



ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Schiedam/Rotterdam Bochtafsnijding Delftse Schie, vindplaats 6

Proefsleuvenonderzoek

BAAC rapport A-12.0204

april 2013

Auteur:

drs J.R. Mooren
drs C.C. Kalisvaart

Status:

Definitief



Colofon

ISSN	1873-9350
Auteurs:	drs. J.R. Mooren (archeologie) drs. C.C. Kalisvaart (fysische geografie)
Met een bijdrage van:	dr. H. van Haaster (BIAX)
Fotografie:	drs. J.R. Mooren
Veldwerk:	drs. I.J. Cleijne drs. J.R. Mooren drs. P. Kimenai drs. M. Kalshoven drs. M. van de Glind B. Baaijens MA (Vriens) drs. C.C. Kalisvaart drs. M. van Putten
Vondstdeterminatie:	drs. A.C. van de Venne (aardewerk) drs. S. Peters (dierlijk bot) drs. M. van Waijen (BIAX; pollenanalyse) dr. L. Kubiak-Martens.(BIAX; macroresten onderzoek)
Tekeningen:	dhr. J. van Gestel drs. C.C. Kalisvaart
Inhoudelijke controle:	drs. I.J. Cleijne
Copyright:	Provincie Zuid Holland; afdeling Projecten en Programma's/ BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Provincie Zuid Holland; afdeling Projecten en Programma's en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie.

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergsingel 81-85
7411 CN Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 618 430
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

	■	Samenvatting	7
1	■	Inleiding	9
		1.1 Aanleiding	9
		1.2 Ligging en aard van het terrein	11
		1.3 Administratieve gegevens	13
2	■	Onderzoekskader	15
		2.1 Landschappelijke achtergrond	15
		2.2 Historische achtergrond	18
		2.3 Archeologische achtergrond	23
		2.4 Onderzoeksvragen	27
		2.5 Werkwijze	28
		2.5.1 Veldwerk	28
		2.5.2 Uitwerking	30
3	■	Resultaten	33
		3.1 Lithostratigrafische opbouw diepere ondergrond	33
		3.2 Bodemopbouw en potentiële leefniveaus	35
		3.3 Sporen	38
		3.4 Vondsten	45
		3.5 Monsteranalyse	45
4	■	Beantwoording van de onderzoeksvragen	47
5	■	Synthese, waardering en advies	51
		5.1 Synthese	51
		5.2 Waardering	54
		5.3 Advies	55
6	■	Literatuur en bronnen	59
7	■	Lijst van afbeeldingen	61
	■	Bijlagen	
		Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken	
		Bijlage 2 Het plangebied met gegevens uit Archis2	
		Bijlage 3 Alle sporenkaart (zie ook bijlage 9)	
		Bijlage 4 Profielen- en boorpuntenkaart	
		Bijlage 5 Raai AA'	
		Bijlage 6 Sporenlijst	
		Bijlage 7 Vondstenlijst	
		Digitale bijlagen z.o.z.	

Digitale bijlagen:

Bijlage 8 BIAX rapport 636

Bijlage 9 Boorbeschrijvingen

Bijlage 10 Alle sporenkaart (A0 formaat)



Samenvatting

In opdracht van de Provincie Zuid Holland, afdeling Projecten en Programma's heeft BAAC bv (*onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie*) te 's-Hertogenbosch een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in plangebied Delftse Schie, in de gemeenten Schiedam en Rotterdam.

De aanleiding voor het archeologisch onderzoek is de voorgenomen realisatie van een bochtafsnijding van de rivier de Delftse Schie, zodat een rechte vaargeul ontstaat. Bij de geplande graafwerkzaamheden zullen eventueel aanwezige archeologische resten worden vergraven zodat door de bevoegde overheid is gekozen voor behoud van archeologische resten *ex situ*.

Tijdens vooronderzoeken zijn meerdere vindplaatsen binnen het plangebied vastgesteld. Het in dit rapport beschreven onderzoek van vindplaats 6 overlapt met het oostelijk deel van vindplaats 2. Vindplaats 2 betreft de randzone en de bijbehorende landbouwpercelen van een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd waarvan de kern ten westen van het plangebied is gelegen.

Doel van het huidige onderzoek is vast te stellen of in vindplaats 6 resten uit de Romeinse tijd of late prehistorie aanwezig zijn en om vindplaats 2 nader te begrenzen. De eventuele vindplaatsen dienen geplaatst te worden binnen het toenmalige landschap. Op basis van het onderzoek dient een beslissing genomen te worden of en waar verder onderzoek nodig is. In totaal zijn 25 proefsleuven met een breedte van twee meter binnen het onderzoeksgebied aangelegd.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor prehistorische activiteiten binnen het plangebied. In het noordelijke deel van het plangebied werden greppels aangetroffen die deel uitmaken van een greppelsysteem of -systemen uit de Romeinse tijd. Dit betekent dat vindplaats 2 zich verder richting het oosten, richting Delftse Schie, uitstrekt. Uit het botanisch onderzoek aan het Romeinse greppelsysteem is gebleken dat de betreffende percelen werden gebruikt als weidegrond en/of hooiland. Er was sprake van een vochtig, deels nat grasland met wisselende waterstand. Het grasland werd begraasd en waarschijnlijk ook gehooid. Er zijn in de greppels geen cultuurgewassen gevonden. In het zuidelijk deel van het plangebied bevond zich in de Romeinse tijd waarschijnlijk een elzenbroekbos. Hier werden geen aanwijzingen voor menselijke activiteit aangetroffen. Ook aanwijzingen voor veehouderij ontbreken.

Uit de nieuwe tijd dateren enkele paalsporen en verspitte kleilagen met stukjes baksteenpuin. Deze zijn gelegen in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied. De verspitte kleilagen zijn mogelijk in verband te brengen

met kleiwinning, maar een reden voor die kleiwinning is onbekend.

De sporen uit Romeinse tijd die tijdens het onderzoek in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn aangetroffen maken deel uit van vindplaats 2. Deze is reeds eerder beoordeeld als behoudenswaardig. Het huidige onderzoek heeft aangetoond dat de vindplaats een groter oppervlak beslaat dan voorheen bekend. Er zijn geen redenen om de waardering van vindplaats 2 te herzien. De aangetroffen sporen en vondsten uit de nieuwe tijd die tijdens het archeologisch onderzoek zijn aangetroffen (vindplaats 6) worden niet behoudenswaardig geacht. BAAC adviseert geen vervolgonderzoek voor dit deel van het plangebied.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de Provincie Zuid Holland afdeling Projecten en Programma's heeft BAAC (onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie) te 's-Hertogenbosch tussen 9 en 13 juli 2012 een proefsleufonderzoek uitgevoerd in plangebied Delftse Schie, in de gemeenten Schiedam en Rotterdam.

De aanleiding voor het archeologisch onderzoek was de voorgenomen realisatie van een bochtafsnijding van de rivier de Delftse Schie zodat een rechte vaargeul ontstaat. Bij de geplande graafwerkzaamheden zullen eventueel aanwezige archeologische resten worden vergraven zodat door de bevoegde overheid is gekozen voor behoud van archeologische resten *ex situ*.

Het uitgevoerde onderzoek is het vervolg op een bureauonderzoek door Bureau Oudheidkundig Onderzoek Gemeentewerken Rotterdam (BOOR; Guiran 2006), en een eveneens door BOOR uitgevoerd verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (Schiltmans 2008). In totaal werden bij dit onderzoek zes vindplaatsen binnen het plangebied onderscheiden (vindplaats 1 t/m 6).

Bovenstaande onderzoeken leidden vervolgens in 2011 tot een door ADC Archeoprojecten uitgevoerd aanvullend verkennend booronderzoek (De Jonge en Holl 2011) en een inventariserend proefsleuvenonderzoek in de noordwesthoek van het plangebied (Alma *et al.* 2011). Bij dit laatste onderzoek is in het noordwesten van het plangebied een vindplaats uit de Romeinse tijd aangetroffen. Deze vondstlocatie, vindplaats 2, betreft waarschijnlijk de randzone inclusief de bijbehorende landbouwpercelen van een nederzettingsterrein waarvan de kern ten westen van het van het plangebied is gelegen.

Tijdens het in dit rapport beschreven onderzoek door BAAC is vindplaats 6 onderzocht. Deze vindplaats overlapt met het oostelijk deel van vindplaats 2.

Doel van het huidige onderzoek was vast te stellen of in vindplaats 6 eveneens resten uit de Romeinse tijd of late prehistorie aanwezig zijn en om vindplaats 2 nader te begrenzen. De eventuele vindplaatsen dienen geplaatst te worden binnen het toenmalige landschap. Op basis van het onderzoek dient een beslissing genomen te worden of en waar verder onderzoek nodig.

Het project is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Zuid Holland, afdeling Projecten en Programma's. Contactpersoon namens deze was de heer dhr. D.A.J.

van der Staak. De bevoegde overheid is eveneens de provincie Zuid Holland; contactpersoon namens deze was drs. R.H.P. Proos. De directievoering was in handen van Hazenberg Archeologie; contactpersoon namens deze was drs. J.J. Lanzing. Het veldwerk is verricht door BAAC bv. Het opgravingsteam bestond uit I. Cleijne (BAAC), J. Mooren (BAAC), P. Kimenai (BAAC), M. Kalshoven (BAAC), M. van de Glind (BAAC) en B. Baaijens (Vriens). Het fysisch geografisch onderzoek is uitgevoerd door C. Kalisvaart (BAAC) en M. van Putten (BAAC). Het machinale grondwerk is uitgevoerd door Verkade Vlaardingen bv.



Afbeelding 1.1 Het onderzoeksgebied, op de voorgrond proefsleuf 6; foto richting het noorden.

1.2 Ligging en aard van het terrein

Het plangebied is gelegen in de Oost-Abtspolder ten westen van de historische kern van Overschie en wordt begrensd door de Delftse Schie in het oosten en zuiden, en het bedrijvenpark Rotterdam Noord-West in het westen. Het zuidwestelijke deel van het plangebied (proefsleuf 1 t/m 4) ligt in de gemeente Schiedam, het overig deel van het plangebied in de gemeente Rotterdam (proefsleuf 5 t/m 25).

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 24 ha, het grootste deel hiervan is momenteel in gebruik als grasland en wordt doorsneden door meerdere



Afbeelding 1.2 Locatie van het plangebied.

sloten. Het zuidelijk deel van het plangebied is braakliggend en begroeid. Het terrein is gelegen op een hoogte van circa 2,2 tot 2,7 m -NAP. Dit betekent dat het een laaggelegen gebied is, tot wel 2,5 m beneden het peil van de Schie. Zoals vermeld zijn binnen het plangebied zes vindplaatsen onderscheiden. Vindplaats 6 betreft het westelijk deel van het plangebied en heeft een oppervlakte van 6,6 ha (65.580 m²). In het noorden overlapt vindplaats 6 met een deel van vindplaats 2; de randzone van een Romeinse nederzetting. In het zuidelijk deel van vindplaats 6 bevinden zich meerdere onregelmatig gevormde verhogingen in het landschap met diameters van soms enkele tientallen meters (zie afb. 5.1). Deze 'heuvels' zijn soms meer dan een meter hoger gelegen dan de directe omgeving. De aard of datering van deze fenomenen is onbekend.

1.3 Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	proefsleuvenonderzoek
Datum veldwerk	9-13 juli 2012
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch 073 – 613 6219
Projectleider	J.R. Mooren s.mooren@baac.nl
BAAC-rapport	A-12.0204
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap van Delfland D.A.J. van der Staak (Provincie Zuid Holland, afdeling Projecten en Programma's) Phoenixstraat 32 2611 AL Delft
Bevoegde overheid	Provincie Zuid-Holland R.H.P. Proos Postbus 90602 2509 JP Den Haag tel: 070-4418445 / 06-18309889 rhp.proos@pzh.nl
Beheer documentatie	BAAC 's-Hertogenbosch, te zijner tijd provinciaal depot Zuid Holland
Beheer vondstmateriaal	BAAC 's-Hertogenbosch, te zijner tijd provinciaal depot Zuid Holland

Locatiegegevens

Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Schiedam/Rotterdam
Plaats	Schiedam
Toponiem	Delftse Schie
Kaartblad	37E
Oppervlakte plangebied	24 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	6,6 ha (65.580 m ²)
RD-coördinaten	X1: 88173, Y1: 439993 X2: 88262, Y2: 439995 X3: 88164, Y3: 439409 X4: 88289, Y4: 439463
Status gemeentelijke beleidskaart	Redelijk tot hoge verwachting (gemeente Rotterdam)

Gegevens Archis

Onderzoeksmeldingsnummer	52642
Onderzoeksnummer	42523
AMK-terrein	Niet van toepassing
Vondstmeldingsnummer(s)	-
Perioden	Romeinse tijd, middeleeuwen/nieuwe tijd



2 Onderzoekskader

2.1 Landschappelijke achtergrond

Het landschap was vroeger in veel grotere mate van invloed op het bewoningspatroon van de mens dan tegenwoordig. Het vormde een belangrijke factor in de keuze voor een vestigingsplaats. De ligging van archeologische vindplaatsen is dan ook in hoge mate gecorreleerd aan het landschap. Om uitspraken te kunnen doen over landschappelijke situering van vindplaatsen binnen het plangebied is het noodzakelijk een goed beeld te hebben van dit landschap. Daarnaast is de afdekking van oudere landschappen door rivier- en zeeleiafzettingen en veen van belang, omdat zich in de ondergrond afgedekte oude landoppervlakken of leefniveaus kunnen bevinden.

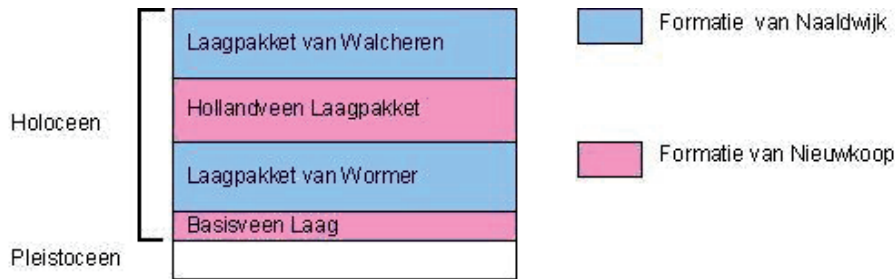
Het onderzoeksgebied bochtafsnijding Delftse Schie is gelegen in het westelijke veengebied, dat tot stand is gekomen in het Holoceen (Berendsen 2008a; zie ook bijlage 1). Tot in de vroege middeleeuwen maakte het veengebied deel uit van een veel groter veengebied, dat zich achter de strandwallen uitstreckte van Vlaanderen tot in Noordwest-Duitsland. Het veengebied werd door enkele (grotere) rivieren doorsneden, waarbij aan weerszijden stroken bos- en/of rietveen voorkwamen. Ook hebben zich tijdens fases van grotere mariene invloed diverse kreeksystemen gevormd, die zich sterk insneden in het reeds aanwezige veenmoeras. Bewoning vond in het westelijke veengebied voornamelijk plaats op de oevers van kreek en rivieren, maar ook in het veen waren mogelijkheden voor bewoning, bijvoorbeeld waar het hoogveen enigszins ontwaterd werd.

Het huidige landschap ziet er heel anders uit. Op beperkte schaal vanaf de ijzertijd, en op grotere schaal vanaf de middeleeuwen begon de mens het veengebied te ontginnen. Er werden sloten en weteringen gegraven, waardoor het hoogveen verdroogde en geschikt werd voor het winnen van turf. Als gevolg van de veenwinning trad differentiële klink en oxidatie van het veen op, waardoor het grondwaterpeil relatief steeg. Uiteindelijk is door deze intensieve veenontginningen het hedendaagse laagveengebied met bijbehorende (drooggemaakte) veenplassen en polders ontstaan, met daartussen de hoger gelegen kreeksystemen en veenriviertjes.

Het onderzoeksgebied heeft gedurende het Holoceen in een afwisselend gesloten kustvlakte, dan wel open lagune gelegen, waarbij zowel veen gevormd is evenals fijn zand en klei is afgezet. Daarnaast mondden enkele rivieren uit in de open of gesloten kustvlakte.

De relatieve zeespiegelstijging en de daaraan gerelateerde grondwaterspiegelstijging, die optrad na het Laat Glaciaal, heeft een grote rol gespeeld bij de

vorming van het huidige westelijke veengebied. Hierbij is de Pleistocene rivierdelta van de Rijn en de Maas, veelal bestaande uit grof zand en grind, geleidelijk aan vernat en afgedekt door jongere sedimentpakketten. Lithostratigrafisch kan er in het westelijke veengebied een onderscheid worden gemaakt in mariene afzettingen (Formatie van Naaldwijk), fluviatiele afzettingen (Formatie van Echteld) en veenpakketten (Formatie van Nieuwkoop; De Mulder *et al.* 2003).

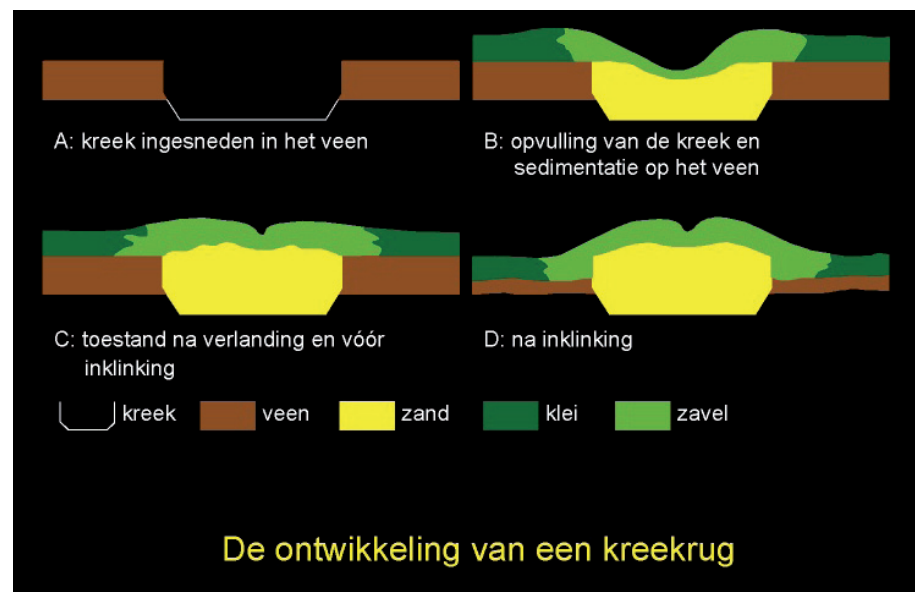


Afbeelding 2.1 Schematisch overzicht van de holocene Formaties in West-Nederland.

De opbouw van de holocene afzettingen in West-Nederland kan als volgt worden onderverdeeld (afb. 2.1). Aan de basis van het Holocene pakket ligt de Basisveen Laag (Formatie van Nieuwkoop). Het betreft een compacte veenlaag, die zich direct boven het Pleistocene zand en/of een Vroeg-Holocene (overstromings- of rivier)leem bevindt. Dit pakket veen is gevormd gedurende het Preboreaal/Boreaal (11.650-8700 jaar BP, d.w.z. het aantal werkelijke jaren voor 1950 n.C.) door vernatting van het landschap als gevolg van de stijgende grondwaterspiegel. Naarmate de zeespiegelstijging verder toenam gedurende het Atlanticum (8700-5700 jaar BP) werden vanuit zeegaten bovenop de Basisveen Laag mariene afzettingen neergelegd (Formatie van Naaldwijk; Wormer Laagpakket). De Formatie van Naaldwijk omvat voornamelijk klastische, schelprijke afzettingen, welke zowel marien als lagunair van aard kunnen zijn (Berendsen 2008b). Het sediment van dit Laagpakket is afgezet in getijdenbekkens achter een open kust (geul- en plaatafzettingen). De Basisveen Laag wordt daardoor aan de bovenzijde begrensd door de basis van de Formatie van Naaldwijk (De Mulder *et al.* 2003). Naarmate de invloed van de zee in de lagunes afnam, als gevolg van het dichtslibben van de openingen in de kustbarrière, verzoette het milieu. Indien de waterdiepte minder dan 2 m was, kon zich rietveen vormen. Dit heeft er toe geleid dat het Wormer Laagpakket bedekt werd door een dik pakket veen, behorende tot het Hollandveen Laagpakket. Binnen het Hollandveen Laagpakket kunnen lokaal nog klastische afzettingen aangetroffen worden. Het Hollandveen Laagpakket is vooral gevormd in het Midden- en Laat-Subboreaal (circa 5000-3100 jaar BP), toen er langs de kust een betrekkelijk brede strandwal aanwezig was. De achterliggende lagune kon in deze periode door aanvoer van water uit de grote rivieren en door regenwater verzoeten, zodat de veenvorming zich van het rivierengebied tot het strandwallensysteem kon uitbreiden.

