

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667),
catalogusnummers 6, 10, 12 en 18

Gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

**Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde
(A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18**

Gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

drs. K. Wink & ir. G.H. de Boer



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Titel: Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard; aardgastransportleidingtracé
Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente
Dordrecht; archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Status: eindversie

Datum: 16 juni 2015

Auteurs: *drs. K. Wink & ir. G.H. de Boer*

Met een bijdrage van: drs. W. van der Meer (BIAX Consult)

Projectcodes: G67-6, G67-10, G67-12 & G67-18

Bestandsnaam: RA2386_G67-6.indd

Projectleiders: drs. Y. Raczynski Henk & drs. K. Wink

Projectmedewerkers: S. van As, ir. G.H. de Boer, drs. I.R.P.M. Briels, T.E. Lyklema MA
& J. van Roenburg

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 411525 & 424487

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummers: 35722, 35726, 36189 & 36479

Autorisatie: drs. C.N. Kruidhof

Kaartvervaardiging: drs. K. Wink, ir. G.H. de Boer & drs. K. Anderson

Opmaak: drs. F. ter Schegget

Ontwerp omslag en basis: drs. D. Loos

Coördinatie: drs. F. van Oosterhout

Bevoegd gezag: gemeente Dordrecht

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2015

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In het kader van het project Noord-Zuid Route legt N.V. Nederlandse Gasunie in de periode 2009-2013 vele honderden kilometers ondergrondse gasleiding aan. In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in juni-juli 2009, in verband met de aanleg van de aardgastransportleiding, archeologisch onderzoek uitgevoerd op het Eiland van Dordrecht. Het onderzoek, in de vorm van een opgraving en een proefsleuvenonderzoek, was gericht op vier vindplaatsen, te weten catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, verspreid over twee onderzoeksgebieden op het Eiland van Dordrecht. Ter hoogte van catalogusnummers 6 en 18 in de Alloijzen-Bovenpolder werden sporen van agrarisch landgebruik en eventueel nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen verwacht. Ter hoogte van catalogusnummers 10 en 12 in de Louisapolder werden resten verwacht van een mogelijke dijk of terp uit de Late Middeleeuwen met eveneens sporen van agrarisch gebruik uit deze periode.

Op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek is vastgesteld dat er een gaaf laat-middeleeuws agrarisch landschap aanwezig is met sporen van systematische (cope-)ontginning. Er zijn archeologische resten in de vorm van kavelsloten aangetroffen. Op basis van de afstand tussen en de oriëntatie van de sloten is er sprake van een systematische ontginning ter hoogte van het onderzoeksgebied. Aangenomen wordt dat de ontginning in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder vanuit de zuidelijk gelegen Dubbel heeft plaatsgevonden. Het Oude Maasje zal als ontginningsbasis voor de kavelsloten uit onderzoeksgebied Louisapolder hebben gefungeerd. De aanleg van de sloten kan op basis van historische bronnen vanaf de 11e eeuw plaatsgevonden hebben. Het vondstmateriaal van de vindplaatsen laat een gebruiksfase zien die niet strakker te dateren is dan de Late Middeleeuwen. Een einddatering voor het gebruik van de sloten kan met grote zekerheid rond 1421-1424 na Chr. worden geplaatst, aangezien de jongste vulling wordt gevormd door laagjes Sint-Elizabethsvloedafzettingen onder het Merwededek. Dit geeft aan dat tijdens de stormvloed(en) de gedeeltelijk verlande sloten nog open lagen en dat deze na de overstromingen niet meer zijn opgeschoond. Dat ter hoogte van de vindplaatsen sprake was van akkerbouw en veeteelt wordt bevestigd door de resultaten van het archeobotanisch onderzoek. Verbouwde granen in de directe omgeving van de monsterlocaties zijn tarwe en mogelijk gerst. Ook hennepeteelt zal in de omgeving hebben plaatsgevonden.

Alhoewel er geen nederzettingsresten zijn gevonden en er feitelijk sprake is van slechts één complextype (een laat-middeleeuws agrarisch gebied met kavelsloten) biedt het geheel aan resten een fraaie kijk op een deel van de oorspronkelijke middeleeuwse inrichting van de Groote Waard, waarvan slechts versnipperde restanten bekend zijn.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Kader	9
1.2 Administratieve gegevens	11
2 Voorgaand onderzoek	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Landschap	15
2.3 Vindplaatsen	15
3 Doel van het onderzoek	21
4 Methoden	23
5 Landschap en bewoning	33
5.1 Geologie en landschap	33
5.2 Bewoning en ontginning	39
6 Resultaten	45
6.1 Fysisch-geografisch onderzoek	45
6.2 Archeologie	50
7 Conclusies en aanbevelingen	75
7.1 Conclusies	75
7.2 Aanbevelingen	78
Literatuur	81
Gebruikte afkortingen	87
Verklarende woordenlijst	89
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	93
Bijlage 1: Sporenlijsten	95
Bijlage 2: Vondstenlijsten	105
Bijlage 3: Resultaten archeobotanisch onderzoek	107
Bijlage 4: Resultaten ¹⁴C-datering	121

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

1 Inleiding

1.1 Kader

In het kader van het project Noord-Zuid Route legt N.V. Nederlandse Gasunie in de periode 2009-2013 vele honderden kilometers ondergrondse gasleiding aan. Het project omvat onder meer de realisatie van 48-inchleidingen tussen Rysum en Schinnen en tussen Wijngaarden en Zelzate, alsmede de bouw van twee nieuwe compressorstations. De te verwachten verstoring van de bodem als resultaat van het ingraven van de aardgastransportleiding heeft op het maaiveld een breedte van circa 7-8 m en op de bodem van circa 2 m. De diepte van de leidingsleuf bedraagt circa 3 m -Mv. Tevens wordt ten behoeve van de aanleg van de aardgastransportleiding een werkstrook aangelegd (circa 20 m langs de leidingsleuf). Na afloop van de aanleg van de gastransportleiding wordt de bodem hier diep omgezet (frozen, diepspitten) om deze weer geschikt te maken voor agrarisch gebruik. In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2009 een proefsleuvenonderzoek en een opgraving uitgevoerd ter plaatse van de vindplaatsen G67-6, G67-10, G67-12 en G67-18 (ook wel catalogusnummers 6, 10, 12 en 18) in verband met de aanleg van het deel van de ondergrondse gasleiding in het onderzoeksgebied Dordrecht-Eiland van Dordrecht (figuur 1). Om inhoudelijke redenen worden de onderzoeksresultaten van deze vier vindplaatsen gezamenlijk in onderhavig rapport behandeld.

Dit onderzoek betreft het vervolg op een bureauonderzoek¹ en een eerdere fase van het inventariserend veldonderzoek dat bestond uit een karterend en waarderend booronderzoek.² Op grond van de resultaten daarvan werd geconcludeerd dat er mogelijk belangrijke archeologische waarden aanwezig zijn in het onderzoeksgebied. Het betrof in alle gevallen locaties met mogelijke resten uit de Middeleeuwen, gerelateerd aan het klei-op-veenlandschap onder de Merwedekafzettungen. Ter plaatse van catalogusnummer 6 werden resten van een of meerdere boerderijlocaties vermoed met omringend akkerareaal. Ook bij catalogusnummer 18 zou het te verwachten middeleeuwse akkerareaal nog redelijk intact aanwezig kunnen zijn. De vermoedelijk antropogene ophogingen die zijn aangetroffen op de locaties van catalogusnummers 10 en 12 betroffen mogelijk resten van terpen of dijken. Naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek werd aanbevolen om deze vindplaatsen door middel van proefsleuven verder te onderzoeken. Uit praktische overwegingen is besloten de proefsleuven kort voor de aanleg van de gasleiding te graven. Bij het aantreffen van (behoudenswaardige) archeologische vondsten en/of sporen kon vervolgens in overleg met het bevoegd gezag direct worden doorgestart naar een opgraving.

¹ Schiltmans, 2007

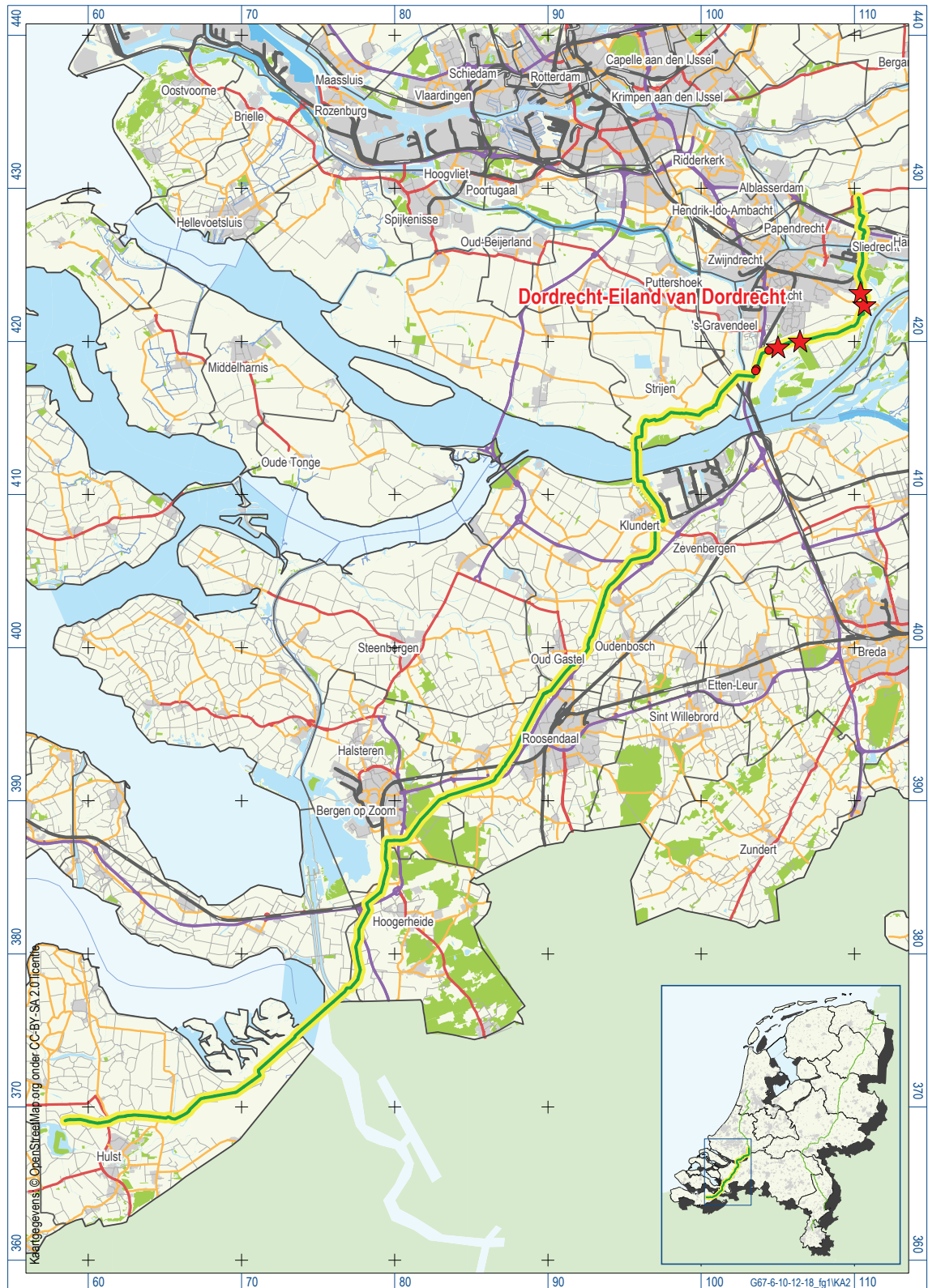
² Jansen e.a., 2009

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 1. Overzicht aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667) met de globale ligging van de vindplaatsen (rode sterren); inzet: overzicht projecten Noord-Zuid Route Gasunie.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek en de opgraving zijn, conform de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA), Programma van Eisen (PvE's) opgesteld.³ Deze PvE's dienden als leidraad voor het onderzoek.

Het veldwerk is uitgevoerd van 30 juni tot en met 30 juli 2009. De uitwerking vond plaats tussen januari 2010 en mei 2013. Tijdens het onderzoek is op een prettige wijze samengewerkt met de hoofdopzichter van het betreffende aardgastransportleidingtracé (de heer Marc Bouwens), de archeoloog van N.V. Nederlandse Gasunie (drs. Bas Hofman) en de contactpersoon van het bevoegd gezag (drs. J. Hoevenberg - senior archeoloog van de gemeente Dordrecht). De onderzoeksdocumentatie en het vondstmateriaal zullen na afloop van het onderzoek worden overgedragen aan het stadsdepot van de gemeente Dordrecht.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De KNA (versie 3.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), geldt in de praktijk als richtlijn.⁴ RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

1.2 Administratieve gegevens

Gemeente: Dordrecht

Plaats: Dubbeldam, Dordrecht

Plangebied: Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerscheld (A-667)

Onderzoeksgebied: Eiland van Dordrecht

Deelgebieden: onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder (catalogusnummers 6 en 18);
onderzoeksgebied Louisapolder (catalogusnummers 10 en 12)

Centrumcoördinaten: 110.686/422.551 (catalogusnummer 6);
106.529/420.069 (catalogusnummer 10);
104.916/419.626 (catalogusnummer 12);
110.355/423.099 (catalogusnummer 18)

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 411525 en 424487

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummers: 35722, 35726, 36189 & 36479

RAAP vindplaatsnummer: G67-6, G67-10, G67-12 & G67-18⁵

³ Schute, 2008. Het betreft de PvE's 467, 469, 471 en 474.

