SPIJKENISSE-PLAN HEKELINGEN

Een inventariserend archeologisch onderzoek door middel van grondboringen

C. Kruidhof

BOORrapporten 119

Gemeentewerken
Gemeente Rotterdam

Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR)

SPIJKENISSE-PLAN HEKELINGEN

Een inventariserend archeologisch onderzoek
door middel van grondboringen

C. Kruidhof

BOORrapporten 119

SPIJKENISSE-PLAN HEKELINGEN

Een inventariserend archeologisch onderzoek
door middel van grondboringen

C. Kruidhof

Tekeningen: M.F. Valkhoff

BOORrapporten 119
2003

Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
Ceintuurbaan 213 B
3051 KC Rotterdam

INHOUDSOPGAVE

blz.

1. **INLEIDING** 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Opzet van het rapport 4

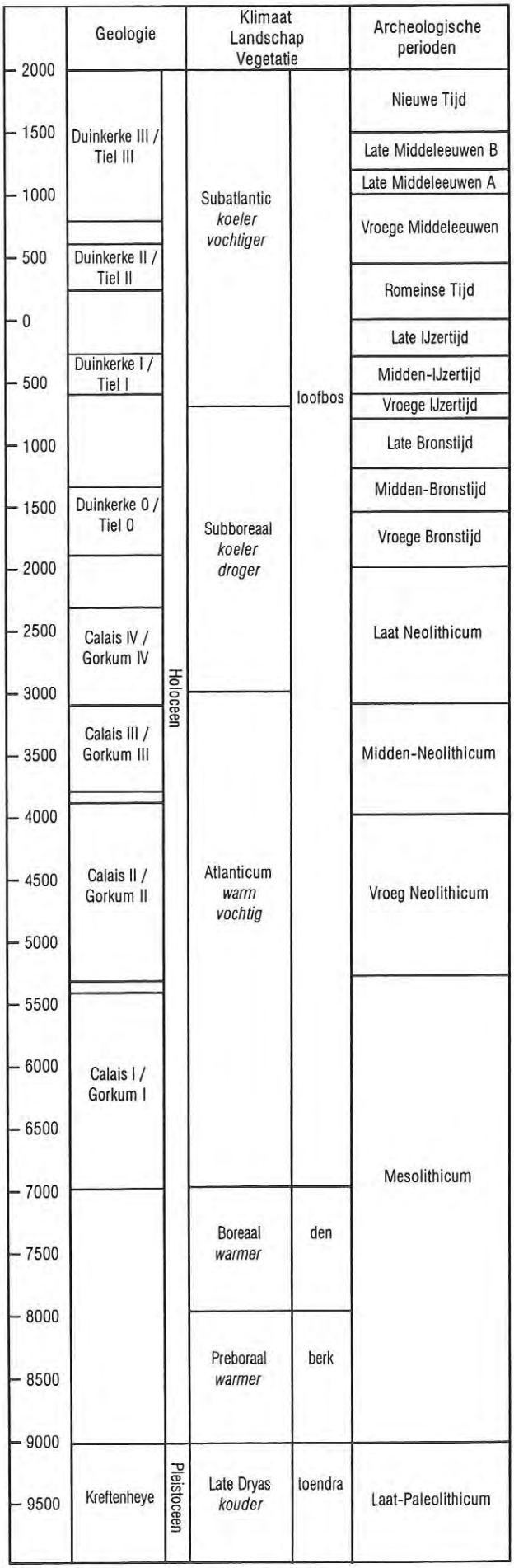
2. **LANDSCHAPS- EN BEWONINGSGESCHIEDENIS** 5
2.1 Geologie 5
2.2 Bewoningsgeschiedenis 6

3. **DOELSTELLINGEN EN ONDERZOEKSMETHODEN** 7
3.1 Doelstellingen 7
3.2 Onderzoeksmethode 7

4. **RESULTATEN** 12
4.1 Algemeen 12
4.2 De Afzettingen van Duinkerke 12
4.3 Hollandveen 13
4.4 De Afzettingen van Calais 13

5. **CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN** 15
5.1 Conclusies 15
5.2 Aanbevelingen 16

LITERATUUR 17
AFKORTINGEN 18


Geologie
Klimaat
Landschap
Vegetatie
Archeologische perioden
2000
1500
1000
500
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
4500
5000
5500
6000
6500
7000
7500
8000
8500
9000
9500
Duinkerke III / Tiel III
Duinkerke II / Tiel II
Duinkerke I / Tiel I
Duinkerke 0 / Tiel 0
Calais IV / Gorkum IV
Calais III / Gorkum III
Calais II / Gorkum II
Calais I / Gorkum I
Kreftenheye
Holoceen
Pleistoceen
Subatlantic
koeler
vochtiger
Subboreaal
koeler
droger
Atlanticum
warm
vochtig
Boreaal
warmer
Preboraal
warmer
Late Dryas
kouder
loofbos
den
berk
toendra
Nieuwe Tijd
Late Middeleeuwen B
Late Middeleeuwen A
Vroege Middeleeuwen
Romeinse Tijd
Late IJzertijd
Midden-IJzertijd
Vroege IJzertijd
Late Bronstijd
Midden-Bronstijd
Vroege Bronstijd
Laat Neolithicum
Midden-Neolithicum
Vroeg Neolithicum
Mesolithicum
Laat-Paleolithicum

Tijdtabel.

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Spijkenisse wordt de ontwikkeling van het plangebied Hekelingen archeologisch begeleid door het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam (BOOR). Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de bebouwing van Hekelingen in de Polder Klein-Schuddebeurs en heeft een omvang van circa 13 hectare.
Een eerste stap in de begeleiding is het inventariseren van archeologische vindplaatsen in het gebied. Ten behoeve van de inventarisatie zijn twee onderzoeken verricht. Tijdens een beknopt bureau-onderzoek zijn voor het plangebied de relevante archeologische, geologische en historisch-geografische gegevens geïnventariseerd. Op grond van de resultaten van het bureau-onderzoek zijn enkele onderzoeksvragen opgesteld (zie paragraaf 3.1), die aan de hand van een inventariserend archeologisch veldonderzoek worden beantwoord. Dit inventariserend onderzoek is uitgevoerd door middel van grondboringen. Het veldonderzoek heeft in twee fasen plaatsgevonden. In de eerste, verkennende, fase werd de gaafheid - en daarmee de archeologische potentie - van het gehele plangebied onderzocht; in de tweede, karterende, fase werden de arealen met de grootste archeologische verwachting geselecteerd en gedetailleerd onderzocht op archeologische vindplaatsen. Het veldwerk is uitgevoerd van oktober 2002 tot februari 2003.
Voorliggend rapport betreft het verslag van de resultaten van het volledige inventariserend archeologisch veldonderzoek van het plangebied.

1.2 Opzet van het rapport

In hoofdstuk 2 wordt een kort overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde bureau-onderzoek. Hierin wordt ten eerste de landschappelijke ontwikkeling en de daarmee samenhangende archeologische verwachting van het plangebied in het Holoceen behandeld. Daarna worden de bekende archeologische vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied besproken. In hoofdstuk 3 worden de doelstellingen van het onderzoek en de gebruikte methoden om deze te bereiken behandeld. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven, waarna in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen volgen.

2. GEOLOGIE EN BEWONINGSGESCHIEDENIS

2.1 Geologie

De pleistocene afzettingen
De diepere ondergrond in het plangebied bestaat uit laat-pleistocene, zandige rivierafzettingen afgezet door vlechtende rivieren. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye en liggen op 17 tot 19 meter beneden maaiveld. In het kader van onderhavig onderzoek zijn deze afzettingen niet van belang, gezien de diepe ligging ervan.