Aan het einde van het Subboreaal/vroeg-Subatlanticum (midden/late bronstijd) kreeg de zee opnieuw een grotere invloed in de streek. Het veenlandschap werd bedekt met klei en zavel, en er vormden zich kreken met oeverwallen.

De kreek werden opgevuld met zandige lagen. De oeverwallen bestaan aan de basis uit zand of lichte zavel en zijn volgens een *fining-upward*-sequentie opgebouwd uit een afwisseling van zandige en kleiige lagen (afb. 2.2). Achter de oeverwallen werden dekafzettingen van klei afgezet. Natuurlijke inklinking van sediment werkt sterker op klei dan op zand, en hierdoor ontstonden natuurlijke ruggen langs de kreek, die door hun relatieve elevatie ten opzichte van de omgeving een sterke aantrekkingskracht hebben gekend ten aanzien van (vroeg) vestiging en/of bewoning. Bij progressieve inklinking is het zelfs mogelijk dat de oorspronkelijk lager gelegen kreek als hoger gelegen kreekruggen in het omliggende (klei)landschap komen te liggen. Dit fenomeen staat bekend als een kreek-inversierug en kan op hoogtekarten goed in beeld worden gebracht. Het kleiige en zandige, schelprijke sediment dat tijdens mariene incursies in het westelijke veengebied is afgezet, wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren.



Afbeelding 2.2 Het ontstaan van een kreekrug op schematische wijze aangegeven.

Voorafgaand aan de ijzertijd was bewoning op de venen nagenoeg onmogelijk, met uitzondering van de hoogveenkussens. Vanaf de ijzertijd werden naast rivier- en/of kreekoevers ook de kustvenen van West-Nederland door de mens bewoond en geëxploiteerd (Vos en Knol 2005). Gedurende de ijzertijd en de Romeinse tijd was er op kleine schaal bewoning en exploitatie. Vanaf de volle middeleeuwen werden de venen op grote schaal ontwaterd voor landbouwactiviteiten (Berendsen 2008b) en vanaf circa 1400 n.C. ook ten behoeve van de turfwinning.

Door de ontwatering en ontgraving van de veengebieden daalde het maaiveld van deze gebieden sterk. Deze sterk verlaagde veengebieden liepen tijdens stormvloeden vanaf de Romeinse tijd (late ijzertijd) onder water en er werd wederom mariene klei of zand afgezet (Formatie van Naaldwijk). Als gevolg daarvan nam het getijvolume van de aangrenzende getijdensystemen toe. Omdat het getijvolume gekoppeld is aan de grootte van de getijdengeulen werden met de toename van het getijvolume ook de bijbehorende getijdengeulen groter. Via de door de mens gegraven sloten en kanalen kon

de getijwerking ook binnendringen tot in de kernen van de kustveengebieden en werd ook daar het veen geërodeerd. Omdat het opgeruimde veen voor het overgrote deel uit water bestond, ontstond er na de erosie een 'gat' dat niet direct opgevuld werd met sediment. Deze ruimte werd toegevoegd aan het getijvolume, met als gevolg dat het getijvolume weer groter werd. Op deze wijze ontstond een zichzelf versterkend proces van erosie, bodemdaling, getijvolumevergroting en aanpassing van de getijdengeulen, hetgeen weer leidde tot een verdergaande erosie. Zo kon de zee in een relatief kort tijdbestek grote delen van de ontgonnen kustveengebieden overstromen en veranderen in nieuwe getijdengebieden. Dit erosieproces kon vrijelijk zijn gang gaan tot aan de eerste bedijkingen aan het begin van de late middeleeuwen.

De grootschalige bedijkingen van de kwelder- en kustveengebieden hebben na 1000 n. C. de getijdenprocessen in de kustgebieden sterk beïnvloed. Eén van de consequenties van deze menselijke ingreep was dat tijdens stormen het zeewater niet meer over de kwelders kon uitstromen. De bedijking en de daaraan gekoppelde verhoging van de stormvloedhoogten creëerden de omstandigheden voor stormvloedrampen. Wanneer een dijk brak tijdens een storm stroomde het water met veel geweld het achterliggende polderland, met vaak catastrofale gevolgen voor de mensen die in dit laaggelegen land woonden.

De bodems in het westelijke laagveengebied bestaan hoofdzakelijk uit een dunne laag klei op veen, of geheel uit veen. Op plekken waar door veenontginning al het veen verwijderd is, bevinden zich de kleien van het Wormer Laagpakket direct aan het oppervlak. Bodemkundig gezien kunnen de bodems ter plekke van het westelijke veengebied worden geclassificeerd als vaaggronden, aangezien de bodem te nat was voor bodemvorming. Plekken die langer aan het oppervlak hebben gelegen of die gedurende langere periode droog hebben gestaan vertonen een lichte bruinkleuring (rijping van klei) of vertonen een veraarding van het aanwezige veen. Naast de oevers van de kreken en/of veenriviertjes kan veraarding van veen ook een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van archeologische resten.

2.2 Historische achtergrond

De ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van het gebied is reeds door Guiran uitgebreid beschreven (Guiran 2007). Onderstaande tekst is een samenvatting, aangevuld met enkele relevante nieuwe paleogeografische ontwikkelingen (Cohen *et al.* 2012).

Stroomgordel (mesolithicum)

Vanaf het begin van het Holoceen tot circa 8000 jaar BP werd de sedimentatie in het plangebied beheerst door fluviatiele afzettingen (Formatie van Echteld). De top van de oever- en beddingzanden van deze rivieren komen voor vanaf 10-15 m –NAP (Hijma 2009). Volgens de riviersystemenkaart lag het noordelijke deel van het plangebied tussen 8300 en 7100 ¹⁴C jaar BP (9300-8000 (cal) jaar BP) binnen de contouren van een zich destijds nog insnijdende rivier (afb. 2.3, nr.375).

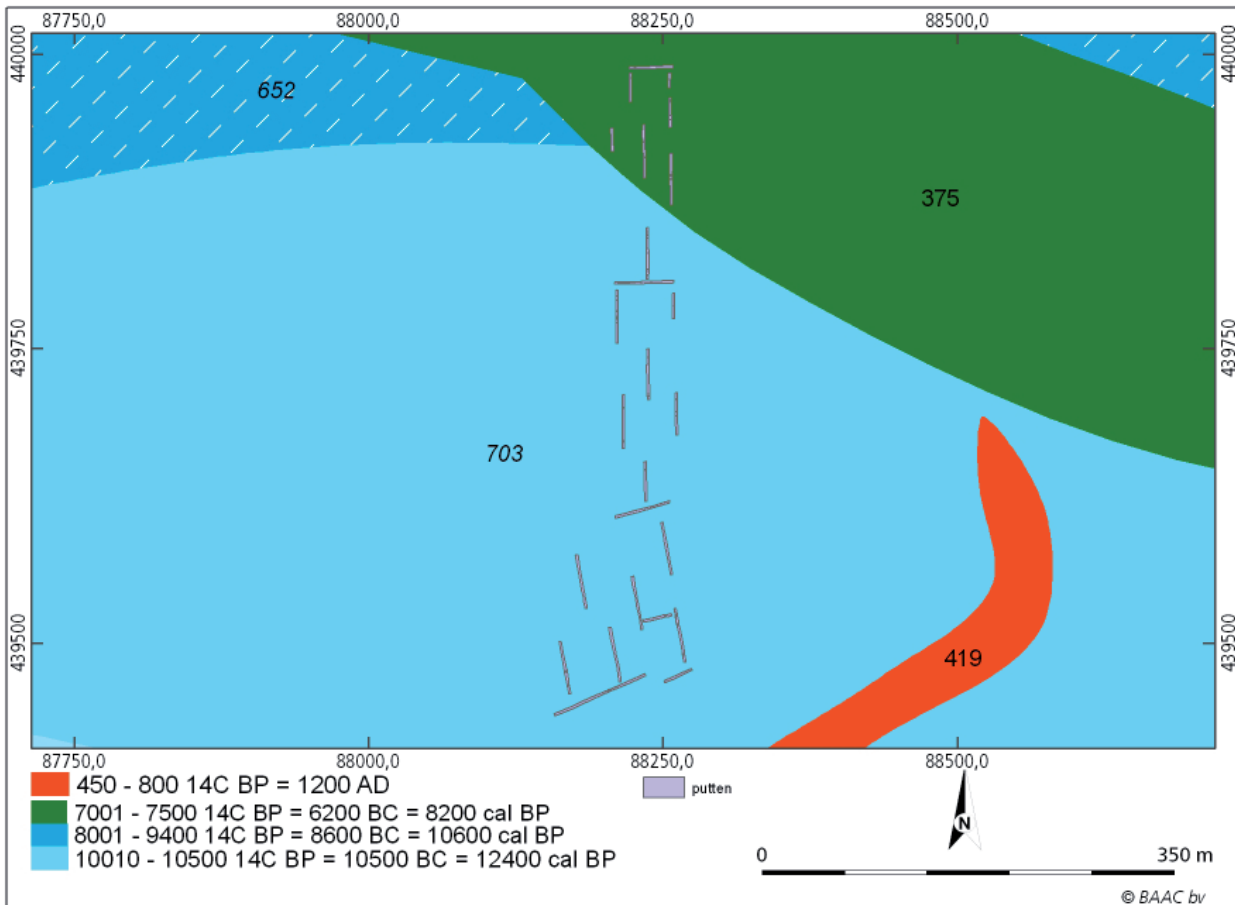
De flanken van dergelijke zich insnijdende stroomgordels hebben een verhoogde kans op het aantreffen van bewoningssporen uit het mesolithicum.

Intergetijden- en veengebied (neolithicum-bronstijd)

Tussen circa 8700-5700 jaar BP (Atlanticum) werd de mariene invloed ter plekke van het plangebied geleidelijk aan steeds groter (Formatie van Naaldwijk; Laagpakket van Wormer). Het plangebied kwam in eerste instantie in een binnenzee (estuarium) te liggen, die vanaf het Subboreaal (5700-2600 jaar BP) geleidelijk aan transformeerde in een afgesloten uitgestrekt veengebied (Formatie van Nieuwkoop). De kans op bewoningssporen uit deze periode is minimaal.

Ontwatering en vernatting veengebied (ijzertijd- Romeinse tijd)

De veengroei werd in het plangebied onderbroken in de laatste eeuwen voor de jaartelling door toegenomen rivier- en/of zee invloed. Het veengebied raakte



Afbeelding 2.3 Uitsnede van de update van de riviersystemenkaart (met einddateringen) met daarop geprojecteerd de aangelegde putten. In het noordelijke deel van het plangebied liep gedurende het Laat-Boreaal/Vroeg-Atlanticum een actieve rivierloop, die zich heeft ingesneden in de Pleistocene afzettingen (lichtblauw gekleurd; nummer 703). Pas gedurende de late ijzertijd ontstond er in de buurt van het plangebied een peri-mariene zoetwaterkreek of veenafwateringsriviertje. Dit riviertje of kreek betreft de voorloper van het huidige gekanaliseerde rivier de Schie. De Schie werd rondom 1240/1250 n.C. afgedamd.

beter ontwaterd en waarschijnlijk ook beter begaanbaar, en bovendien vond er vanuit de veenafwateringsriviertjes sedimentatie van klei en zand op het veen plaats (Afzettingen van Walcheren of Echteld; voormalige Duinkerke I/II). De voorloper van de huidige rivier de Schie met haar vertakkingen is van oorsprong vermoedelijk een veenafwateringsriviertje richting de Maas, ontstaan gedurende de late ijzertijd (afb. 2.3, nr. 419; Cohen *et al.* 2012).

De randen van de veengebieden en de kleiige of zandige oevers van de riviertjes werden door dit proces in de loop van de ijzertijd bewoonbaar. In de Romeinse tijd vond ook bewoning plaats op de dichtgeslibde kreekbeddingen. In de directe omgeving van het plangebied zijn veel vindplaatsen bekend uit de ijzertijd (800-0 v.C) en de Romeinse tijd (0-350 n.C.). Direct ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een vindplaats uit de Romeinse tijd (Archis2 2012, waarnemingsnr. 24520). Tijdens graafwerkzaamheden werden hier sporen van een woonplaats uit de 2^{de} eeuw aangetroffen. Direct ten oosten van de nederzetting, in het onderzoeksgebied, zijn tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2011 enkele greppels, een vondstlaag en enkele houten palen aangetroffen (Alma *et al.* 2011). Deze sporen worden geïnterpreteerd als de randzone en de bijbehorende landbouwpercelen van dit nederzettingsterrein.

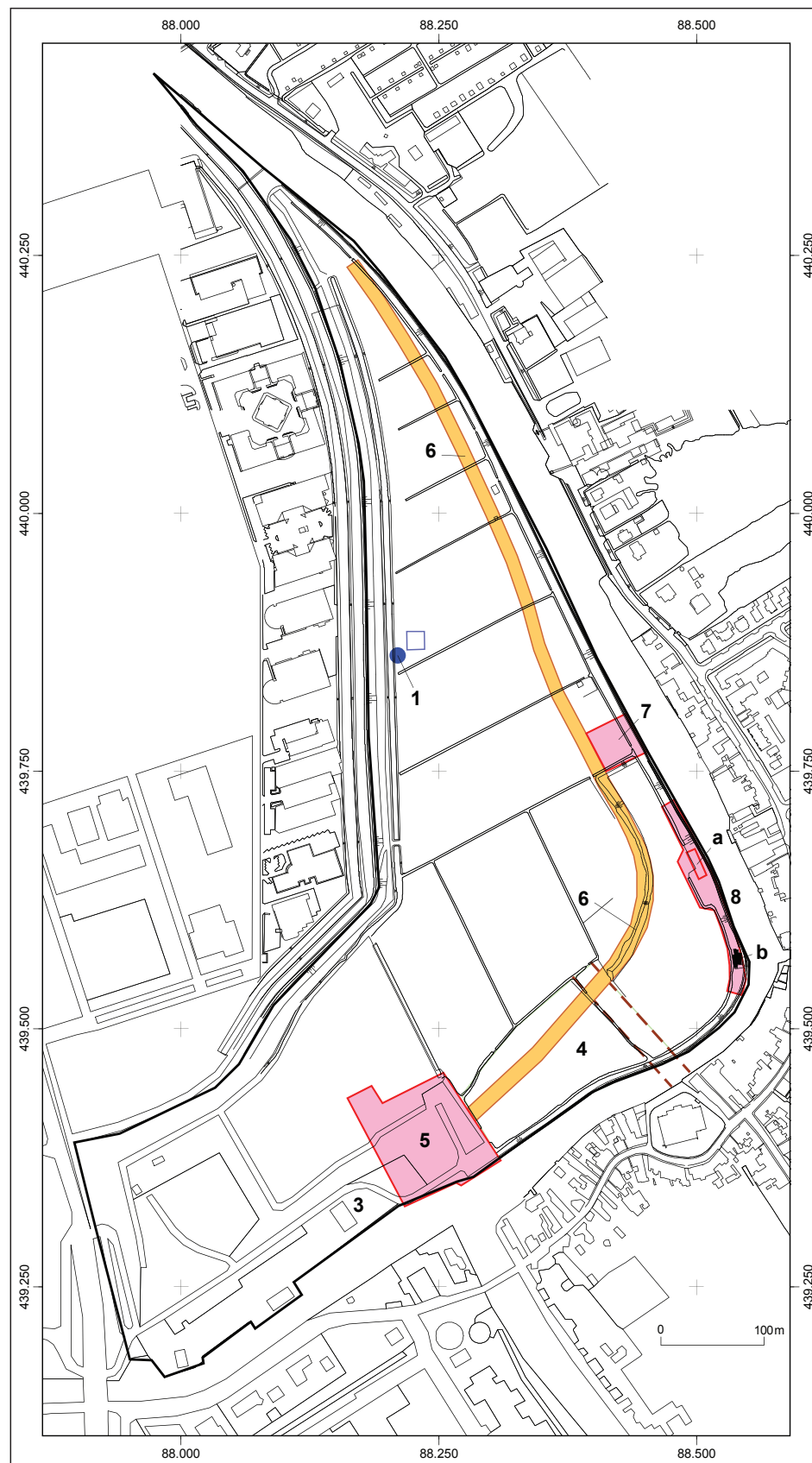
Verkavelingsgreppels worden in de Romeinse tijd gewoonlijk gebruikt voor drainage van de nattere gronden en afbakening van grondbezit (Heeren 2009, 241-249). Daarnaast werden ze ook gebruikt voor het vastleggen van grondbezit in censusregisters en/of het betalen van grondbelasting. De omvang van het land moest vanwege de belastingen controleerbaar zijn door middel van aangelegde en herkenbare begrenzingen. De rechte greppels die tijdens opgravingen soms over honderden meters worden aangetroffen doen een systematische aanleg door landmeters vermoeden. In de greppelsystemen is een Romeinse standaardmaat zoals de *actus* (120 voet ofwel 35,5 m) herkenbaar. Er bestond een voorkeur voor rechte hoeken maar in terreinen met onregelmatige grenzen, zoals een rivier, ontstonden ook niet-rechte hoeken; in ieder geval bestonden de percelen uit rechthoeken en (delen van) rechthoekige driehoeken. Hieraan kan worden toegevoegd dat uitbreidingen van een bestaande verkaveling vaak niet lijken te voldoen aan dezelfde regelmaat; bij uitbreidingen van het systeem werd schijnbaar niet altijd een landmeter ingeschakeld. Dit leidde tot afwijkingen in de Romeinse maatvoering (Heeren 2009, 246). De greppelsystemen kenden meerdere elkaar in tijd opvolgende fasen. De greppels zijn in de vroege 1^{ste} eeuw meestal smal en relatief onregelmatig. Vanaf het einde van de 1^{ste} eeuw werden de eerste grote nederzettingssomheiningen en regelmatige greppelsystemen aangelegd. In de latere 2^{de} eeuw werden lange rechte greppels van de nederzettingen naar de omliggende landerijen aangelegd; hier werd akker- en veeteeltgrond verkaveld en waren de greppels breder en dieper.

Vermoedelijk is het gebied na de Romeinse tijd door vernatting verlaten.

Ontginning en overstromingen (late middeleeuwen)

De middeleeuwse ontginning van het veengebied vond binnen het plangebied plaats vanaf de 10^{de} eeuw. De ontginning heeft de structuur van het plangebied sterk bepaald. Door middel van het graven van de nu nog aanwezige sloten is het gebied ontwaterd en in cultuur gebracht. In de zuidelijke helft van het

Afbeelding 2.4 Kaart van het plangebied met archeologische kenmerkende gebieden uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd
 1. Vindplaats Romeinse tijd; 3. Tracé Oude Dijk; 4. Verlengde tracé Oude dijk met mogelijk restant van de dam (streeplijnen) in de Schie (?); 5. Boerderij 's-Gravenhuize met mogelijk een restant van de dam in de Schie; 6. Oude kade; 7. Bebouwing; 8. Bebouwing op Kethelsekade met onder meer het Stadstolhuis (8a) en het Veerhuis (8b). (Uit: Guiran 2007, 21, aangepast door BAAC).



plangebied hangt het ongeveer noord-zuid lopende slotenpatroon mogelijk samen met de oudste bewoning op de kleiige oevers van de Schie. Het noordwest-zuidoost gerichte slotenpatroon in de noordelijke helft van het plangebied lijkt uit te gaan van de Polderweg in het westen, waar een zijtak van de Schie stroomde. In de late middeleeuwen concentreerde de lintbebouwing zich langs de Polderwetering. Door de ontwatering trad een verlaging van het maaiveld op waardoor het nog onbedijkte gebied kwetsbaar werd voor overstromingen. In de 12^{de} eeuw is als gevolg van overstromingen vanuit de Nieuwe Maas een kleidek in het plangebied afgezet (Afzettingen van Duinkerke III).

Direct ten zuiden van het plangebied bevond zich tot enkele jaren geleden een boerderij met de naam 's-Gravenhuize (afb. 2.4, nr. 5). De oudste bewoningssporen van deze boerderij dateren uit het midden van de 13^{de} eeuw (Hoek 1964). De oudste historische vermeldingen dateren uit het begin van de 15^{de} eeuw (Hoek 1962). Ten oosten van deze boerderij, mogelijk slechts enkele honderden meters verderop, moet de dam in de Schie hebben gelegen waaraan Schiedam zijn naam ontleent.