⁴ www.sikb.nl

⁵ Jansen e.a., 2009

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Geologische perioden			Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering		
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	Recente tijd			
			Nieuwe tijd	C	1945	
	B	1850				
	A	1650				
	Vroeg Subatlanticum	0	Middeleeuwen	Laat B	1500	
				Laat A	1250	
				Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050
					C: Karolingische tijd	900
			B: Merovingische tijd		725	
			A: Volksverhuizingstijd	525		
			Romeinse tijd	Laat	450	
	Midden	270				
	Vroeg	70 na Chr.				
	Subborea	450 voor Chr.	IJzertijd	Laat	15 voor Chr.	
Midden				250		
Vroeg				500		
Bronstijd			Laat	800		
			Midden	1100		
			Vroeg	1800		
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)			Laat	2000		
			Midden	2850		
			Vroeg	4200		
Atlanticum			3700	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	4900/5300
	Midden	6450				
	Vroeg	8640				
Borea	7300	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	9700		
			Midden	8640		
			Vroeg	9700		
Pleistocene	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050		
			Allerød	11.500		
			Vroege Dryas	12.000		
		Pleniglaciaal	Midden	Bølling	12.500	
				Vroegste Dryas	13.500	
				Denekamp	30.500	
				Hengelo	60.000	
			Vroeg Glaciaal	Vroeg	Moershoofd	71.000
					Odderade	
					Brørup	
				Eemien	114.000	
	Saalien II	126.000				
	Oostermeer	236.000				
	Saalien I	241.000				
	Belvedère/Holsteinien	322.000	Midden	Jong B	12.500	
				Jong A	16.000	
				Oud		35.000
						250.000
	Glaciaal x	336.000	Vroeg			
Holsteinien	384.000					
Elsterien	416.000					
				463.000		

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

2 Voorgaand onderzoek

2.1 Inleiding

In het voortraject van de aanleg van de aardgastransportleiding is een bureauonderzoek uitgevoerd om de geologische, bodemkundige en landschappelijke kenmerken, alsmede de bekende en te verwachten archeologische waarden van het plangebied te inventariseren (figuur 2).⁶ In dit bureauonderzoek is een archeologische verwachting geformuleerd ten aanzien van het tracé van de aardgastransportleiding en zijn bekende vindplaatsen en cultuurhistorische elementen geïnventariseerd die werden bedreigd door de aanleg daarvan.

Voor het tracédeel ter hoogte van het Eiland van Dordrecht gold feitelijk een onbekende archeologische verwachting, met uitzondering van de zone rond de Nieuwe Merwede waarvoor een lage archeologische verwachting gold. Het oorspronkelijke middeleeuwse oppervlak van de toenmalige Groote Waard is na de overstromingen van 1421 in enkele eeuwen overslibd met een pakket zand en klei van een aantal meters dik. De inrichting, bewoningsmogelijkheden en mate van intactheid van dit afgedekte cultuurlandschap zijn hierdoor niet goed bekend. Indien gekeken wordt naar de relatie tussen het landschap en de bewoningslocaties in de Late Middeleeuwen (tot aan de overstromingen van 1421) kan slechts gesteld worden dat daar waar het 'middeleeuwse niveau' nog (relatief) intact aanwezig is, in principe overal sporen van bewoning of overig landgebruik verwacht kunnen worden. Tevens was onduidelijk waar landschappelijke eenheden zoals stroomgordels met eventuele zijgeulen en rivierduinen zich bevinden.

Deze onduidelijkheden met betrekking tot de vorm en aard van het natuurlijke landschap van vóór 1421 alsmede de intactheid ervan, golden voor het gehele tracédeel ter hoogte van het Eiland van Dordrecht. Daarom is in het hele gebied in eerste instantie één raai over de hartlijn van het nieuwe tracé gezet met een afstand van 25 m tussen de boringen.⁷ Het doel hiervan was de diepteligging, intactheid en geschiktheid voor bewoning van het (klei-op-)veen en eventueel oudere niveaus nader vast te stellen. Op basis van de resultaten werden aanvullende boringen in een grid van 20 bij 25 m gezet op zoek naar aanwijzingen voor vindplaatsen vanaf de IJzertijd.

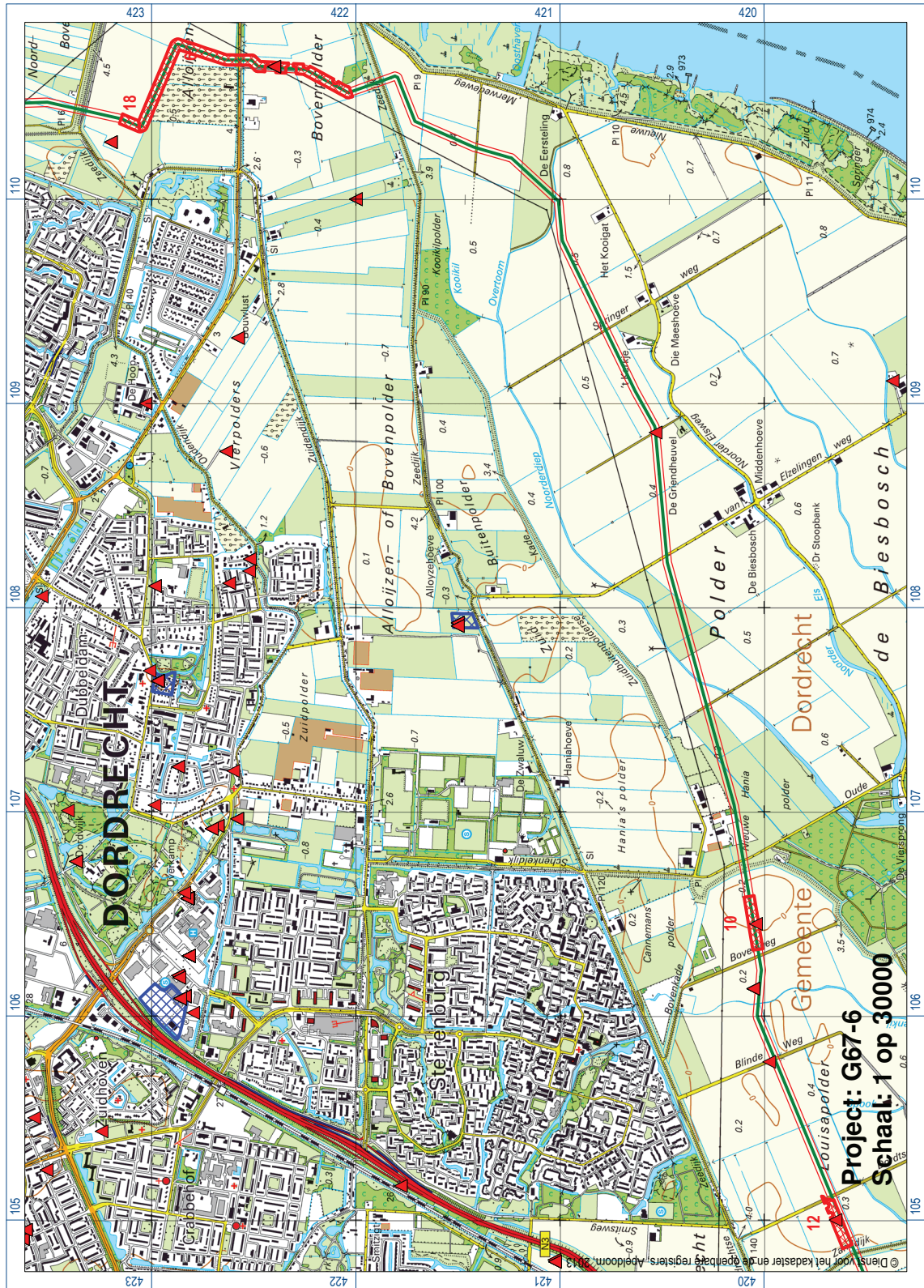
Tijdens het karterend booronderzoek op het Eiland van Dordrecht zijn op acht locaties nieuwe, mogelijke vindplaatsen aangetroffen (catalogusnummers 5, 6, 8, 10, 11, 12, 17 en 18). Op deze vindplaatsen zijn, met uitzondering van catalogusnummer 5 (deze locatie valt buiten het definitieve tracé), in totaal 56 waarderende boringen gezet. De omvang van het waarderend booronderzoek is beperkt gebleven, aangezien het vermoeden bestond dat een goede waardestelling van de vindplaatsen niet mogelijk was met behulp van booronderzoek.

⁶ Schiltmans, 2007

⁷ Conform het PVE van Spanjer & Burger, 2007

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 2. Ligging van het onderzoeksgebied Dordrecht-Eiland van Dordrecht, catalogusnummers 6, 10, 12 en 18 (rood gearceerd), het aardgastransportleidingtracé (groene lijn) de begrenzing van de werkstrook (rode lijn) en reeds bekende archeologische informatie: AMK-terreinen (blauwe arcering) en ARCHIS-waarnemingen (rode driehoek).

2.2 Landschap

Uit het inventariserend veldonderzoek bleek dat de profielopbouw op het Eiland van Dordrecht overeen kwam met hetgeen verwacht werd. Tot minimaal 1,6 m -Mv komen fluviatiele afzettingen voor behorende tot de Formatie van Echteld: de zoetwatergetijdenafzettingen van het zogenoemde Merwededek. In een groot deel van de boringen zijn deze afzettingen tot de maximale boordiepte van 3,5 m -Mv aangetroffen. Door deze voor Dordtse begrippen relatief gering boordiepte bleek het niet goed mogelijk te zijn om de verwachte stroomgordels onder het Merwededek in kaart te brengen. In de boringen zijn wel enkele geulen aangetroffen, maar de grotere geulsystemen bevinden zich doorgaans onder een dikker pakket Merwededekafzettingen en zijn dan ook niet of nauwelijks aangeboord.

In een aantal zones is direct onder het Merwededek een relatief intact (klei-op-)veenlandschap aangetroffen, dat het oppervlak uit de Late Middeleeuwen voorafgaand aan de overstromingen van de Grote Waard representeert. Dit potentieel archeologisch niveau wordt in deze rapportage aangeduid als het middeleeuwse oppervlak/landschap.

2.3 Vindplaatsen

2.3.1 Onderzoeksgebied *Alloijzen-Bovenpolder*

Ter hoogte van de Alloijzen-Bovenpolder is onder het Merwededek een relatief intact klei-op-veen landschap aangetroffen (zie figuren 3a en 3d). Het middeleeuwse oppervlak bestaat uit een laag komklei, waarin in verschillende boringen klei- en/of veenbrokken zijn waargenomen, op veen of uit een veenpakket met kleibrokken in de top. In enkele boringen is op dit niveau archeologisch materiaal aangetroffen. De laag met klei- en/of veenbrokken is geïnterpreteerd als een (restant van een) middeleeuws akkerareaal, waarin allerlei hiermee verband houdende archeologische fenomenen verwacht kunnen worden (zoals dijken, greppels, omheiningen etc.). In deze zone in de Alloijzen-Bovenpolder liggen de vindplaatsen met catalogusnummers 6 en 18.

Catalogusnummer 6

KR: A-667 KR-013 en KR-014

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: 406072

ARCHIS-waarnemingsnummer: 427408

Ligging ten opzichte van de werkstrook: De vindplaats bevindt zich centraal op de leidingsleuf over een lengte van circa 1.000 m en omvat tevens de oostelijke werkstrook. Vermoedelijk bevinden zich ook ten westen van de hartlijn resten die tot deze vindplaats(en) behoren. Door de aanwezigheid van een air-liquide (stikstof)leiding direct ten westen van het beoogde tracé is hier geen booronderzoek uitgevoerd.

Bestaande leidingen: De vindplaats bevindt zich direct ten oosten van de air-liquide leiding.

Coördinaten: 110.650/422.400

Gemeente: Dordrecht

Plaats: Dubbeldam

Huidig grondgebruik: akker

Vinder en datum ontdekking: Jansen e.a., 2009 (G67-6)

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen

Type vindplaats: akkerareaal en mogelijk nederzetting(en)

Boringen: 30-66, 102-1069 en 3001-3004

Resultaten veldonderzoek: In de boringen is direct onder het Merwededek een vrij intact landschap aangetroffen. De top hiervan bevindt zich op een diepte variërend tussen 1,75 en 3,5 m -Mv. Dit middeleeuwse oppervlak bestaat uit een laag komklei (op veen), waarin in verschillende boringen ofwel klei en/of veenbrokken zijn waargenomen, ofwel een laag veen met in de top kleibrokken. De aanwezigheid van de klei- en veenbrokken houdt mogelijk verband met middeleeuwse landbouwactiviteiten. Niet overal binnen de vindplaats is het middeleeuwse oppervlak binnen 3,5 m -Mv aangetroffen. Vermoedelijk is dit op een dieper niveau echter wel aanwezig. In verschillende boringen zijn direct onder de afzettingen van het Merwededek archeologische indicatoren aangetroffen.

Hoewel geen dateerbaar scherfmateriaal is aangetroffen kan op basis van de stratigrafische ligging geconcludeerd worden dat de aangetroffen indicatoren van voor 1421 dateren. Aan de hand van de aangetroffen indicatoren kan geen uitspraak worden gedaan over de aard van de aanwezige archeologische resten. Landschappelijk gezien bevinden de archeologische resten zich ten oosten van de geul die onder andere in de boringen 7 en 8 is aangetroffen. Ter hoogte van de boringen 40, 41, 1040 en 1041 zijn direct onder het Merwededek geulafzettingen aangetroffen. Deze bevinden zich op de locatie waar het tracé de Uitwijk stroomgordel kruist.⁸ Gezien de ouderdom van de Uitwijk stroomgordel zou deze op een dieper niveau verwacht worden. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat het gaat om de afzettingen van de (rest)geul van deze stroomgordel.

Ten zuiden van de Zeedijk is geen intact middeleeuws landschap meer aangetroffen. De reden hiervan is vermoedelijk dat de Polder de Biesbosch pas later weer ingedijkt is, waardoor deze vermoedelijk hoger opgeslibd is. Dit is ook zichtbaar aan het verschil in hoogteligging van de polders ten noorden en zuiden van de Zeedijk.