De Afzettingen van Calais
Vanaf het begin van het Holoceen treedt een klimaatverbetering op. Gevolgen hiervan zijn dat het landijs begint te smelten en dat daarmee samenhangend de zeespiegel stijgt. Het rivierregime verandert van een vlechtend systeem bestaande uit een brede riviervlakte met verschillende tegelijkertijd actieve geulen in een meanderend rivierregime dat in het algemeen bestaat uit één actieve geul. In het begin van het Holoceen sneden deze meanderende rivieren zich in de pleistocene afzettingen in, door de lage stand van de zeespiegel. Met het stijgen van de zeespiegel trad een vernatting van het westen van Nederland op die veengroei tot gevolg had. Een tweede gevolg van het verder stijgen van de zeespiegel was de overgang van een overwegend meanderend insnijdend rivierregime naar een meanderend sedimenterend rivierregime (Stouthamer 2001). Hierbij werden op de deels al met veen afgedekte pleistocene riviersedimenten de Afzettingen van Calais (marien) en/of de Afzettingen van Gorkum (fluviatiel) gevormd. Het plangebied bevindt zich in het mariene gebied. De sedimenten worden in het vervolg van dit rapport als Afzettingen van Calais aangeduid. Deze afzettingen bestaan uit humeuze en venige kleien buiten de kreken, terwijl de kreken zelf zijn opgebouwd uit zandige afzettingen. Door het proces van differentiële klink liggen de zandige kreken na verloop van tijd als ruggen in het venige landschap. In de Afzettingen van Calais komen veenlagen voor die ontstaan zijn in een periode waarin de invloed vanuit zee minder was.

Het Hollandveen
Na de vorming van de Afzettingen van Calais ontstond in het Midden-Subboreaal (circa 1800 voor Chr.) een nagenoeg gesloten kustbarrière van strandwallen. Achter de strandwallen vormde zich een groot moerasgebied waarin veengroei optrad, het zogeheten Hollandveen. De dikte van dit veenpakket varieert. De onderkant van het pakket bestaat doorgaans uit rietveen. Naar boven toe gaat dit over in zeggeveen en de top bestaat uit bos- of mosveen.

De Afzettingen van Duinkerke
Vanaf circa 1000 voor Chr. verwijdden de zeegaten in de voorheen vrijwel gesloten kustbarrière, waardoor de invloed van de zee in het achtergelegen veengebied groter werd. In dit gebied ontstond een stelsel van geulen en kreken, via welke de Afzettingen van Duinkerke 0 en I (pre-Romeinse afzettingen) sedimenteerden. Na de vorming van de Afzettingen van Duinkerke I ontstond er opnieuw een min of meer gesloten kust en trad wederom veengroei op. Rond circa 1000 na Chr. werd begonnen met de ontginning van het gebied. Het ontgonnen land werd beschermd door de aanleg van dijken en kaden. Ondanks de bedijkingen kwamen in de Late Middeleeuwen veel gebieden regelmatig onder water te staan. Tijdens deze laat-middeleeuwse overstromingen zijn de zogenaamde Afzettingen van Duinkerke III gevormd.
Volgens de geologische kaart (blad 37 Rotterdam Oost) bestaat de ondergrond van het plangebied uit Afzettingen van Duinkerke III op Afzettingen van

Duinkerke I op Hollandveen op Afzettingen van Calais.

2.2 Bewoningsgeschiedenis

Het landschap van de Afzettingen van Calais
Bij Hekelingen in de Polder Vriesland, direct ten noordwesten van het plangebied, zijn archeologische vindplaatsen aangetroffen op de noordelijke oeverwal van een Calais-kreeksysteem. Op de zuidelijke oever van de geul zijn geen bewoningssporen aangetroffen (Modderman 1953 en Louwe Kooijmans en Van de Velde 1980). In de oeverafzettingen zijn op verschillende niveaus, variërend van 2,2 tot 2,9 m - NAP, archeologische resten aangetroffen daterend uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd. Ook op de oevers van een zijkreekje dat aftakt in noordelijke richting zijn bewoningssporen uit het Neolithicum aangetroffen.
Mogelijk is bovengenoemd Calais-geulsysteem eveneens aanwezig in de ondergrond van het plangebied. Op deze kreken kunnen archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum en mogelijk de Vroege Bronstijd aanwezig zijn. Bewoningssporen uit de Midden- en Late Bronstijd zijn in de omgeving van het plangebied (nog) niet aangetroffen.

Het landschap van het Hollandveen
In de IJzertijd vormden de ontwaterde oevers van de veenontwateringsgeulen een geschikte locatie voor bewoning. Of dergelijke geulen in het plangebied aanwezig zijn is niet bekend. Eventuele archeologische resten uit de IJzertijd langs dergelijke geulen kunnen tijdens de middeleeuwse overstromingen verdwenen zijn. In de gebieden waar geen Afzettingen van Duinkerke I (zie onder) werden gevormd, zette de bewoning op het Hollandveen zich voort tot in de Romeinse Tijd.
In de omgeving van het plangebied zijn op het Hollandveen verscheidene archeologische vindplaatsen aangetroffen daterend uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd. Ook zijn in het Hollandveen sporen van laat-middeleeuwse veenwinning geregistreerd.

Het landschap van de Afzettingen van Duinkerke
Op de Afzettingen van Duinkerke I kunnen bewoningssporen uit de Late IJzertijd en de Romeinse Tijd aanwezig zijn in het plangebied. Uit de omgeving (onder andere in de bebouwde kom van Spijkenisse) zijn op geul- en oeversedimenten behorend bij de Afzettingen van Duinkerke I archeologische vindplaatsen uit deze tijdspanne aangetroffen.
Op de Afzettingen van Duinkerke III, gevormd gedurende de laat-middeleeuwse overstromingen, kunnen zich archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen bevinden. In de omgeving van het plangebied zijn laat-middeleeuwse vindplaatsen aangetroffen op de Afzettingen van Duinkerke III.

3. DOELSTELLINGEN EN ONDERZOEKSMETHODEN

3.1 Doelstellingen

In het kader van de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van een woonwijk is een booronderzoek uitgevoerd. Het doel van het onderzoek was het opsporen en in kaart brengen van eventuele archeologische vindplaatsen in de ondergrond van het plangebied. Op basis van de resultaten van het bureau-onderzoek zijn voor het plangebied enkele onderzoeksvragen opgesteld. De onderzoeksvragen luiden:

-Is in het onderzoeksgebied een fossiel Duinkerke I-geulsysteem aanwezig? Op het veen onder de Afzettingen van Duinkerke I zijn in de onmiddellijke nabijheid van dergelijke geulsystemen op Putten bewoningssporen uit de periode Midden-IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd aangetroffen. Op geul- en oeverwalsedimenten behorend bij de Afzettingen van Duinkerke I zijn vindplaatsen uit de Late IJzertijd en de Romeinse Tijd bekend.
-Indien in het plangebied inderdaad een Duinkerke I-geulsysteem aanwezig is, zijn de sedimenten dan ongeschonden in de ondergrond aanwezig of zijn zij aangetast door erosie gedurende latere overstromingen? En in welke mate?
-Is in het plangebied een fossiel Calais-geulsysteem aanwezig? Op oeverafzettingen die gevormd zijn vanuit een dergelijk systeem zijn in de nabijgelegen voormalige Polder Hekelingen bewoningssporen uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd aangetroffen.
-Zijn eventuele vindplaatsen te lokaliseren op de Afzettingen van Calais, het Hollandveen en/of de Afzettingen van Duinkerke I en III?

3.2 Onderzoeksmethoden

Algemeen
De bovenstaande vragen zijn beantwoord door het zetten van in totaal 180 grondboringen. De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7,0 cm in combinatie met een gutsboor met een diameter van 3,0 cm. Karterend booronderzoek is een non-destructieve methode om vindplaatsen op enige diepte onder het maaiveld te kunnen lokaliseren. Booronderzoek maakt het mogelijk de diepteligging, dikte en stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen exact te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied te kunnen bepalen. Beide processen kunnen de archeologische waarden in de bodem sterk aantasten.