De afdamming van de Schie moet hebben plaatsgevonden tussen circa 1240-1250. De nederzetting ten zuiden daarvan heette Ouderschie, wat later verbasterde tot Overschie. Om de waterhuishouding beter te beheersen zijn vanaf de 13^{de} eeuw verscheidene kaden, dammen en vaarten aangelegd in en rondom het plangebied. In het plangebied zelf werd een kade aangelegd die op een kaart uit 1712 is aangegeven als 'oude kade'. De kade is nog steeds in het terrein te herkennen (afb. 2.4, nr. 6). De aanleg van de huidige kade langs de Schie (de Kethelse Kade) is waarschijnlijk niet ouder dan de 15^{de} eeuw. De aanleg ervan kan samenhangen met de introductie van de molenbemaling, toen er steeds hoger kon worden opgemalen, het land steeds dieper wegzakte, en de kades sterk verhoogd moesten worden.

Door het graven van de Delfshavense Schie aan het einde van de 14^{de} eeuw, kwam Overschie op het kruispunt van de drie Schieën te liggen. Toch bleef Overschie nog lange tijd vooral een agrarische gemeenschap. Pas in de 17^{de} eeuw wordt scheepsbouw genoemd als bron van bestaan.

Vanaf 1579 wordt de Kethelse Kade gebruikt om de schepen voort te trekken. Vanaf 1632 ging de stad Delft er tol heffen. In 1661 werd op de kade het Stadstolhuis gebouwd (afb. 2.4, nr. 8a). Het gebouw werd in 1877 verkocht en diende daarna als pakhuis en stal; het is nu verdwenen. Langs en op de Kethelse kade was ook nog andere bebouwing aanwezig, zoals het 18^{de}-eeuwse veerhuis, heden een rijksmonument (afb. 2.4, nr. 8b).

In de Oost-Abtspolder werd in de 18^{de} en 19^{de} eeuw volop turf gewonnen, waarbij een groot deel van het gebied in waterplassen veranderde. Tussen 1870 en 1877 werden de ontstane plassen drooggemaakt. In de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw werd het gebied ten noordwesten van het plangebied opgespoten en het bedrijventerrein Rotterdam Noord-West aangelegd.

2.3 Archeologische achtergrond

Archeologische verwachting

De Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland (CHS) laat voor het hele plangebied een redelijke tot grote kans op het aantreffen van archeologische waarden zien.

De Archeologische Waarden- en Beleidskaart van Rotterdam geeft voor het Rotterdamse deel van het plangebied een redelijke tot hoge archeologische verwachting op het aantreffen van bewoningssporen uit enkele periodes van de prehistorie, de Romeinse tijd, de late middeleeuwen (1000-1500) en de nieuwe tijd, zowel direct onder het maaiveld als op een dieper niveau (BOOR 2003). De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geeft een middelhoge trefkans voor archeologie voor het hele plangebied.

Archis2

In Archis2 zijn diverse waarnemingen, vondstmeldingen en een monument weergegeven in en rondom het plangebied. Hieronder worden ze kort beschreven; ze zijn weergegeven op bijlage 2.

Waarnemingsnummer 24519 betreft de voormalige boerderij 's- Gravenhuize, gelegen in het uiterste zuiden van het plangebied. Achter het woonhuis van de boerderij is in 1964 een proefsleuf aangelegd om de ouderdom van de bewoning ter plaatse vast te stellen. Het oudste aardewerk bestaat uit kogelpotten en import uit Andenne en Zeeuws-Vlaanderen en dateert uit het midden van de 13^{de} eeuw.

Waarnemingsnummer 24520 heeft betrekking op een terrein direct ten noordwesten van het plangebied. Tegenwoordig is dit een industrieterrein. Bij de aanleg van een wegtalud in 1964 werd een nederzetting uit de Romeinse tijd aangetroffen. Op deze locatie zijn onder meer een haardplek, geïmporteerd aardewerk, inheems aardewerk en veel dakpanfragmenten gevonden.

Waarnemingsnummer 24521 (tevens monumentnummer 16119) heeft betrekking op het voormalige 13^{de}-eeuwse kasteel Rodenrijs. Het terrein ligt ten oosten van het plangebied, aan de overzijde van de Schie. Volgens een beschrijving bestond het kasteel uit een motte, met daarop een toren en een ringmuur (Hoek 1972). Rond de gracht van de motte lag een aarden wal, die ook de boerderij omsloot en eveneens een gracht schijnt te hebben gehad. In 1921 werd het terrein afgegraven, waarbij de fundering van de ringmuur en een waterput tevoorschijn kwamen. Het monument heeft de status van 'terrein van hoge archeologische waarde'.

Waarnemingsnummer 417364 betreft vindplaats 1, BOOR-vindplaatscode 05-06 (Schiltmans, 2008). De vindplaats betreft de voormalige boerderij 's-Gravenhuize uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd in het zuidelijke deel van het plangebied (zie ook nr. 24519). De vindplaats is geïnterpreteerd als een nederzettingsterrein. De begrenzing van vindplaats 1 is gebaseerd op zowel de resultaten van het bureauonderzoek als de verspreiding van de aangetroffen indicatoren tijdens het veldonderzoek. Vindplaats 1 heeft vermoedelijk een

totale omvang van circa 100 bij 120 m.

Waarnemingsnummer 417366 betreft vindplaats 2 van het booronderzoek door BOOR in 2007 (BOOR-vindplaatscode 05-04; Schiltmans, 2008). De vindplaats betreft de reeds bekende vindplaats uit de Romeinse tijd uit de 2^{de} eeuw n. C. (zie waarnemingsnr. 24520). Ter hoogte van de vindplaats zijn een vuile laag en archeologische indicatoren waargenomen. De archeologische indicatoren zijn voornamelijk aangetroffen in de Afzettingen van Duinkerke I en de (licht) veraarde top van het Hollandveen. De gemiddelde dikte van het archeologisch niveau bedraagt circa 15 cm. De vindplaats is geïnterpreteerd als een nederzettingsterrein en/of akkercomplex uit de Romeinse tijd. Het is niet uit te sluiten dat buiten de begrenzing van de vindplaats archeologische sporen, zoals verkavelingsgreppels, aanwezig zijn.

Waarnemingsnummer 417368 betreft vindplaats 3 van een booronderzoek door BOOR (Schiltmans, 2008). De vindplaats betreft het terrein direct ten oosten van vindplaats 1. In vindplaats 3 zijn in boringen archeologische indicatoren waargenomen in de geroerde bovengrond en deels in (de top van) de Afzettingen van Duinkerke III. In boring 174 zijn tevens archeologische indicatoren in de top van het Hollandveen waargenomen. De interpretatie van de vindplaats is onbekend. Mogelijk betreft het een nederzettingsterrein uit de late middeleeuwen en misschien kan de vindplaats gekoppeld worden aan vindplaats 1. De totale omvang van vindplaats 3 bedraagt circa 190 bij 75 m. Binnen de grenzen van vindplaats 3 is een ophogingspakket aangetroffen dat geïnterpreteerd wordt als een restant van de oude kade.

Waarnemingsnummer 417370 betreft vindplaats 4 van het booronderzoek door BOOR in 2007 (Schiltmans, 2008). Deze vindplaats betreft een huisplaats uit vermoedelijk de nieuwe tijd. De totale omvang van vindplaats 4 bedraagt circa 45 bij 35 m.

Waarnemingsnummer 417372 betreft een booronderzoek door BOOR (Schiltmans, 2008). De onderzochte vindplaats betreft een kade uit 1281.

Waarnemingsnummer 430233 betreft een proefsleuvenonderzoek en een aanvullend booronderzoek door het ADC in 2008 (Torremans 2009). Eerder uitgevoerd bureauonderzoek en verkennend booronderzoek had uitgewezen dat in het plangebied een dam uit circa 1200 aanwezig kon zijn. Het archeologisch onderzoek heeft geen directe resten van de dam uit 1200 aangetoond. Wel zijn er restanten aangetroffen van een jongere damstructuur. Deze bleek echter grotendeels te zijn afgegraven of afgetopt. Uit het boor- en proefsleuvenonderzoek bleek verder dat het plangebied voor het grootste deel bestaat uit afzettingen van de Schie, met in de westelijke proefsleuf restgeulafzettingen. Uit een ¹⁴C datering van een monster uit deze restgeul blijkt dat de geul rond 1036-1210 n.C. is verland.

Waarnemingsnummer 430587 betreft het proefsleuvenonderzoek in combinatie met een booronderzoek door het ADC in 2011 (Alma *et al.* 2011). Dit onderzoek heeft betrekking op vindplaats 2. Vondstmeldingsnummer 418020 betreft de

melding van een booronderzoek door het ADC in 2011 (De Jonge 2011). Verdere informatie ontbreekt, waarschijnlijk heeft het betrekking op waarneming 430587.

Waarneming 432187 betreft een booronderzoek door Vestigia in 2007 (Verschoor *et al.* 2007). In diverse boringen werden aardewerkscherven, botmateriaal, houtskoolresten, fosfaatconcentraties en baksteenfragmenten uit de nieuwe tijd aangetroffen. Daarnaast werd mogelijk een dam aangetroffen uit de middeleeuwen of Romeinse tijd.

Historie van het archeologisch onderzoek

Het in dit rapport beschreven onderzoek is het vervolg op een bureauonderzoek uit 2007 door BOOR (Guiran 2007), en een eveneens door BOOR uitgevoerd verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uit 2008 (Schiltmans 2008). In totaal werden bij dit onderzoek zes vindplaatsen binnen het plangebied onderscheiden (vindplaats 1 t/m 6).

Binnen het plangebied worden drie potentiële archeologische niveaus verwacht. In een zone met (rest)geulafzettingen van de Schie, en in een zone op het veen en in (of op) de kleilaag op het veen worden bewoningssporen uit de Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd verwacht. In een zone met afzettingen behorende tot de Formatie van Naaldwijk, het Laagpakket van Wormer (voormalige Formatie van Calais) worden in het zandige deel bewoningssporen uit het neolithicum verwacht.

In 2008 werd door het ADC een proefsleuvenonderzoek en een aanvullend booronderzoek in het noordoosten langs De Schie en in het zuidoosten van het plangebied uitgevoerd (Torremans 2009). Een eerder uitgevoerd bureauonderzoek en verkennend booronderzoek had uitgewezen dat in het zuiden van het plangebied mogelijk een dam over de Schie uit circa 1240/50 aanwezig kon zijn. Het archeologisch onderzoek heeft geen directe resten van de vermeende dam uit deze periode aangetoond. Wel zijn er restanten aangetroffen van een jongere damstructuur. Deze bleek echter al grotendeels afgegraven of afgetopt te zijn. Uit het boor- en proefsleuvenonderzoek bleek verder dat dit deel van het plangebied voor het grootste deel bestaat uit afzettingen van de Schie met in het zuiden ter hoogte van de veronderstelde dam restgeulafzettingen. Uit een ¹⁴C datering van een monster uit deze restgeul blijkt dat de geul rond 1036 -1210 na Christus is verland.

In 2011 werd door ADC Archeoprojecten in het plangebied een aanvullend verkennend booronderzoek uitgevoerd (De Jonge en Holl 2011). Tijdens dit booronderzoek zijn in de geulafzettingen van de Schie geen vegetatiehorizonten aangetroffen, waardoor aangenomen werd dat er geen stilstandfasen in de sedimentatie hebben plaatsgevonden. De kans op het aantreffen van archeologische resten in deze zone werd klein geacht. In de voormalige afzettingen van Calais werden geen zandige afzettingen aangetroffen en werd geen vegetatiehorizont waargenomen. De kans op het aantreffen van archeologische resten in deze zone werd eveneens klein geacht. Een derde zone binnen het plangebied waarin de top van het veen ondieper dan 3,8 m –NAP (circa 1 m -mv) voorkomt werd wel kansrijk

geacht. Een aanvullend argument daarvoor waren de grondsporen die tijdens een gelijktijdig uitgevoerd inventariserend proefsleuvenonderzoek in de noordwesthoek van het plangebied werden aangetroffen (Alma *et al.* 2011). Deze archeologisch kansrijke zone wordt vindplaats 6 genoemd en betreft dus een relatief hooggelegen intact landschap/maaiveld uit de Romeinse tijd.

Het hierboven reeds vermelde inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit 2011 is uitgevoerd door ADC Archeoprojecten (Alma *et al.* 2011). Tijdens dit onderzoek werden de vindplaatsen 2 en 5 onderzocht. Op vindplaats 2 werden resten van een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd verwacht en op vindplaats 5 werd een middeleeuwse dijklichaam verwacht. Ter hoogte van vindplaats 2 zijn in de proefsleuven van het ADC enkele greppels, een vondstlaag en enkele houten palen aangetroffen. Deze sporen worden geïnterpreteerd als structuren behorende tot een agrarisch terrein uit de Romeinse tijd. Concrete nederzettingssporen zoals gebouwen zijn niet aangetroffen, maar kunnen niet uitgesloten worden. Van het dijklichaam dat op vindplaats 5 werd verwacht, kon een gedeelte onderzocht worden. Vindplaats 2 betreft waarschijnlijk de randzone en de bijbehorende landbouwpercelen van een nederzettingsterrein waarvan de kern ten westen van het van het plangebied is gelegen. Deze is in de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw voorafgaand aan de aanleg van het huidige bedrijventerrein reeds opgegraven. Het in dit rapport beschreven onderzoek van vindplaats 6 overlapt met het oostelijk deel van vindplaats 2.



Afbeelding 2.5 Het inmeten van de proefsleuven; proefsleuf 6, foto richting het zuiden.

2.4 Onderzoeksvragen

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureau- en/of booronderzoek. Het gaat om gebieds- en vindplaatsgericht onderzoek. Het doel van dit inventariserend veldonderzoek (IVO) is tweeledig (Lanzing 2012).

1. Het inventariserende veldonderzoek heeft tot doel om door middel van proefsleuven inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische relictten in het plangebied en de plaatsing van die relictten in het toenmalige landschap. Daarbij dient voldoende inzicht te worden gegeven in de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de aanwezige archeologische resten op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot een waardenstelling te kunnen komen. Belangrijk is dat op basis van het inventariserend veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of en waar verder onderzoek in het gebied noodzakelijk is.
2. Het komen tot een goedgekeurd selectiebesluit door het bevoegd gezag, mede op basis van het selectieadvies van de archeologisch aannemer.

Voor het uitgevoerde onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld waarin de volgende onderzoeksvragen zijn geformuleerd (Lanzing 2012):

1. *Zijn er sporen en/of vondsten ter plekke van de proefsleuven aanwezig?*
2. *Wat is de ligging, begrenzing, stratigrafie, datering, aard en conservering van de sporen en/of vondsten?*
3. *Welke vondstcategorieën zijn aangetroffen?*
4. *Wat is de relatie van de sporen en/of vondsten met de bodemopbouw?*
5. *Hoe is de geologische, geomorfologische en bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied en komt die overeen met de resultaten uit de eerdere inventariserende onderzoeken?*
6. *Wanneer werd de vindplaats exact in gebruik genomen; anders gezegd wat is de vroegst aangetroffen en de te verwachten bewoning of gebruik in het plangebied? Hoe gebruikte de mens het landschap (ontginningen) en zijn daar in de loop der tijd veranderingen in opgetreden?*
7. *Is sprake van sporen van percelering uit de Romeinse tijd? Zo ja, maakte deze percelering deel uit van een structureel opgezette blokverkaveling? Wat is de relatie (in tijd en ruimte) tot de bewoningssporen van vindplaats 2?*
8. *Zijn op de vindplaats resten aanwezig uit de late ijzertijd? Zo ja, is er sprake van continuïteit tot in de Romeinse tijd?*
9. *Zijn er resten uit de middeleeuwen en/of nieuwe tijd op de onderzoekslocatie aanwezig, horend bij de periode van de ontginning tot en met heden?*
10. *Welke mogelijkheden zijn er voor ecologisch en botanisch onderzoek en welke bijdrage kan dit onderzoek leveren aan de reconstructie van het landschap, indien relevant gekoppeld aan een aangetroffen vindplaats? Hierbij kan worden gedacht aan benutting van het natuurlijke landschap, voedsleconomie, en dergelijke.*
11. *Is de gebruikte onderzoeksmethode representatief?*
12. *In hoeverre stemmen de resultaten overeen met de verwachting?*

2.5 Werkwijze

2.5.1 Veldwerk

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitseisen Nederlandse Archeologie (KNA 3.2), het PvE en de BAAC-standaarden. In totaal zijn 25 proefsleuven met variërende lengtes en een breedte van 2 m (voor een overzicht van de putlengten wordt verwezen naar tabel 2.1).

De vlakken zijn machinaal aangelegd zonder schaafbak. Aanlegvondsten zijn niet aangetroffen, het overig vondstmateriaal is per spoor verzameld. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Het vlak is gefotografeerd en getekend met behulp van een Robotic Total Station. Hierbij is om de 5 m een waterpashoogte bepaald van zowel het vlak als het maaiveld. In totaal zijn tijdens het veldwerk 18 sporen gecoupeerd conform PvE; de sporen zijn niet afgewerkt. Meestal was er voldoende tijd om de sporen te couperen, voordat het opkomend grondwater een probleem werd, maar met name in proefsleuf 17 lukte dit niet helemaal. De gecoupeerde sporen zijn gefotografeerd en analoog getekend op schaal 1:20.

In iedere proefsleuf is één vlak aangelegd en is om de 15 m een profielstaaf met een breedte van 1 m gedocumenteerd. In totaal zijn 90 profielkolommen gedocumenteerd. In enkele gevallen zijn de profielkolommen aangelegd op de locatie van een greppel/spoor zodat de stratigrafische ligging van het spoor kon worden gedocumenteerd. Ter plekke van put 25 zijn de profielen ten opzichte van het vlak verder verdiept om zodoende een juist beeld te verkrijgen van de

proefsleuf	opp. in m ²	profielkolommen	monstername
1	103	4	
2	103	4	
3	89	4	
4	181	7	
5	51	2	
6	100	5	
7	101	4	
8	87	4	
9	100	4	
10	72	3	
11	95	4	
12	99	4	
13	74	3	
14	105	4	1 pollenmonster; s14003
15	105	4	3 monsters macroresten gewaardeerd waarvan 2 geanalyseerd (s15002 en s15003)
16	48	2	
17	92	4	
18	91	5	
19	96	4	
20	44	2	
21	55	2	
22	26	2	
23	84	3	
24	56	3	
25	52	3	3 pollen- en 1 ¹⁴ C- monster (profiel 25-02)
totaal	2109	90	

Tabel 2.1 Overzicht aangelegde m², profielkolommen en eventuele monstername per sleuf.



Afbeelding 2.6 Puttenplan

top van het (veen-op-klei-op-) Hollandveen, in relatie tot de gestoken pollen- en ¹⁴C-monsters. Door middel van boringen (3 cm guts) is de diepere ondergrond fysisch geografisch gedocumenteerd ter beantwoording van de landschapsgenese van het onderzoeksgebied. Aangezien het fysisch geografische onderzoek in de tweede helft van de week gepland was, is een aantal boringen pas gezet nadat de proefsleuven al gedicht waren. Deze boringen zijn vanaf het maaiveld direct naast de gedocumenteerde profielstaaf gezet. Voor een overzicht van de locaties van de gedocumenteerde profielen en boringen wordt verwezen naar bijlage 4 en afbeelding 2.7. De boorbeschrijvingen staan vermeld in bijlage 9. Een lithologische en lithogenetische dwarsdoorsnede is weergegeven in bijlage 5.

Afwijkingen ten opzichte van het PvE

Tijdens het veldwerk werd duidelijk dat er meer sloten in het onderzoeksgebied aanwezig waren dan voorheen bekend was. Hierdoor is een aantal proefsleuven korter dan gepland (proefsleuven 4, 9, 15, 23, 40). De inkortingen bedroegen nooit meer dan enkele meters zodat het niet tot wezenlijke veranderingen van het puttenplan heeft geleid. De aanpassingen zijn overlegd met de directievoerder.

