: Archis-waarnemingsnummer 14776, BOOR-vindplaats 18-02; Hekelingen II: Archis-waarnemingsnummer 431876, BOOR-vindplaatscode 18-13; Hekelingen III: Archis-waarnemingsnummer 23257, BOOR-vindplaatsen 18-95 tot en met 18-104; Hekelingen IV: geen Archisnummer, BOOR-vindplaats 18-131). Het gaat om nederzettingsterreinen uit de Vlaardingen-, Klokbeke- en Wikkeldraadperiode, gelegen op de noordelijke oeverwal van een zoetwatergetijdengeul die door een veenlandschap slingerde (Louwe Kooijmans 1985; Louwe Kooijmans en Van de Velde 1980; Modderman 1953; Van Trierum 1986; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 21).

De in het Neolithicum ingezette veengroei zette zich in de Bronstijd voort: er ontwikkelde zich een uitgestrekt aaneengesloten veengebied. Plaatselijk werd de veengroei op Putten onderbroken door de vorming van de Afzettingen van Duinkerke 0. Er zijn geen gegevens die wijzen op menselijke aanwezigheid in het gebied in de periode tussen de Wikkeldraadperiode in de Vroege Bronstijd en de Vroege IJzertijd.

Vroege IJzertijd

Het veengebied op Putten is in de Vroege IJzertijd bewoond geraakt. De veenbodem waarop de ijzertijdboeren zich vestigden, is gevormd in een moerassig en voedselrijk zoet milieu, waar riet overheerste (Kooistra 1984; Brinkkemper 1993). Vestiging in het veenlandschap was alleen mogelijk nadat het gebied voldoende was ontwaterd. Uit de Vroege IJzertijd zijn echter geen diep landinwaarts reikende geulen bekend die voor een forse ontwatering zorgden. Ook de kleidekken ontbreken die bij een dergelijk geulsysteem zouden zijn te verwachten. Eerder zal een situatie hebben gegolden waarin geulvorming beperkt bleef tot een klein gebied; daarbuiten vond wellicht drainage plaats doordat de nieuwe geulen de veenpriele en de andere laagtes aansneden die van nature aanwezig waren in het veenlandschap. Deze gedachte komt voort uit de ligging van Archis-waarnemingsnummers 23261, 23262, 23263 en 23264 (BOOR-vindplaatsen 17-30, 17-35, 17-50 en 17-57), die gesitueerd zijn nabij geulen die actief waren in de Midden-IJzertijd. Waarschijnlijk waren het ooit veenpriele die al functioneerden in de Vroege IJzertijd, maar die in de Midden-IJzertijd een versterkte activiteit vertoonden.

In de Vroege IJzertijd werden in de droogvallende veengebieden op Putten rond de kleine stroompjes de enigszins hoger gelegen delen in het landschap uitgekozen als vestigingsplaats voor de boerderijen. Dergelijke veenbultjes waren goed herkenbaar bij de Archis-waarnemingnummers 23259, 23261 en 23264 (BOOR-vindplaatsen 10-69, 17-30 en 17-57). In de loop van de 6^e eeuw voor Chr. stagneert de ontwatering van het veengebied op Putten. De bewoning breekt af en de nederzettingsterreinen raken overgroeid met veen.

Midden-IJzertijd

In de Midden-IJzertijd raakt het veengebied op Putten opnieuw bewoond. De woonplaatsen dateren ongeveer vanaf 400 voor Chr. De bewoning was mogelijk doordat de veengroei op een aantal plaatsen voor het einde van de 5^e eeuw voor Chr. door hernieuwde ontwatering tot stilstand was gekomen.

Het systeem dat voor de natuurlijke ontwatering zorgde is een Duinkerke I-geulensysteem op Putten waarvan het mondingsgebied tussen Geervliet en Spijkenisse lag. De monding van het systeem in de

(oer) Maas is verloren gegaan door erosie in de Middeleeuwen en door recent menselijk ingrijpen (graven Scheepvaart- en Voedingskanaal). Gelet op de verspreiding van de vindplaatsen reikte het Duinkerke I-systeem in elk geval tot ongeveer Archis-waarnemingsnummers 21799 en 23273 (BOOR-vindplaats 17-18) aan de Rietbroekseweg bij Biert en Archis-waarnemingsnummer 21821 (BOOR-vindplaats 17-14) aan de Slikweg ten westen van de bebouwde kom van Spijkenisse. Het bestaat uit een fijn vertakt stelsel van geulen en zijgeultjes. Vrijwel zonder uitzondering werden de nederzettingen in de Midden-IJzertijd direct aan of in de onmiddellijke nabijheid van het geulensysteem gesitueerd. Naast de hierboven genoemde locaties zijn dit bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23721, 23262, 23279, 23280, 23281, 23722, 23723, 23724 en 23725 (BOOR-vindplaatsen 17-34, 17-35, 17-51, 17-55, 17-56, 17-74, 17-75, 17-76 en 17-77). Meestal werden hogere elementen in het veenlandschap in de omgeving van een geul benut als vestigingsplaats.

Aan het eind van de Midden-IJzertijd breekt de bewoning af op Putten. De oorzaak hiervan is een toegenomen activiteit van het Duinkerke I-geulensysteem rond 200 voor Chr. Vanuit de aanvankelijk rustige kreken gingen erosie en sedimentatie het landschap domineren, waardoor de bewoning niet langer stand kon houden. Vooral dicht bij het Maasestuarium en de grotere geulen snijden de kreken zich diep in de ondergrond in en eroderen de flankerende stukken veen. In deze arealen zijn de nederzettingsterreinen sterk aangetast door erosie, bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23716 en 23717 (BOOR-vindplaatsen 10-142 en 10-143). De dieper in het veenlandschap gelegen vindplaatsen zijn gevrijwaard van erosie. Uiteindelijk zijn alle nederzettingsterreinen uit de Midden-IJzertijd afgedekt door een klastisch dek behorend tot de Afzettingen van Duinkerke I.