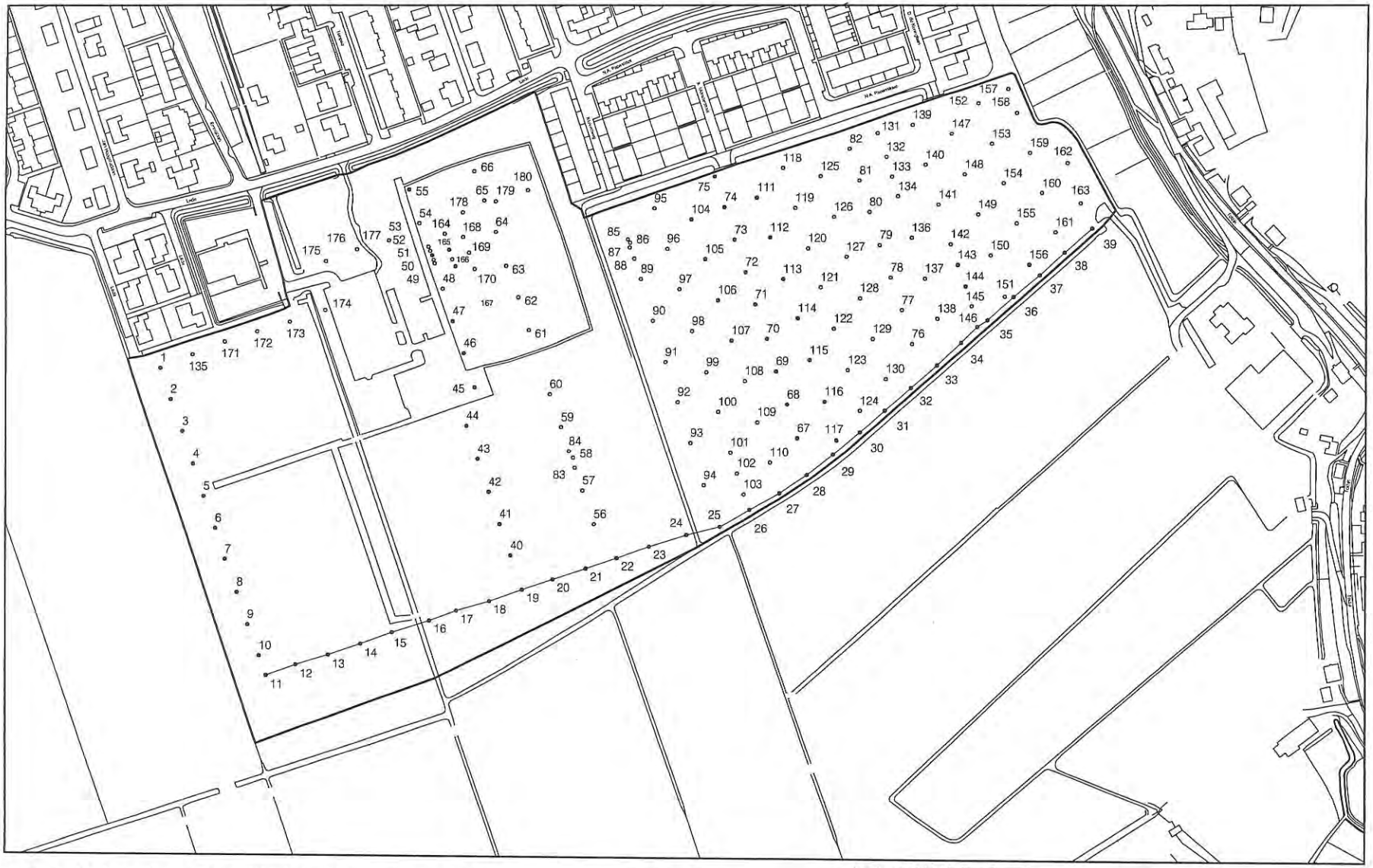
Bij het bestuderen van de boorkernen gaat de aandacht vooral uit naar 'verontreinigde' (cultuur)lagen. Deze lagen kunnen onder andere archeologische indicatoren als houtskool, aardewerk, verbrande leem en/of fosfaatvlekken bevatten. Het aantreffen van een dergelijke archeologische laag is een goede aanwijzing voor de menselijke aanwezigheid ter plaatse in het verleden.

Daarnaast wordt door het zetten van boringen een gedetailleerd beeld verkregen van de geologische opbouw van het gebied en de landschappelijke ligging van de eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen.

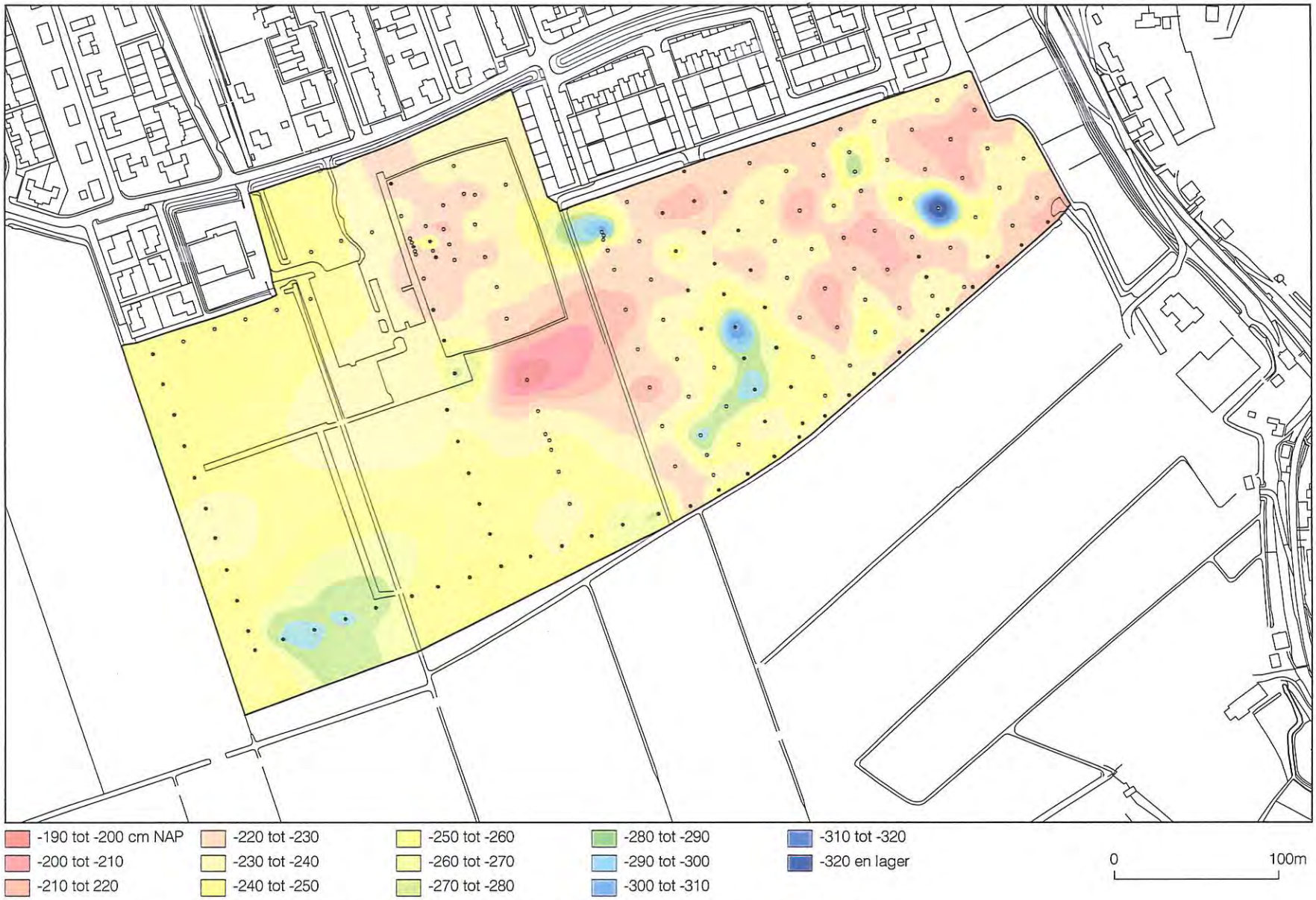
Boorstrategie
Het booronderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste (verkennende) fase van het veldonderzoek zijn in het plangebied zeven boorraaien gezet (raai A tot en met G; boring 1 tot en met 84, 135 en 171 tot en met 180) waarbij de

afstand tussen de boringen 20 meter bedroeg.
Voor het onderzoek naar het voorkomen van Calais-kreeksystemen in de ondergrond zijn de boringen van de meest westelijke en zuidelijke raai tot in de Afzettingen van Calais doorgezet tot een gemiddelde diepte van 4,0 m - mv (raai A en B; boring 1 tot en met 39; afbeelding 1). Daarnaast zijn verspreid over het plangebied vijf noord-zuid georiënteerde boorraaien gezet tot in de top van het Hollandveen. Deze boringen hadden tot doel om eventuele Duinkerke I-geulsystemen te traceren en om eventuele vindplaatsen in bodemtraject top Hollandveen-maaiveld te lokaliseren (raai C tot en met G; boring 40 tot en met 84, 135 en 171 tot en met 180; afbeelding 1). Een aantal hiervan (boringen 40 tot en met 47, 51, 55 en 67 tot en met 75) is doorgezet tot in de Afzettingen van Calais, tot een maximale diepte van 5,0 m -mv.