In overleg met de directievoerder is tevens besloten om een extra proefsleuf aan te leggen (sleuf 25) haaks op proefsleuf 6, oftewel dwars door een verhoging in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied. De aanleiding voor deze extra sleuf was dat de aard en de datering van de verhogingen in dit deelgebied onduidelijk was. Tijdens hetzelfde overleg is ook besloten om een geplande korte proefsleuf, gelegen tussen proefsleuf 15, 17 en vindplaats 2, te laten vervallen. De reden hiervoor was de aanwezigheid van een drainagebuis die gespaard moest blijven.

Voor het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven was uitgegaan van een oppervlak van 2210 m². Uiteindelijk 2109 m² aangelegd, om de hierboven uitgelegde reden.

Vondstmateriaal

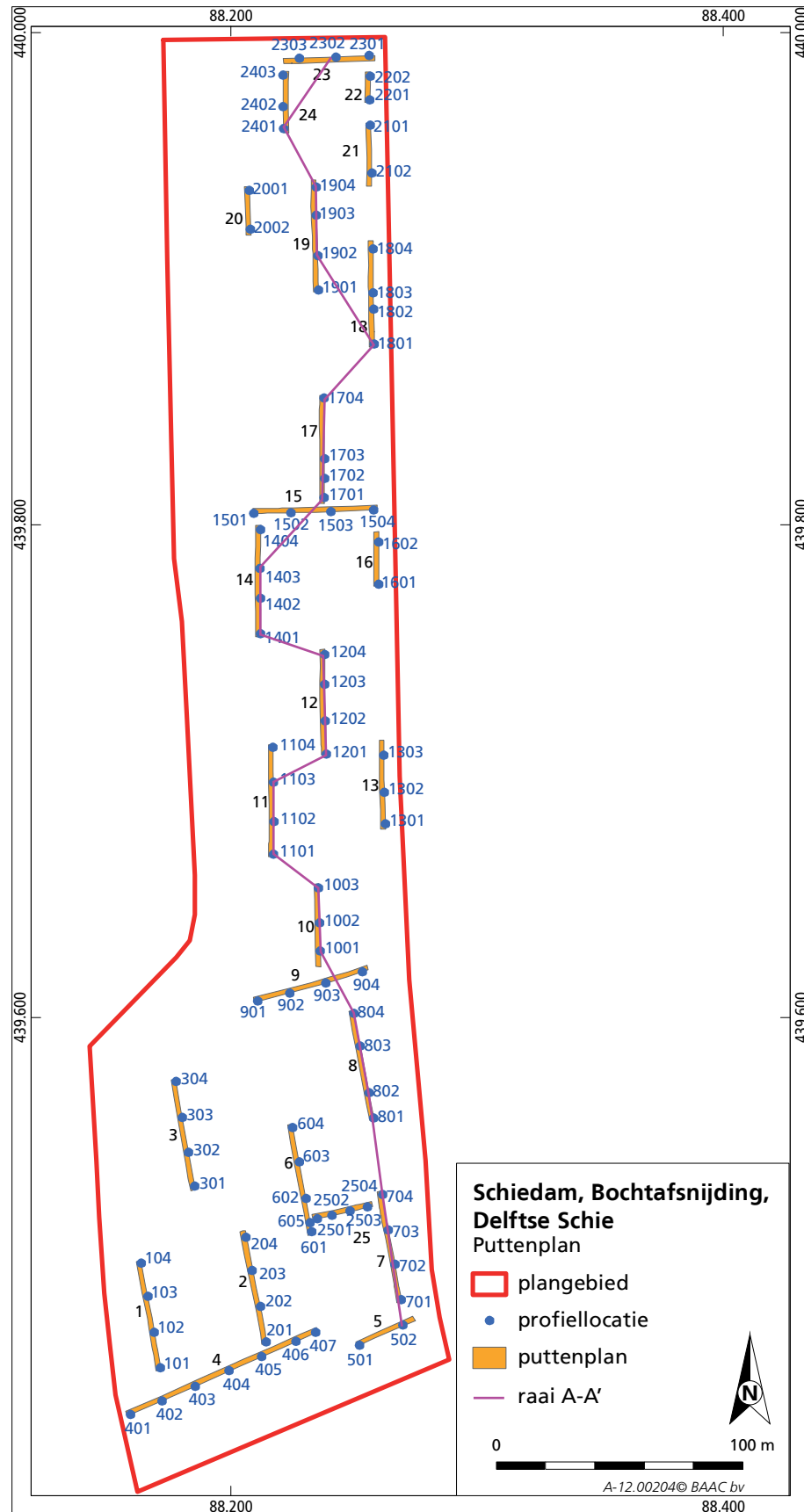
Tijdens het onderzoek zijn 12 vondstnummers uitgegeven (zie bijlage 7). Het vondstmateriaal bestaat uit 1 scherp aardewerk, 1 fragment dierlijk bot, 4 pollenmonsters (waarvan 4 monsters zijn gewaardeerd en vervolgens 3 geanalyseerd), en 6 botanische monsters (waarvan 3 monsters zijn gewaardeerd en vervolgens 2 geanalyseerd).

2.5.2 Uitwerking

Na afronding van het onderzoek is een evaluatieverslag opgesteld (Mooren 2012). Ten behoeve van de uitwerking van het onderzoek zijn alle sporen beschreven en geïnterpreteerd. Er zijn in totaal 108 spoornummers uitgegeven aan greppels, natuurlijke lagen, paalkuilen, recente verstoringen en natuurlijke verstoringen (zie tabel 2.2). Deze sporen worden in de navolgende tekst aangeduid met een 's' gevolgd door een nummer. De sporen zijn afgebeeld op bijlagen 3 en 10; een sporenlister is opgenomen als bijlage 6.

De weinige vondsten zijn gedetermineerd en gedateerd door BAAC. Ten behoeve van de uitwerking, beantwoording van de onderzoeksvragen, zijn

Afbeelding 2.7 Putten- en profielenkaart. Ook zichtbaar in deze afbeelding is raai AA' aangegeven middels de paarse lijn (zie ook bijlage 5).



4 pollenmonsters (afkomstig uit 2 pollenbakken) en 3 botanische monsters
gewaardeerd en geanalyseerd door BIAx.

Aard spoor	Aantal
Greppel (GR)	14
Paalkuil (PK)	13
Natuurlijke laag (LG)	30
Natuurlijke verstoring (VSN)	04
Recente verstoring (REC)	11
Totaal	62

*Tabel 2.2 Sporen onder-
verdeeld naar aard.*



3 Resultaten

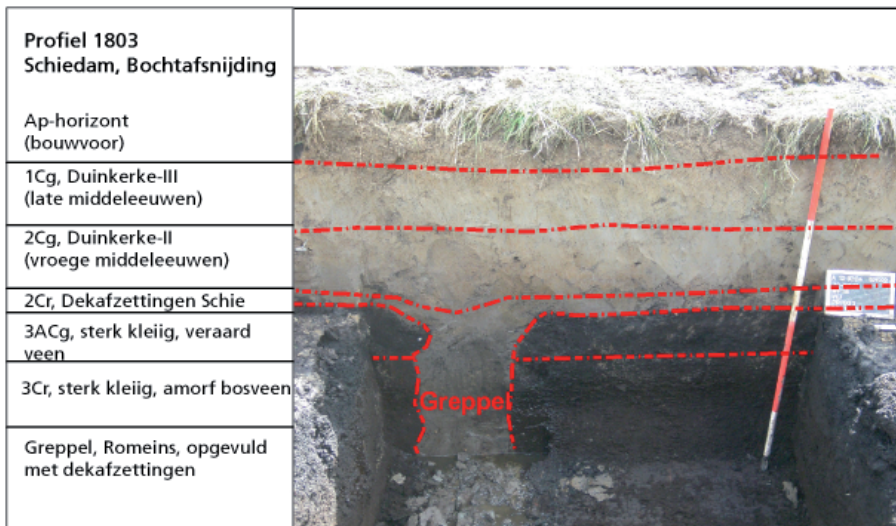
3.1 Lithostratigrafische opbouw diepere ondergrond

Lithostratigrafisch kan uit de boorgegevens worden opgemaakt dat de diepere ondergrond ter plekke van het plangebied van beneden naar boven bestaat uit een opeenvolging van afzettingen van de Formatie van Naaldwijk (Laagpakket van Wormer), naar afzettingen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen Laagpakket) naar afzettingen van de Formatie van Naaldwijk (Laagpakket van Walcheren; De Mulder *et al.* 2003).

Lithogenetisch kan een onderscheid worden gemaakt tussen het zuidelijke en het uiterst noordelijke deel van het plangebied. In het zuidelijke deel (globaal gezien ten zuiden van put 19) bestaat de diepere ondergrond vanaf 6 à 7 m –NAP (vanaf circa 3,5 m –mv) uit kalkarme tot kalkrijke, matig siltige tot matig zandige gelaagde klei met enkele zandlagen, schelpresten en op enkele plekken verslagen veenbrokken (bijlage 5, laag 4). Het betreft hier brakwater- of wadafzettingen, die morfologisch kunnen worden onderscheiden in hoger gelegen kreekruggen en lager gelegen slikken. Op de hoger gelegen kreekruggen komt tussen de putten 8 en 14 een donkergekleurde, zwak humeuze vegetatiehorizont (Ahb- of AC-horizont) voor. Deze bodemvorming duidt op een langdurige droog gelegen ligging aan het oppervlak/maaveld, waardoor zich vegetatie kon ontwikkelen. Op basis van reeds bekende geologische gegevens kan dit Laagpakket worden geclassificeerd als het Laagpakket van Wormer (voormalige Afzettingen van Calais). De wadafzettingen worden afgedekt door een circa 50 tot 70 cm dik kalkloos, zwak tot matig humeus kleipakket met rietwortels. Het betreft hier kleiige afzettingen die zijn afgezet onder lagunaire omstandigheden (deels gesloten kust; bijlage 5, laag 3). De rietvegetatie vertegenwoordigt het begin van veenvorming op grote schaal gedurende het Subboreaalaal. Deze lagunaire afzettingen gaan naar boven toe geleidelijk over in een (amorf) bos- op rietveenpakket dat is gevormd achter een gesloten kust gedurende het Subboreaalaal. Dit veenpakket wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop, het Hollandveen Laagpakket (bijlage 5, laag 2). De top van dit veenpakket, ter plekke van profiel 2502, was geschikt voor ¹⁴C-datering, waaruit bleek dat het bovenste veenpakket gevormd is gedurende de laat-Romeinse tijd (293 n.C. ± 40 jaar; Van Haaster 2013). Het paleo landschap uit de Romeinse tijd wordt afgedekt door sterk siltige tot zwak zandige, zwak tot sterk gelaagde, schelparme tot schelprijke, overwegend kalkrijke klei. Het betreft hier mariene wadafzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren (voormalige afzettingen van Duinkerke; bijlage 5, laag 1). Binnen dit Laagpakket is een tweedeling waargenomen. Het onderste kleipakket is sterk gelaagd en uiterst kalkrijk met in de top paleo roestvlekken, duidend op beginnende

bodemvorming. Het bovenste pakket is overwegend minder siltig en kalkarm met in de top de huidige bouwvoor óf ter plekke van de ophogingen in het landschap een donkergrijze begraven vegetatiehorizont. Deze mariene afzettingen lijken te corresponderen met de twee bekende transgressiefases gedurende de vroege middeleeuwen (Duinkerke-II) en de volle/late middeleeuwen (Duinkerke-III). Vanuit de begraven vegetatiehorizont in de top van het Duinkerke-II pakket zijn enkele archeologische resten aangetroffen uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd.

In het noordelijke deel van het plangebied loopt de top van het Hollandveen vanaf profiel 19.04 van circa 1 m –mv (3 m –NAP) sterk af tot meer dan 3 m –mv (5 m –NAP) in profiel 23.02 en 24.01. Hier is, zoals eerder al vastgesteld door het ADC, sprake van een geul, een voorloper van de huidige Schie (Alma *et al.* 2011; De Jonge en Holl 2011). Deze (getijden)geul is opgevuld met grijs tot donkergrijze, matig tot uiterst siltige, licht tot zwak humeuze klei met rietwortels en veelal in de basis enkele zandlagen. De opvulling van de geul loopt in de putten 19 en 18 geleidelijk aan over in het door het ADC aangegeven ‘pakket 3’. Deze zogenaamde dekafzettingen bestaan uit matig siltige, zwak humeuze klei met in de top een dunne zwartgrijze vegetatiehorizont (Ahb-horizont) en zijn afgezet gedurende hoogwaters (stormvloed). De dekafzettingen van de Schie zijn vermoedelijk afgezet gedurende de aanvang van hernieuwde mariene activiteit van de Schie vanaf de laat-Romeinse tijd/vroege middeleeuwen (Duinkerke-II transgressie). De voorloper van de Schie, die reeds gedurende de late ijzertijd als (getijden)geul ontstaan was, werd weer watervoerend en vulde zich vervolgens geleidelijk op met humeuze kleien. Ter plekke van de aangetroffen greppels is een pollenmonster genomen ter verificatie van de potentiële bewoningsgeschiedenis van de binnenbocht van de Schie.



Afbeelding 3.1 Foto van het uitgediepte profiel 1803 ter hoogte van een Romeinse greppel. De greppel is overduidelijk vanuit de top van het veen (vermengd met kleibrokken afkomstig uit de Duinkerke-I fase) ingegraven en opgevuld met donkergrijze (licht humeuze) dekafzettingen van de Schie. Het archeologische niveau wordt afgedekt door (gelaagde) mariene wadafzettingen.

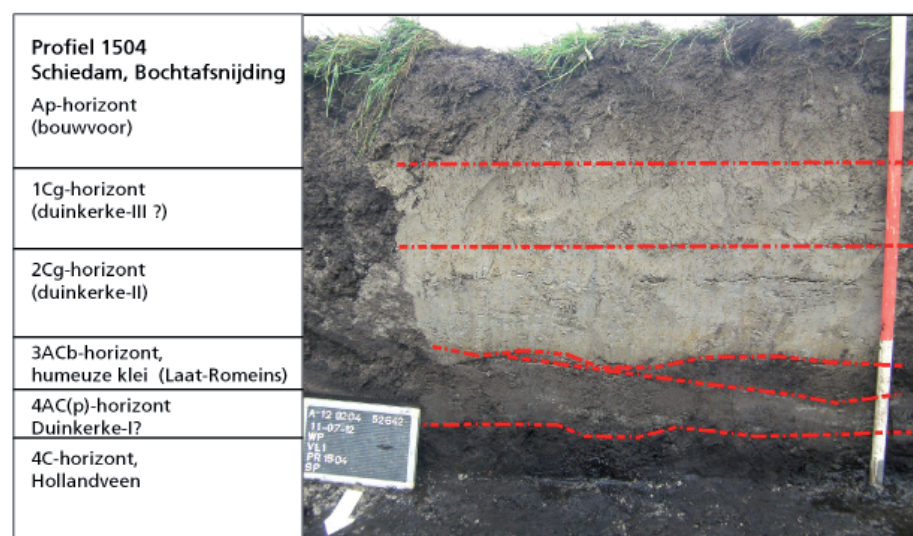
3.2 Bodemopbouw en potentiële leefniveaus

Binnen het plangebied zijn drie potentiële leefniveaus, middels begraven (Ah-) vegetatiehorizonten of AC-menglagen, waargenomen. Het oudste potentiële leefoppervlak is waargenomen in de top van de mariene afzettingen behorend tot de Formatie van Naaldwijk, het Laagpakket van Wormer. Het betreft hier veelal middelhoge tot hoge kwelderafzettingen bestaande uit gelaagde zandige, kalkrijke klei met in de top een donkergrijze vegetatiehorizont, afgewisseld met lager gelegen minder gelaagde siltige klei zonder of met een slecht ontwikkelde vegetatiehorizont (AC). De top van deze mariene afzettingen ligt tussen 6 en 7 m –NAP (vanaf circa 3,5 m –mv). In principe zouden in dit niveau archeologische resten uit het neolithicum waargenomen kunnen worden.

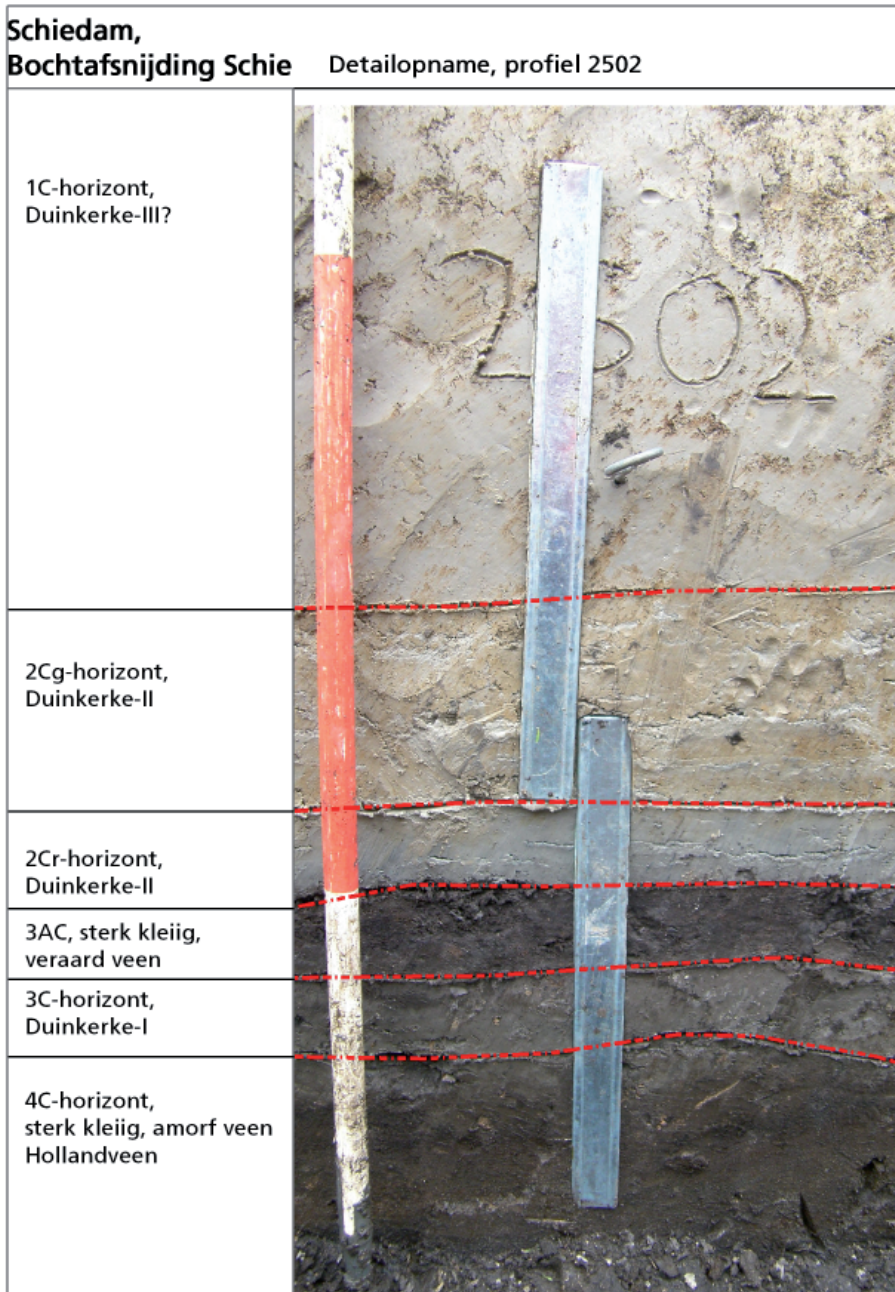
Het tweede potentiële leefniveau betreft de tijdens het proefsleuvenonderzoek aangehouden top van het Hollandveenpakket. Zoals reeds bekend uit voorafgaand onderzoek komt de top van het veen binnen het plangebied voor binnen 3,8 m –NAP (De Jonge en Holl 2011). Uitzondering hierop vormt de voormalige geul van de Schie in het uiterst noordelijke deel van het plangebied. Ter plekke van de hoogst gelegen veenresten ter hoogte van de putten 17 en 18 blijkt sprake te zijn van een veraarding en vermenging/verspitting van de top van het veen (afb. 3.1). De grijze vlekken zijn kleibrokken, die als dekafzetting door de Schie gedurende de late ijzertijd zijn afgezet en vervolgens met het onderliggende veen zijn vermengd. De veraarding van het veen bedraagt circa 40 cm, waaronder het permanent gereduceerde, bruin gekleurde (bos) veen voorkomt. Het potentiële leefniveau is vermoedelijk gedurende de vroege middeleeuwen afgedekt als gevolg van hernieuwde mariene activiteit (Duinkerke-II transgressie).