Late IJzertijd

Het oorspronkelijk veenlandschap op Putten maakte in de Late IJzertijd in toenemende mate plaats voor een zoetwatergetijdengebied met een hoge dynamiek, met geulen en kreken waarlangs slikken, gorzen, hoger opgeslibde platen en oeverwallen lagen. In vergelijking met de Midden-IJzertijd is het verspreidingsgebied van de nederzettingen in de Late IJzertijd toegenomen. Het strekt zich nu verder uit naar het zuidwesten, namelijk tot in het gebied van Abbenbroek, Oudenhorn en Zuidland in het westen van de gemeente Nissewaard op Voorne. Vindplaatsen uit de Late IJzertijd bevinden zich hier op een veenondergrond (bijvoorbeeld Archis-waarnemingsnummers 23290 [BOOR-vindplaats 17-22] in de Monnikenhoek bij Abbenbroek, Archis-waarnemingsnummer 23288 [BOOR-vindplaats 16-15] aan de Dwarsweg in Oudenhorn en Archis-waarnemingsnummer 23291 [BOOR-vindplaats 17-27] aan de Dwarsweg in Zuidland). Deze arealen zijn kennelijk pas laat binnen het bereik van het Duinkerke I-geulensysteem gekomen. Waarschijnlijk gebeurde dat in de periode waarin noordoostelijk - bij Geervliet en Spijkenisse - hevige erosie en sedimentatie plaatsvond, waarbij tegelijkertijd het geulensysteem zich in zuidwestelijke richting kon uitbreiden. Nadat de landschappelijke situatie zich in het kerngebied van het Duinkerke I-systeem op Putten had gestabiliseerd, vestigde de mens zich er in de Late IJzertijd. De nederzettingen zijn op een enkele uitzondering na gelegen op de hogere zandige elementen in het landschap. Goede voorbeelden zijn Archis-waarnemingsnummer 21794 (BOOR-vindplaats 17-41) in de Polder Geervliet en BOOR-vindplaats 10-162 (geen Archis-code) bij de Jeugdgevangenis in Spijkenisse op hoog opgeslibde oevers van Duinkerke I-restgeulen. Behalve nederzettingsterreinen is ook een dam met duiker aangetroffen. Het gaat om de vindplaats Rotterdam-Hartelkanaal (Archis-waarnemingsnummer 23315, BOOR-vindplaats 10-67).

Romeinse tijd

De verspreiding van de nederzettingen uit de Romeinse tijd is goed vergelijkbaar met die uit de Late IJzertijd. Ook in de locatiekeuze is geen wezenlijk verschil te bemerken. Het merendeel van de vindplaatsen ligt op de hogere en zandigere delen van het Duinkerke I-gebied op Putten. Voorbeelden hiervan zijn Archis-waarnemingsnummers 21801, 21798/23318 en 23347 (BOOR-vindplaatsen 10-23, 10-111 en 17-24). Een kleiner aantal sites ligt in het veengebied langs de flanken van het Duinkerke I-gebied, met plaatselijk een flinterdun kleidekje: Archis-waarnemingsnummers 21800/23349, 23353 en

21822/23823 (BOOR-vindplaatsen 17-26, 17-39 en 17-79). Gelet op de datering is deze zone relatief laat bewoond geraakt.

In het gebied in het zuidwesten (op Voorne) liggen de nederzettingen dicht bij het deel van het Duinkerke I-geulenstelsel dat, zoals boven al is gesteld, in aanleg waarschijnlijk uit de Late IJzertijd dateert. Voor de nederzettingsterreinen Archis-waarnemingsnummers 22058/23339 en 22059/22060/23340 (BOOR-vindplaatsen 16-48 en 16-50) bij Oudenhorn bestaat geen twijfel over de landschappelijke situatie. Zij liggen op een hoger deel van het veengebied en nabij een Duinkerke I-geul. De op slechts enkele tientallen meters van elkaar gelegen Archis-vondstmeldingsnummers 401138 en 409904 (BOOR-vindplaatsen 17-129 en 17-130) uit de woonwijk Kreken van Nibbeland bij Zuidland tonen de dynamiek waarmee de mens in de Romeinse tijd reageert op de landschappelijke veranderingen in het gebied waar hij leeft. Archis-vondstmeldingsnummer 409904 (BOOR-vindplaats 17-130) betreft nederzettingssporen uit de (zeer waarschijnlijk ook Late IJzertijd en) Romeinse tijd op veen (Hollandveen) aan een Duinkerke I-geul; bij Archis-vondstmeldingsnummer 401138 (BOOR-vindplaats 17-129) gaat het om nederzettingssresten en graven (en daaraan gerelateerde sporen) uit de Romeinse tijd op twee verschillende niveaus in klastische oeverafzettingen van dezelfde geul. De menselijke aanwezigheid in het gebied werd alleen maar tijdelijk onderbroken gedurende de duur van de sedimentatie van de Afzettingen van Duinkerke I, die hier dus zeer goed in tijd zijn te plaatsen. Men keerde al snel terug naar de plek waar men oorspronkelijk vertoefde.

Behalve nederzettingsterreinen zijn ook andersoortige complextypen aan getroffen. Het gaat om dammen met duikers in Zuidland (Ramhilseweg: Archis-waarnemingsnummer 23355, BOOR-vindplaats 17-43 en Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129) en Spijkenisse (Hartel-West: Archis-waarnemingsnummer 23808, BOOR-vindplaats 10-136), om begraafplaatsen in Zuidland (Kreken van Nibbeland: Archis-vondstmeldingsnummer 401138, BOOR-vindplaats 17-129) en Spijkenisse (Hartel-West: Archis-waarnemingsnummers 23807/23287, BOOR-vindplaats 10-117 en Jeugdgevangenis: Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-164) en verkavelingssloten in Spijkenisse (Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 17-81). Langs de busbaan tussen Spijkenisse en Geervliet is een deel van een nederzettingsterrein met een villa-achtig gebouw onderzocht (Archis-waarnemingsnummer geen, BOOR-vindplaats 10-171).

Einde Romeinse tijd

De nederzettingen uit de Romeinse tijd houden in het Maasmondgebied aan het eind van de 3^e eeuw na Chr. op te bestaan. Of het hele gebied in deze periode totaal ontvolkt raakte, is niet zeker. Duidelijk is wel dat het land vernatte waardoor de bewoningsmogelijkheden sterk werden beperkt. Op Voorne-Putten is in de 3^e eeuw op veel plaatsen veenvorming in volle gang, soms voorafgegaan door klei-afzettingen. Naast de landschappelijke veranderingen zal de politieke situatie in het Romeinse rijk een rol hebben gespeeld bij het beëindigen van de bezetting. In 406 na Chr., wanneer de Rijngrens wordt opgegeven, is het in Nederland definitief gedaan met de Romeinse tijd.