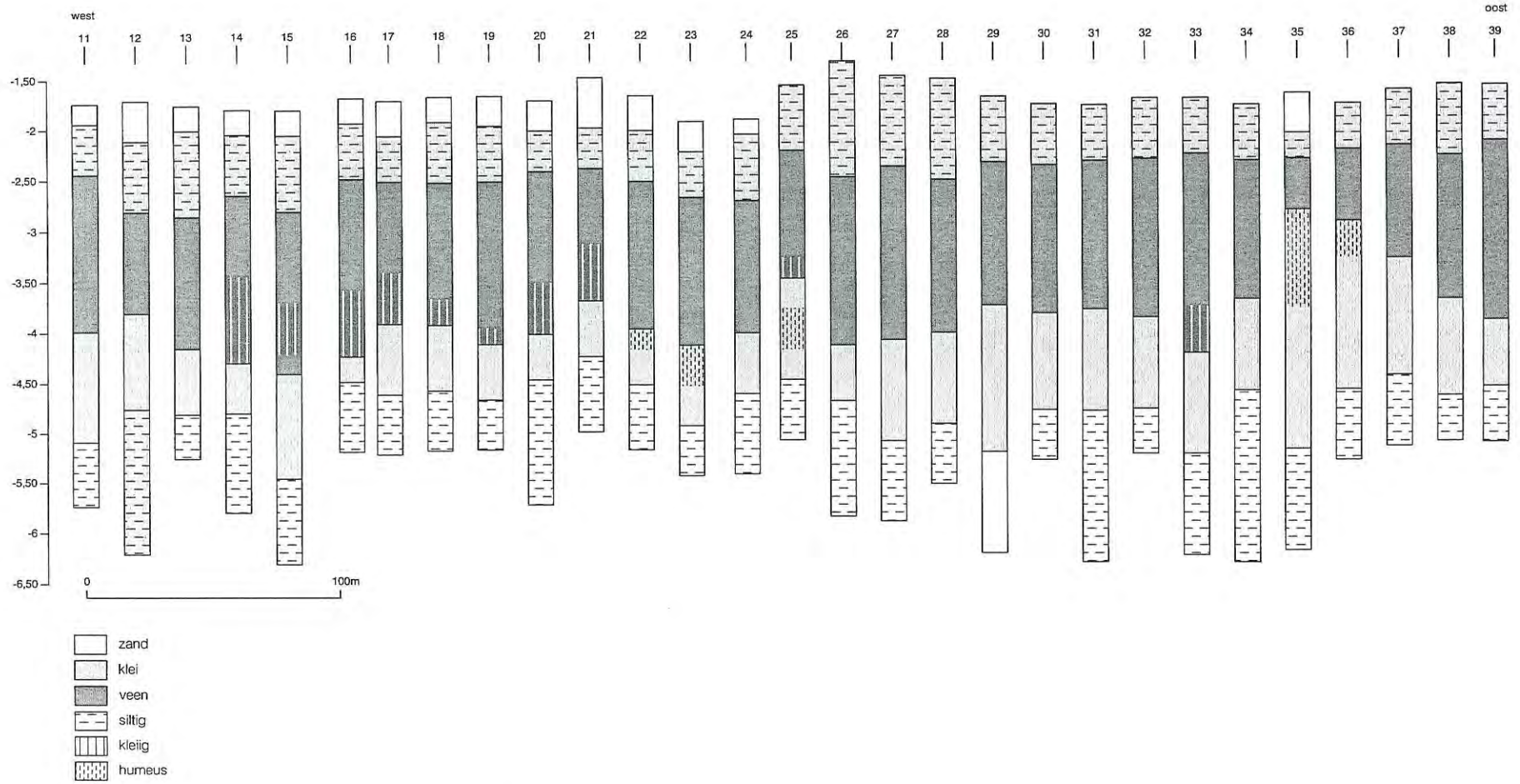
De boringen van het verkennend booronderzoek wezen uit dat in het plangebied geen Calais-geulsysteem aanwezig is. Bovendien waren in de westelijke arealen de Afzettingen van Duinkerke sterk verstoord bij de aanleg van de daar aanwezige sportterreinen. In overleg met de opdrachtgever is daarom besloten de oostelijke zone van het plangebied (circa 4 hectare) te selecteren voor een vlakdekkend karterend onderzoek (boring 85 tot en met 170; afbeelding 1). Het onderzoek richtte zich daar op het opsporen van vindplaatsen in de top van het Hollandveen en in/op de Afzettingen van Duinkerke I en III.
De boringen zijn gezet in een verspringend boorgrid van 20 x 25 meter tot in het Hollandveen. Een maximale diepte van 2,0 m - mv was hierbij toereikend. Rond boringen waarin archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de Afzettingen van Duinkerke (nummer 51, 57 en 58) zijn extra boringen gezet. Een deel van de boringen reikte dieper dan het Hollandveen, namelijk tot in de top van de Afzettingen van Calais (boringen 104 tot en met 107, 111 tot en met 117, 143, 144, 156, 165 en 167). Hierdoor werd aanvullende informatie verkregen aangaande de landschappelijke ontwikkeling van het gebied.



Afb. 1. Het onderzoeksgebied met ligging van de boringen en van het profiel.



Afb. 2. Het onderzoeksgebied met de ligging van de boringen en de hoogte van de top van het veen.



Afb. 3. Profiel van boringen 11 tot en met 39. Voor ligging zie Afbeelding 1.

4. RESULTATEN

4.1 Algemeen

Zoals in het vorige hoofdstuk reeds is gemeld, zijn in het plangebied in totaal 180 boringen gezet. Zij zijn op afbeelding 1 aangegeven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen boringen die tot in de top van het Hollandveen en boringen die tot in de Afzettingen van Calais zijn gezet. Het booronderzoek maakt duidelijk dat de bodemopbouw van het gebied grotendeels overeen komt met het beeld van de geologische kaart (blad 37 Rotterdam Oost).
De top van het bodemprofiel in het plangebied wordt gevormd door de kleiige bouwvoor. Deze rust op een klastisch pakket dat voornamelijk als komafzettingen is te interpreteren. Plaatselijk is het pakket als oever- en/of geulafzettingen ontwikkeld. Het pakket wordt gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke. In het westelijke deel van het plangebied is het Duinkerke-pakket zwaar verstoord als gevolg van de aanleg van sportterreinen. Onder de Afzettingen van Duinkerke bevindt zich het Hollandveen. De top van het veen ligt tussen 0,5 en 1,8 m - mv. De bovenste delen van het veen zijn veraard en in enkele gevallen kleiig. Het grensvlak tussen de basis van het veen en de top van de onderliggende Afzettingen van Calais bevindt zich op een diepte van circa 1,2 tot 2,9 m - mv (circa 2,9 tot 4,5 m - NAP).
Afbeelding 2 geeft het boorprofiel van raai A-A' weer, gelegen aan de zuidkant van het plangebied, waarin bovengenoemde lagen zijn aangegeven.

4.2 De Afzettingen van Duinkerke

Geologie
De Afzettingen van Duinkerke bestaan doorgaans uit een pakket matig tot sterk siltige klei. Plaatselijk is de klei echter uiterst siltig; in enkele boringen - in het oostelijke deel van het plangebied - zijn zelfs zandlaagjes aangetroffen. De laag is te interpreteren als een komafzetting, waarin lokaal oever- en geulafzettingen voorkomen. De dikte van de Afzettingen van Duinkerke varieert van 0,5 tot 1,8 m.
In het westelijk deel van het plangebied - het sportveld - is het maaiveld geëgaliseerd. Verder is voor de aanleg van de sportvelden de bodem diep omgezet, waarbij de Afzettingen van Duinkerke sterk zijn verstoord, en is vervolgens een laag zand opgebracht. In de meeste gevallen is enkel het onderste deel van het kleipakket, vlak boven het veen, nog intact.
In het oostelijke deel van het plangebied zijn de Afzettingen van Duinkerke grotendeels ongeschonden. Alleen enkele verkavelingssloten hebben de bodemopbouw plaatselijk verstoord. Het dikke kleipakket van boring 149 bijvoorbeeld heeft te maken met een oude sloot die subrecent is opgevuld. Onder de oever- en geulafzettingen die hier voorkomen, is de top van het onderliggende veen in een enkel geval geërodeerd. De insnijding van de geul in het veen reikt maximaal tot een diepte van 2,8 m - NAP. Dit en het gegeven dat de top van het Holandveen zich gemiddeld op een diepte van 2,3 m - NAP bevindt, geeft aan dat de diepte van de geulen beperkt is geweest. Het gaat om Duinkerke-geulsysteem met smalle, ondiepe kreekjes. Ter plekke van de geul- en oeversedimenten zijn de Afzettingen van Duinkerke dikker dan elders in het plangebied. Het reliëf van het maaiveld, dat in het oostelijke deel nog intact is, wordt in sterke mate bepaald door de Afzettingen van Duinkerke. De geul- en oeverafzettingen zijn minder gevoelig voor klink dan het veen en de komsedimenten en zorgen er dan voor dat het maaiveld ter plaatse van het geulsysteem in de regel hoger ligt dan in de omliggende arealen.
Aangezien in de klei geen vegetatiehorizonten zijn aangetroffen, kan geen onderscheid worden gemaakt