Verder naar het zuiden toe is de scheiding tussen het (amorfe) Hollandveen en het afdekkende mariene, zwak humeuze kleidek duidelijk zichtbaar (afb. 3.2). De humeuze kleilaag is vermoedelijk gedurende de eerste actieve fase van de Schie tijdens hoogwaters bovenop de nabijgelegen veenrug afgezet. In de werkputten 14, 15, 16 en 17 komt in de top van dit kleidek een 1 tot 3 cm dikke,

Afbeelding 3.2 Foto van profiel 1504. Duidelijk zichtbaar is het zwartbruine (amorfe) Hollandveen en een afdekkende humeuze kleilaag (vermengd met enkele veenbrokken). Deze humeuze kleilaag is vermoedelijk gedurende de eerste actieve fase van de Schie tijdens hoogwaters afgezet. Op de flanken van de hoger gelegen veenrug wordt de top van dit kleipakket afgedekt door een sterk humeuze kleilaag (3ACb-horizont). De humeuze kleilaag verandert in zuidelijke en oostelijke richting, naarmate de top van het veen lager komt te liggen, in een sterk kleilig veenpakket. Dit maximaal 10 cm dikke veenpakket is middels ¹⁴C-datering gedateerd in de laat-Romeinse tijd (293 n.C.).



sterk humeuze, slecht ontwikkelde vegetatiehorizont voor (ACb-horizont; afb. 3.2). Deze vegetatiehorizont loopt in zuidelijke en oostelijke richting geleidelijk aan over in een veraarde, sterk kleiige veenlaag (afb. 3.3). Deze sterk kleiige veenlaag is gedateerd in de laat-Romeinse tijd (293 n.C. ± 40 jaar; 3AC-horizont in afb. 3.3).



Afbeelding 3.3 Detailopname van profiel 2502 met geslagen, gewaardeerde en geanalyseerde pollenbakken. De pollenbakken waren hier genomen om een beter beeld te verkrijgen van de ouderdom van het humeuze kleilaagje tussen de beide veenpakketten. In beide overgangen van en naar de veenpakketten is geen sprake van een erosief contact. Uit de 3AC-horizont (sterk kleiige, veraarde veenlaag) is een ¹⁴C-monster genomen en vervolgens gedateerd op 293 n.C. ± 40. Vermoedelijk was dit veenpakket oorspronkelijk dikker, maar is als gevolg van hernieuwde mariene activiteit gedurende de vroege middeleeuwen (Duinkerke-II transgressie) vermoedelijk grotendeels weer geërodeerd. De grens met het bovengelegen kleipakket is erosief en duidt op erosie. Op basis van de ¹⁴C-datering zijn de onderliggende en afdekkende mariene kleilagen relatief gedateerd naar bekende transgressie fases.

In het gebied ten zuiden van put 14 wordt het sterk kleiige, amorphe veen tot bosveen afgedekt door een circa 2 tot 10 cm dikke laag, matig siltige, zwak humeuze, kalkloze klei. Dit humeuze kleipakket wordt vervolgens weer afgedekt door een dun veen- of sterk humeus kleipakket, waarboven met

uitzondering van de profielen in het uiterst zuiden, westen en oosten, een circa 10 tot 20 cm dik pakket matig siltige, zwak humeuze, kalkarme klei is afgezet met in de top een dunne zwartgrijze vegetatiehorizont (Ahb-horizont of AC-horizont). Deze afzettingen kunnen vermoedelijk van beneden naar boven toe worden geassocieerd als een pakket Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop) naar Duinkerke-I afzettingen (Laagpakket van Walcheren; afgezet gedurende de late ijzertijd) naar Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop; gevormd gedurende de laat-Romeinse tijd) op Duinkerke-II afzettingen (afgezet gedurende de vroege middeleeuwen). Het bovenste kleiige veenpakket (3AC-horizont in afb. 3.3) betreft het equivalent van het potentiële leefoppervlak van de hoger gelegen, veraarde en vermengde, klei-op-veenrug. Gezien de lagere ligging van het zuidelijke en oostelijke deel van het plangebied, nabij een periodiek, actieve loop van de Schie, heeft zich hier gedurende de Romeinse tijd (een periode van verminderde mariene activiteit), veen kunnen vormen. Vanaf de vroege middeleeuwen is het grootste deel van dit veenpakket vervolgens als gevolg van hernieuwde mariene activiteit weer geërodeerd, waarbij alleen langs de flanken van de geul nog een dun restant veen is overgebleven. Gedurende de Romeinse tijd was het zuidelijke en oostelijke deel van het plangebied vermoedelijk als broekbos/laagveenmoeras in gebruik.

In het zuidelijke deel van het plangebied is een derde potentiële leefniveau aangetroffen. Het betreft een leefniveau dat voorkomt ter plekke van de veelal cirkelvormige hoogtes in het huidige landschap. Ter plekke van deze hoogtes lijkt het gebied gedurende de nieuwe tijd te zijn opgehoogd door middel van het aanbrengen van een maximaal 80 tot 90 cm dik, sterk tot uiterst siltig, kalkarm kleipakket (afb. 3.4). Het kleipakket is op basis van de rust van het sediment en de aanwezigheid van een onderliggende vegetatiehorizont als opgebracht geïnterpreteerd. Op de hoger gelegen delen wordt de begraven vegetatiehorizont in de top van de Duinkerke-III afzettingen namelijk afgedekt door dit kleipakket, terwijl deze vegetatiehorizont in de lager gelegen delen binnen het plangebied niet meer zichtbaar is en opgenomen in de huidige bouwvoor. Opvallend is wel dat het geïnterpreteerde opgebrachte kleipakket geen (humeuze) vlekken bevatte. Vermoedelijk is dit kleipakket afkomstig vanaf de huidige lagere delen binnen en rondom het plangebied. De verder in het westelijke deel van het plangebied gelegen 'dijkjes' zouden mogelijk zijn aangelegd ten behoeve van deze kleiwinning. Enige zekerheid hierover is niet te geven aangezien de top van de middeleeuwse kleipakketten in de lager gelegen putten in de huidige bouwvoor is opgenomen. Oudere spitsporen kunnen derhalve niet meer worden aangetroffen. Wel duidelijk is dat door de ophoging met een kleipakket het onderliggende veenpakket is ingeklonken, waarbij tussen de hoger en lager gelegen profielen een duidelijke 'knik' in de verschillende lagen waarneembaar is.

Er zijn in de profielen geen aanwijzingen voor grootschalige (natte) verveningen aangetroffen binnen het plangebied. Strakke grenzen en/of spitsporen zijn niet aangetroffen. Daarnaast vertonen de afdekkende kleipakketten uit de vroege en volle middeleeuwen een natuurlijke (zwakke) bodemvorming. Vervening van het onderliggende Hollandveen kan binnen het plangebied worden uitgesloten.

Schiedam, Bochtafsnijding Schie profiel 2504	
Ap, matig tot sterk zandige klei (humeus)	
Aa, Opgebracht rul kleidek sterk tot uiterst siltig	
1Ahb, (laklaag LME-NT) matig tot sterk siltige, kalkloze, humeuze klei	
1C-horizont, sterk siltige, kalkarme klei	
2Cg-horizont, Duinkerke-II (paleoroest) kalkrijk, gelaagde, schelprijke klei	
3AC, matig siltige, zwak humeuze klei	
4Ahb, humeuze klei	
4C, zwak humeuze klei, Duinkerke-I?	
5C, sterk kleiig, amorf veen tot bosveen	

Afbeelding 3.4 Foto van profiel 2504 gelegen op een hoog gelegen "cirkelvormige" rug in het landschap. In de top van de Duinkerke-III-afzettingen is een donkergrijze begroeiingslaag zichtbaar daterende uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd. Dit potentiële leefniveau is nog geheel intact in het bodemprofiel aanwezig. Deze goede conservering is het gevolg van het opbrengen van een maximaal 80 tot 90 cm dik egaal, sterk tot uiterst siltig, kalkarm kleipakket.

3.3 Sporen

De resultaten van het sporenonderzoek worden hierna voor zover mogelijk geclusterd per bij elkaar gelegen proefsleuven beschreven (de sporen zijn weergegeven op bijlagen 3 en 10).

Proefsleuf 1 t/m 5

De proefsleuven 1 tot en met 5 zijn gelegen in het zuidwesten van het onderzoeksgebied. De proefsleuven zijn afwisselend noord-zuid of oost-west gericht. Het vlak is aangelegd op het Hollandveen, gelegen op een hoogte variërend van 3,80 tot 3,25 m –NAP. Het maaiveld is hier gelegen op een hoogte van 2,85 tot 2,20 m –NAP. Er zijn in de vlakken geen sporen aangetroffen, met uitzondering van een recente verstoring in proefsleuf 4 (s4002). In proefsleuf 2 en 4 is een langwerpige, noord-zuid georiënteerde verhoging in het landschap doorsneden. Het bleek te gaan om een landweg die vanuit de boerderij 's-Gravenhuis naar de weilanden voerde. In het ophogingspakket werd recent (20^{ste}-eeuws) vondstmateriaal aangetroffen.

Proefsleuf 6, 7 en 25

De proefsleuven 6, 7 en 25 zijn gelegen in het zuidoosten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van een aantal enigszins cirkelvormige, onregelmatige verhogingen in het landschap. De proefsleuven 6 en 7 zijn noord-zuid gericht, proefsleuf 25 is oost-west gericht. Proefsleuf 25 snijdt door de top van een verhoging, de proefsleuven 6 en 7 zijn gelegen aan de voet van de verhogingen. Het vlak is aangelegd op het Hollandveen gelegen op een hoogte die varieerde van 3,96 tot 3,39 m –NAP. Het maaiveld varieerde van 2,90 tot 1,94 m –NAP. Er zijn geen antropogene sporen aangetroffen, met uitzondering van een aantal recente verstoringen in proefsleuf 7 (s7001, 7002, 7003 en 7999). In proefsleuf 25 werd zoals vermeld een verhoging in zijn geheel doorsneden. Uit de profielen blijkt dat het terrein hier met maximaal 0,8 tot 0,9 m is opgehoogd met een uiterst siltig, kalkarm kleipakket. De begraven vegetatiehorizont in de top van de Duinkerke-III afzettingen wordt afgedekt door dit ophogingspakket. Een datering van de ophoging in de nieuwe tijd is daarom waarschijnlijk, maar vanwege het ontbreken van vondstmateriaal kan de datering niet scherper worden gesteld. In proefsleuf 25 is de veen-op-klei-op-veensequentie bemonsterd voor ¹⁴C-datering en pollenanalyse. Dit om te achterhalen of het zuidelijke deelgebied (proefsleuven 1 t/m 13) gedurende de Romeinse tijd te nat was voor menselijke activiteit/bewoning. Uit de datering van het veen blijkt dat de bovenste laag veen na kalibratie dateert uit 293 n.C. (± 40 jaar). Dit wijst erop dat het zuidelijk deel van het plangebied ten tijde van de bewoning in de Romeinse tijd te nat was.

Proefsleuven 8 t/m 13

De proefsleuven 8, 9, 10, 11, 12 en 13 zijn gelegen in het midden van het onderzoeksgebied. De proefsleuven zijn afwisselend noord-zuid of oost-west gericht. Het vlak is aangelegd op het Hollandveen gelegen op een hoogte die varieerde van 3,84 tot 3,22 m –NAP. Het maaiveld varieerde van 3,08 tot 2,55 m –NAP. In proefsleuf 8 en 9 werden geen sporen aangetroffen. In proefsleuf 10 werd één paalspoor (s10002) en één natuurlijke verstoring (s10003)



Afbeelding 3.5 Paalspoor s10002 in werkput 10, foto richting het oosten.

Proefsleuven 14 t/m 19, in samenhang met de proefsleuven 2 en 3 van het ADC onderzoek.

De proefsleuven 14 t/m 19 zijn gelegen ter hoogte van vindplaats 2. De proefsleuven zijn zowel noord-zuid als oost-west gericht. Het vlak is aangelegd op het Hollandveen, gelegen op een hoogte variërend van 4,06 tot 3,09 m -NAP. Het maaiveld varieerde van 2,92 tot 2,20 m -NAP. In dit deel van het onderzoeksgebied werden verschillende greppels uit de Romeinse tijd aangesneden. Alle greppels doorsnijden het Hollandveen. In afbeelding 3.8 zijn de aangetroffen greppels verbonden en doorgetrokken. Hieruit blijkt dat er sprake is van (minimaal) twee verschillende greppelsystemen. De meeste greppels maken deel uit van greppelsysteem A dat noordwest-zuidoost gericht is. Twee andere greppels hebben zijn meer noord-zuid gericht en lijken deel van een ander greppelsysteem dat in onderstaande tekst greppelsysteem B wordt genoemd.

In proefsleuf 14 werden twee greppels aangetroffen die haaks ten opzichte van elkaar liggen (s14002, s14003). Greppel s14002 is circa 20 cm breed, 18 cm diep en heeft een vlakke bodem. De greppel is noordwest-zuidoost georiënteerd. De vulling bestaat uit gelaagde grijze klei met veenlensjes, en is niet te onderscheiden van de afdekkende laag. De gelaagde vulling wijst er op dat de greppel geleidelijk is dichtgeslibd. Greppel s14003 heeft een soortgelijke vorm en vulling. De greppel is circa 20 cm breed, heeft een diepte van 20 cm en een vlakke bodem. De vulling bestaat uit siltige grijze klei. Deze greppel wordt afgedekt door een laag bruin-grijze klei met lichtgrijze bandjes, wat betekent dat de greppel en de bovenliggende laag vermoedelijk niet gelijktijdig zijn. Of dit ook geldt voor s14002 is onbekend, maar lijkt waarschijnlijk aangezien beide greppels deel uitmaken van hetzelfde greppelsysteem.



Afbeelding 3.6 Foto van greppels in werkput 14, op de voorgrond s14002, foto richting het oosten.



Afbeelding 3.7 Greppel s14002 in werkput 14, foto richting het zuiden.

In proefsleuf 15 werden vijf greppels aangetroffen (s15002, s15003, s15004, 15007 en 15008). De vulling bestaat telkens uit gelaagde, humeuze (venige) grijze klei. De breedte en de diepte van de greppels is nagenoeg gelijk aan de greppels in proefsleuf 14; de breedte varieert hier van 22 tot 32 cm en de diepte bedraagt 10-12 cm. Alleen greppel s15003 is dieper (22 cm) en plaatselijk tot 62 cm breed.

De greppels s15002, s15003, s15004 zijn zuidoost-noordwest georiënteerd en lijken deel uit te maken van greppelsysteem A. Opgemerkt moet worden dat iedere greppel een enigszins afwijkende richting heeft, de greppels liggen dus niet exact parallel. Greppel s15008 ligt in een perfecte hoek van 90° ten opzichte van s15002 en maakt ook deel uit van greppelsysteem A.

Greppel s15007 is noord-zuid georiënteerd, en is daarmee één van de twee greppels met een duidelijk afwijkende richting. Opvallend is dat s15007 in een hoek van 90° ligt ten opzichte van greppel s17002, de andere greppel met een afwijkende richting. Om deze reden worden beide greppels gerekend tot greppelsysteem B.

In proefsleuf 16 werden een paalspoor (s16001) aangetroffen met een diepte van 20 cm. De vulling betond uit grijze klei. De vulling die afkomstig is uit de bovenliggende lagen wijst op een datering in de nieuwe tijd.

In het zuiden van proefsleuf 17 werden drie greppels van systeem A aangesneden (s17003, s17004, s17005). Greppel s17005 is 38 cm breed en 24 cm diep, de vulling bestaat uit bruingrijze venige klei. De doorsnede is komvormig. Greppel s17004 heeft een vulling van grijze klei en is niet gecoupeerd. Greppel s17003 heeft een breedte van 40 cm en een diepte van 10 cm. De vulling bestaat uit grijze klei.

De greppels liggen min of meer in het verlengde van een drietal greppels in proefsleuf 15 (s15002, s15003 en s15004), maar de greppels kunnen niet met zekerheid aan elkaar gekoppeld worden, hoewel dat op afbeelding 3.8 wel gebeurd is.

Ten zuiden van de greppels werden twee paalsporen herkend (s17006 en 17007). S17006 heeft een diepte van slechts 8 cm; het andere paalspoor is niet gecoupeerd.

In het uiterste noorden van proefsleuf 17 werd een brede greppel aangetroffen (s17002; niet gecoupeerd). De greppel ligt in het verlengde van greppel s1 van proefsleuf 3 van het ADC (Alma *et al.* 2011, 20). De breedte van de greppel bedroeg daar ca. 1,6 m bij een diepte van 0,6 m. De greppel had drie verschillende vullingen. De onderste vulling bestond uit een zwarte tot donkerbruine zeer humeuze kleilaag. De middelste vulling bestond uit bruingrijze, gelaagde klei. De bovenste vulling was bruingrijs van kleur, en was kleilig en humeus van structuur. Uit deze greppel is aardewerk uit de 2^{de} eeuw n. C. verzameld (ADC-vondstnummer 3, 4 en 5). Over de greppel zijn toen pollenbakken geslagen voor eventueel ecologisch onderzoek (vondstnummer 7 en 8). De breedte, diepte en richting van deze greppel is min of meer oost-west en sterk afwijkend van de richting van greppelsysteem A. De brede greppel maakt een onregelmatige hoek van circa 65° ten opzichte greppelsysteem A. Vanwege deze sterk afwijkende hoek is de meest waarschijnlijke optie dat deze brede greppel deel uitmaakt van greppelsysteem B en het vervolg is van s17002.

Halverwege proefsleuf 3 van het ADC werd een tweede greppel gevonden (Alma *et al.* 2011, 20; s2). Deze greppel had een oriëntatie, die wel gelijk is aan de richting van greppelsysteem A. De greppel was 3,2 m breed en ca. 0,8 m diep. De greppel had drie vullingen. De onderste vulling was kleilig van structuur en blauwgrijs van kleur. De middelste vulling was eveneens kleilig van structuur, maar veel humeuzer. De bovenste vulling was donkerbruingrijs van kleur en kleilig, humeus van structuur. In de vulling van de greppel is geen vondstmateriaal aangetroffen. Wel is de greppel door middel van pollenbakken bemonsterd voor landschappelijk onderzoek (vondstnummer 11). Gezien de breedte en diepte kan deze greppel misschien geïnterpreteerd worden als een hoofdgreppel. De brede greppel is helaas niet teruggevonden in proefsleuf 1 en 2 van het ADC onderzoek. Opvallend is wel dat in proefsleuf 2 van het ADC op de veronderstelde locatie van de greppel een 2,2 m brede baan (s12) is herkend, die niet is benoemd als greppel.