Aanbevelingen: Met de aanleg van de gasleiding zal zeker verstoring van de aanwezige archeologische waarden optreden. Hoewel het eventueel mogelijk is om met aanvullende boringen concentraties archeologische indicatoren in kaart te brengen, zal dat waarschijnlijk niet leiden tot een reductie van het areaal dat vanuit archeologisch oogpunt kansrijk is. Daarom wordt een waarderend onderzoek met proefsleuven geadviseerd. Op basis van de boringen verdient het de voorkeur om zowel proefsleuven aan te leggen in de zones waar meerdere indicatoren zijn aangetroffen als in de relatief lege gebieden. Het proefsleuvenonderzoek heeft vooral tot doel eventuele nederzettingsterreinen te karteren en te begrenzen. Het verdient de voorkeur eventuele nederzettingsterreinen, voor zover gelegen binnen de verstoring van de gasleiding of de werkstrook, aansluitend aan de proefsleuven op te graven. Na afloop van het proefsleuvenonderzoek kan het advies luiden dat op het overige deel van de vindplaats een archeologische begeleiding noodzakelijk is om een beter inzicht te verkrijgen in de middeleeuwse verkavelingssystemen. Voor de zone tussen boring 8 en 29 wordt geen advies voor vervolgonderzoek gegeven, omdat hier in de boringen geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Vanaf

⁸ Berendsen & Stouthamer, 2001

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

boring 57 in zuidelijke richting zal de gasleiding met een gestuurde boring worden aangelegd.
Voor dit deel van de vindplaats wordt daarom geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Catalogusnummer 18

KR: A-667 KR-011 en KR-012

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: geen

ARCHIS-waarnemingsnummer: n.v.t.

Ligging ten opzichte van de werkstrook: De vindplaats bevindt zich op het tracé van KR-011 en KR-012

Bestaande leidingen: niet van toepassing

Coördinaten: 110.400/423.190

Gemeente: Dordrecht

Plaats: Dubbeldam

Huidig grondgebruik: akkerland

Vinder en datum ontdekking: Jansen e.a., 2009 (G67-18)

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen

Type vindplaats: akkerareaal

Boringen: 430-442, 1277-1296 en 1309-1312

Resultaten veldonderzoek: In de boringen is een vrij intact middeleeuws landschap aangetroffen. De top hiervan bevindt zich op een diepte variërend tussen 1,1 en 2,8 m -Mv. Het middeleeuwse oppervlak bestaat uit komklei of veen, waar in verschillende boringen in de top klei- en/of veenbrokken zijn waargenomen die mogelijk verband houden met middeleeuwse landbouwactiviteit. Alleen in boring 435 is een enkel puinfragment waargenomen in de top van het middeleeuwse niveau. Op basis hiervan wordt verondersteld dat hier geen sprake is van een nederzetting in de directe omgeving. Wel worden op deze locatie sporen van middeleeuwse landbouwactiviteit verwacht (greppels, omheiningen, schuurtjes, e.d.). In boring 433 zijn Sint-Elisabethsvloedafzettingen aangetroffen.

Aanbevelingen: Aangezien sporen van landbouwactiviteit tot op heden niet of nauwelijks onderzocht zijn en niet geheel uitgesloten kan worden dat behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig zijn, wordt een waarderend onderzoek met proefsleuven geadviseerd. Indien sprake blijkt van (behoudenswaardige) archeologische resten dan dienen deze volledig opgegraven en gedocumenteerd te worden. Indien nodig dient hierbij het proefsleuvenonderzoek uitgebreid te worden in de lengterichting van de leidingsleuf. Tussen de boringen 438 en 446 wordt de aardgastransportleiding met een gestuurde boring aangelegd. In dit deel vindt geen verstoring van de vindplaats plaats en hoeven daarom geen proefsleuven aangelegd te worden.

2.3.2 Onderzoeksgebied Louisapolder

In het onderzoeksgebied Louisapolder is eveneens een min of meer intact middeleeuwse landschap onder het Merwededek aanwezig, voor een groot deel bestaande uit een laag komklei op veen (zie figuren 3b en 3c). Dit is op het Eiland van Dordrecht vaak een aanwijzing voor een geringe mate van erosie van het oorspronkelijke middeleeuwse niveau. De vindplaatsen met catalogusnummers 10 en 12 bevinden zich in deze zone in de Louisapolder op een afstand van ongeveer 1,5 km ten opzichte van elkaar.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Catalogusnummer 10

KR: A-667 KR-022

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: 406075

ARCHIS-waarnemingsnummer: 427412

Ligging ten opzichte van de werkstrook: De vindplaats bevindt zich direct ten zuiden van de leidingsleuf, binnen de zuidelijke werkstrook.

Bestaande leidingen: De vindplaats bevindt zich direct ten zuiden van de air-liquide leiding.

Coördinaten: 106.450/420.040

Gemeente: Dordrecht

Plaats: Dordrecht

Huidig grondgebruik: akkerland

Vinder en datum ontdekking: Jansen e.a., 2009 (G67-10)

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen

Type vindplaats: vermoedelijk een terp of dijk

Boringen: 1083, 1084 en 1100-1121

Resultaten veldonderzoek: In de boringen op het tracé is een intact middeleeuws landschap aangetroffen (boornummers 225-227). De top hiervan bevindt zich op circa 2 m -Mv. Op basis van de aanwezigheid van een intact landschap binnen de maximale verstoringsdiepte is ten zuiden van het tracé een aanvullende raai gezet. Hierbij is in boring 1083 een mogelijk antropogeen niveau aangetroffen op 3,05 m -Mv. Deze waarschijnlijk antropogene ophoging kan eventueel een terp of dijklichaam betreffen. Boring 1084 is gestuit op een ondoordringbare puinlaag, op 2,05 m -Mv, onder een ongestoord Merwededek. Op basis van deze twee boringen is besloten waarderende boringen te zetten, 22 in totaal. In de boringen 1100 tot en met 1103 is eveneens een laag van een mogelijke dijk of terp aangetroffen. In deze ophogingslaag zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Dit gegeven duidt eerder op een interpretatie als dijklichaam (mogelijk een achterkade) dan als huisterp. Boring 1104 is op 2,2 m -Mv gestuit op een ondoordringbare laag (puin of hout). Of deze laag verband houdt met een eventueel aanwezige terp/dijk en of een relatie met de ondoordringbare puinlaag in boring 1084 bestaat, is onduidelijk. Aangezien het profiel erboven in beide boringen ongestoord is, wordt geconcludeerd dat indien het antropogene resten betreft (hout dan wel steen) deze van voor 1421 dateren. Indien daadwerkelijk resten van hout- of steenbouw in de ondergrond aanwezig zijn, dan zijn deze van zeer grote archeologische waarde en dient gestreefd te worden naar behoud (*in situ* dan wel *ex situ*). In 2008 zijn ter hoogte van catalogusnummer 8 meerder terpachtige vindplaatsen op het veen aangetroffen.⁹ Op basis hiervan en op basis van een nadere bestudering van historisch kaartmateriaal is het mogelijk dat het hier resten van het verdronken dorp Twintighoeven gaat.¹⁰ Indien inderdaad sprake is van een verdronken dorp dan kunnen de archeologische resten zich tot ruim buiten de contour van catalogusnummer 10 uitstrekken.

Aanbevelingen: Aangezien het mogelijk behoudenswaardige resten betreft die zich in de directe nabijheid of binnen de te verstoren delen van de leidingsleuf bevinden, wordt een waarde-rend proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Idealiter wordt een proefsleuf haaks op het tracé

⁹ Jansen e.a., 2008

¹⁰ zie o.a. Haan & Paalman, 2006; Hendriks, 2007

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

gegraven op raai F-F'. Hiermee wordt direct inzicht verkregen in de aard van de ondoordringbare laag in boring 1104 en het ophogingspakket. Daarnaast dient een proefsleuf evenwijdig aan het tracé aangelegd te worden, tussen de boringen 225 en 227.

Catalogusnummer 12

KR: A-667 KR-024

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: 406078

ARCHIS-waarnemingsnummer: 427416

Ligging ten opzichte van de werkstrook: De vindplaats bevindt zich centraal op de leidingsleuf en loopt vermoedelijk door in de noordelijke werkstrook.

Bestaande leidingen: geen

Coördinaten: 105.000/419.650

Gemeente: Dordrecht

Plaats: Dordrecht

Huidig grondgebruik: akkerland

Vinder en datum ontdekking: Jansen e.a., 2009 (G67-12)

Datering, archeologische cultuur: Late Middeleeuwen

Type vindplaats: vermoedelijk een terp of dijk

Boringen: 295, 296, 373, 374, 376, 1204-1206, 1213 en 1214

Resultaten veldonderzoek: Ter hoogte van deze vindplaats is rond 3 m -Mv een relatief intact landschap aanwezig onder het Merwededek. Op basis hiervan zijn conform het PvE aan weerszijden van het tracé aanvullende raaien gezet. Door een latere tracéwijziging zijn ter plaatse uiteindelijk vier boorraaien gezet. In de boring 295 en mogelijk in boring 1214 is een antropogeen ophogingspakket aangetroffen. Uit een aantal aanvullende boringen blijkt dat dit ophogingspakket een geringe verspreiding kent. In geen van de omringende boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Het ontbreken van indicatoren in het ophogingspakket en in de directe omgeving lijkt het vermoeden dat het niet om een terp maar een dijk gaat te versterken. Mogelijk betreft het een vrij smalle dijk die daardoor in de zuidelijke raai niet is aangetroffen. In de boringen 296, 1204-1207 en 1213 zijn in de top van de komklei onder het Merwededek veenbrokken aangetroffen. Deze duiden mogelijk op middeleeuwse landbouwactiviteiten ter plaatse.

Aanbevelingen: Hoewel de mogelijke dijk/terp buiten de leidingsleuf ligt, wordt de randzone van deze vindplaats bedreigd door de aanleg van de gasleiding. Daarom wordt een waarderend onderzoek met een proefsleuf geadviseerd. Deze sleuf dient parallel aan het tracé tussen de boringen 1204 en 1207 aangelegd te worden. Doel van deze proefsleuf is de aard en datering vast te stellen van het aanwezige ophogingspakket. Op basis hiervan dient duidelijk te worden of sprake is van behoudenswaardige archeologische resten.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

3 Doel van het onderzoek

Het vergaren van kennis omtrent de bewoningsgeschiedenis van de stad Dordrecht en het Eiland van Dordt is een speerpunt van de gemeentelijke onderzoeksagenda (GOA) van de gemeente Dordrecht. De reconstructie van het (cultuur)landschap van het Eiland van Dordrecht en de relatie tussen stad en platteland vóór de Sint-Elisabethsvloeden van 1421-1424 zijn hier onderdeel van. De verdrinken dorpen in de voormalige Groote Waard en de lopen van de rivieren de Dubbel, de Oude Maas, de Devel, de Thure en de Merwede nemen in de GOA een prominente plaats in.

Het waarderend onderzoek in de vorm van proefsleuven werd aanbevolen naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek (zie hoofdstuk 2), met het doel meer informatie omtrent de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de vindplaatsen te vergaren. De gegevens met betrekking tot de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering dienden als basis voor een waardstelling van de vindplaatsen.

Met betrekking tot vindplaats G67-6 (catalogusnummer 6) is door de gemeente Dordrecht op basis van de omvang en diepteligging van het intacte middeleeuwse landschap besloten tot behoud *ex situ*. Dit wil zeggen dat de gehele vindplaats binnen de leidingsleuf is onderzocht met een opgraving. Het doel van de opgraving was het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van de vindplaats om informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden van het Eiland van Dordrecht.

Met het proefsleuvenonderzoek en de opgraving diende de gespecificeerde archeologische verwachting met betrekking tot het onderzochte gebied getoetst en aangevuld te worden, waarbij het in eerste instantie ging om het (al dan niet) vaststellen van de aanwezigheid van archeologische grondsporen. Teneinde een goed afgewogen beslissing (selectiebesluit) door het bevoegd gezag mogelijk te maken, diende het onderzoek zicht tevens te richten op een aantal aanvullende aspecten ten aanzien van de archeologische grondsporen/resten. Indien een behoudenswaardige vindplaats werd aangetroffen bij catalogusnummer 10, 12 en 18 kon in overleg met het bevoegde gezag een doorstart gemaakt worden naar een definitieve opgraving van de betreffende vindplaats binnen de leidingsleuf.

In de PvE's voor de betreffende vindplaatsen zijn specifieke onderzoeksvragen geformuleerd die door middel van het proefsleuvenonderzoek en de opgraving beantwoord dienden te worden:¹¹

1. In welke mate is het onderzoeksgebied verstoord?
2. Wat is de aard van de fluviatiele afzettingen?
3. Welke relatie bestaat tussen de aard van de fluviatiele afzettingen en de bewoning en het gebruik?

¹¹ Schute, 2008

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

4. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats/de archeologische resten?
5. Wat is de relatie van de nederzetting(en) met het akkerareaal en overige sporen?
6. Wat is de onderlinge relatie van de nederzettingen?
7. Wat is de aard, datering en conserveringstoestand van de archeologische laag?
8. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische grondsporen aanwezig?
9. Wat is de aard, datering en conserveringstoestand van deze grondsporen?
10. Hoe zag het (cultuur)landschap eruit vóór 1421?
11. Wat is de relatie tussen de aangetroffen archeologische waarden en de cultuurlandschappelijke omgeving?
12. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de vondstdichtheid en hoe is de conserveringstoestand?
13. Als er akkers zijn geweest, welke gewassen werden er verbouwd?
14. Zijn er aanwijzingen voor veeteelt, zoals o.a. mestkuilen?
15. Zijn er aanwijzingen voor visvangst, zoals o.a. fuiken?
16. Zijn er aanwijzingen voor ontginning en/of waterbeheersing, zoals beschoeiingen, duikers, gegraven sloten/greppels, kades, terpen en ophogingen? Zo ja, wat is de aard, omvang, verspreiding en datering?
17. Is de vindplaats behoudenswaardig?
18. Welke aanbevelingen kunnen gedaan worden op basis van het onderzoek met betrekking tot de Ruimtelijke Ordening?