tussen de Afzettingen van Duinkerke I en de Afzettingen van Duinkerke III. Mogelijk is slechts een dun Duinkerke III-pakket afgezet, dat is opgenomen in de bouwvoor.

Archeologie
In de verkennende fase zijn in de boringen 51, 53, 57 en 58 enkele archeologische indicatoren aangetroffen (Afb. 2). In boring 51 werden in de verstoorde bovenlaag puintjes en een stukje vuursteen aangetroffen. Rondom deze boringen zijn met een megaboor elf boringen gezet (boringen 49, 50, 52, 53, 164 tot en met 170). Hierbij werden in een boring een scherf aardewerk uit de Nieuwe Tijd en baksteenpuintjes aangetroffen (boring 53). Het gaat om (sub) recent materiaal. Om deze reden wordt aangenomen dat het geen vindplaats betreft.
In boring 57 is in de schone klei puin aangetroffen en in boring 58 puin en onverbrand bot. In de twee extra boringen die zijn gezet (boring 83 en 84) zijn geen archeologische indicatoren of een vuile laag aangetroffen.
Aangenomen wordt dat het geen vindplaats betreft. Mogelijk gaat het in deze gevallen om verspoeld materiaal.

4.3 Het Hollandveen

Geologie
In het hele plangebied is het Hollandveen aangetroffen. De ligging van de top van het veen varieert van 0,5 tot 1,9 m - mv, hetgeen overeen komt met een hoogte van 2,0 tot 3,4 m - NAP (Afb. 3). De dikte van het pakket ligt tussen 1,0 en 1,5 meter. Dit duidt erop dat het een komgebied betreft: een gebied dat lange tijd buiten het sedimentatiebereik van de Calais- en Duinkerke-geulen lag en waar het veen ongestoord kon blijven groeien. De top van het veen, aangetroffen op een gemiddelde diepte van 2,3 m - NAP, is veraard en in enkele gevallen kleiig. Het veen lijkt onder de Duinkerke geul- of oeverafzettingen slechts in beperkte mate te zijn geërodeerd. Waar deze sedimenten op het veen rusten, wordt de top van het veen gemiddeld 0,5 m dieper aangetroffen, op circa 2,8 m - NAP. De stroompjes die het veen in het plangebied uiteindelijk hebben ontwaterd, waren smal en ondiep.
In de Polder Vriesland zijn de oeverwallen van de Calais-geul afgedekt door een laagje veen met een dikte van enkele centimeters. Dit veenlaagje bevindt zich op een diepte van circa 2,3 m - NAP. De veengroei is in het plangebied (dat tijdens de actieve periode van de Calais-geul in het komgebied ligt) eerder aangevangen en pas in de laatste fase, wanneer het een hoogte van circa 2,3 m - NAP bereikt, overdekt het de hooggelegen oeverwallen van het Calais-kreeksysteem in de Polder Vriesland.

Archeologie
Tijdens het booronderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische resten op het Hollandveen, ook niet in de nabijheid van de Duinkerke-veenontwateringsstroompjes, de zone met een hogere archeologische verwachting.

4.4 De Afzettingen van Calais

Geologie
Gelet op de aanwezigheid van een fossiele Calais-geul in de nabijgelegen voormalige Polder Vriesland met daaraan gerelateerd bewoningssporen uit het Laat Neolithicum, werd rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van een voortzetting naar het oosten van de geul zelf of van een aftakking hiervan in het plangebied.
Om de al of niet aanwezigheid van een Calais-geulsysteem te kunnen vaststellen, zijn in de verkennende en in de karterende fase van het onderzoek in totaal vier raaien en enkele losse

boringen gezet tot in de Afzettingen van Calais (raai A-A', B-B', C-C', E-E' en boringen 104 tot en met 107, 111 tot en met 117, 143, 144, 156, 165, 167; afbeelding 1).
In het hele plangebied bestaan de bovenste delen van de Afzettingen van Calais uit matig siltige, slappe klei al dan niet met zandlagen. Naar beneden toe gaat de klei over in een matig tot sterk siltig zand met humeuze kleilagen. De top van de Afzettingen van Calais bevindt zich op een diepte variërend van circa 1,2 tot 2,9 m - mv (overeenkomend met een hoogte van circa 2,9 tot 4,5 m - NAP; de gemiddelde hoogte bedraagt 3,8 m - NAP).
In zeven boringen ligt de top van de Afzettingen van Calais hoger dan in de overige boringen, namelijk op een hoogte rond 3,0 m - NAP (boringen 35, 36, 45, 55, 143, 144 en 156). De lithologische samenstelling van de Afzettingen van Calais wijkt in deze boringen echter niet af van de samenstelling ervan in de overige boringen. In boring 35 is mogelijk sprake van de aanwezigheid van een smal geultje. Het feit dat in boring 144 een tweede veenlaag is aangetroffen bevestigt dit: vanuit het geultje is slib gesedimenteerd dat later is overgroeid met veen waarna wederom klei is afgezet en veengroei heeft plaatsgevonden.
Het booronderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een voortzetting naar het oosten van het Calais-geulsysteem, zoals dat is aangetroffen in de Polder Vriesland. Een uitzondering wordt wellicht gevormd door het eventuele geultje van boring 35, dat - als het inderdaad om een kreekje gaat - mogelijk een aftakking is van het grotere geulsysteem dat zeer waarschijnlijk ten zuiden van het plangebied aanwezig is.

Archeologie
In de Afzettingen van Calais zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Gelet op de afwezigheid van duidelijke geul- en oeverafzettingen, vergelijkbaar met die van de het Calais-kreeksysteem uit de Polder Vriesland, in het plangebied worden hier in de ondergrond geen vindplaatsen verwacht in/op de Afzettingen van Calais.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

De Afzettingen van Duinkerke
Tijdens het booronderzoek in het plangebied Hekelingen zijn in totaal 180 boringen gezet. De in het gebied aangetroffen Afzettingen van Duinkerke bestaan overwegend uit komafzettingen (matig tot sterk siltige klei). In het oostelijke deel komen echter ook oever- en geulsedimenten voor (uiterst siltige klei met in enkele boringen ook zandlaagjes binnen de klei). Het reliëf van het maaiveld wordt hier in sterke mate bepaald door sedimenten behorend tot de Afzettingen van Duinkerke. Op locaties met de relatief dikkere oever- en geulafzettingen is de bodem minder gevoelig voor klink dan in de arealen met komafzettingen en ligt het maaiveld dientengevolge hoger. De geulen van waaruit de oever- en geulafzettingen zijn gevormd, zorgden eertijds voor de afwatering van het veengebied. Gelet op de beperkte mate van insnijding in het onderliggende Hollandveen gaat het om smalle, ondiepe kreekjes.
In het westen van het plangebied, dat in gebruik is als sportterrein, is het maaiveld-reliëf verdwenen als gevolg van egalisatie. Daarnaast is hier de bodem diep omgezet en zand opgebracht. De Afzettingen van Duinkerke zijn hier tot vlak boven het veen aangetast. Een enkele maal reikten de verstoringen zelfs tot de top van het veen.
In het plangebied kan binnen het pakket geen onderscheid worden gemaakt tussen de Afzettingen van Duinkerke I en de Afzettingen van Duinkerke III. Het is dan ook niet met zekerheid vast te stellen of de aangetroffen oever- en geulsedimenten tot de Afzettingen van Duinkerke I behoren. Het lijkt er echter wel op dat de genoemde sedimenten niet zijn aangetast door latere erosie.
Op twee locaties in het plangebied zijn in de schone klei enkele archeologische indicatoren aangetroffen, maar de extra boringen die zijn gezet, geven geen indicaties voor de aanwezigheid van een vindplaats.