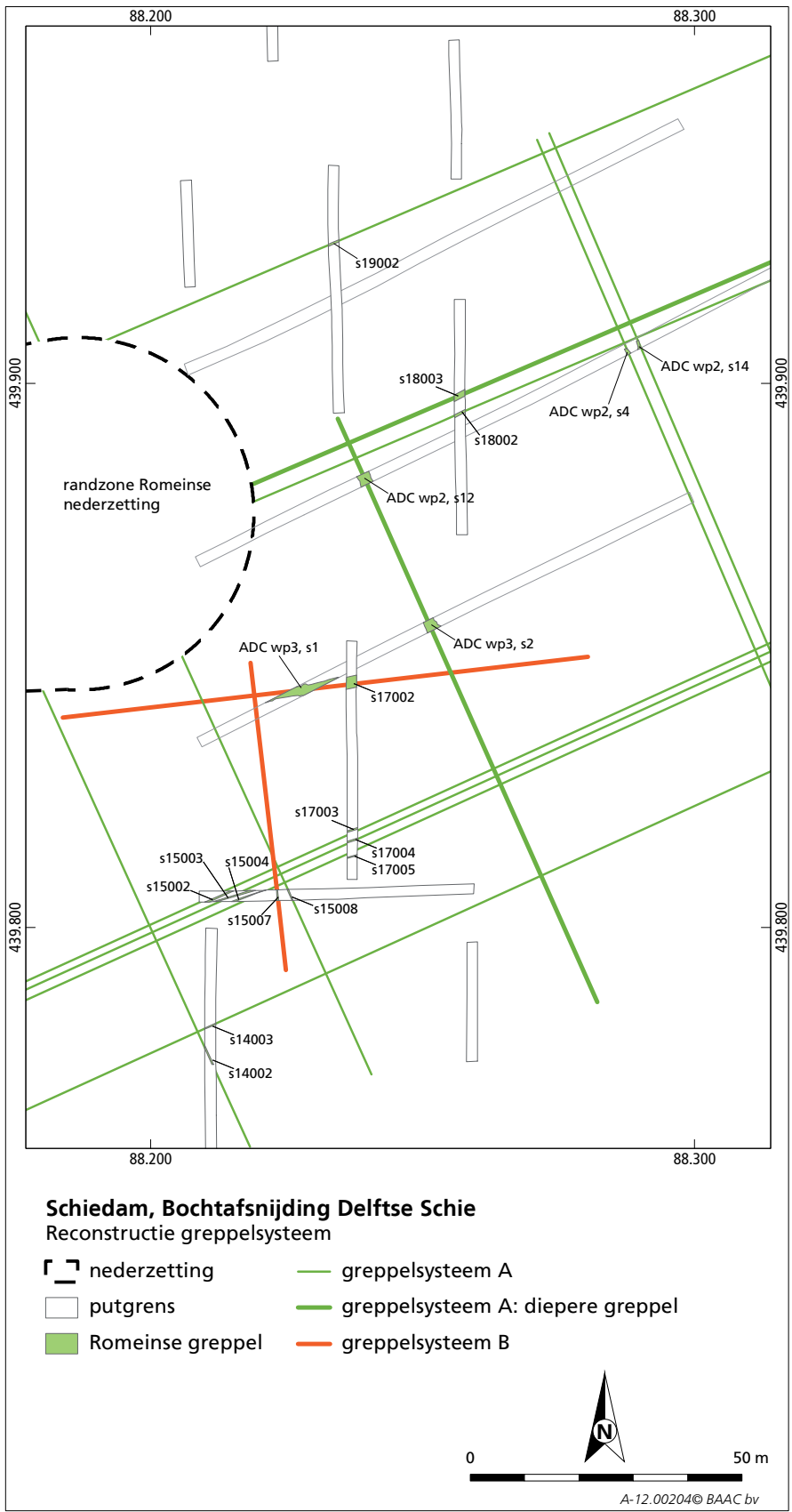
In het midden van proefsleuf 2 van het ADC werden 2 smalle sporen met een breedte van 0,5 m gevonden. Deze sporen werden in het noorden oversneden door een geul (Alma *et al.* 2011, 18) . Volgens het opgravingsrapport zijn de sporen noord-zuid gericht (s4 en s14). In de vulling van het meest oostelijke spoor is een fragment Romeins aardewerk aangetroffen (vondstnummer 19). De sporen zijn niet gecoupeerd, maar verondersteld wordt dat het twee smalle greppels zijn of één greppel met verschillende vullingen en een breedte van 3 m. De richting van de sporen/het spoor doet vermoeden dat ze deel uitmaken van greppelsysteem A.

In proefsleuf 18 werden twee greppels aangetroffen (s18002, s18003). De greppels zijn zuidoost-noordwest gericht en lijken deel uit te maken van greppelsysteem A. De meest zuidelijke greppel s18002 is in doorsnede komvormig en heeft een breedte van 82 cm en een diepte van circa 30 cm. De bovenste vulling is gelaagd en bestaat uit grijze klei met veen; waarschijnlijk kan deze vulling beschouwd worden als een 'nazak'. De onderste vulling bestaat uit sterk kleilig veen. Parallel aan s18002, circa 3 m ten noorden, bevindt zich s18003. Dit is een greppel met een breedte van 60 cm en een diepte van 1,1 m. Verhoudingsgewijs is de greppel opmerkelijk breed te noemen. De vulling bestond uit grijze klei.

In proefsleuf 19 is één greppel (s19002) met een breedte van 40 cm en een diepte van 20 cm aangetroffen. De vulling bestond uit donkergrijze klei. De greppel is zuidwest-noordoost gericht en lijkt deel uit te maken van greppelsysteem A.

Proefsleuven 20 t/m 24

De proefsleuven 20 t/m 24 zijn gelegen in het noorden van het onderzoeksgebied. De proefsleuven zijn noord-zuid gericht, met uitzondering van proefsleuf 23, die oost-west georiënteerd is. Het vlak is aangelegd op het Hollandveen gelegen op een hoogte variërend van 4,22 tot 3,16 m -NAP. Het maaiveld varieerde van 2,80 tot 2,17 m -NAP. In deze noordelijk gelegen proefsleuven zijn geen greppels meer aangetroffen, maar wel meerdere paalsporen. Verder dient opgemerkt te worden dat in de sleuven 22, 23 en 24 de ondergrond bestaat uit vette grijze klei, ofwel komklei.



Afbeelding 3.8 Reconstructie greppelsysteem.

In het noorden van proefsleuf 21 werden vier paalsporen gedocumenteerd (s21002, s21003, s21004 en s21005). Paalspoor s21005 is gecoupeerd en bleek in doorsnede komvormig en 10 cm diep. De vulling bestond uit grijze klei. De vulling wijkt af van de sporen uit de nieuwe tijd, waardoor het vermoeden bestaat dat de sporen uit de Romeinse tijd dateren. Als de sporen uit de Romeinse tijd zouden dateren zouden ze misschien met *off site* activiteiten in verband kunnen worden gebracht aangezien een woonlaag volledig ontbreekt. Gedacht kan worden aan een schuurtje (spieker) voor de tijdelijke opslag van het hooi.

In het westen van proefsleuf 23 werd een rij paalsporen waargenomen (s23002, s23003, s23004, s23005). De rij is zuidwest-noordoost georiënteerd. Twee paalsporen zijn gecoupeerd waaruit bleek dat s23004 en 23005 komvormig in doorsnee en respectievelijk 14 en 20 cm diep waren. De vulling bestond uit grijze klei. De ondiepe paalsporen wijzen eerder op een begrenzing dan op een stevige structuur. De datering is onbekend.

3.4 Vondsten

Zoals reeds vermeld is bijzonder weinig vondstmateriaal aangetroffen tijdens de opgraving. Hieronder worden de twee vondsten beschreven.

Keramiek

Tijdens het onderzoek is één scherf aardewerk geborgen (vnr. 1). Het gaat om een wandscherf van rood geglaazuurd aardewerk daterend uit de nieuwe tijd (1600-1900). De scherf is afkomstig uit paalkuil s10002. Op basis van deze enkele scherf kan geen uitspraak worden gedaan over datering en interpretatie van de grondsporen in het algemeen. Dat betekent eveneens dat dit vondstmateriaal geen inzicht kan geven in het gebruik van het terrein, handelsrelaties en de materiele cultuur van de vindplaats.

Dierlijk bot

Tijdens het onderzoek is één stuk dierlijk bot geborgen, mogelijk rund (vnr. 10). Het stuk bot is aangetroffen in een greppel (s18003), behorend tot een greppelsysteem uit de Romeinse tijd. Het materiaal is onvoldoende om inzicht te geven in de voedsleconomie en eetpatronen van de bewoners van de nederzetting.

3.5 Monsteranalyse

Tijdens het onderzoek zijn monsters genomen ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek naar het milieu en het landgebruik tijdens de Romeinse tijd op een aantal percelen aan de Delftse Schie. In bijlage 8 is de rapportage van het onderzoek opgenomen (Van Haaster 2013). Hieronder is de conclusie uit het rapport weergegeven.

H. van Haaster (BIAX)

Het pollen- en macrorestenonderzoek op het terrein aan de Delftse Schie heeft

interessante gegevens opgeleverd over de vroegere milieumomstandigheden en het gebruik van het terrein.

Tijdens de vorming van het Hollandveen (c.q. horizont 4c op afb. 3.3) bevond zich ter plaatse een gagelstruweel. De milieumomstandigheden waren nat en matig voedselrijk. De grondwaterstand bevond zich waarschijnlijk een groot deel van het jaar boven het maaiveld. In de zomermaanden zakte het water waarschijnlijk tot vlak onder het maaiveld. Ten tijde van de vorming van horizont 4c was er geen sprake van menselijke activiteit in de omgeving. Ook de aanwijzingen voor veehouderij ontbreken.

De Duinkerke klei (horizont 3c) is afgezet onder zoete omstandigheden. Veel pollen is mogelijk met de klei van elders aangevoerd. Waarschijnlijk bevond zich echter op de monsterlocatie een rietmoeras. Van directe menselijke activiteit (akkerbouw of andere vormen van bodemverstoring) was in de nabije omgeving geen sprake. Wel zijn er aanwijzingen gevonden voor veehouderij op enige afstand (stroomopwaarts) van de monsterlocatie.

Tijdens de vorming van horizont 3ac (Romeinse tijd) bevond zich op de monsterlocatie waarschijnlijk een elzenbroekbos. Ook in deze fase zijn er geen aanwijzingen voor menselijke activiteit. Ook aanwijzingen voor veehouderij ontbreken.

Uit het pollenonderzoek aan de Romeinse greppel (s14003) is gebleken dat zich tijdens de vorming van deze laag een moerasvegetatie op de monsterlocatie bevond die werd gedomineerd door kattenstaarten. De milieumomstandigheden waren nat, maar de gemiddelde grondwaterstand bevond zich waarschijnlijk net onder het maaiveld. In de Romeinse greppel zijn geen aanwijzingen voor menselijke activiteit of veehouderij gevonden. Dit is in tegenstrijd met de resultaten van het macrorestenonderzoek aan het Romeinse greppelsysteem, waaruit is gebleken dat de betreffende percelen werden gebruikt als weidegrond en/of hooiland. Er was sprake van een vochtig, deels nat grasland met wisselende waterstand. Het grasland werd begraasd en waarschijnlijk ook gehooïd. Er zijn in de greppels geen cultuurgewassen gevonden. Wel duiden sommige onkruiden op het omwoelen van voedselrijke, minerale grond. Deze tegenstrijdigheid kan mogelijk verklaard worden doordat het pollenmonster afkomstig was uit de bodem van de greppel en het macromonster uit een hoger gelegen vulling. Er bestaat waarschijnlijk een tijdsverschil tussen de aanleg van de greppel en de vulling, en dit tijdsverschil is weergegeven in de beide monsters.



4 Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. Zijn er sporen en/of vondsten ter plekke van de proefsleuven aanwezig?

In het noordelijke deelgebied (proefsleuven 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23) werden paalsporen en greppels aangetroffen. De hoeveelheid vondstmateriaal is minimaal (monsters uitgezonderd).

2. Wat is de ligging, begrenzing, stratigrafie, datering, aard en conservering van de sporen en/of vondsten?

De meeste sporen zijn gelegen in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied ten oosten van vindplaats 2. De sporen doorsnijden het onderliggende Hollandveen en worden afgedekt door een kleipakket uit de vroege middeleeuwen. Deze sporen dateren vermoedelijk uit de Romeinse tijd. Daarnaast zijn enkele paalsporen aangetroffen uit de nieuwe tijd met een vulling van het bovenliggende kleipakket, en verspitte kleilagen met baksteenpuntjes. Deze sporen zijn gelegen in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied. De verspitte kleilagen zijn mogelijk in verband te brengen met kleiwinning, maar een reden voor die kleiwinning is onbekend. De sporen en vondsten zijn goed bewaard gebleven.

3. Welke vondstcategorieën zijn aangetroffen?

Aardewerk, dierlijk bot, botanische monsters, pollenmonsters.

4. Wat is de relatie van de sporen en/of vondsten met de bodemopbouw?

De aangetroffen greppels komen voor op een hoger gelegen veenrest in het centraal noordelijke deel van het onderzoeksgebied. Feitelijk wordt het Romeinse nederzettingsterrein aan de zuid-, oost- en noordzijde omringd door een lager gelegen, tijdens de Romeinse tijd inactieve veenafwaterings- of getijdengeul. Gedurende de ijzertijd en de vroege middeleeuwen was deze getijdengeul vermoedelijk vrijwel permanent watervoerend, waarbij langs de geul tijdens hoogwater klei werd afgezet. Het aangetroffen greppelsysteem is aangelegd in een veraard klei-op-veenpakket. De greppels zijn opgevuld met jongere mariene kleien, die zeer waarschijnlijk dateren uit de vroege middeleeuwen (Duinkerke-II transgressie-periode).

De aangetroffen paalsporen in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied zijn ingesneden in de top van de aanwezige wadafzettingen uit de volle/late middeleeuwen. Op basis van de lithostratigrafie en aanwezig baksteenpuin dateert deze paalsporen zeer waarschijnlijk uit de nieuwe tijd. Eventueel aanwezige sporen uit die periode zijn alleen aangetroffen ter hoogte van de gebieden waar klei is opgebracht. Ter plekke van de 'afgekleide' gebieden zullen eventueel aanwezige paalsporen zijn verdwenen.

5. Hoe is de geologische, geomorfologische en bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied en komt die overeen met de resultaten uit de eerdere inventariserende onderzoeken?

De bodemopbouw komt grotendeels overeen met het vooronderzoek door ADC in 2011. Vanaf de putten 18 en 19 is er inderdaad een getijdengeul aangetroffen van de Schie. De door het ADC vermoede ouderdom van 'Laag 3' lijkt overeen te komen met de dekafzettingen behorende tot de Duinkerke-II transgressie. Enige zekerheid hierover kan niet worden gegeven, aangezien de afdekkende klei niet bemonsterd is. Ten zuiden van het onderzoeksgebied wordt de Schie als getijdengeul reeds gedurende de late ijzertijd aangegeven (Cohen *et al.* 2012). Gedurende die periode is, in tegenstelling tot eerdere bevindingen/aannames, reeds een dun kleidek afgezet door de Schie op het onderliggende Hollandveen. Een bovenliggend veenpakket dateert namelijk uit de laat-Romeinse tijd (293 n.C. ± 40 jaar). Het vermoeden bestaat dat dit kleidek uit de late ijzertijd alleen is afgezet aan de zuid- (en mogelijk ook de oost)zijde van het hoger gelegen veenrestant. De hoogst gelegen delen van het veenrestant zijn gevrijwaard gebleven van afdekking door klei uit die periode. Dit gedeelte van het veenrestant wordt, evenals in de rest van het onderzoeksgebied, wel weer afgedekt door de door het ADC beschreven 'Laag 3' uit de post-Romeinse tijd.

6. Wanneer werd de vindplaats exact in gebruik genomen; anders gezegd wat is de vroegst aangetroffen en de te verwachten bewoning of gebruik in het plangebied? Hoe gebruikte de mens het landschap (ontginningen) en zijn daar in de loop der tijd veranderingen in opgetreden?

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en de analyse van het botanisch onderzoek kan verondersteld worden dat het greppelsysteem in het noorden van het onderzoeksgebied uit de Romeinse tijd dateert. De sporen wijzen niet op bewoning maar op landbouwgebruik (percelen met begrenzingen in de vorm van greppels) en mogelijk ook spiekers. Uit het botanisch onderzoek is gebleken dat de percelen gebruikt werden als relatief (natte) ruigte met in de vegetatie een groot aandeel van kattenstaart. Aanwijzingen voor het verbouwen van cultuurgewassen op akkers ontbreken. Na de Romeinse tijd is het gebied niet meer gebruikt als landbouwgrond. Pas in de late middeleeuwen werd het weer in gebruik genomen. Het is onbekend of het gebied eerst nog gebruikt werd als akkergrond. In de nieuwe tijd werd het gebruikt als weidegrond.

7. Is sprake van sporen van percelering uit de Romeinse tijd? Zo ja, maakte deze percelering deel uit van een structureel opgezette blokverkaveling? Wat is de relatie (in tijd en ruimte) tot de bewoningssporen van vindplaats 2?

Zoals reeds vermeld werden in het noorden van het onderzoeksgebied 14 greppels aangetroffen. Door het verbinden van de greppels lijkt er inderdaad sprake te zijn van een langwerpige blokverkaveling. Opgemerkt moet worden dat de oriëntatie van sommige greppels afwijkt of niet met zekerheid te reconstrueren is. De greppels zijn over een heel korte afstand waargenomen; de proefsleuven hadden een breedte van 2 m.

De greppels die tijdens dit onderzoek zijn aangetroffen maken deel uit van een verkavelingspatroon uit de Romeinse tijd. Het verkavelingspatroon is gelijktijdig met de Romeinse nederzetting die ten westen hiervan gelegen is. Mogelijk is

sprake van een fasering gelet op de afwijkende oriëntatie van twee greppels. Voor de oriëntatie van de verkaveling wordt verwezen naar afbeelding 3.8. De oriëntatie van de nederzetting, en een daarmee samenhangende nederzettingssomgreppeling, is onbekend maar zou kunnen overeenstemmen met een van de twee greppelsystemen.

8. Zijn op de vindplaats resten aanwezig uit de late ijzertijd? Zo ja, is er sprake van continuïteit tot in de Romeinse tijd?

Er zijn geen vondsten gedaan die in de ijzertijd te dateren zijn.

9. Zijn er resten uit de middeleeuwen en/of nieuwe tijd op de onderzoekslocatie aanwezig, horend bij de periode van de ontginning tot en met heden?

Enkele sporen en lagen dateren uit de nieuwe tijd, mogelijk de late middeleeuwen. Of de sporen iets te maken hebben met een ontginningsfase is niet te bepalen. Interessant is het idee van kleiwinning in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied. Misschien kan de kleiwinning in verband worden gebracht met de aanleg van een dijk of boerderijplaats. Het Hollandveen is niet afgeveend, het kleipakket ligt op het veen zonder sporen van menselijk ingrijpen.

10. Welke mogelijkheden zijn er voor ecologisch en botanisch onderzoek en welke bijdrage kan dit onderzoek leveren aan de reconstructie van het landschap, indien relevant gekoppeld aan een aangetroffen vindplaats? Hierbij kan worden gedacht aan benutting van het natuurlijke landschap, voedsleconomie, en dergelijke.

Uit het botanisch onderzoek aan het Romeinse greppelsysteem is gebleken dat de betreffende percelen werden gebruikt als weidegrond en/of hooiland. Er was sprake van een vochtig, deels nat grasland met wisselende waterstand. Het grasland werd begraaasd en waarschijnlijk ook gehooïd. Er zijn in de greppels geen cultuurgewassen gevonden. In het zuidelijk deel van het plangebied, daar waar geen greppels zijn aangetroffen, bevond zich in de Romeinse tijd waarschijnlijk een moerasbos (elzenbroekbos) of veenmoeras. Hier werden geen aanwijzingen voor menselijk activiteit aangetroffen. Ook aanwijzingen voor veehouderij ontbreken.

11. Is de gebruikte onderzoeksmethode representatief?

De proefsleuven waren 2 meter breed. Deze breedte is smaller dan normaal, maar was wenselijk vanwege de natte terreinomstandigheden (uit het vooronderzoek is gebleken dat bronbemaling niet goed werkt). Ervaring leert dat smalle proefsleuven niet geschikt zijn voor het in kaart brengen van vindplaatsen zoals nederzettingen en grafvelden. Voor het in kaart brengen van een greppelsysteem is de geringe breedte van de sleuven echter geen probleem. Door de systematische ligging van de sleuven is dan ook een mogelijke blokverkaveling in kaart gebracht. Een eventueel definitief onderzoek zou het veronderstelde greppelpatroon kunnen toetsen en aanvullen. Het onderzoek zou kunnen leiden tot een nadere datering, fasering en begrenzing van het verkavelingssysteem.

12. In hoeverre stemmen de resultaten overeen met de verwachting?

Verwacht werd dat in het gebied een intact landschap uit de Romeinse tijd aanwezig zou zijn. Dit blijkt te kloppen; de vindplaats gelegen op een hoog gelegen veenrestant werd gedurende de Romeinse tijd omgeven door lager gelegen, nattere broekbossen en/of veenmoerassen. Tijdens perioden van hernieuwde mariene activiteit werd via een getijdengeul klei op het veen afgezet. Dicht bij de geul is het veen vanwege hoog-energetische omstandigheden grotendeels geërodeerd, terwijl op grotere afstand van de geul, ter plekke van de Romeinse vindplaats, het veen niet geërodeerd is. De top van het veen komt in het centraal noordelijke deel van het onderzoeksgebied (tussen de putten 14 en 19) vanaf circa 3 m -NAP voor, terwijl in het zuidelijke en uiterst noordelijke deel het veen pas vanaf 3,5 tot 5 m -NAP voorkomt. De diepere greppels zijn vermoedelijk gegraven om de Romeinse nederzetting te vrijwaren van een te hoge grondwaterspiegel/periodiek natte omstandigheden. De smallere, ondiepe greppels betreffen mogelijk perceelscheidingen.