4 Methodes

Inleiding

Het archeologisch onderzoek in de vorm van een opgraving en een proefsleuvenonderzoek was gericht op vier vindplaatsen, te weten catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, verspreid over twee onderzoeksgebieden op het Eiland van Dordrecht. Ter hoogte van catalogusnummers 6 en 18 in de Alloijzen-Bovenpolder werden sporen van agrarisch landgebruik en eventueel nederzettingen uit de Late Middeleeuwen verwacht. Catalogusnummers 10 en 12 in de Louisapolder betroffen resten van een mogelijke dijk of terp uit de Late Middeleeuwen met eveneens sporen van agrarisch gebruik uit deze periode. Het archeologisch niveau van alle vindplaatsen werd tussen 1,1 tot 3,5 m -Mv verwacht en werd gevormd door het klei-op-veenlandschap direct onder het Merwededek. Een beschrijving van de vindplaatsen op basis van het vooronderzoek is opgenomen in hoofdstuk 2 van deze rapportage.

Aantal werkputten en afmetingen

In totaal zijn elf werkputten aangelegd met een breedte van circa 2-3 m op het archeologisch niveau (tabel 2; figuur 3a-d). Door de relatief grote diepteligging van het archeologische niveau in combinatie met de instabiliteit van de afdekkende laag (Merwededek) zijn uit veiligheidsoverwegingen de profielen getrapd aangelegd en waren de werkputten aan het maaiveld doorgaans ruim 4 m breed.

onderzoeksgebied	catalogusnummer	werkputnummer
Alloijzen-Bovenpolder	6	1, 2, 5, 6, 7, 8
	18	3, 4
Louisapolder	10	1, 2
	12	1

Tabel 2. Werkputtennummers per catalogusnummer.

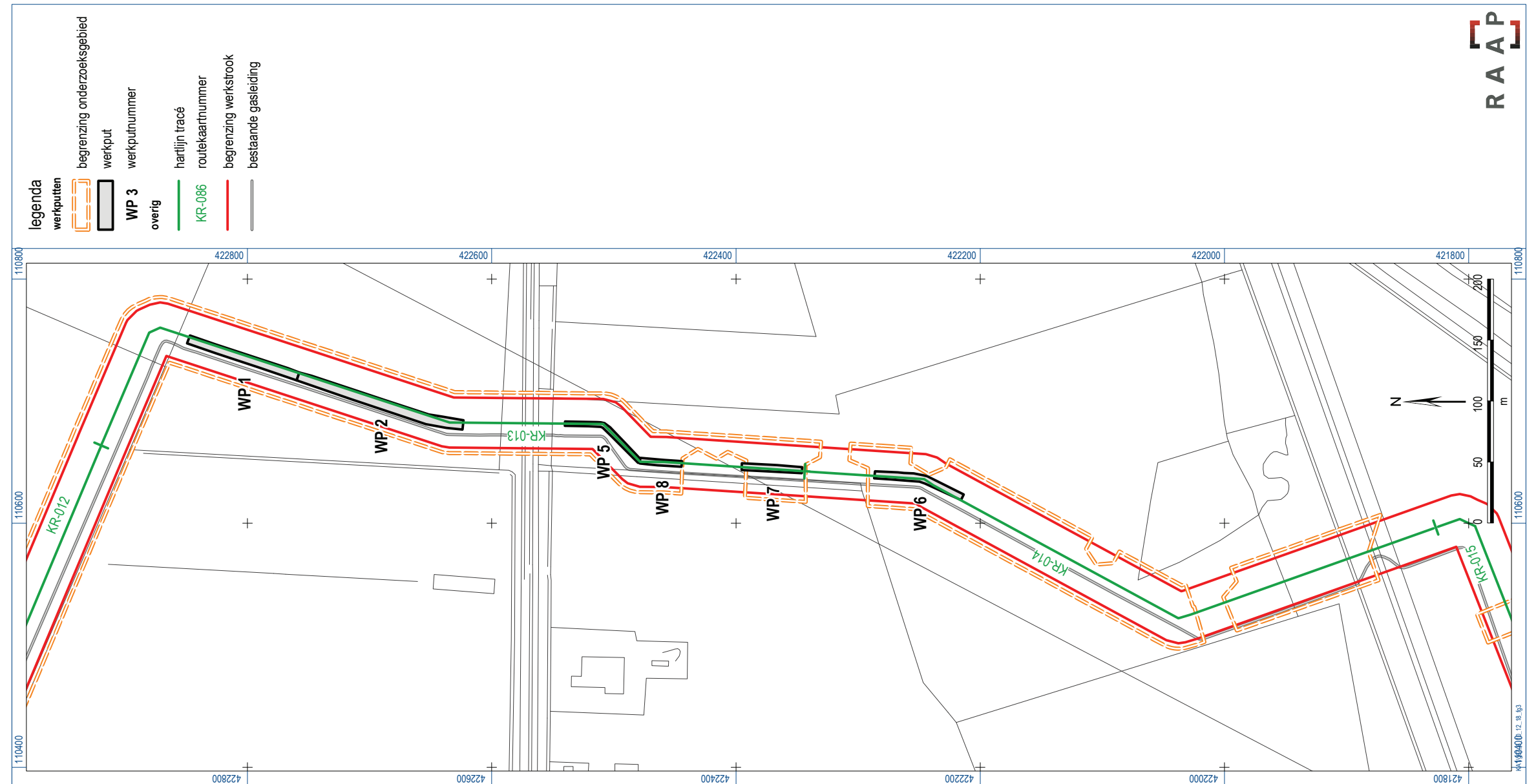
Aangezien catalogusnummers 6 en 18 zeer dicht bij elkaar lagen en dezelfde gespecificeerde archeologische verwachting kenden, is voorafgaand aan het veldwerk besloten beide catalogusnummers als één vindplaats te behandelen. Ter hoogte van deze vindplaats zijn in totaal acht werkputten aangelegd, waarvan werkputten 3 en 4 bij catalogusnummer 18.

Plaatsing van de werkputten

De werkputten zijn conform de betreffende PvE's aangelegd in het hart van het leidingtracé. Ter plaatse van vindplaats 10 is tevens de geplande werkput haaks op de hartlijn aangelegd. De werkputnummers worden in dit rapport aangegeven met de afkorting WP (WP 2).

Opgravingsvlakken en profielen

In alle werkputten is één opgravingsvlak aangelegd. Het vlak is aangelegd in de top van het klei-op-veenlandschap onder het Merwededek, het niveau waarop de sporen leesbaar waren. De

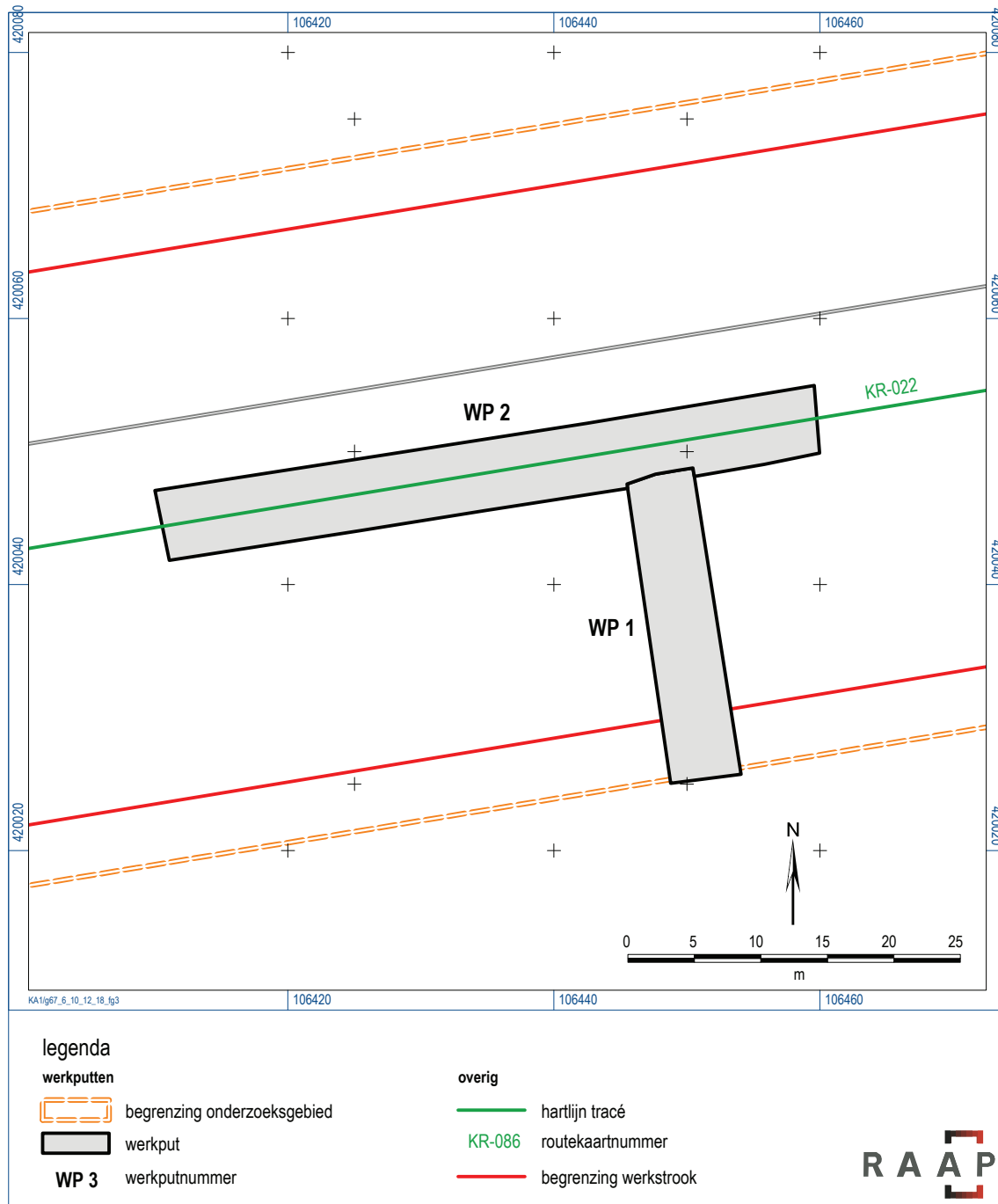


Figuur 3a. Ligging werkputten catalogusnummer 6.

diepte van de werkputten bedroeg circa 2,7 tot 4 m -NAP (vanaf circa 1,6 m -Mv). Voor de profielwanden zijn de volgende vlaknummers gereserveerd: 101 (noordprofiel), 102 (oostprofiel), 103 (zuidprofiel) en 104 (westprofiel). Vlaknummer 99 is gereserveerd voor de 'stort' (ten behoeve van 'stort'-vondsten). De sporen en bodemlagen zijn in een reeks per werkput genummerd vanaf 1001, 2001, etc. Van de vlakken zijn foto's genomen en van de westprofielen in de werkputten zijn profielopnames (foto en/of tekening) gemaakt. In WP 1 van vindplaats 10 is dit van het zuidprofiel gedaan en in WP 1 van vindplaats 12 van het noordprofiel. De locaties van de profielopnames zijn weergegeven op kaartbijlage 1. Alle opgravingsvlakken zijn getekend met een *Robotic Total Station* (RTS). Hierbij is gebruikgemaakt van grondslagpunten die door een landmeetkundige van N.V. Nederlandse Gasunie zijn uitgezet (in het Rijksdriehoeksnet). De hoogte van de aangelegde vlakken is met de RTS ingemeten ten opzichte van NAP.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 3b. Ligging werkputten catalogusnummer 10.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten

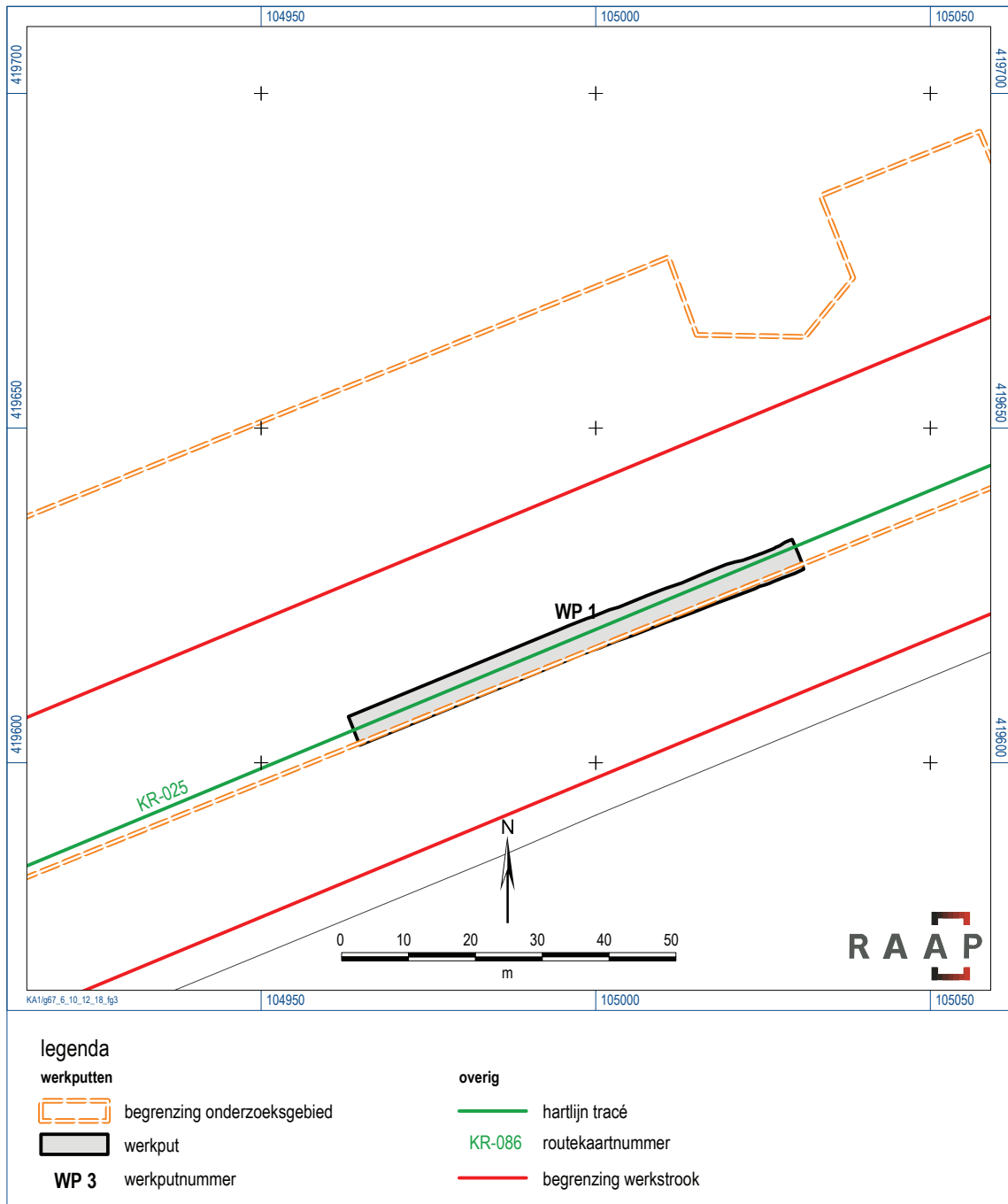
De grondsporen zijn ingemeten en op de vlak- en profieltekeningen ingetekend. Vervolgens zijn alle antropogene sporen gecoupeerd en afgewerkt. Dit betekent dat in feite alle vindplaatsen binnen de leidingsleuf volledig zijn opgegraven. Hiertoe is lopende het veldwerk in overleg met het bevoegde gezag besloten, aangezien de sporen bij alle vindplaatsen hoofdzakelijk uit delen van kavelsloten uit de Late Middeleeuwen bestonden. Binnen de relatief smalle werkputten leidde het couperen van deze lineaire structuren namelijk feitelijk tot het volledig afwerken ervan. De spoor-

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 3c. Ligging werkput catalogusnummer 12.

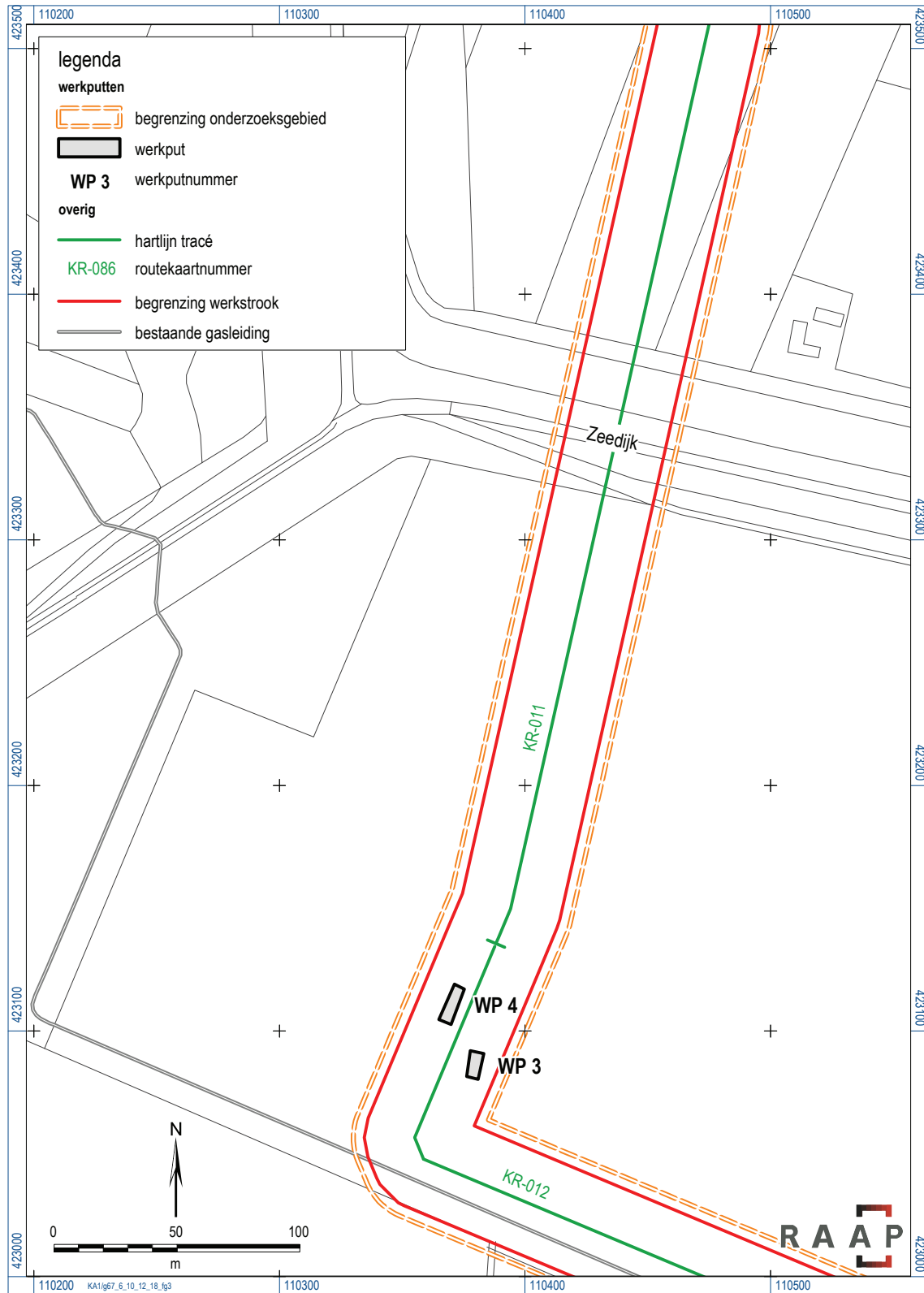
nummers worden in dit rapport aangeduid met een hoofdletter S (S 7007), de vondstnummers met een hoofdletter V (V 3). De vondsten zijn per spoor verzameld. Vanwege wateroverlast is de coupe van S 7005 uit WP 7 van vindplaats 6 middels boringen opgetekend.

Bemonstering

Tijdens het veldonderzoek zijn acht monsters genomen ten behoeve van macrobotanisch, palynologisch en dateringsonderzoek (tabel 3). De monsters worden in dit rapport aangeduid met een

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 3d. Ligging werkputten catalogusnummer 18.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

catalogusnummer	aantal monsters	werkputnummer
6 en 18	4	1, 2, 5, 6, 7, 8
10	3	1, 2
12	1	1

Tabel 3. Overzicht van het aantal monsters per catalogusnummer.

hoofdletter M (M6). Van zeven sloten is het profiel met een pollenbak bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.

Specialistisch onderzoek (bijlagen 3 en 4)

Door drs. W. van der Meer (BIAX Consult)

Hout

Na afloop van het veldwerk zijn twee stukken hout geselecteerd voor verder onderzoek: een stuk constructiehout (V 7/S 8005 van vindplaats 6) en de mogelijke basis van een houten paal (M 3/S 2008 van vindplaats 10). Het houtonderzoek is uitgevoerd door K. Hänninen (BIAX Consult). Bij het houtonderzoek zijn metingen gedaan aan de stukken (constructie)hout en zijn eventuele gebruiks- en bewerkingssporen met het blote oog bestudeerd en beschreven. Vervolgens is de houtsoort bepaald door de celstructuur te analyseren onder een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x40. Hiervoor zijn dunne coupes gemaakt van vlakken dwars, radiaal en tangentiaal op de groeirichting van de boom. Bij de soortdeterminatie is gebruik gemaakt van de relevante literatuur.¹² Aangezien het stuk constructiehout vrijwel zeker verspoeld is en tevens niet kan worden uitgesloten dat het hout is hergebruikt, is besloten om het hout niet te laten dateren.

Pollen

Er zijn acht submonsters uit zes pollenbakken genomen (tabel 4) ten behoeve van onderzoek naar de voormalige vegetatie, het landgebruik en de voedingseconomie ter hoogte van de vindplaatsen. De conservering van het materiaal was redelijk tot goed. Op BIAX Consult is onder laboratoriumomstandigheden materiaal verzameld uit meerdere lagen per pollenbak. De monsters zijn genomen van lagen waarvan vermoed werd dat zij representatief zijn voor de periode van landgebruik voorafgaand aan de laat-middeleeuwse overstromingen. Onderzocht zijn drie pollenmonsters uit de vullingen van ontginningsgreppels op drie vindplaatsen op het Eiland van Dordrecht.

De pollenmonsters zijn bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.¹³ Aan elk monster zijn twee tabletten met sporen van een exotische wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd om pollenconcentraties te kunnen berekenen.¹⁴ Van het pollenresidu is daarna een preparaat vervaardigd. De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Konert op de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam, in het Laboratorium voor Sedimentanalyse.

¹² Schweingruber, 1978

¹³ Erdtman, 1960; Fægri e.a., 1989; Konert, 2002

¹⁴ Stockmarr, 1971

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

catalogusnr.	monster	diepte t.o.v. top bak	aantal tabletten	volume (ml)	BX nummer
6	1	47-48	2	1	BX 4655
6	1	54-55	2	2	BX 4656
6	1	58-59	2	2	BX 4657
6	2	40-41	2	2	BX 4658
10	1	24-25	2	2	BX 4659
10	2	14-15	2	1	BX 4660
10	2	20,5-21,5	2	2	BX 4661
12	1	45-46	2	2	BX 4662

Tabel 4. Administratieve gegevens van de pollenmonsters.

De pollenpreparaten zijn gewaardeerd om een selectie te maken voor de analyse. Selectiecriteria waren het aantal pollen, de soortenrijkdom en de staat van conservering van het pollen. Daarnaast is gekeken naar de pollensamenstelling van het monster, waarbij extra aandacht is besteed aan de aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen en aan andere indicatoren die op menselijke activiteiten wijzen. Bij de waardering, die is uitgevoerd door M. van Waijjen, is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x40.

Uit de waardering bleek dat alle preparaten uit de sloten voldoende pollen van goede tot redelijke conservering bevatten voor analyse. Vervolgens zijn drie pollenmonsters geanalyseerd, elk van een andere vindplaats: uit S 1006 van vindplaats 6, S 2009 van vindplaats 10 en S 1006 van vindplaats 12. De preparaten zijn geanalyseerd met een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHA) met een vergroting van maximaal 10x100 en eventueel met behulp van fase-contrast. Als pollensom is een totaal van 600 pollen en sporen aangehouden. De identificatie is verricht aan de hand van de pollencollectie van BIAX Consult en met behulp van determinatieliteratuur¹⁵. De analyse is uitgevoerd door M. van Waijjen.

Macroresten

Uit dezelfde pollenbakken als die waaruit de pollenmonsters zijn genomen, is ook materiaal verzameld voor macrorestenonderzoek. Aanvankelijk betroffen de macrorestenmonsters alleen die lagen waaruit de pollenmonsters voor analyse zijn geselecteerd. Omdat deze op zichzelf maar weinig informatie leverden, zijn in tweede instantie ook de overige lagen uit dezelfde sporen op macroresten onderzocht. Naast de drie monsters die corresponderen met de drie pollenmonsters zijn er daarom nog tien andere macrorestenmonsters onderzocht (tabel 5). De macromonsters zijn met water gezeefd over een proefzeef met een maaswijdte van 0,25 mm.

Bij de analyse is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscop (Wild M8) met vergrotingen tot 10x5. De monsters zijn in hun geheel onderzocht. De macroresten zijn gedetermineerd met behulp van de gebruikelijke determinatieliteratuur¹⁶ en de vergelijkingscollectie van BIAX Consult.

¹⁵ Punt e.a., 1976-1991; Moore e.a., 1991; Beug, 2004; Van Geel, 1998; Thienpont e.a., 1986. Nomenclatuur volgt de 22e druk van de Heukels' flora van Nederland (Van der Meijden, 1996). Naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug, 2004.

¹⁶ Berggren, 1969, 1981; Anderberg, 1994; Cappere e.a., 2006; Körber-Grohne, 1964; 1991

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

catalogusnr	monster	spoor	vulling	volume (l)
6	1	1006	1	0,150
6	1	1006	2	0,125
6	1	1006	3	0,100
6	1	1006	4	0,225
6	1	1006	5top	0,150
6	1	1006	5basis	0,125
10	2	2009	top	0,300
10	2	2009	midden	0,300
10	2	2009	basis	0,063
12	1	1008	1	0,175
12	1	1008	2	0,350
12	1	1008	5	0,275
12	1	1006	2	0,400

Tabel 5. Administratieve gegevens van de macrorestenmonsters.

¹⁴C-datering

Om tenminste de laatste gebruiksfase van het middeleeuwse landschap in context te dateren is uit één van de slootvullingen materiaal verzameld voor ¹⁴C-datering. Het materiaal, bestaande uit een takje van een niet geïdentificeerde loofboomsoort, is afkomstig van vindplaats 6, uit de pollenbak met monsternummer 1 en uit vulling 5, basis van S 1006. De datering is uitgevoerd in het laboratorium te Kiel.

Afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie

Tijdens het veldonderzoek is op de volgende punten afgeweken van de onderzoeksstrategie zoals in de PvE's omschreven:

- In overleg tussen de opdrachtgever, RAAP en het bevoegd gezag (mevrouw J. Hoevenberg, gemeente Dordrecht) is de lengte van het op te graven deel van catalogusnummers 6 en 18 gewijzigd. In het PvE is sprake van een op te graven tracé deel met een lengte van circa 875 m. Delen hiervan zijn komen te vervallen, doordat HDD-boringen worden gezet voor de aanleg van de leidingsleuf onder de Provinciale weg. Bij het intredepunt van de HDD wordt een bouwkuip aangelegd. Deze diende te worden onderzocht. In totaal is in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder circa 650 m opgegraven plus de locatie van de bouwkuip.
- De werkputten dienden aan het maaiveld een beperkte breedte te hebben in verband met eisen voor de aanleg van de gasleidingsleuf. Dit betekende dat eventuele uitbreiding van werkputten met 1 m ten behoeve van beantwoording van de onderzoeksvragen niet haalbaar was. Gezien de diepteligging van het archeologisch niveau was bronbemaling noodzakelijk en is verticale bronbemaling toegepast. Om tijdig te kunnen starten is hiervoor geen vergunning aangevraagd, maar in overleg met de opdrachtgever een alternatieve aanpak opgesteld: er is via een zogenaamde stippelmethode opgegraven. Nadat over een lengte van 100 m een werkput was aangelegd, werd 100 m overgeslagen en waarna de aanleg van een volgende 100 m verder ging. De overgeslagen werkputten zijn daarna opgegraven. De grondwaterstand kon zich met deze methode steeds herstellen.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

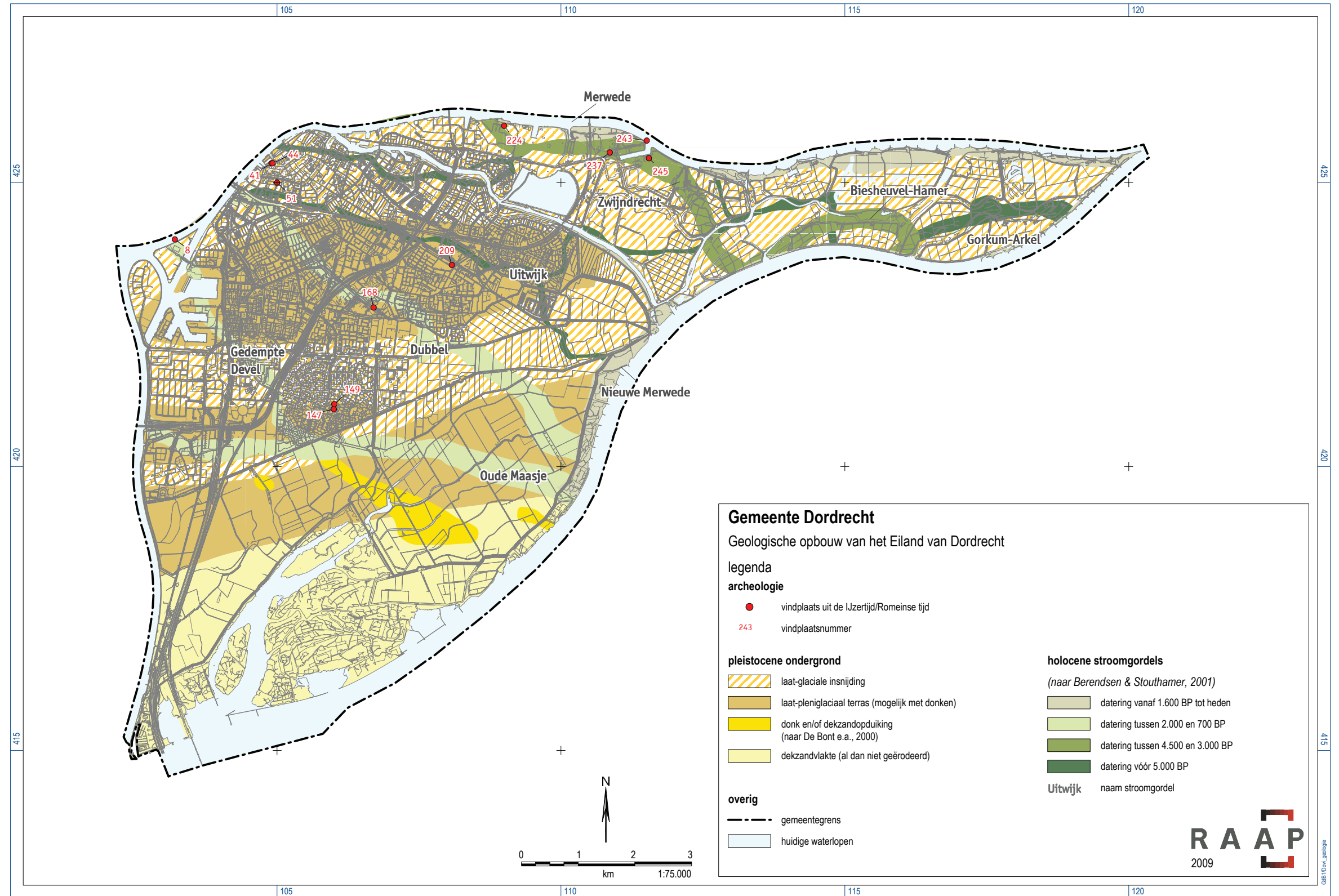
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

- Ter plaatse van vindplaats 10 is aanvullend op het puttenplan uit het PvE een sleuf haaks op de hartlijn aangelegd.
- In het evaluatie- en selectierapport, dat direct na het veldwerk is opgesteld, zijn geen voorstellen gedaan om tijdens de uitwerking van het PvE af te wijken. Ook zijn geen aanvullende onderzoeksvragen opgesteld. Het evaluatie- en selectierapport is goedgekeurd door het bevoegd gezag (d.d. 16 oktober 2010).

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
 Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
 Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 4. Geologische opbouw van het Eiland van Dordrecht met vindplaatsen uit de IJzertijd/Romeinse tijd (bron: De Boer e.a., 2009).

5 Landschap en bewoning

5.1 Geologie en landschap

Pleistoceen

Nagenoeg onzichtbaar liggen de geologische processen uit het Laat Pleistoceen aan de basis van het huidige landschap van het Eiland van Dordrecht (figuur 4). Het Pleistoceen werd gekenmerkt door een afwisseling van koude en warme perioden (respectievelijk glacialen en interglacialen). In Noordwest-Europa kwam het tot massale uitbreidingen van landijs. Vooral de grote ijsbedekking tijdens het voorlaatste glaciaal (Saalien: circa 250.000 tot 130.000 jaar geleden) heeft zichtbare sporen in het Nederlandse landschap achtergelaten. In het hierop volgende glaciaal (Weichselien: circa 120.000 tot 10.000 jaar geleden) kwamen de gletsjers niet zuidelijker dan Hamburg en was het ook iets warmer vergeleken met het Saalien. Het zeeniveau lag vele tientallen meters lager dan nu; de ondiepe Noordzee bestond nog niet. De ontwikkeling van het klimaat tijdens het Weichselien had een fluctuerend verloop. De riviersystemen van de Rijn en Maas ontwikkelden zich in deze periode tot vlechtende rivieren.¹⁷

Het Midden Weichselien (ook wel Pleniglaciaal genoemd: circa 73.000 tot 15.500 jaar geleden) begon met een sterke daling van de gemiddelde jaartemperatuur. Rivieren en beken begonnen zich in te snijden in de ondergrond. Deze fase met sterke erosie is kenmerkend voor het begin van het Midden Weichselien. De huidige Rijn-Maasdelta maakte gedurende het Midden Weichselien deel uit van een omvangrijke riviervlakte met vlechtende rivieren, waarin voornamelijk grove zanden en grind werd afgezet. Deze sedimenten worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend (figuur 5).

Het relatief kortdurende Laat Weichselien (15.500 tot 11.600 jaar geleden) werd gekenmerkt door enkele snel op elkaar volgende klimaatwisselingen. Tijdens koude fasen was het klimaat soms zo koud en droog dat gedurende lange perioden sprake was van een landschap waarin vegetatie nagenoeg geheel ontbrak. Omdat de ondergrond permanent bevroren was (permafrost), kon het water op veel plaatsen maar moeilijk wegzakken. Het ontbreken van vegetatie en de aanwezigheid van permafrost leidde ertoe dat erosieprocessen gemakkelijk vat konden krijgen op het landschap. In het open, zandige, pleniglaciale landschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand, waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst. In delen van buiten de vlakte van de toenmalige rivieren werd dit materiaal als een dikke deken fijn, zwak lemig zand afgewisseld met lemige lagen afgezet: het zogenaamde dekzand (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden).

Ook het laatste millennium van het Weichselien was weer een periode van felle koude: het Late Dryas stadiaal (13.000-11.600 jaar geleden). Tijdens de koudste periode werd de begroeiing sterk

¹⁷ De Boer e.a., 2009

gereduceerd en ontstonden de meest omvangrijke zandverstuivingen. Het klimaat veranderde het landschap in een gure en vooral droge poolwoestijn. Door toenemende piekafvoeren veranderden de meanderende rivieren weer in meer vlechtende rivieren en stoven uit de zandige riviervlakte op grote schaal rivierduinen (donken) op. De rivierduinen worden aangetroffen op de pleniglaciale rivierterrassen (Kreftenheye-V-afzettingen) langs de ingesneden riviergeulen. De rivierduin(complex)en zijn over het algemeen zuidoost-noordwest georiënteerd.

Pleistocene rivierterrassen

De verbreiding van de Kreftenheye-afzettingen beslaat het noordelijk deel van het Eiland van Dordrecht (figuur 5). Het dekzand ligt globaal ten zuiden van de lijn met RD-coördinaat 420.000.¹⁸ De top van het pleistocene oppervlak helt van 4 m -NAP in het zuiden tot beneden 14 m -NAP in het noorden van het Eiland van Dordrecht.¹⁹ Bij booronderzoek in de binnenstad van Dordrecht werd de top van de Kreftenheye-afzettingen aangetroffen op 12,5 m -NAP.²⁰

Donken

Hoewel in de ondergrond van het Eiland van Dordrecht in theorie donken (rivierduinen) aanwezig kunnen zijn, en de aanwezigheid hiervan door enkele auteurs ook wel is geclaimd,²¹ zijn tot op heden (ook op de vermeende locaties) geen rivierduinen aangetroffen.²²

Holoceen

Omstreeks 9800 voor Chr. zette een definitieve klimaatsverandering in die het begin van het Holoceen markeert. De enorme landijskappen smolten en de zeespiegel steeg snel. Door de stijging van de zeespiegel steeg ook de grondwaterspiegel en langzaam begon het laat-pleistocene landschap te vernatten. De vernatting vormde een ideale conditie voor veengroei en langzaam maar zeker ontstonden dikke veenkussens. Het veen, dat wordt aangeduid als Basisveen of Hollandveen, wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Niet overal groeide veen: van oost naar west liep een groot aantal rivierlopen. Het betreft de voorlopers van de Maas en de Waal. Deze oudste rivieren op het Eiland van Dordrecht dateren van meer dan 7.000 jaar geleden.²³ Als gevolg van de klimaatsverandering kregen de rivieren in het Holoceen een meanderend karakter. Meanderende rivieren kenmerken zich door kronkelende stroomgordels die zijn ontstaan als gevolg van het stroomafwaarts verplaatsen van de meanderbochten. Door het proces van zich naar buiten toe verplaatsende rivierbochten vindt binnen de meandergordel continu erosie en sedimentatie plaats. Langs deze rivieren ontwikkelden zich smalle, kleiige oeverwallen; verder van de rivier ontstonden komgebieden. In de komgebieden wisselden veenvorming en sedimentatie van zware klei elkaar af. De holocene rivierafzettingen worden lithostratigrafisch gerekend tot de Formatie van Echteld.