Het Hollandveen
Het Hollandveen is in alle boringen aangetroffen en heeft een gemiddelde dikte van 1,0 à 1,5 meter. De top van het veen is veraard en is in een enkele boring kleiig ontwikkeld. In de boringen waar de Duinkerke geul- of oeverafzettingen zijn aangetroffen, is sprake van een beperkte mate van erosie van het Hollandveen. De geultjes die het veengebied ontwaterden en van waaruit genoemde sedimenten zijn afgezet, hebben zich slechts enkele dm ingesneden in het veen.
Tijdens het booronderzoek zijn in het veen geen archeologische indicatoren aangetroffen.

De Afzettingen van Calais
De Afzettingen van Calais bestaan uit matig tot sterk siltige klei al dan niet met zandlagen, naar beneden toe overgaand in sterk siltig zand met humeuze kleilagen. Het Calais-kreeksysteem met bewoningssporen uit het Laat Neolithicum dat is aangetroffen in de Polder Vriesland is niet aanwezig in het plangebied. Het moet waarschijnlijk gezocht worden in de zone ten zuiden van het plangebied. Gezien de dikte van het veenpakket lag het plangebied ten tijde van de actieve fase van de Calais-geulsysteem in het komgebied ervan, waardoor lange tijd veengroei mogelijk was. In één boring zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van een geultje aangetroffen, mogelijk een smalle aftakking van de grote geul.
Tijdens het booronderzoek zijn in de Afzettingen van Calais geen archeologische indicatoren aangetroffen.

5.2 Aanbevelingen

In paragraaf 3.1 zijn vier onderzoeksvragen geformuleerd. Zij worden hieronder herhaald, gevolgd door een korte weergave van de resultaten per onderzoeksvraag. Op basis van de resultaten worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van eventueel vervolgonderzoek.

-Is in het onderzoeksgebied een fossiel Duinkerke I-geulsysteem aanwezig? Als dit het geval is, zijn de sedimenten dan ongeschonden in de ondergrond aanwezig of zijn zij aangetast door erosie gedurende latere overstromingen? En in welke mate?
Op het veen onder de Afzettingen van Duinkerke I zijn in de onmiddellijke nabijheid van dergelijke geulsystemen op Putten bewoningssporen uit de periode Midden-IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd aangetroffen. Op geul- en oeverwalsedimenten behorend bij de Afzettingen van Duinkerke I zijn vindplaatsen uit de Late IJzertijd en de Romeinse Tijd bekend.
In het oostelijk deel van het plangebied is inderdaad een Duinkerke-geulsysteem aanwezig. Het lijkt erop dat het zich ongeschonden in de bodem bevindt. Het is echter niet uit te maken of het systeem tot de Afzettingen van Duinkerke I dan wel tot de Afzettingen van Duinkerke III moet worden gerekend. Aanbevolen wordt om af te zien van verdere kartering van Duinkerke- geul- en oeverwalsedimenten. Er is voldoende inzicht verkregen in de ligging van de afzettingen.
-Is in het plangebied een fossiel Calais-geulsysteem aanwezig? Op oeverafzettingen die gevormd zijn vanuit een dergelijk systeem zijn in de nabijgelegen voormalige Polder Hekelingen bewoningssporen uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd aangetroffen.
Het booronderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van het Calais-kreeksysteem in het plangebied, zoals dat is aangetroffen in de Polder Vriesland. Aanvullend onderzoek zal geen wijzigingen in dit beeld brengen. Aanbevolen wordt dan ook om geen verder onderzoek naar de Afzettingen van Calais uit te voeren.
-Zijn eventuele vindplaatsen te lokaliseren op de Afzettingen van Calais, het Hollandveen en/of de Afzettingen van Duinkerke I en III?
Gedurende het booronderzoek zijn geen vindplaatsen getraceerd, ook niet op de locaties met de hoogste archeologische potentie: op het Hollandveen in de onmiddellijke nabijheid van oever- en geulsedimenten behorend bij de Afzettingen van Duinkerke en op genoemde afzettingen zelf. Er is dan ook geen reden om aanbevelingen ten aanzien van een eventueel beheer van vindplaatsen te doen.

Het bovenstaande in ogenschouw genomen wordt aanbevolen om de archeologische begeleiding van de woningbouw in het plangebied Hekelingen te beëindigen.

LITERATUUR

Asmussen, P.S.G. en J.M. Moree 1989: *De gevolgen van polderpeilverlaging voor de conserveringstoestand van archeologische vindplaatsen op Voorne-Putten*, Rotterdam (BOORrapporten 5).

Berendsen, J.J.A. 1996: *De vorming van het land,. Inleiding in de geologie en geomorfologie*, Van Gorkum, Assen.

Langbroek, M. 2002: *Spijkenisse Verpleeginrichting, Een archeologisch vooronderzoek*, Rotterdam (BOORrapporten 98).

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*, Leiden.

Modderman, dr. P.J.R. 1953: *Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten)(Zuid-Holland)*, in: Berichten ROB IV 2, 1-26.

Peters, F.J.C. 2002: *Spijkenisse Vredehofplein, Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 108).

Stouthamer, E. 2001*: Holocene avulsions in the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, KNAG/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht, Utrecht.

AFKORTINGEN

BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
mv	Maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
RAAP	Regionaal Archeologisch Archiveringsproject

BOORRAPPORTEN

1 A.J. Guiran 1988
Steekboringen voor het archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam (van Sint Jacobsplaats tot Hoogstraat).

2 R.B.J. Hageman (red. A.J. Guiran) 1988
Landinrichtingsdienst IJsselmonde. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Voorrapport 1988.

3 P.J. Woltering (red.) 1987
Spijkenisse. Overdruk uit: Archeologische kroniek van Holland over 1986.

4 P.J. Woltering (red.) 1988
Putten. Voorne-Putten, Spijkenisse: Hartel-West, Hellevoetsluis: Nieuwenhoorn, Rotterdam: Hillegersberg, Rotterdam: Tracé Willemsspoortunnel, IJsselmonde. Overdruk uit: Archeologische kroniek van Holland over 1987.

5 P.S.G. Asmussen en J.M. Moree (red. M.C. van Trierum) 1989
De gevolgen van polderpeilverlaging voor de conserveringstoestand van archeologische vindplaatsen op Voorne-Putten.

6 H.W. van Klaveren 1989
Kartering Voorne 1989. Schouwgebied Rockanje-Tinte-Nieuwenhoorn: V 31 – V 41.

7 H.W. van Klaveren 1989
Archeologisch onderzoek in 'Het Ravense Hout' te Nieuwenhoorn, gemeente Hellevoetsluis, 1989. Verslag determinaties aardewerk.

8 R.J.B. Hageman 1990
Landinrichtingsgebied IJsselmonde: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering.

9 H.W. van Klaveren 1990
Tussen Bernisse en Spijkenisse. Kartering Putten 1987: P 1 – 2.

10 P. Bitter 1991
Schiedam: archeologie van een rijk verleden. Archeologische waardering van bedreigde terreinen in de binnenstad van Schiedam.

11 H.W. van Klaveren 1990
Kartering Voorne 1990: V 1 – V 11.

12 H.W. van Klaveren 1991
Kartering Voorne: V 12 - V 19.

13 Archeoplan ECO 1992
Rockanje 1990, object 08-52. Zoöarcheologisch onderzoek.

14 A. Carmiggelt 1994
De archeologie van de gemeente Brielle. Inventarisatie, waardering en beleid.

15 J.M. Moree 1993
Archeologisch onderzoek op het terrein van het ABC-complex te Schiedam.

16 J.M. Moree 1994
Archeologisch onderzoek op het Imeldaterrein in Schiedam.

17 R.S. Kok, J.M. Moree en W.K. van Zijverden 1994
Brielle-Seggelant: een archeologisch vooronderzoek door middel van steekboringen.