Late Middeleeuwen

Rond het jaar 1000 maakte Voorne deel uit van een omvangrijk veengebied. Het Haringvliet bestond toen nog niet; Voorne vormde één geheel met de tegenwoordig ten zuiden van het water liggende (voormalige) eilanden Goeree en Overflakkee. Vermoedelijk in de 10^e/11^e eeuw werd begonnen met de ontginning van het veengebied. 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.

Voor het zuidelijke deel van Voorne was vooral het ontstaan van het Haringvliet vanaf het begin van de 13^e eeuw bepalend voor de verdere gang van zaken (overgenomen uit Hallewas en Van Regteren Altena, in: Van Staalduinen 1979, 102-103). In een oorkonde van 1220 wordt vermeld dat in 1214 geen enkele dijk Middelandt tegen de zee kon beschermen. Ten gevolge van deze dijkdoorbraken kon het water vrijelijk Helvoet, Cothsouwe en Rockanje in- en uitstromen. Met de naam Helvoet werd oorspronkelijk een uitgestrekt (veen) gebied aangeduid. Aangezien de polders Oud- en Nieuw-Helvoet

veel jonger zijn dan 1220, mag worden aangenomen dat Helvoet vóór 1214 nog een groot onaangetast veengebied was; in ieder geval geen op de zee herwonnen polder. De huidige ringpolder Oud Rockanje werd in 1330 gevormd. Het is daarom waarschijnlijk dat in de oorkonde van 1220 ook met de naam Rockanje een dergelijk groot gebied wordt bedoeld. De naam Cothsouwe komt later niet meer voor. Vermoedelijk is dit gebied in zee verdwenen. Uit een latere oorkonde, uit 1231, blijkt dat ook Middelandt geheel verloren was gegaan. Waarschijnlijk hebben Cothsouwe en Middelandt op de plaats van het huidige Haringvliet gelegen.

In de 14^e en 15^e eeuw werden de overstroomde gebieden in het zuidelijke deel van Voorne stelselmatig ingepolderd, meestal door indijken van hoog opgeslibde schorren of gorzen. Het plangebied is gelegen aan de westzijde van de Molendijk die rond 1355 is opgeworpen bij de aanleg van de Polder Oudenhorn. Het gebied ten westen van de Molendijk is gelegen in de Polder Nieuwenhoorn die rond 1368 is aangelegd. De nederzettingen Oudenhorn en Nieuwenhoorn ontstonden op het moment van vorming van de polders waarin zij zijn gesitueerd.

2.5.5 *Bouwhistorische gegevens*

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden in het onderzoeksgebied.

2.5.6 *Luchtfoto's*

Bestudering van luchtfotonummer 68-428 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.

2.5.7 *AHN*

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

2.6 *Archeologische verwachting*

Op grond van de verworven informatie over de historische situatie, de bodemopbouw ter plaatse, de bekende archeologische waarden in (de omgeving van) het plangebied en de gegevens verkregen uit het luchtfoto-onderzoek kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in plangebied 'Molendijkse Zoom' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer beperkte mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele plangebied geldt dat er een redelijk grote kans is op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late IJzertijd in de top van het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket), een redelijk grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit Romeinse tijd op het veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) en een grote kans op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A, Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd in het traject top veen (Hollandveen, Hollandveen Laagpakket) - maaiveld. De verwachting voor sporen uit de oudere perioden (IJzertijd - Romeinse tijd) is wel sterk afhankelijk van de mate van latere erosie door overstromingen van het gebied in de Late Middeleeuwen.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van booronderzoek in de omgeving van het plangebied kan de top van het Hollandveen (archeologische waarden uit de Late IJzertijd / Romeinse tijd) worden verwacht tussen ca 1,5 en 3,5 m beneden maaiveld (Van de Meer en Schiltmans 2008, *Idem* 2009). Ervan uitgaande dat eventuele archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in de regel minder diep liggen dan die uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, kan worden gesteld dat

archeologische resten uit de periode Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd zich in de bovenste 3 meter van de bodem bevinden.

Voor alle genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen en om sporen van inrichting, waterhuishouding 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 donkergekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen aardewerk, glas, metaal, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd 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 realisering van de watergang en het graven van 'laagtes' in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende activiteiten. Hierbij kunnen de eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor archeologische waarden uit alle bovengenoemde perioden.

2.8 Advies

Op grond van het gemeentelijk beleid, de archeologische verwachting van het gebied, alsmede de bodemversturende aard van de werkzaamheden die in het kader van de toekomstige ontwikkeling van het plangebied zullen worden uitgevoerd, is een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen noodzakelijk. De gemeente Hellevoetsluis heeft dit advies van Archeologie Rotterdam (BOOR) overgenomen en opdracht gegeven voor het opstellen van voorliggend Programma van Eisen.

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

3.1 Inleiding

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende en mogelijke karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in plangebied 'Molendijkse Zoom' te Oudenhorn in de gemeente Hellevoetsluis. De twee fasen worden in één keer uitgevoerd om de doorlooptijd van de archeologische bemoeienis met de geplande ontwikkelingen in het plangebied te verkorten.

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. Doel van het karterend inventariserend veldonderzoek is het opsporen van vindplaatsen. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden gedurende de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek 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 veldonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek betreft het gehele plangebied.

3.3 Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt in het onderzoeksgebied verricht door het zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA, versie 4.1 en de *Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne*, versie 2.8 (november 2018).

Er zijn volgens het bureauonderzoek twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie: De top van het Hollandveen en de daarop rustende klastische (klei) laag van het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III). Te verwachten archeologische waarden: Late IJzertijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwen A en B, Nieuwe tijd.

Mogelijk zijn ook archeologische resten uit het Neolithicum te verwachten onder het veen in de top van de Afzettingen van Calais. Dit niveau wordt echter door de ingrepen niet bereikt en wordt derhalve ook niet onderzocht.

3.4 Doel boren

3.4.1. Verkennend inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van de stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen.
2. Eventueel archeologische waarden traceren.