¹⁸ De Grooth, 1996

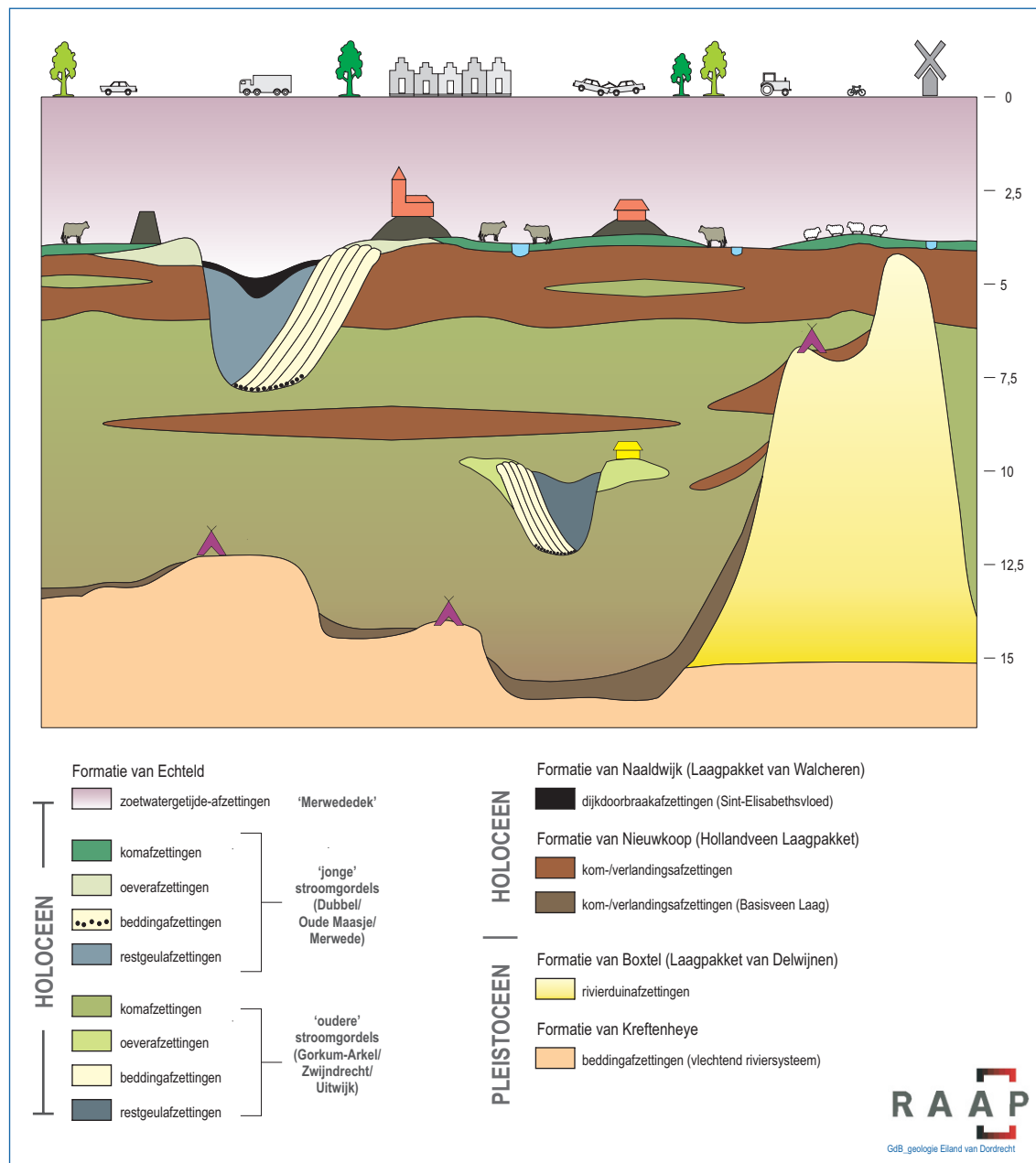
¹⁹ Berendsen & Stouthamer, 2001

²⁰ Van der Laan & De Boer, 2008

²¹ De Bont, 2007; De Bont e.a., 2000; Vos e.a., 2006

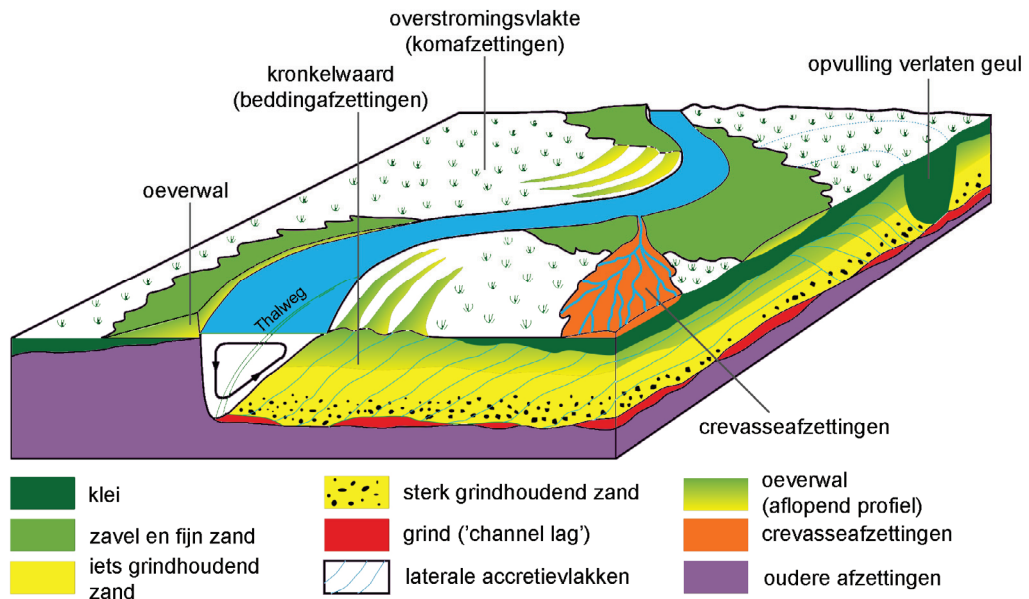
²² Jansen e.a., 2008; voor achtergronden, zie De Boer e.a., 2009

²³ Berendsen & Stouthamer, 2001



Figuur 5. Fictieve geologische doorsnede van het Eiland van Dordrecht (bron: De Boer e.a., 2009).

De bodemopbouw van een meandergordel bestaat uit oeverafzettingen (zandige klei of zavel) naar beneden toe overgaand in beddingzand. Binnen een meandergordel zijn doorgaans verschillende (kronkelwaard)geulen aanwezig. Naast het geleidelijk verplaatsen van meanderbochten kunnen ook plotselinge geulverleggingen binnen een meandergordel plaatsvinden. Doorgaans wordt hierbij de meanderhals doorsneden en vormt zich een nieuwe geul door de kronkelwaard. Het deel van de oorspronkelijke geul dat hierbij inactief raakt, blijft als een restgeul achter en zal in de loop van de tijd verlanden. Aan weerszijden van de meandergordel ontstaan oeverwallen (figuur 6). Deze oeverwallen ontstaan als gevolg van het proces van laterale selectie naar korrelgrootte. Het zwaardere sediment, zavel en zand, bezinkt het dichtst bij de geul. Verder van de geul af, in het



Figuur 6. Blokdiagram van een natuurlijk rivierlandschap (meanderend riviersysteem). De rivieren slingeren met een patroon van min of meer regelmatige bochten door het landschap. Door het continue zijwaarts verplaatsen van de 5 tot 10 m diepe rivierbedding ontstaan in de ondiepe ondergrond brede (>100 m) zandbanen (beddingafzettingen), afgedekt door oeverafzettingen (oeverwal). De zone met bedding- en oeverafzettingen wordt aangeduid met de term stroomgordel. Buiten de stroomgordels liggen de relatief laaggelegen komgebieden. Deze fungeren als overstromingsvlakte voor het hoogwater. Naar: Berendsen, 2004 (naar: Reineck & Singh, 1973).

komgebied, neemt de stroomsnelheid af en komt klei tot bezinking. Bij het doorbreken of overstromen van een oeverwal wordt klei en zand in de riviervlakte afgezet. In de loop van de tijd kunnen zich geulen gaan vormen die tot enkele meters diep kunnen zijn.²⁴ Deze crevassegeulen kunnen zich uiteindelijk ontwikkelen tot een nieuwe rivier.

Buiten de meandergordel (het komgebied) vond nauwelijks sedimentatie plaats. Bij hoge waterstanden bezonk zware (kom)klei, in perioden zonder rivieractiviteit ontwikkelde het veen zich (verder). De veengroei is waarschijnlijk pas gedurende de laat-middeleeuwse ontginningen definitief tot stilstand gekomen. Ter hoogte van het Eiland van Dordrecht worden tussen de rivieren eutrofe veenkussens verondersteld.²⁵ Doordat de rivieren hun beddingen verlegden, ontstonden in de loop van de duizenden jaren nieuwe stroomgordels en werden oude onder het uitbreidende veen bedekt.

Oude rivierlopen

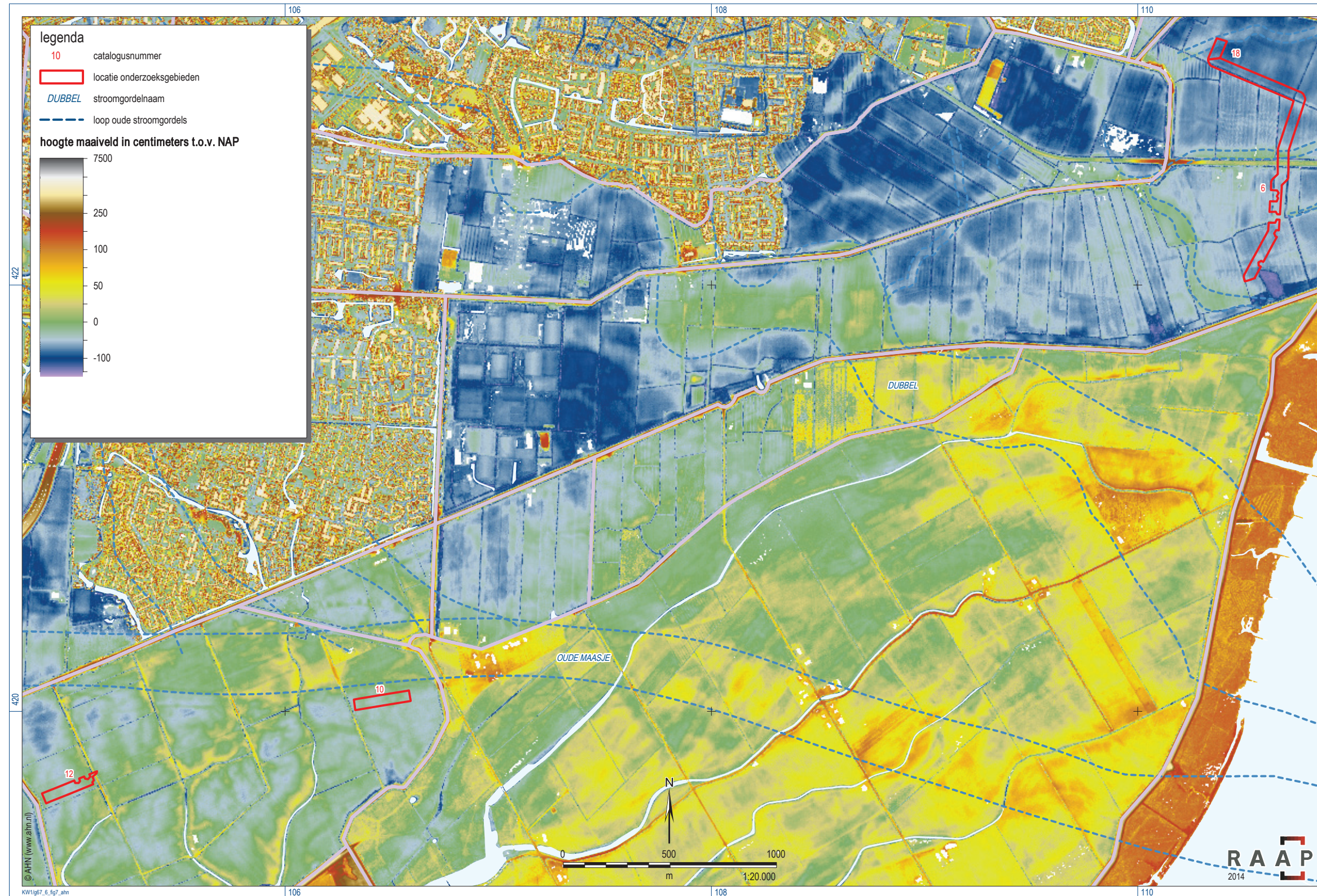
Voor het onderzoeksgebied zijn twee voormalige rivieren van belang: het Oude Maasje en de Dubbel.

Oude Maasje

De naam *Oude Maasje* is niet eenduidig, maar komt op verschillende plekken op het Eiland van Dordrecht voor. Met het Oude Maasje wordt hier bedoeld de middeleeuwse Maasloop die het

²⁴ Berendsen, 2004

²⁵ Pons, 1992



Figuur 7. Ligging van de catalogusnummers op een uitsnede van het AHN. De loop van de Dubbel en het Oude Maasje zijn aangegeven.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Hollandse en het Brabantse deel van de Groote Waard in die periode van elkaar scheidde.²⁶ Het verloop van het Oude Maasje kan vrij goed herleid worden met behulp van het AHN (figuur 7), zoals blijkt uit booronderzoeken in deze omgeving.²⁷

De begindatering van het Oude Maasje is nog onduidelijk, maar aangenomen wordt dat deze rivier actief werd rond 3.000 jaar geleden.²⁸ De (geologische) einddatering van het Oude Maasje hangt samen met de middeleeuwse afdamming. Deze afdamming heeft plaatsgevonden in de 13e eeuw. Overeenstemming over het precieze jaartal is er echter niet onder de verschillende auteurs die zich met dit onderwerp hebben bezig gehouden.²⁹ Samenvattend kan het Oude Maasje gedateerd worden in de periode IJzertijd tot Late Middeleeuwen.

Dubbel

De Dubbel betreft een afsplitsing van het Oude Maasje. Deze aftakking ligt net ten oosten van het Eiland van Dordrecht (zie figuur 4). Ten westen van Dordrecht (in de Zwijndrechtse Waard) komt de Dubbel aan de oppervlakte en is bekend als de Devel.³⁰ De begindatering van de Dubbel is (indirect) bepaald op basis van een (vermeende) bovenstroomse verbinding met de Dussen: ongeveer 930 voor Chr. (2980 BP).³¹ Deze ouderdom komt goed overeen met twee recente ¹⁴C-dateringen van de beginfase van de Dubbel op het Eiland van Dordrecht: 968 en 1134 voor Chr. (2790 resp. 2920 BP).³²

Voor de einddatering van de Dubbel wordt teruggerepen op de historische vermelding van de afdamming van de Dubbel in de eerste helft van de 13e eeuw, overeenkomend met de afdamming van het Oude Maasje.³³ Een datering van de Dubbelafzettingen bij de Burgemeester Jaslaan leverde een ouderdom op tussen 1320 en 1405 na Chr.; dit komt vrij goed overeen.³⁴

Samenvattend kan de Dubbel gedateerd worden in de periode Vroege IJzertijd-Late Middeleeuwen (circa 900 voor Chr.-14 e eeuw). Op de oevers van de Dubbel/Devel (met name in de Zwijndrechtse Waard waar de afzettingen aan de oppervlakte liggen) is een zeer groot aantal vindplaatsen uit de Middeleeuwen en Romeinse tijd bekend.³⁵

²⁶ Berendsen & Stouthamer, 2001. Het Oude Maasje moet dus niet verward worden met de huidige Oude Maas (sic) die westelijk van de stad Dordrecht ligt en pas ontstaan is in de 12e eeuw!