Uit de laat-Romeinse datering van een veen- op-kleipakket gelegen op het Hollandveen kan worden opgemaakt dat, met uitzondering van het centraal noordelijke deel van het onderzoeksgebied, het onderzoeksgebied gedurende de Romeinse tijd grotendeels te nat was voor bewoning/menselijke activiteit. Het hoger gelegen veenrestant lag vermoedelijk ten tijde van de aanvang van de Romeinse occupatie nog hoger in het landschap, maar is door ontginning en de daaraan gerelateerde inklinking geleidelijk aan lager komen te liggen. Sporen van verving zijn niet aangetroffen. Een antropogene oorzaak voor het ontbreken van sporen in het zuidelijke en noordelijke deel van het onderzoeksgebied is niet aan de orde.

De kans op het aantreffen van vondstmateriaal bleek lager te zijn dan verwacht. De aard van de verhogingen in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied is onbekend gebleven. Ze zijn mogelijk ontstaan doordat de directe omgeving verlaagd is voor kleiwinning en door plaatselijke ophoging in de late middeleeuwen/nieuwe tijd. Dit verklaart overigens niet waarvoor de klei is gebruikt. Misschien is de klei gebruikt voor het opwerpen van dijken of een boerderijplaats.

De stratigrafie in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied kwam grotendeels overeen met die van het vooronderzoek uit 2011. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied is sprake van een iets andere opbouw maar deze verschilt niet wezenlijk.



5 Synthese, waardering en advies

5.1 Synthese

Archeologisch onderzoek

Tijdens vooronderzoeken zijn meerdere vindplaatsen binnen het plangebied *Bochtafsnijding Delftse Schie* vastgesteld. Vindplaats 2 van het vooronderzoek betreft de randzone en de bijbehorende landbouwpercelen van een nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd. De kern van de nederzetting is ten westen van het plangebied gelegen. Van deze nederzetting is niet meer bekend dan dat er een haardplek, geïmporteerd aardewerk, inheems aardewerk en veel dakpanfragmenten zijn gevonden. Tijdens het huidige onderzoek werd vindplaats 6, grenzend aan en deels overlappend met vindplaats 2, onderzocht. Doel van het huidige onderzoek is om vast te stellen of in vindplaats 6 resten uit de Romeinse tijd, late prehistorie of middeleeuwen aanwezig zijn en om vindplaats 2 nader te begrenzen.

Er zijn in het onderzoeksgebied geen aanwijzingen gevonden voor prehistorische activiteiten. De kans dat dergelijke sporen alsnog worden aangetroffen wordt dan ook klein geacht. In het noorden van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de proefsleuven 14, 15, 17, 18 en 19, werden verschillende greppels uit de Romeinse tijd aangesneden. Alle greppels doorsnijden het Hollandveen. Door extrapolatie van de greppels blijkt dat er sprake is van (minimaal) twee verschillende greppelsystemen. De meeste greppels maken deel uit van greppelsysteem A dat noordwest-zuidoost gericht is (afb. 3.8). Twee andere greppels hebben zijn meer noord-zuid gericht en lijken deel van een ander greppelsysteem dat in dit rapport greppelsysteem B wordt genoemd. De meeste greppels zijn smal en ondiep; ze hebben een breedte van circa 30 cm en een diepte van 10 tot 30 cm. Enkele greppels zijn aanmerkelijk breder en dieper (tot wel 3 m bij 0,8 m). Misschien dienden de grote, diepe greppels als hoofdwaterafvoer en de kleinere greppels om de percelen te begrenzen. Hierbij moet opgemerkt worden dat deze reconstructie gebaseerd is op een relatief klein aantal greppels en dat de richting van de greppels niet altijd even goed bepaald kon worden in het veld. Door de geringe breedte van de sleuven kan de werkelijke richting afwijken. Niettemin kan de reconstructie een uitgangspunt vormen bij een eventueel vervolgonderzoek.

Soortgelijke greppelsystemen zijn vaker aangetroffen in opgravingen in midden- en west Nederland.

Algemeen wordt aangenomen dat dergelijke verkavelingsgreppels werden gebruikt voor drainage van de nattere gronden en afbakening van grondbezit en/of gebruik. Daarnaast werden ze ook gebruikt voor het vastleggen van grondbezit in censusregisters en/of het betalen van grondbelasting. De oudste greppels uit de vroege 1^{ste} eeuw zijn smal en onregelmatig. In vergelijkbare

nederzettingen worden vanaf de latere 2^{de} eeuw lange rechte greppels van de nederzettingen naar de omliggende landerijen aangelegd en gaat het om verkaveling van akker- en veeteeltgronden. Een greppelsysteem zoals dat hier mogelijk is aangetroffen kan dus worden geïnterpreteerd in het kader van schaalvergroting van de lokale economie vanaf de 2^{de} eeuw. Tijdens vooronderzoek door het ADC is in de greppels voornamelijk vondstmateriaal uit de 2^{de} eeuw n. C. aangetroffen; het vondstmateriaal uit de kern van de nederzetting wordt eveneens in de 2^{de} eeuw gedateerd. Deze dateringen lijken dus overeen te stemmen met de typologische datering van het greppelsysteem. Uit het botanisch onderzoek aan het Romeinse greppelsysteem is gebleken dat de betreffende percelen werden gebruikt als weidegrond en/of hooiland. Er was sprake van een vochtig, deels nat grasland met wisselende waterstand. Het grasland werd begraasd en waarschijnlijk werd er ook gehooid. Er zijn in de greppels geen cultuurgewassen gevonden. In het zuidelijk deel van het plangebied, waar geen greppels zijn aangetroffen, bevond zich in de Romeinse tijd waarschijnlijk een moerasbos (elzenbroekbos) of veenmoeras. Hier werden geen aanwijzingen voor menselijke activiteit aangetroffen. Ook aanwijzingen voor veehouderij ontbreken.

Vermoedelijk is het gebied na de Romeinse tijd door vernatting verlaten en pas in de late middeleeuwen opnieuw in cultuur gebracht. Uit de nieuwe tijd dateren enkele paalsporen, verspitte kleilagen met baksteenpuntjes en ophogingen. Deze lagen zijn gelegen in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied. De verspitte kleilagen zijn mogelijk in verband te brengen met kleiwinning, maar een reden voor die kleiwinning is onbekend. Een interpretatie van de paalsporen als weidepalen/afrastering lijkt voor de hand te liggen.

Fysisch geografisch onderzoek

De reconstructie van het landschap en de daaraan gekoppelde gunstige vestigingslocaties voor de mens is ter plekke van het plangebied grotendeels gekoppeld aan de mariene transgressie- en regressieperioden. Gedurende de late ijzertijd ontstond een getijdengeul en/of veenafwateringsriviervtje ten zuiden van het plangebied, feitelijk de voorloper van de huidige gekanaliseerde rivier de Schie. Gedurende perioden van toenemende mariene activiteit, de zogenaamde Duinkerke-transgressie perioden, was het plangebied vermoedelijk te nat voor menselijke activiteiten. Daarnaast is er in de top van de afzettingen van het laagpakket van Wormer (voormalige afzettingen van Calais) ook een potentieel archeologisch niveau waargenomen.

Ter plekke van de hoogst gelegen (overgebleven) veenresten net buiten het plangebied is een Romeinse nederzetting uit de 2^{de} eeuw n.C. bekend. Op basis van de lithologische en bodemkundige gegevens binnen het plangebied kan worden geconcludeerd dat deze veenrest gedurende de late ijzertijd nog gevoelig was voor hoogwaters afkomstig van de Schie. De aangetroffen sporen zijn ingesneden vanuit een veraarde, deels vermengde en geploegde, klei-op-veen laag. Op basis van de vulling van de greppels met kleiige dekafzettingen behorende tot de "voormalige" Duinkerke-II transgressie en het aangetroffen aardewerk in de basis van deze greppels uit de 2^{de} eeuw n. C. (Alma *et al.* 2011) kan worden geconcludeerd dat de veenrest in ieder geval bewoonbaar is geweest tussen de 2^{de} eeuw en 3^e eeuw n. C., maar vanwege de hoge ligging van de veenrest en de afstand tot de getijdengeul vermoedelijk zelfs tot aan de 4^e/5^e

eeuw. De Romeinse occupatie kon dus plaatsvinden vanaf het moment dat de zuidelijk van de veenrest gelegen watervoerende geul het hoger gelegen klei-op-veen landschap niet meer kon overstromen. Op basis van de geulmorfologie lijkt de vindplaats zich in een binnenbocht van een getijdengeul op een niet-geërodeerde veenrest van de Schie te bevinden. Gedurende diezelfde periode (midden- en laat-Romeinse tijd) veranderde het zuidelijke deel van het plangebied van een getijden gedomineerd brakwatergebied naar een drassig moerasbos en/of veenmoeras. Een ¹⁴C-datering van het gevormde veen liet een laat-Romeinse ouderdom zien. Het door greppels omgeven Romeinse nederzettingsterrein was destijds grotendeels in gebruik als (relatief) natte, nutriëntrijke ruigte. Langs de greppels groeide uitzonderlijk veel kattenstaart. Vanaf de vroege middeleeuwen werd het gebied weer gevoelig voor mariene invloeden en verdween de menselijke occupatie binnen het plangebied tot aan de afdamming van en bedijking rondom de Schie gedurende de 13^{de} eeuw. In het zuidelijke deel van het plangebied zijn maximaal 80 tot 90 cm dikke ophogingen in de bodemprofielen waargenomen. De opgehoogde delen in het zuidelijke deel van het plangebied hebben een cirkelachtige vorm, waarbij vermoed wordt dat het opgebrachte kleipakket afkomstig is van de lager gelegen delen binnen het plangebied (afkleien). Er zijn in de profielen geen aanwijzingen voor grootschalige (natte) verveningen aangetroffen binnen het plangebied.



Afbeelding 5.1 Werkput 25, aangelegd door een verhoging in het landschap, foto richting het westen.

Conclusie

Hoewel tijdens het onderzoek bijzonder weinig vondstmateriaal is aangetroffen en het aantal sporen beperkt is gebleven levert het archeologisch, fysisch geografisch en botanisch onderzoek een verassend compleet beeld van de omgeving van een nederzetting uit de Romeinse tijd. Eventueel aanvullend

onderzoek naar het greppelsysteem zou kunnen aantonen in hoeverre de reconstructie van het greppelsysteem inderdaad klopt. Indien een nederzettingsgreppel aanwezig is zou de fasering en oriëntatie hiervan een vraagstelling van het onderzoek kunnen zijn.

5.2 Waardering

In het onderzoeksgebied zijn twee vindplaatsen aangetroffen. De eerste vindplaats betreft een greppelsysteem uit de Romeinse tijd en enkele *off site* sporen die mogelijk ook uit de Romeinse tijd dateren. Deze vindplaats maakt deel uit van vindplaats 2 zoals beschreven in het PvE.

Een tweede vindplaats betreft een nog bestaand greppelsysteem (sloten) met daarnaast diverse sporen die vermoedelijk in verband kunnen worden gebracht met landbouw en afkleving van het gebied in de nieuwe tijd: dit is vindplaats 6.

Conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2) en het Programma van Eisen dient het rapport een waardering van vindplaatsen (waardestelling) te bevatten. Dit proces van waarderen vindt plaats in een aantal stappen. Ieder criterium wordt beoordeeld door middel van een score van laag (score 1) tot hoog (score 3). Volgens de KNA is een vindplaats behoudenswaardig als deze op de eerste drie criteria van de waarde 'inhoudelijke kwaliteit' (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) zeven punten of meer scoort. Indien dat niet het geval is kan nog naar het criterium representativiteit worden gekeken. Als dit criterium van toepassing is, volgt een voorstel voor een als behoudenswaardig aan te merken steekproef per categorie.

Vindplaats 2

De sporen uit Romeinse tijd die tijdens het onderzoek in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied zijn aangetroffen maken deel uit van vindplaats 2. Deze is in 2011 door het ADC beoordeeld als behoudenswaardig. Het huidige onderzoek heeft aangetoond dat de vindplaats een groter oppervlak beslaat dan voorheen bekend. Daarnaast is uit de voorlopige gegevens gebleken dat er mogelijk een herkenbaar greppelsysteem aanwezig is waardoor de informatiewaarde is toegenomen.

Er zijn geen redenen om de waardering van vindplaats 2 te herzien.

Vindplaats 6

De sporen uit de nieuwe tijd die tijdens het onderzoek verspreid over het onderzoeksgebied werden aangetroffen kunnen als vindplaats worden aangemerkt, welke gewaardeerd dient te worden.

Op de eerste drie criteria van de waarde 'inhoudelijke kwaliteit' scoort de vindplaats slechts vier punten.

De vindplaats is zichtbaar in het landschap als een serie verhogingen en sloten, maar dit geldt niet voor alle sporen. De betekenis van deze verhogingen is trouwens nooit duidelijk geworden. Mogelijk kan een verband worden gelegd met afkleving van de omgeving in het zuidelijk deelgebied maar zeker is dit niet.

Tabel 5.1 Waardering vindplaats 6 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Schiedam, Bochtafsnijding Delftse Schie. Archeologische waarderingstabel volgens KNA 3.2 Vindplaats 6: sporen uit de nieuwe tijd				
Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid			x
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		x	
	Conservering	Wordt niet gescoord		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			x
	Informatiewaarde			x
	Ensemblewaarde		x	
	Representativiteit	Wordt niet gescoord		

De sporen (ophogingen, lagen en paalkuilen) zijn redelijk goed bewaard gebleven, vandaar een toekenning van twee punten voor gaafheid. Door het bijna volledig ontbreken van vondstmateriaal is voor conservering geen waarde toegekend (niet van toepassing).

De zeldzaamheidswaarde van greppels en mogelijke sporen van afkleiing en ophogen uit de nieuwe tijd is als laag ingeschat. Dergelijke sporen worden vaak aangetroffen.

De informatiewaarde is door het lage aantal sporen en het veelvuldig voorkomen ervan in West Nederland eveneens als laag ingeschat. De ensemblewaarde bestaat uit de ligging van de sporen naast een rivier en dorp, hetgeen een beeld geeft van het landschap uit de nieuwe tijd. Voor ensemblewaarde is daarom een score van 2 toegekend.

Het criterium representativiteit is niet van toepassing omdat er geen sprake kan zijn van behoud *in situ*.

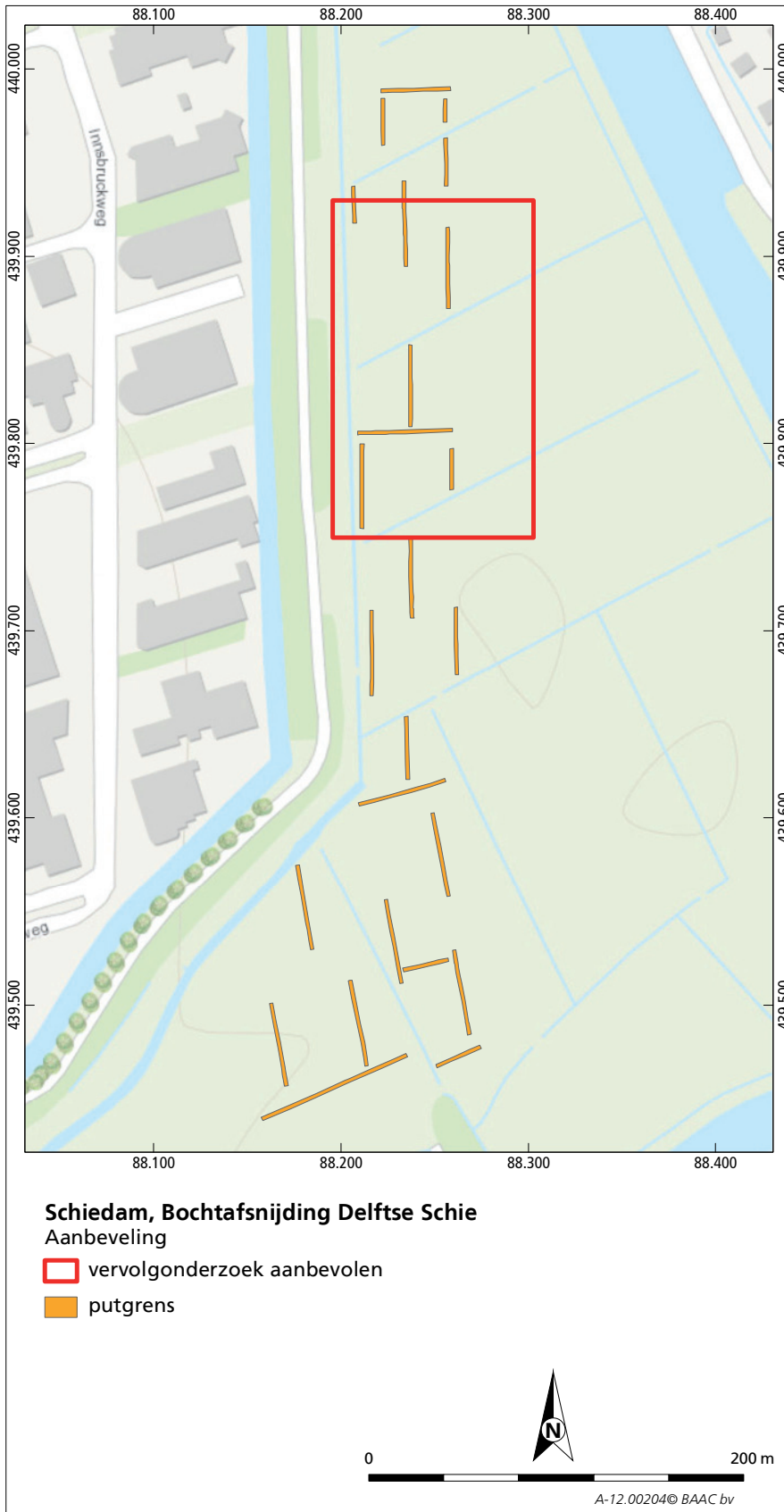
5.3 Advies

Vindplaats 2

De sporen uit Romeinse tijd die tijdens het onderzoek in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied zijn aangetroffen maken deel uit van vindplaats 2. Deze is in 2011 door het ADC beoordeeld als behoudenswaardig. Het huidige onderzoek heeft aangetoond dat de vindplaats een groter oppervlak beslaat dan voorheen bekend. Daarnaast is uit de voorlopige gegevens gebleken dat er mogelijk een herkenbaar greppelsysteem aanwezig is waardoor de informatiewaarde is toegenomen. Er zijn geen redenen om de waardering van vindplaats 2 te herzien. BAAC acht deze vindplaats dan ook behoudenswaardig. Op afbeelding 5.2 is aangegeven welk deel van het plangebied BAAC bv behoudenswaardig acht.

Vindplaats 6

De aangetroffen sporen en vondsten uit de nieuwe tijd die tijdens het archeologisch onderzoek van vindplaats 6, plangebied Delftse bochtafsnijding zijn aangetroffen scoren gemiddeld tot laag op inhoudelijke kwaliteit



Afbeelding 5.2 Aanbeveling.

en gemiddeld op fysieke kwaliteit. Opgemerkt dient te worden dat voor conservering niet gescoord kon worden door gebrek aan vondstmateriaal. BAAC acht deze vindplaats dan ook niet behoudenswaardig.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid wat uiteindelijk leidt tot een selectiebesluit.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

6 Literatuur en bronnen

Literatuur

- Alma, X.J.F., A. Muller en R. Torremans, 2011: *Bochtafsnijding Delftse Schie, Overschie, Gemeente Rotterdam. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, Amersfoort (= ADC rapport 2755).
- Berendsen, H.J.A., 2008a: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008b: *De vorming van het land*, Assen.
- Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.2*, Gouda.
- Cohen, K.H., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Univ Utrecht. Digitale Dataset. <http://easy.dans.knaw.nl> [d.d. 14-11-2012].
- Guiran, A.J., 2006: *Archeologische waarden in het gebied van de afsnijding van de Schiebocht (gemeente Schiedam en Rotterdam). Een bureauonderzoek en een plan van aanpak voor het veldonderzoek*, Rotterdam (= BOOR rapport 347).
- Jonge, N. de en J. Holl, 2011: *Bochtafsnijding Delftse Schie, gemeente Rotterdam en Schiedam. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een aanvullend verkennend booronderzoek*, Amersfoort (= ADC rapport 2635).
- Haaster, H. van, 2013: *Paleo-ecologisch onderzoek naar het milieu en het landgebruik tijdens de Romeinse tijd op een aantal percelen aan de Delftse Schie*, Zaandam (= BIAxiaal rapport 636).
- Heeren, S., 2009: *Romanisering van rurale gemeenschappen in de civitas Batavorum. De casus Tiel-Passewaaij*. In *Nederlandse Archeologische Rapporten* 36. Amsterdam. 241-249.
- Hoek, C. 1962: *Rotterdams Jaarboekje 1962*, 230-240.
- Hoek, C. 1964: *Kethel, Overschie, VOOGR*, 1.
- Hoek, C. 1972: De ontwikkeling gedurende de dertiende eeuw van het verdedigbare bakstenen huis in het Maasmondgebied, in: *Holland, regionaal-historisch tijdschrift* 4, 201-239.
- Hijma, M., 2009: From River valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands, *Nederlandse Geografische Studies* 389.
- Lanzing, J., 2012: *PvE Schiedam/Rotterdam, Delftse Schie. Bochtafsnijding Delftse Schie (vindplaats 6)*, Leiden (= Hazenberg Archeologie, ongepubliceerd).
- Mooren, J.R., 2012: *Schiedam, Bochtafsnijding Delftse Schie, vindplaats 6. Proefsleuvenonderzoek, 's-Hertogenbosch* (= BAAC evaluatierapport A.12.0204, ongepubliceerd).
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.
- Reimer, P.J., M.G.L. Baillie, E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, G.S. Burr, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, I. Hajdas, T.J. Heaton, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, F.G. McCormac, S.W. Manning, R.W. Reimer, D.A. Richards, J.R. Southon, S. Talamo, C.S.M. Turney, J. van der Plicht en C.E. Weyhenmeyer 2009: IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0–50,000 Years cal BP, *Radiocarbon* 51(4), 1111–1150.
- Schiltmans, D.E.A., 2008: *Rotterdam/Schiedam. Afsnijding Schiebocht. Een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (= BOOR rapport 399).