3.4.2 *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*

Het verkennend onderzoek wordt uitgevoerd door in het onderzoeksgebied 10 boringen in een enkele raai te zetten, in de hartlijn van de nieuw aan te leggen watergang en doorgezet tot in de aan te leggen 'laagte'. De ligging van de boorpunten ligt min of meer vast en is weergegeven op Bijlage 2. Voorts worden 3 boringen op voorhand 'gereserveerd' om in overleg met het bevoegd gezag in te zetten voor het karterend boren in kansrijke zones en of in gebieden waar in de verkennende boringen archeologische waarden zijn aangetroffen om deze (nog) scherper in kaart brengen.

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 worden in een lange raai gezet met boringen om de 20 meter.
- De boringen worden gezet tot een halve meter in de top van het Hiollandveen met een maximale diepte van 4,0 m - mv.
- Mocht na visuele inspectie met behulp gutschmes in het veld nog twijfel bestaan of archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject al dan niet aanwezig zijn 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. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station, GPS en dergelijke), 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 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. Vervolgens

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

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.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA versie 4.1 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende, gebruikelijke, aspecten aan de orde:

- Het doel van het onderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het onderzoek
- 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) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven in het rapport.
- 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 van de raai een profiel getekend.
- Om de interpretaties binnen het profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in de profielen weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In de profielen wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport wordt de volgende kaart opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren, de diepteligging (ten opzichte van NAP en maaiveld) en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden vermeld.

3.8 Overleg

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

Asmussen, P.S.G. en J.M. Moree, 1990: *De gevolgen van polderpeilverlaging voor de conserveringstoestand van archeologische vindplaatsen op Voorne-Putten*, Rotterdam (BOORrapporten 5).

Baan, J. de, 1983: *Met droge voeten door Putten*, Spijkenisse.

Bennema, J., 1953: De bodemkundige onderzoeken in de Vrieslandpolder bij Hekelingen, naar aanleiding van een oudheidkundige opgraving aldaar, *Berichten ROB* 4-2, 10-19.

Boomert, A., 1974: "Hekelingen II", *Helinium* XIV, 1974, 218-225.

Brinkkemper, O., 1993: Wetland farming in the area of the south of the Meuse Estuary during the Iron Age and the Roman Period: an environmental and palaeo-economic reconstruction, *Analecta Praehistorica Leidensia* 24 (Proefschrift, universiteit Leiden), Leiden.

Brinkkemper, O., 1998: *Een Romeinse boerderij bij Spijkenisse vanuit botanisch perspectief*, BIAxiaal 15.

Brinkkemper, O. en C. Vermeeren, 1992: Het hout van een aantal nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, 103-120.

Brugge, J.P. ter, 2002: Duikers gemaakt van uitgeholde boomstammen in het Maasmondgebied in de Romeinse Tijd, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 63-86.

Bult, E., 2009: *Spijkenisse Hartel-West. Het aardewerk van de middeleeuwse nederzetting op vindplaats 10-117*, Rotterdam (BOORrapporten 479).

Carmiggelt, A. en P.W.J.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding archeologie*, Zoetermeer (Archeologie Leidraad 1, CvAK).

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems versie 4.1*, Gouda.

Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Döbken, A.B., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Don, P., 1992: *Voorne-Putten*, Zwolle.

Gout de Kreek, M.C.A., J.M. Moree en A.V. Schoonhoven, 2010: *Archeologische vindplaatsen*, AMK-

terreinen en onderzoeksgebieden in de gemeente Spijkenisse, Rotterdam (BOORnotitie 12).

Gouw, J.L. van der, 1967: *De ring van Putten. Onderzoekingen over en hoogheemraadschap in het Deltagebied*, Den Haag.

Heeringen, R.M. van en E.M. Theunissen (red.), 2002: *Desiccation of the Archaeological Landscape at Voorne-Putten, the Netherlands* (Nederlandse Archeologische Rapporten 25).

Herweijer, C.J., 1986: Verkenningen in de Uitslag van Putten, *Westerheem* 35, 78-81.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. van der Spek en E. Stouthamer, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88-1, 13-53.

Hoek, C., 1968: Oudheidkundig bodemonderzoek te Rotterdam en omgeving in 1967. Simonshaven, *Rotterdams Jaarboekje* 1968, 94-113 (vooral 111).

Hoek, C., 1979: *De heren van Voorne en hun heerlijkheid*, in: *De Motte, Van Westvoorne tot St. Adolfsland. Historische verkenningen op Goeree-Overflakkee*, Sommelsdijk.

Jagerman, M.P., 1982: *Verslag van een geologische kartering in de polders Vriesland en Simonshaven (Voorne-Putten)*, doktoraalverslag veldonderzoek, intern rapport Instituut voor Aardwetenschappen der Vrije Universiteit, Amsterdam.

Klok, J., 2001: *Caartboeck van Voorne 1695 aangevuld met De Caarte van het Westenryck genaamd Zuydlandt en Caerten van de Ringh van Putten*, Oostvoorne.

Kooistra, L.I., 1984: *Simonshaven, een vegetatiereconstructie vanaf het begin van de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. Een palynologisch onderzoek*, Leiden (intern rapport Instituut voor Prehistorie, Rijksuniversiteit Leiden).

Louwe Kooijmans, L.P., 1985: *Sporen in het land. De Nederlandse delta in de prehistorie*, Amsterdam, 97-102.

Louwe Kooijmans, L.P., 1986: Het loze vissertje of Boerke Naas?, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.): *Rotterdam Papers V: a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology*, Rotterdam, 7-25.

Louwe Kooijmans, L.P. en P. van de Velde, 1980: *De opgraving Hekelingen III, gemeente Spijkenisse, voorjaar en zomer 1980. Interim rapport over de verkenningen en opgravingen van de steentijd-nederzettingen in de deelplannen Akkers-13 en -14 en Vriesland-1 en -2*.

Meer, A. van de en D.E.A. Schiltmans, 2008: *Hellevoetsluis Grasweg ongenummerd. Een bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 450).

Meer, A. van de en D.E.A. Schiltmans, 2009: *Bernisse Oudenhorn Waterberging Ravenseweg. Een bureauonderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 475).

Modderman, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten)(Zuid-Holland), *Berichten ROB* 4, 1-26.

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, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 87-213.

Moree, J.M., A.V. Schoonhoven en M.C. van Trierum, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.

Provincie Zuid-Holland 2007: Handreiking betreffende opstelling van en advisering over ruimtelijke plannen op grond van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland.