18 M.G. Marinelli 1995
Kartering Voorne 1994-1995: V 42 – V 54.

19 R.S. Kok 1995
Archeologisch vooronderzoek metro-tracé Beneluxlijn.

20 D.R. Fontijn 1996
Verbreding Rijksweg 4. Een archeologisch vooronderzoek in het wegverbredingstracé tussen Kethelplein en Beneluxster (gemeente Schiedam, Vlaardingen en Rotterdam).

21 J.M. Moree 1996
Verbreding Rijksweg 4. Nader archeologisch onderzoek van vindplaatsen 11-71 en 11-72, Schiedam Volkstuincomplex 'Vijfsluizen'. Nederzettingssporen uit de Romeinse Tijd.

22 F.J.C. Peters en A.C. Mientjes 1996
MER-Nesselande. Deelstudie archeologie.

23 F.J.C. Peters en A.C. Mientjes 1996
Vooronderzoek Hoge Snelheidslijn Rotterdam. Rapportage over de haalbaarheid van een archeologische begeleiding en een eerste inventarisatie.

24 T.A. Goossens 1997
Archeologisch onderzoek in Poortugaal (gemeente Albrandswaard). Een grafveld en greppels uit de Romeinse Tijd en nederzettinssporen uit de Late Middeleeuwen.

25 J.M. Moree 1997
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde. Archeologisch vooronderzoek bij het deelplan Stadse Rechthoek I van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

26 T.A. Goossens 1997
Opgraving van de middeleeuwse verdedigingswerken van Geervliet langs de zuidkant van de Groene Kruisweg.

27 J.M. Moree 1997
Schiedam Hemaplein. Een archeologisch vooronderzoek.

28 R.S. Kok 1997
Archeologische inventarisatie Vinex-locatie 'De Volgerlanden', Hendrik-Ido-Ambacht.

29 J.M. Moree 1997
Zuidland Harregat. Archeologische begeleiding: het vooronderzoek.

30 T.A. Goossens 1998
MER-bedrijventerrein Hoefweg (Bleiswijk - Noord). Deelstudie archeologie.

31 M.G. Marinelli 1998
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde. Archeologisch vooronderzoek van de deelplannen Stadse Rechthoek 3-4 en Bedrijventerrein 2 van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

32 T.A. Goossens 1998
MER Rijksweg 15 Maasvlakte - Vaanplein.
Aanvullende archeologische inventarisatie.

33 E. Jacobs 1998
'Vreelust'.
Opgraving van een zeventiende-eeuwse boerderij en een dertiende-eeuwse dijk.

34 F.J.C. Peters 1998
Vinex-locatie 'De Volgerlanden', Hendrik-Ido-Ambacht.
Een aanvullende archeologische inventarisatie.

35 F.J.C. Peters 1998
Hoge Snelheidslijn Rotterdam.
Een aanvullende archeologische inventarisatie.

36 A.J. Guiran 1998
Archeologisch onderzoek van de stadsmuur bij de Langestraat te Brielle.

37 F.J.C. Peters 1999
Waterleidingtracé in 'De Kandelaar', Gemeente Rotterdam.
Een aanvullende archeologische inventarisatie.

38 F.J.C. Peters 1999
Herinrichting Middelwatering-West, Capelle aan den IJssel.
Een archeologisch vooronder-onderzoek door middel van boringen en sleuven.

39 A. Carmiggelt 1999
Het archeologisch belang van de planlokatie 'Stadtswerf' te Delfshaven.

40 F.J.C. Peters 1999
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologisch vooronderzoek bij de deelplannen Gaatkensoog en Gaatkensplas van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

41 F.J.C. Peters 1999
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologisch vooronderzoek bij het deelplan Meerweede Noord van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

42 F.J.C. Peters 2000
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologisch vooronderzoek bij het deelplan Stadse Rechthoek II van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

43 T.A. Goossens 1999
Hoge Snelheidslijn Rotterdam.
Deeltraject Sporendriehoek bij Rotterdam Centraal Station.
Een aanvullende archeologische inventarisatie.

44 E. Jacobs 1999
(m.m.v. C. Vermeeren)
Schiedam 'Officierenpad'. Greppels uit de Romeinse Tijd. Archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van de Beneluxlijn.

45 F.J.C. Peters 1999
Een verkennend archeologisch onderzoek op het VOC-terrein te Delfshaven, Rotterdam.

46 T.A. Goossens 1999
Vinex-locatie Rotterdam Nesselande. Een aanvullende archeologische inventarisatie.

47 A. Carmiggelt, T.A. Goossens en A.J. Guiran (met een bijdrage van E. Smits) 2000
Een 13e-eeuwse begraafplaats te Hellevoetsluis bij de uithof Oosthoek van de Vlaamse Cisterciënzerabdij Ter Doest. Archeologisch, historisch en fysisch-antropologisch onderzoek.

48 J.M. Moree 1999
Vinex-locatie 'De Volgerlanden', Hendrik-Ido-Ambacht. Een aanvullend archeologisch onderzoek.

49 E. Jacobs 2000
(m.m.v. C. Vermeeren)
Schiedam 'Vlaardingerdijk', een dijk doorsneden. Archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van het metro-tracé Beneluxlijn.

50 F.J.C. Peters 2000
Nogmaals Waterleidingtracé in 'De Kandelaar', gemeente Rotterdam.
Een aanvullende archeologische inventarisatie.

51 M.C. van Trierum 2000
Het hof van de Heren van Voorne te Brielle. Een klein archeologisch onderzoek aan de kaatsbaan te Brielle.

52 F.J.C. Peters 1999
Vinex-locatie 'Noordrand III', Berkel en Rodenrijs. Een aanvullende archeologische inventarisatie.

53 E. Jacobs 2000
Archeologisch onderzoek op de locatie van het voormalig Clarissenklooster te Brielle.

54 M.C. van Trierum 2000
SAI plangebied 'Westmolenkwartier' in de gemeente Schiedam.

55 M.C. van Trierum 2000
Verslag van een verkennend booronderzoek te Brielle-Nieuwland Oost.

56 A.J. Guiran 2000
Een 13e-eeuwse bakstenen woontoren te Hellevoetsluis, bij de uithof Oosthoek van de Vlaamse Cisterciënzerabdij Ter Doest.

57 M.C. van Trierum 2000
Verslag van een verkennend booronderzoek te Schiedam-locatie Vlietlandziekenhuis.

58 E. Jacobs 2003
Rotterdam Mariniershof.

59 M.C. van Trierum 2000
Barendrecht-Afvalwater-zuiveringsterrein: een verkennend booronderzoek.

60 M.C. van Trierum 2001
Verslag van een verkennend booronderzoek van het plangebied 'Sportveldencomplex Zuidland' in de gemeente Bernisse.

61 F.J.C. Peters 2001
Wederom waterleidingtracé in 'De Kandelaar', gemeente Rotterdam. Een aanvullende archeologische inventarisatie en een aanvullend archeologisch onderzoek.

62 F.J.C. Peters 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde. Aanvullende Archeologische Onderzoeken in de nieuw-bouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

63 F.J.C. Peters 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde. Een aanvullende archeologische inventarisatie bij het deelplan Gaatkensplas West van de nieuwbouwlocatie Midden-IJsselmonde (gemeente Barendrecht).

64 J.M. Moree 2001
Brielle Seggelant, Archeologisch onderzoek van vindplaats 09-124.

65 E. Jacobs 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde. Een aanvullend archeologisch onderzoek in de nieuwbouwlocatie Carnisselande deelplan Gaatkensplas West (gemeente Barendrecht).

66 F.J.C. Peters 1999
Ruitersportcomplex Zwijndrecht. Een aanvullende archeologische inventarisatie.

67 F.J.C. Peters 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde. Een aanvullende archeologische inventarisatie bij het deelplan Riederhoek van de nieuwbouwlocatie Midden-IJsselmonde (gemeente Barendrecht).

68 J.M. Moree 2001
Kinderdagverblijf Heenvliet.
Een archeologisch vooronderzoek in de gemeente Bernisse.

69 F.J.C. Peters 2001
Een vindplaats uit de Romeinse Tijd en een vindplaats uit de Middeleeuwen in het waterleidingtracé in 'De Kandelaar', gemeente Rotterdam.
Een aanvullende archeologisch onderzoek.

70 M.C. van Trierum 2001
Verslag van een verkennend booronderzoek op de bouwlocatie 'Lage Limiet' te Rotterdam.

71 E. Jacobs en A. Pavlovic 2000
Pernis, een doorsnede van de dijk van de polder 'Oud Pernis' (11-76). Archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van de Beneluxlijn.