Torremans, R. (ed.), 2009: *Onderzoek langs de Schie in de Oost-Abtspolder te Overschie, gemeente Rotterdam, Amersfoort* (= ADC rapport 1774).

Verschoor, C., R. Schrijvers en K. Klerks, 2007: *Kadeverbetering Oost-Abtspolder te Overschie gemeente Rotterdam, Amersfoort* (= Vestigia rapport 401).

Vos, P.C. en E. Knol, 2005: Wierden ontstaan in een dynamisch getijdeland, in: E. Knol, A.C. Bardet en W. Prummel (eds.), *Professor Van Giffen en het geheim van de wierden. Boek bij de gelijknamige tentoonstelling*, Groningen, 119-135.

Kaartmateriaal

Bing Maps, 2013: *Satellietbeelden van de wereld*. Verkregen via www.bing.com/maps.

BOOR, 2003: *Archeologische Waardenkaart Rotterdam*, Rotterdam.

Internet

Archis2: <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

7

Lijst van afbeeldingen

Afbeeldingen

- 1.1 Foto door BAAC, nr. A120204_071.
- 1.2 Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van de Topografische Dienst, Emmen.

- 2.1 Naar De Mulder *et al.* 2003.
- 2.2 Berendsen 2008.
- 2.3 Naar Cohen *et al.* 2012.
- 2.4 Naar Guiran 2007, 21.
- 2.5 Foto door BAAC, nr. A120204_072.
- 2.6 Kaart vervaardigd door BAAC.
- 2.7 Kaart vervaardigd door BAAC.

- 3.1 Foto door BAAC, nr. A120204_210.
- 3.2 Foto door BAAC, nr. A120204_164.
- 3.3 Foto door BAAC, nr. A120204_276.
- 3.4 Foto door BAAC, nr. A120204_274.
- 3.5 Foto door BAAC, nr. A120204_115.
- 3.6 Foto door BAAC, nr. A120204_155.
- 3.7 Foto door BAAC, nr. A120204_169.
- 3.8 Kaart vervaardigd door BAAC.

- 5.1 Foto door BAAC, nr. A120204_273.
- 5.2 Kaart vervaardigd door BAAC.

Bijlagen

- 1. Kaart vervaardigd door BAAC.
- 2. Gegevens en kaart afkomstig van Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- 3. Kaart vervaardigd door BAAC.
- 4. Kaart vervaardigd door BAAC.
- 5. Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van BING Maps 2013.
- 10. Kaart vervaardigd door BAAC.

Bijlagen

- 1 ■ Geologische en archeologische tijdvakken
- 2 ■ Het plangebied met gegevens uit Archis2
- 3 ■ Alle sporenkaart (zie ook bijlage 9)
- 4 ■ Profielen- en boorpuntenkaart
- 5 ■ Raai AA'
- 6 ■ Sporenlijst
- 7 ■ Vondstenlijst

Digitale bijlagen

- 8 ■ BIAX rapport 636
- 9 ■ Boorbeschrijvingen
- 10 ■ Alle sporenkaart (A0 formaat)

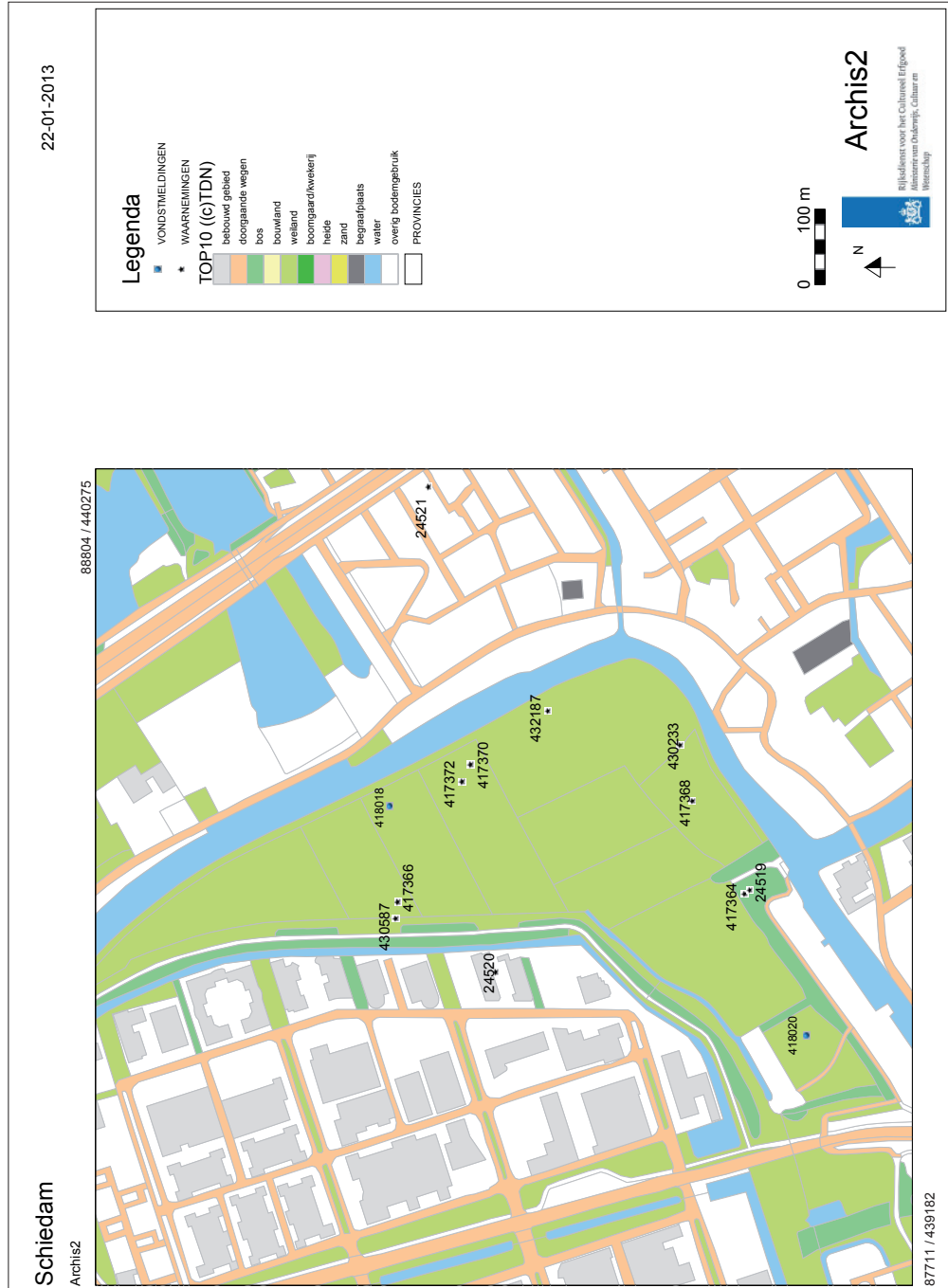
Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken

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

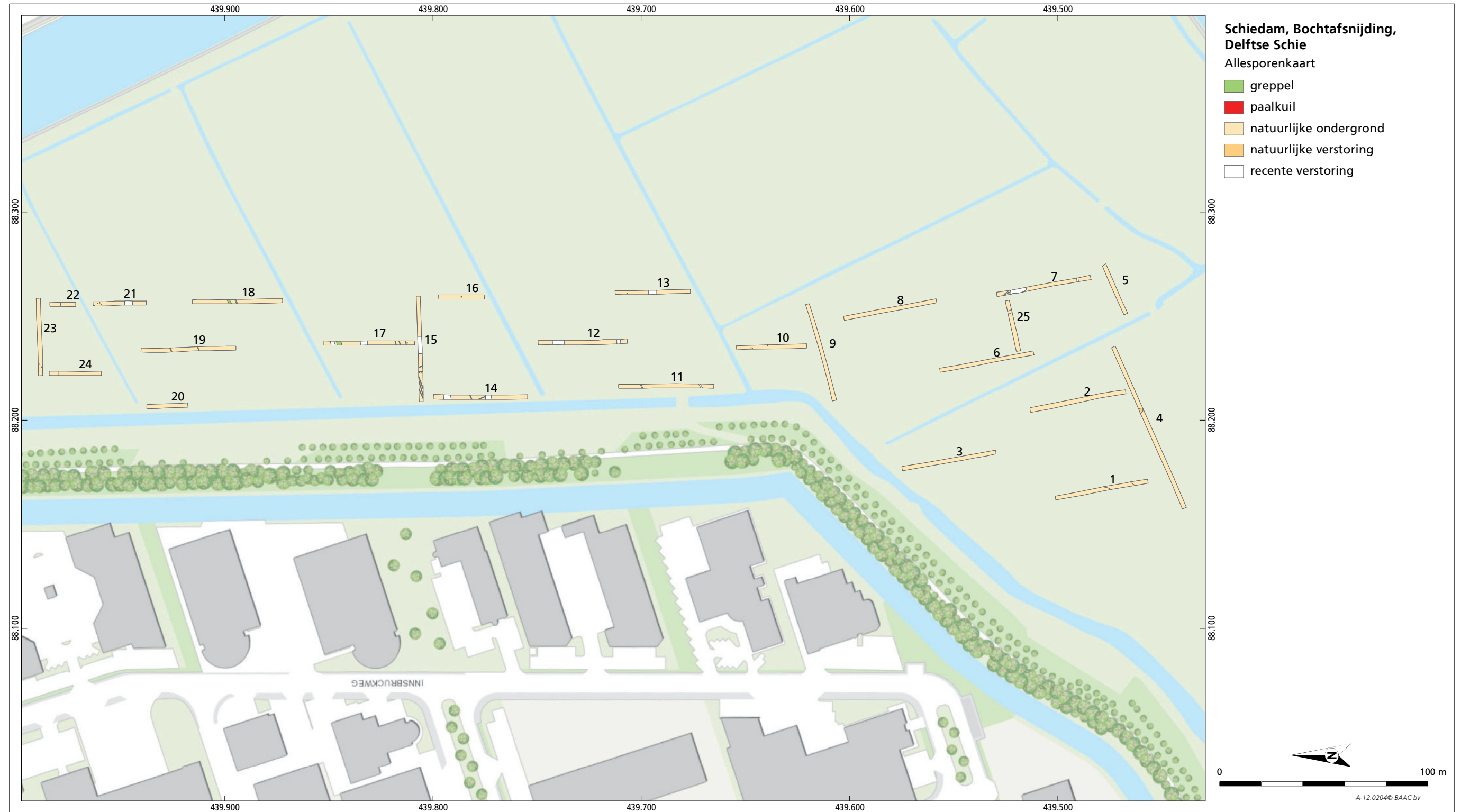
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-450	Vb1			Middeleeuwen					
0	Va			Romeinse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

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

Bijlage 2 Het plangebied met gegevens uit Archis



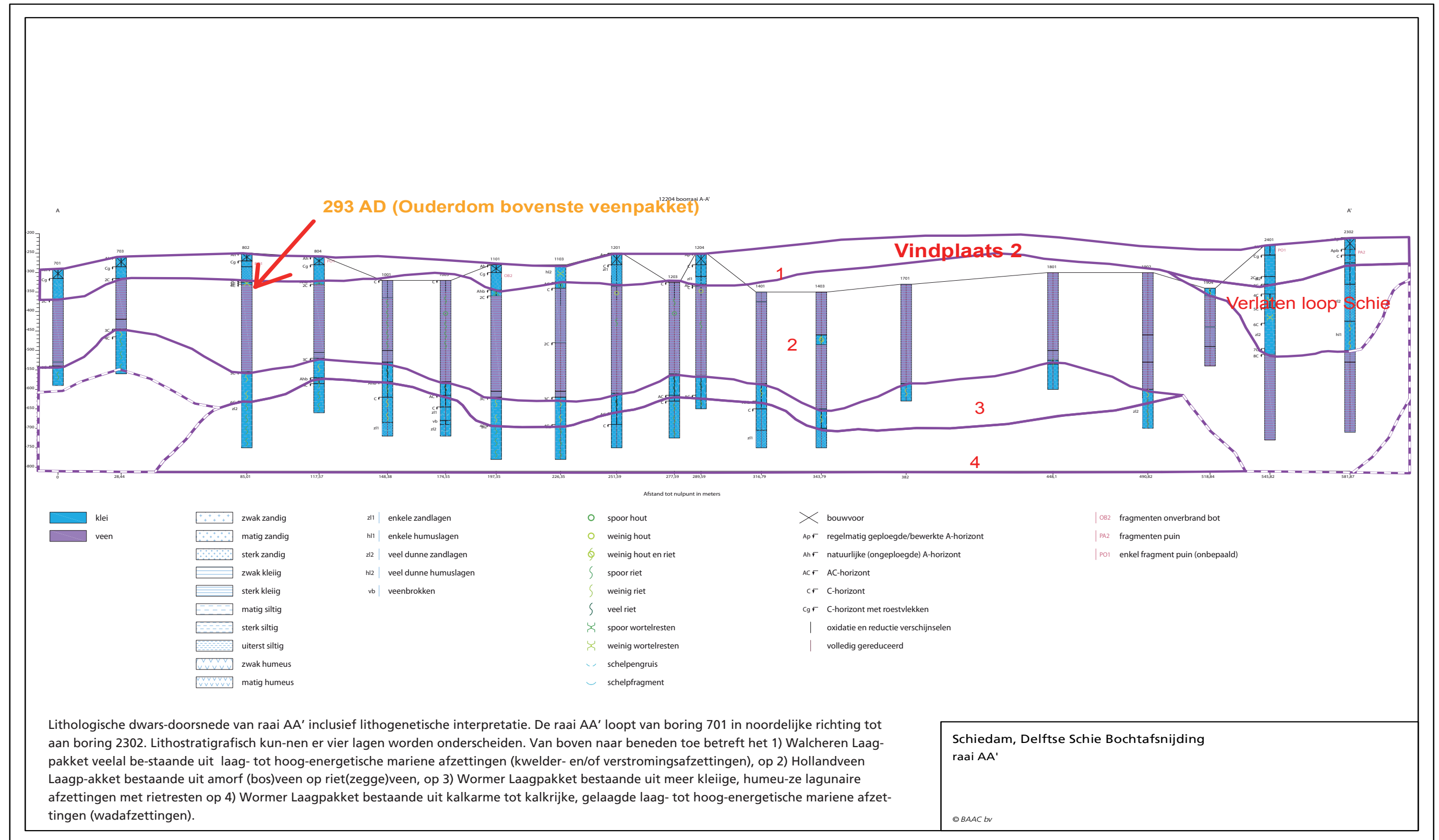
Bijlage 3 Alle sporenkaart



Bijlage 4 Profielen- en boorpuntenkaart



Bijlage 5 Raai AA'



Bijlage 6 Sporenlijst

spoonr.	put	vlak	aard spoor	kleur	gevekt
1001	1	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
1002	1	1	natuurlijke ondergrond	grijs	-
2001	2	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
3001	3	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
4001	4	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
4002	4	1	natuurlijke verstoring	grijs	-
5001	5	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
6001	6	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
7001	7	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
7002	7	1	verstoring recent	grijs	-
7003	7	1	verstoring recent	grijs	-
7999	7	1	verstoring recent	grijs	-
8001	8	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
9001	9	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
10001	10	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
10002	10	1	paalkuil	grijs	oranjegrijs
10003	10	1	natuurlijke verstoring	bruin	donkerbruin
11001	11	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
11999	11	1	verstoring recent	niet van toepassing	-
12001	12	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
12999	12	1	verstoring recent	niet van toepassing	-
13001	13	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
13002	13	1	paalkuil	grijs	oranjegrijs
13999	13	1	verstoring recent	niet van toepassing	-
14001	14	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
14002	14	1	greppel	grijs	-
14003	14	1	greppel	grijs	-
14999	14	1	verstoring recent	niet van toepassing	-
15001	15	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
15002	15	1	greppel	grijs	-
15003	15	1	greppel	grijs	-
15004	15	1	greppel	bruin	-
15005	15	1	natuurlijke verstoring	grijs	-
15006	15	1	natuurlijke verstoring	grijs	-
15007	15	1	greppel	grijs	-
15008	15	1	greppel	grijs	-
15999	15	1	verstoring recent	niet van toepassing	-
16001	16	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
16002	16	1	paalkuil	grijs	organisch
17001	17	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
17002	17	1	greppel	grijs	-
17003	17	1	greppel	grijs	-
17004	17	1	greppel	grijs	-
17005	17	1	greppel	grijs	-
17006	17	1	paalkuil	grijs	-
17007	17	1	paalkuil	grijs	-
17999	17	1	verstoring recent	niet van toepassing	-
18001	18	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
18002	18	1	greppel	grijs	-
18003	18	1	greppel	grijs	-
19001	19	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
19002	19	1	greppel	grijs	-
19999	19	1	verstoring recent	grijs	-
20001	20	1	natuurlijke ondergrond	grijs	-

spoonnr.	put	vlak	aard spoor	kleur	gevekt
21001	21	1	natuurlijke ondergrond	grijs	-
21002	21	1	paalkuil	blauwgrijs	-
21003	21	1	paalkuil	blauwgrijs	-
21004	21	1	paalkuil	blauwgrijs	-
21005	21	1	paalkuil	blauwgrijs	-
21006	21	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
21999	21	1	verstoring recent	niet van toepassing	-
22001	22	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
22002	22	1	natuurlijke ondergrond	donkergrijsbruin	-
23001	23	1	natuurlijke ondergrond	donkergrijs	-
23002	23	1	paalkuil	grijs	-
23003	23	1	paalkuil	grijs	-
23004	23	1	paalkuil	grijs	-
23005	23	1	paalkuil	grijs	-
24001	24	1	natuurlijke ondergrond	bruingrijs	-
24002	24	1	natuurlijke ondergrond	bruingrijs	-
25001	25	1	natuurlijke ondergrond	donkerbruin	-
25002	25	1	natuurlijke ondergrond	bruingrijs	-

Bijlage 7 Vondstenlijst

vondstnr.	spoornr.	opmerking	materiaal	aantal	periode	bijzonderheden
1	10002	1600-1900 AD	Keramik	1	nieuwe tijd	rood glazuur
2	14003	-	Monster, botanie	1	-	-
3	14003	pollenbak	Monster, pollen	1	-	-
4	15002	-	Monster, botanie	1	-	-
5	15003	-	Monster, botanie	1	-	-
6	15004	-	Monster, botanie	1	-	-
7	15007	-	Monster, botanie	1	-	-
8	0	uit laag bij boring	Monster, pollen	1	-	-
9	18003	-	Monster, botanie	1	-	-
10	18003	-	Organisch dierlijk	1	Romeinse tijd	-
11	0	profiel 2502	Monster, pollen	1	-	-
12	0	profiel 2502	Monster, pollen	1	-	-