Prummel, W., 1992: Veeteelt, jacht en visserij op Voorne-Putten in de IJzertijd, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 131-144.

Trierum, M.C. van, 1986: Putten: Landschap en bewoning van Prehistorie tot en met Middeleeuwen, *Westerheem* 35, 50-54.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Trierum, M.C. van, 2008: *Het verhaal over de archeologie van Spijkenisse. 5000 jaar wonen en werken*, Spijkenisse.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, 17-104.

Trierum, M. en A. Carmiggelt, 2013: *De archeologie van Bernisse. Leven en landschap in de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Bernisse.

Veen, M.M.A. van, 1992: Middeleeuwse houtbouw uit Spijkenisse-Hartel West, in: A.B. Döbken (red.): *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 237-251.

Vos, P.C., F.D. Zeiler en J.M. Moree, 2002: *Delta 2003, 5000 jaar terugblik*, Utrecht (TNO rapport NITG 02-096-B).

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

BOOR, 2008: Archeologische Waardenkaart Bernisse, Rotterdam (vastgesteld op 10 juni 2008).

BOORIS, Archeologisch informatiesysteem van het BOOR (op 17 oktober 2017).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Oudendoorn, Zuid Holland, sectie A, blad 03 (MIN08152A03) (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/alle-afbeeldingen/detail/a77251f0-94d7-11e5-b316-9bebeba4b72c/media/7828898a-fbf4-de0c-20c2-8bd1e7bd03e6?mode=detail&view=horizontal&q=min08152*%20-min08152vk*&rows=1&page=3&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 18 oktober 2017).

Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Oudendoorn, Zuid Holland (MIN08152VK1) (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/alle-afbeeldingen/detail/997b430e-94d7-11e5-ab61-bf7868f67959/media/0060f618-792f-6063-3eb9-8c5a99fe7e02?mode=detail&view=horizontal&q=Oudendoorn&rows=1&page=42> op 18 oktober 2018).

Provincie Zuid-Holland, 2007: Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, kaart 1b (Archeologie waarden (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas)).

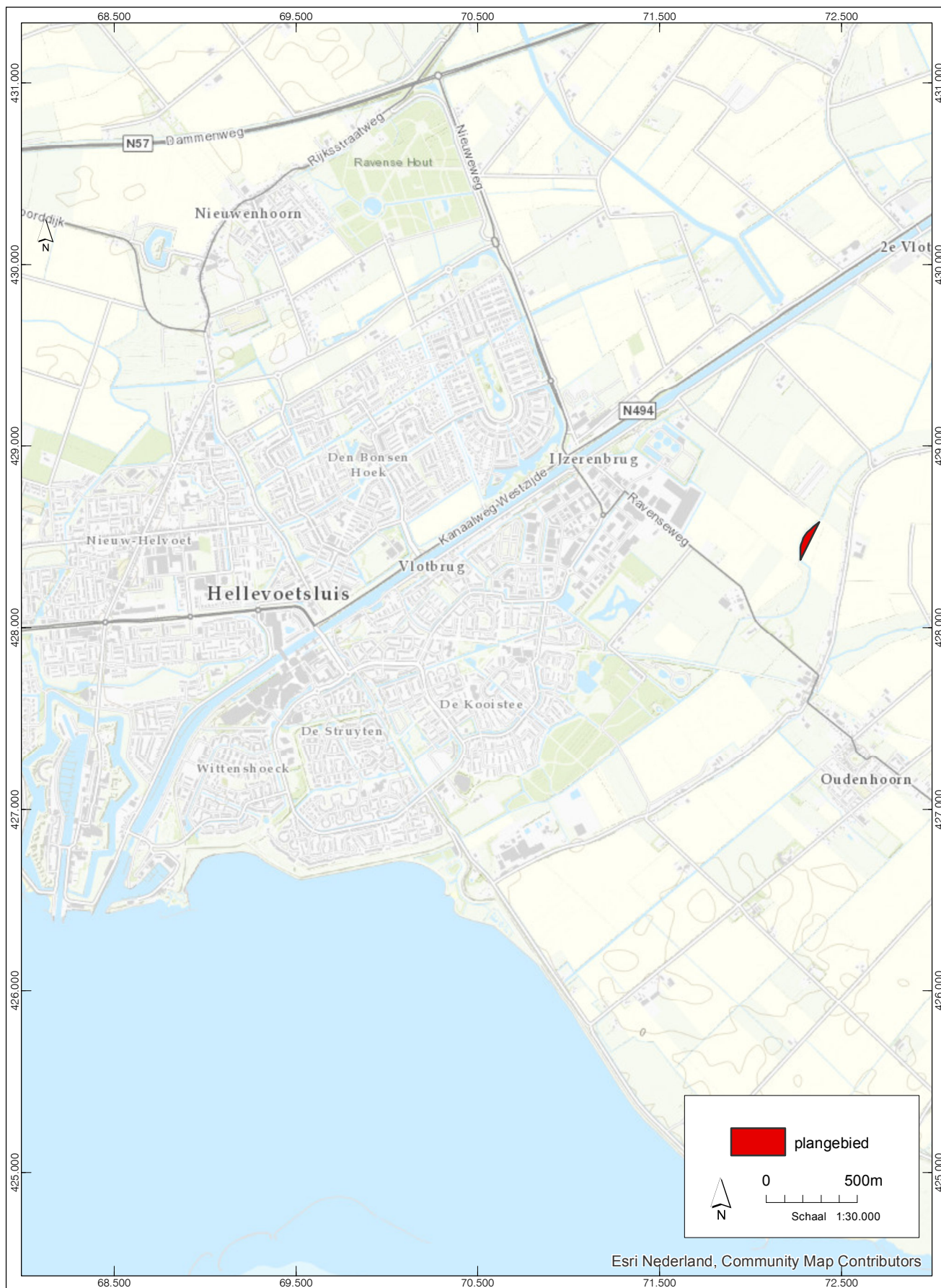
Staalduinen, C.J. van, 1979: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W), Haarlem.