72 F.J.C. Peters 2001
Verslag van een verkennend booronderzoek van het plangebied 'Zuidland, De Zes Kernen' in de gemeente Bernisse.
Een aanvullende archeologische inventarisatie.

73 F.J.C. Peters 2001
Grondboringen in het plangebied 'Westmolenkwartier' in de gemeente Schiedam.
Een aanvullende archeologische inventarisatie.

74 F.J.C. Peters 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Een aanvullende archeologische inventarisatie bij het deelplan Voordijk Zuid en waarnemingen bij het deelplan Smitshoek-sportpark van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

75 B. Jansen 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologische inventarisatie van de plangebieden Vrijenburg en Vrijheidsakker van de nieuwbouwlocatie Carnisselande.
(gemeente Barendrecht).
Deel 1: het verkennend booronderzoek.

76 J.M. Moree 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologisch vooronderzoek van het deelplan Gaatkensplas, zone Zuidpolderse boezem-Koedood, van de nieuwbouwlocatie Carnisselande in de gemeente Barendrecht.
Deel 1.

77 E. Jacobs en A. Pavlovic 2001
(m.m.v. O. Brinkkemper en P. van Rijn)
Capelle aan den IJssel, een archeologisch onderzoek van een dam met duikers uit de Romeinse Tijd.

78 J.M. Moree 2001
Archeologische begeleiding van de sloop van een aantal panden in Kijfhoek (gemeente Zwijndrecht) in het kader van de aanleg van de Betuwelijn.

79 J.M. Moree 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologisch vooronderzoek van het deelplan Gaatkensplas, zone Zuidpolderse boezem-Koedood, van de nieuwbouwlocatie Carnisselande in de gemeente Barendrecht.
Deel 2: detailboringen.

80 F.J.C. Peters 2001
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Deel 2 van een aanvullende archeologische inventarisatie bij het deelplan Voordijk Zuid van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

81 E. Jacobs 2001
(met bijdragen van O. Brinkkemper, P. van Rijn, E. Esser en D.B.S. Paalman).
Brielle-Seggelant, archeologisch onderzoek van een nederzettingsterrein uit de Romeinse Tijd.

82 M.C. van Trierum en G.F.H.M. Kempenaar 2001
Verslag van een verkennend booronderzoek te Geervliet-Noorddijk in de gemeente Bernisse.

83 F.J.C. Peters 2002
Bedrijventerrein Ziedewij.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in de gemeente Barendrecht.

84 G.F.H.M. Kempenaar 2002
Archeologisch onderzoek tijdens de restauratie van de Adriaen Janszkerk in Oud-IJsselmonde (gemeente Rotterdam).

85 F.J.C. Peters 2002
Bestemmingsplan Centrum, uitbreiding van het Gemeentehuis en herziening Burgemeester Baxpark Noord-Oost.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht.

86 F.J.C. Peters 2002
Archeologische begeleiding van woningbouw aan de Van Leidenvliet in de gemeente Barendrecht.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

87 J.M. Moree 2002
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologisch vooronderzoek van het deelplan Gaatkensplas, zone Zuidpolderse boezem-Koedood, van de nieuwbouwlocatie Carnisselande in de gemeente Barendrecht.
Deel 3: eindverslag booronderzoek.

88 J.M. Moree 2002
Bergbezinkbassins.
Archeologisch vooronderzoek op vijf locaties in de gemeente Bernisse.

89 J.M. Moree 2002
Beschermingsplan voor vindplaats 20-126 in de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

90 J.M. Moree 2002
Thoelaverweg.
Een archeologisch vooronderzoek in de gemeente Brielle.

91 E.J. Jacobs, G.F.H.M. Kempenaar en M.C. van Trierum 2002
Brielle-Maarland Nz. 87: een doorsnede van een dijk, en Brielle-Kruithuisstraat: een bakstenen fundering.

92 B. Jansen 2002
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Archeologische inventarisatie van het plangebied Vrijenburg van de nieuwbouwlocatie Carnisselande. (gemeente Barendrecht).
Deel 2: het karterend booronderzoek.

93 J.M. Moree 2002
Woningbouwlocatie Ter Leede.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in de gemeente Barendrecht.

94 A. Carmiggelt en A.J. Guiran 2002
Archeologische waarden en verwachtingen in het deelgebied 'Kralingen' ten behoeve van het hoogheemraadschap van Schieland.

95 A. Carmiggelt en A. J. Guiran 2002
Archeologische waarden en verwachtingen in het deelgebied 'Centrum' ten behoeve van het hoogheemraadschap van Schieland.

96 F.J.C. Peters 2002
Barendrecht: nieuwbouw basisschool Evertsenstraat.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

97 F.J.C. Peters 2002
Grondboringen in plangebied 'Schieveste-Stationsplein' in de gemeente Schiedam.
Een inventariserend archeologisch veldonderzoek.

98 M. Langbroek 2002
Spijkenisse Verpleeginrichting.
Een archeologisch vooronderzoek.

99 R. Houkes 2002
Hendrik-Ido-Ambacht wegtracé Ambachtsezoom.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

100 J.M. Moree 2002
Vinex-locatie Midden- IJsselmonde.
Eerste deel van het archeologisch vooronderzoek in het plangebied Gaatkensplas fase 2 in de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht).

101 M. Langbroek 2002
Schiedam DEMOS, locatie parkeerterrein Vlietlandziekenhuis.
Een archeologisch vooronderzoek.

102 M. Langbroek 2002
De Rhoonse Baan in Albrandswaard.
Een archeologisch vooronderzoek.

103 R. Houkes 2002
Rotterdam Klepelkat en verlenging Lepelaarsingel.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

104 C.Y. Burnier 2003
Vinex-locatie Midden-IJsselmonde.
Aanvullend archeologisch onderzoek in de nieuwbouwlocatie Carnisselande, deelplan Stadse Rechthoek II en Gaatkensoog/ Gaatkensplas (gemeente Barendrecht).

105 R. Houkes 2003
Brielle Nieuwland en Hotel Panorama.
De lokalisering van de vindplaatsen 09-120, 09-121 en 09-122 en het eerste deel van het inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

106 E. Jacobs 2002
Pernisserpark, nogmaals een doorsnede van de dijk rondom de Polder 'Oud-Pernis'.
Archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van de Beneluxlijn.

107 E. Jacobs 2002
Drie 19e-eeuwse waterkelders op het voormalige Marine-complex binnen de vesting Hellevoetstluis.

108 F.J.C. Peters 2002
Spijkenisse Vredehofplein.
Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

109 A.J. Guiran 2002
De bodem van Rotterdam-Centrum: een kwestie van ophogen.
Een korte verkenning van de archeologisch-geologische kennis ten behoeve van het deelproject BOI-Ophogingen.

110 A. Carmiggelt, E. Jacobs en T. Guiran 2003
Met bijdragen van O. Brinkkemper, E. Esser en P. Van Rijn
Van Rotta tot Rotterdam.
Een archeologisch onderzoek langs de Binnenrotte.

111 E. Meirsman 2003
Rotterdam Kandelaarweg.
Verslag van de archeologische begeleiding van de aanleg van een recreatiegebied in de gemeente Rotterdam.

112 F.J.C. Peters 2003
De omgeving van een dam met duikers uit de Romeinse Tijd in Middelwatering-West, Capelle aan den IJssel.
Een aanvulling op eerder archeologisch onderzoek door middel van grondboringen.

113 J.M. Moree 2003
Spijkenisse Molenwatering.
Een archeologische inventarisatie door middel van grondboringen.

114 E. Jacobs en G.F.H.M. Kempenaar (redactie A.J. Guiran) 2003
De VOC-werf aan de Oostzeedijk in Rotterdam.
Archeologisch onderzoek tijdens de aanleg van de bouwput voor het complex 'de Admiraal'.

115 J.M. Moree 2003
Tinte Ruigendijk.
Een archeologische inventarisatie door middel van grondboringen.

116 J.M. Moree 2003
Rotterdam Roerdomplaan.
Een archeologische inventarisatie door middel van grondboringen.

117 F.J.C. Peters 2003
Rotterdam Charlois: plan 'Grondriet'.
Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in de gemeente Rotterdam.

118 J.M. Moree 2003
Rotterdam Herkingen.
Een archeologische inventarisatie door middel van grondboringen.