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

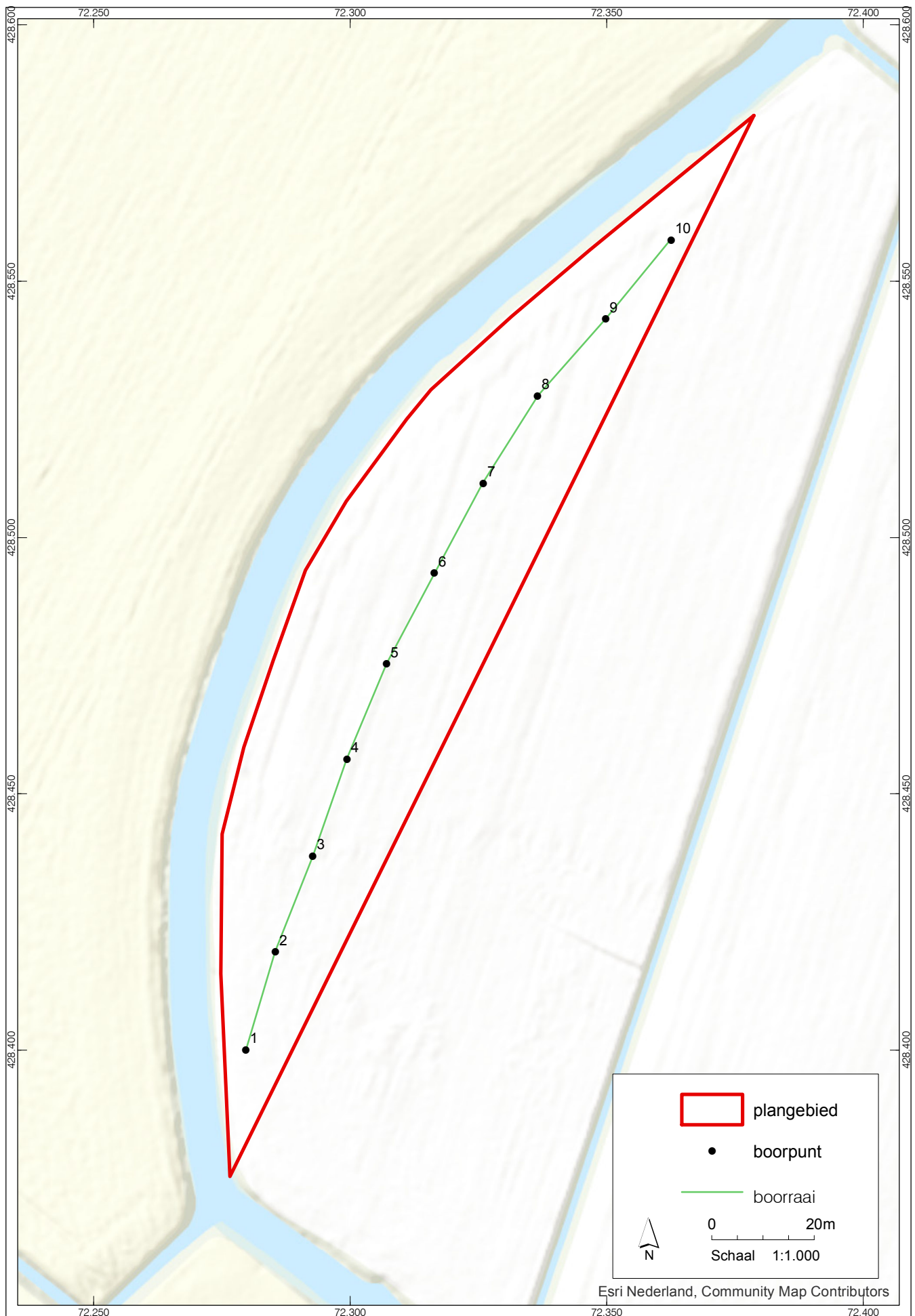
Uitgeverij Nieuwland, 2005: Grote Historische topografische Atlas ± 1905 Zuid-Holland, schaal 1:25.000, Tilburg.

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

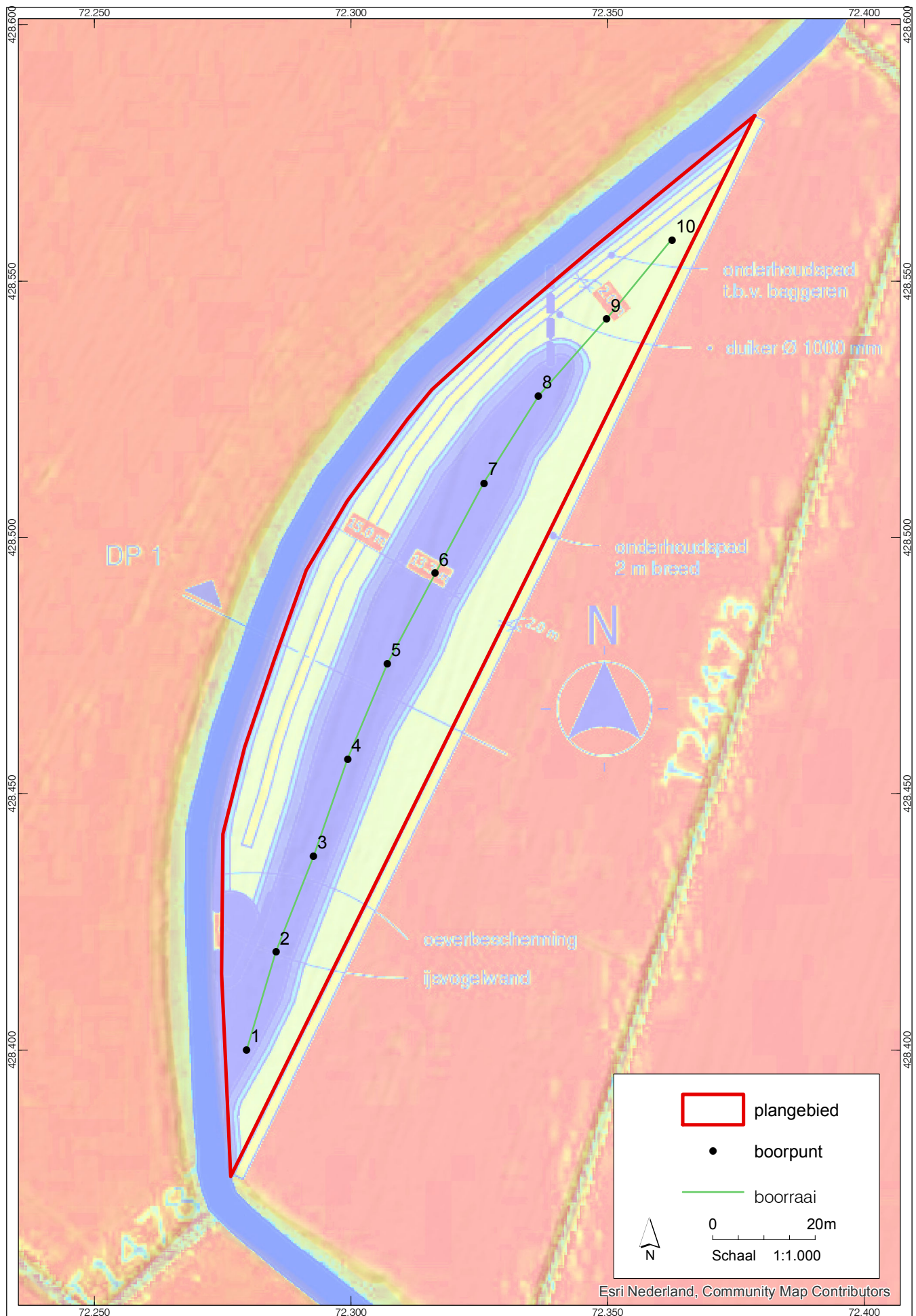
Wolters-Noordhoff Atlasproducties/Topografische Dienst, 1990: *Grote Provincie Atlas van Zuid-Holland*, schaal 1:25.000, Groningen/Emmen.



Bijlage 1. PvE2019034 Gemeente Hellevoetsluis, Oudenhoorn, Molendijkse Zoom. Ligging plangebied.



Bijlage 2. PvE2019034 Gemeente Hellevoetsluis, Oudenhorn, Molendijkse Zoom. Boorpuntenkaart.



Bijlage 3. PvE2019034 Gemeente Hellevoetsluis, Oudenhoorn, Molendijkse Zoom. Boorpuntenkaart geplot op toekomstige situatie.

Bijlage 2: Legenda 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

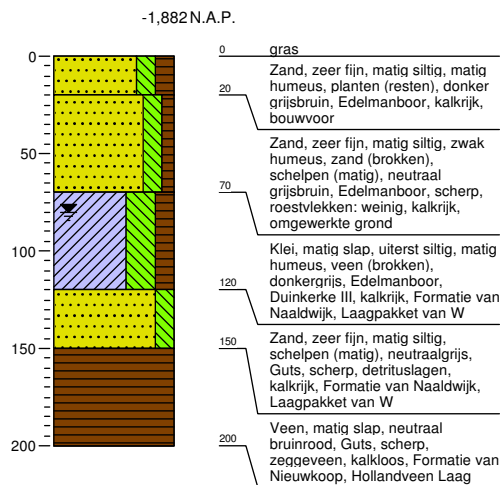
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

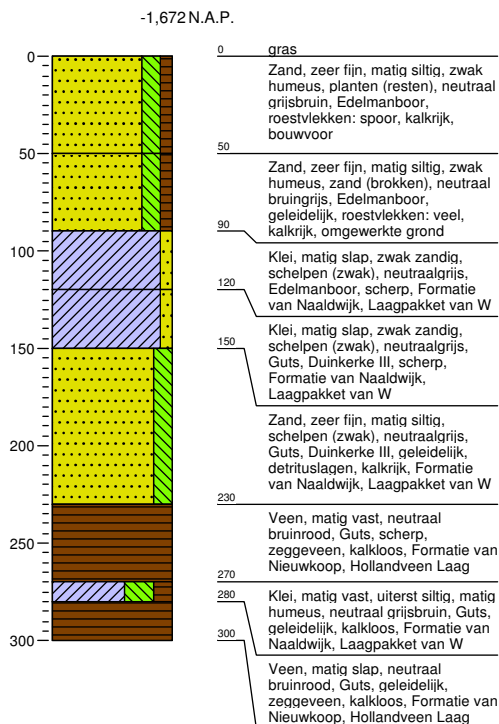
Bijlage 3: Boorprofielen

Boring: 01

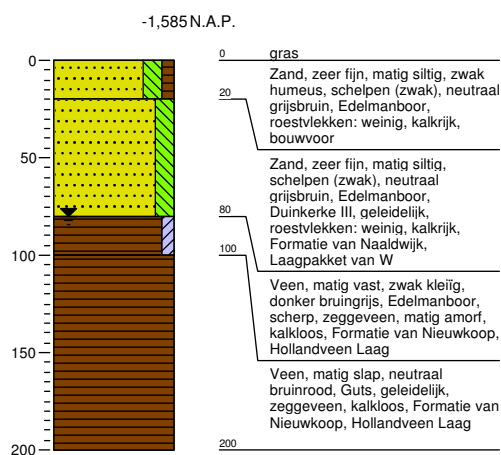
X: 72279,72
Y: 428400,15
Datum: 07-06-2019
GWS: 80

**Boring: 02**

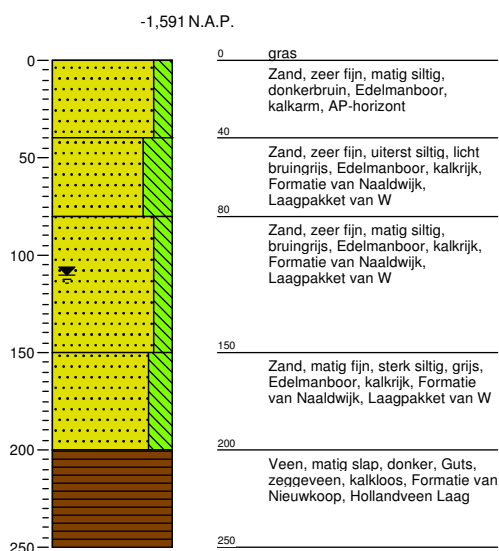
X: 72285,35
Y: 428419,18
Datum: 07-06-2019

**Boring: 03**

X: 72292,62
Y: 428437,91
Datum: 07-06-2019
GWS: 80

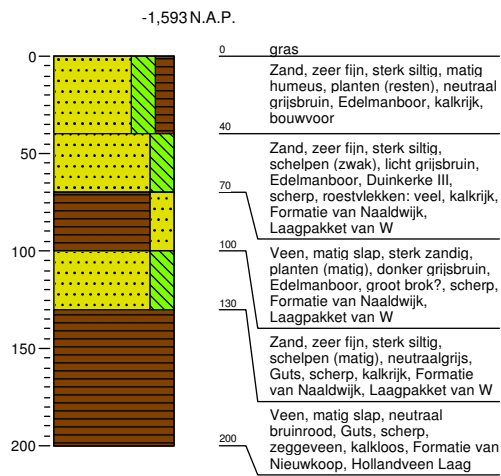
**Boring: 04**

X: 72299,48
Y: 428456,43
Datum: 07-06-2019
GWS: 110

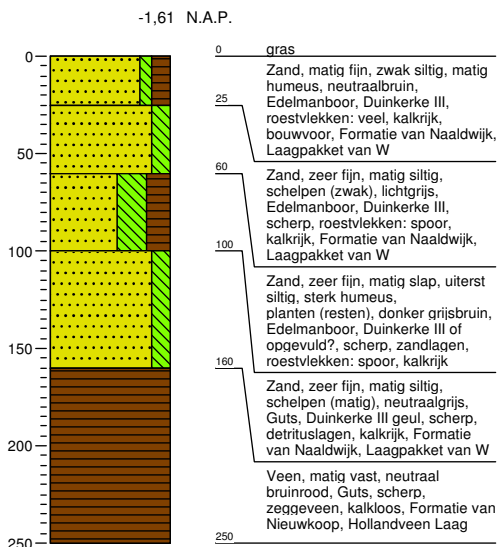


Boring: 05

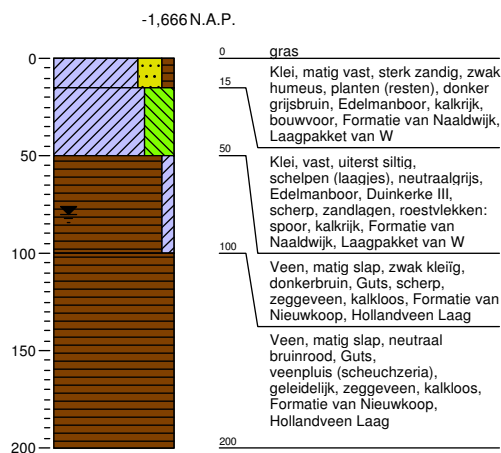
X: 72305,99
Y: 428474,39
Datum: 07-06-2019

**Boring: 06**

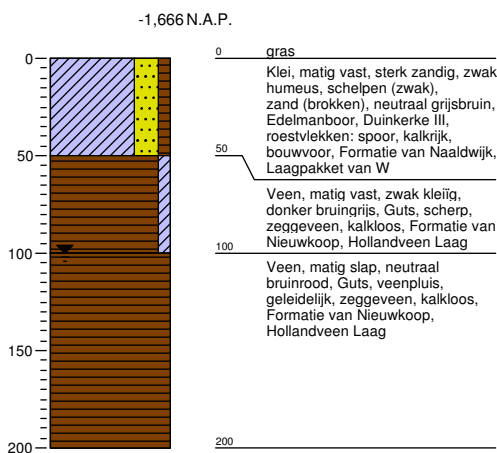
X: 72315,62
Y: 428492,42
Datum: 07-06-2019

**Boring: 07**

X: 72323,96
Y: 428509,06
Datum: 07-06-2019
GWS: 80

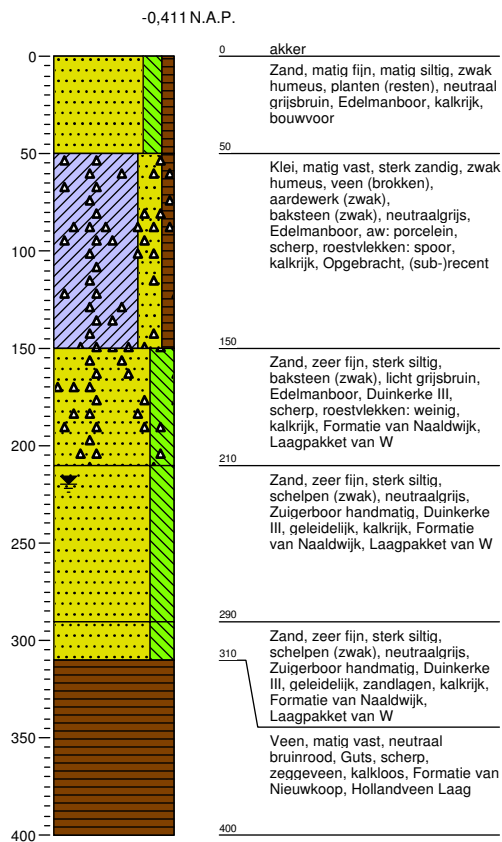
**Boring: 08**

X: 72336,44
Y: 428526,10
Datum: 07-06-2019
GWS: 100

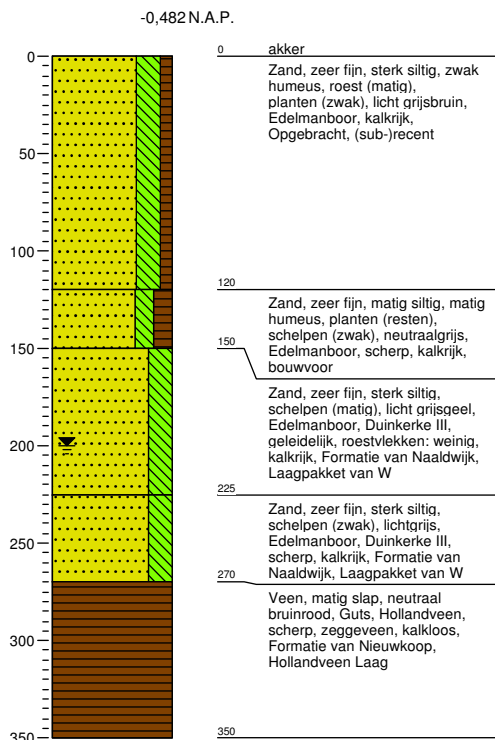


Boring: 09

X: 72349,11
Y: 428541,99
Datum: 07-06-2019
GWS: 220

**Boring: 10**

X: 72361,43
Y: 428557,42
Datum: 07-06-2019
GWS: 200



Bijlage 4: Litogenetisch dwarsprofiel