²⁷ De Kort, 2008; Jansen e.a., 2008; 2009

²⁸ Berendsen & Stouthamer, 2001

²⁹ Fockema Andrea (1950): 1230; Ramaer (1899): 1270, Henderikx (1977): na 1260, vermoedelijk rond 1282

³⁰ De Dubbel en Devel kunnen ook in naamkundig opzicht als één beschouwd kunnen worden (Schönfeld, 1953; zie ook De Boer & Sprangers, 2011).

³¹ Het is niet duidelijk waarom Berendsen en Stouthamer (2001) in geval van de Gedempte Devel (sic) een datering aanhouden van 400 voor Chr. (2370 BP).

³² Zuidhoff, 2006

³³ Berendsen & Stouthamer, 2001

³⁴ Weerts e.a., 2002

³⁵ Hageman, 1991; De Boer & Sprangers, 2011

5.2 Bewoning en ontginning

Prehistorische bewoning

Vindplaatsen uit de Prehistorie zijn niet bekend op het Eiland van Dordrecht. Het is daarmee echter niet gezegd dat deze hier ook niet aanwezig zijn. Op de laat-pleistocene afzettingen (dekzand, pleistocene rivierterrassen en donken) kunnen in principe archeologische resten voorkomen uit de periode Laat Paleolithicum-Bronstijd. Daarbij geldt dat hoe dieper de afzettingen liggen, hoe eerder het (prehistorische) landschap vernatte en overdekt raakte met veen. Verder kunnen ook de verschillende oude(re) stroomgordels al vanaf het Neolithicum bewoond zijn geweest. In het westelijk gelegen IJsselmonde zijn juist op oeverwallen van dergelijke riviersystemen vindplaatsen uit het Neolithicum en/of Bronstijd gevonden.³⁶ In elk geval geldt dat eventuele prehistorische bewoning zich buiten het bereik van de geplande ingrepen bevindt.

In de top van het Hollandveen en eventuele ingeschakelde fluviaatiele afzettingen kunnen resten uit de IJzertijd of Romeinse tijd aanwezig zijn. Op het Eiland van Dordrecht is slechts een klein aantal vindplaatsen bekend uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd.³⁷ De bewoning in deze periode lijkt bovendien sterk gebonden aan de oevers van de Merwede en de Dubbel.

Historische ontwikkelingen

Opvallend (maar niet onlogisch) is het vrijwel geheel ontbreken van archeologische vondsten uit de Vroege Middeleeuwen. De ontginning en bewoning van het veengebied ter hoogte van het huidige Eiland van Dordrecht begon wel rond de 11e eeuw. Archeologische onderzoeken die de afgelopen jaren op het Eiland van Dordrecht zijn uitgevoerd, schetsen een duidelijk beeld van de middeleeuwse situatie van het gebied: een uitgestrekt, eutroof (klei-op-)veengebied, dat overdekt was met een (dunne) kleilaag. Het veenlandschap werd doorsneden door enkele rivieren, waaronder de Merwede, Dubbel en het Oude Maasje (figuur 8).

Ontginning

Vermoedelijk werd de ontginning van dit veengebied rond de 10e of 11e eeuw op georganiseerde wijze ter hand genomen.³⁸ Hierbij werd (met name vanaf ongeveer halverwege de 13e eeuw) het tamelijk vaststaande principe van de cope-ontginningen gehanteerd: vanaf de iets hoger gelegen, kleiige oeverwallen werden in het klei-op-veenlandschap langgerekte, smalle percelen aangelegd met een vaste maatvoering van 30 bij 360 roeden (ongeveer 110 x 1.250 m). Dit resulteerde in de kenmerkende opstreckende (veen)verkaveling die bijvoorbeeld in de nabijgelegen Alblasserwaard nog overduidelijk herkenbaar is. Of er werkelijk sprake was van kavels met een vaste achterdiepte, en dus van cope-ontginningen, staat niet geheel vast. Mogelijk verliep een deel van de ontginning met het 'recht van vrije opstrek', waarbij de diepte van het kavel niet vaststond. De gehanteerde kavelgrootte was afhankelijk van onder andere het type bodem, de gehanteerde roedenmaat, periode van ontginning en dergelijke.

³⁶ Moree, 1997; Peters, 2001

³⁷ o.a. Van der Esch, 1965; Koorevaar, 2000; Dorst & Bosman, 2013

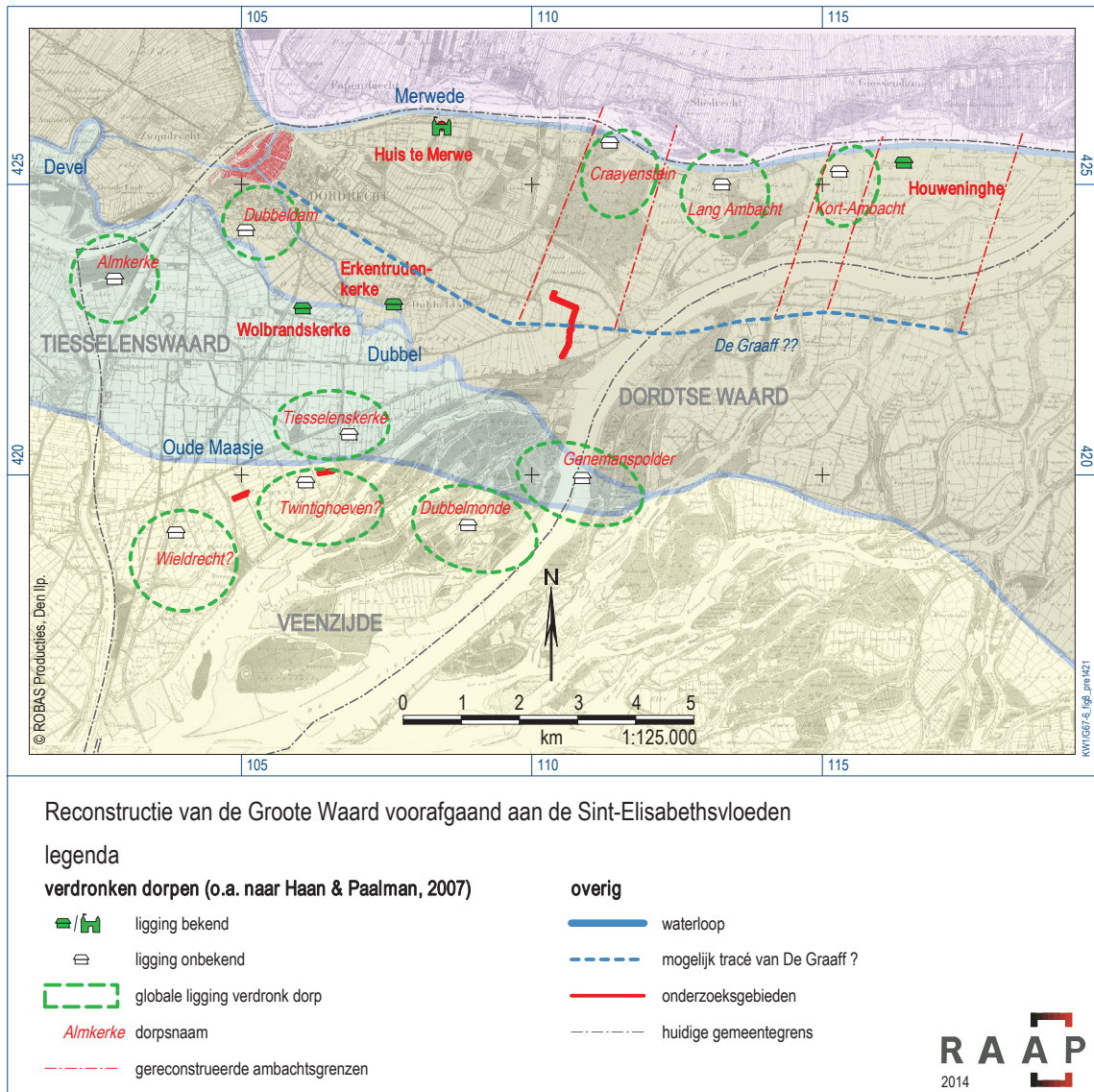
³⁸ Vervloet, 1998; van der Linden, 1956

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 8. Reconstructie van de Groote Waard voorafgaand aan de Sint-Elisabethsvloed (bron: De Boer e.a., 2009).

Indien het ontginningspatroon van de Groote Waard te vergelijken is met dat van andere veengebieden, zoals de Alblasserwaard en Krimpenerwaard, dienden bij de eerste ontginningsfase natuurlijke waterlopen als ontginningsbasis. Vaak kenden de kavels in deze ontginningsfase nog geen vaste achterdiepte. De oudste middeleeuwse bewoning ontstond aan het begin van de 11e eeuw en moet waarschijnlijk gezocht worden op de oeverwallen van de aanwezige rivieren (de Merwede, het Oude Maasje, de Dubbel).³⁹ De verspreiding van een groot aantal middeleeuwse nederzettingen langs de oever van de Merwede of de Devel (in de Zwijndrechtse Waard) bevestigt deze opvatting.⁴⁰

³⁹ Hendriks, 2007

⁴⁰ De Boer e.a., 2009; De Boer & Sprangers, 2011

Opkomst van de Grootte Waard

In tegenstelling tot de meer westelijk gelegen hoogveengebieden, lag het eutrofe veengebied slechts enkele decimeters hoger dan het gemiddelde rivierwaterpeil.⁴¹ De ontginning en hiermee gepaard gaande ontwatering had inklinking, en dus daling, van het klei-op-veenlandschap tot gevolg. De aanleg van afzonderlijke kaden langs de rivieren was waarschijnlijk een eerste noodzaak om het nieuwe (landbouw)gebied te beschermen tegen overstromingen. In het kielzog daarvan zullen vervolgens ook al snel achter- en zijkaden en uitwateringssluizen nodig zijn geweest.⁴² Desondanks kwam het gebied steeds lager te liggen, waardoor de waterbeheersing steeds belangrijker werd: rivieren moesten buitengehouden worden en regenwater moest adequaat kunnen worden afgevoerd.

Om dat te bereiken werden de afzonderlijke (buiten)kaden verenigd tot één grote ringdijk, waardoor ten zuiden van de Merwede een aaneengesloten eiland ontstond.⁴³ Omstreeks 1283 was deze ringdijk gereed, waarmee de *Grootte (Hollandsche) Waard* een feit was.⁴⁴ Het gebied ten zuiden van het Oude Maasje werd de *veenzijde* genoemd. Het gebied tussen het Oude Maasje en de Merwede (dus deels overeenkomend met het huidige Eiland van Dordrecht) was bekend als de *kleizijde*. Tevens werden op initiatief van het nieuw gevormde hoogheemraadschap van de Grootte Waard (eind 13e eeuw) in een korte periode de rivieren die door de Grootte Waard stroomden, afgedamd.⁴⁵ De uitgevoerde waterstaatkundige ingrepen hebben geloond: tot aan het einde van de 14e eeuw had de Grootte Waard nauwelijks last van overstromingen.⁴⁶

Nederzettingen in de Grootte Waard

De Dordtse Waard lag ingeklemd tussen de Merwede in het noorden en de Dubbel en het Oude Maasje in het zuiden. Van west naar oost worden in het noordelijke deel van de Dordtse Waard de volgende middeleeuwse ambachten onderscheiden: de stad Dordrecht, de heerlijkheid van de Merwede, de heerlijkheid Craijestein, Lang-Ambacht, Kort-Ambacht en Houweningen/Boiteskerke.⁴⁷ Aangenomen wordt dat de zuidelijke begrenzing van deze staatkundige eenheden werd gevormd door *De Graaf* (zie figuur 8). Ten zuiden van De Graaf lagen (van west naar oost) de ambachten Dubbeldam, Tolloysen en Almsvoet. Uit vergelijking met nog bestaande weteringen in klei-op-veengebieden kan worden verondersteld dat langs De Graaf geen bewoning is ontstaan.⁴⁸ Mogelijk kruist deze wetering het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder.

De Tieselenswaard lag ten zuiden van de Dordtse Waard, ingeklemd tussen de Dubbel en het Oude Maasje. Hierin lagen de volgende ambachten: De Mijl, Leyderambacht, het Oudeland, Nesse en Genemanspolder.

⁴¹ Pons, 1992

⁴² Henderikx, 1977

⁴³ Van de Ven, 2003

⁴⁴ Leenders, 1999

⁴⁵ Henderikx, 1977

⁴⁶ Hendriks, 2007

⁴⁷ Renting, 1993; Haan & Paalman, 2006

⁴⁸ De Bont e.a., 2000

De Veenzijde beslaat het gebied ten zuiden van het Oude Maasje. Het lag vermoedelijk op de randzone van een hoogveenkoepel waarvan de kern meer zuidelijk, ter hoogte van het huidige Lage Zwaluwe, gezocht moet worden (zie figuur 8).⁴⁹ Het cultuurlandschap van de Veenzijde week mogelijk enigszins af van de kleiige landschappen in de Dordtse Waard en Tiesselenswaard. Het bestond naar alle waarschijnlijkheid uit ontginningseenheden met een (radiale) strokenverkaveling die vanaf de zuidelijke oever van het Oude Maasje opstrekten richting het toentertijd hoogste deel van het veengebied. In de Veenzijde lagen de ambachten Wieldrecht, Twintighoeven en Dubbelmonde.

Ondergang van de Grootte Waard

Vanaf de 14e eeuw had de Grootte Waard (net als grote delen van het Nederlandse kustgebied) in toenemende mate last van het water. Door de verdergaande veenontginningen klonk de bedijkte Grootte Waard steeds verder in. De gevolgen van een eventuele overstroming werden hierdoor ernstiger, omdat steeds grotere gebieden overstroomd raakten bij een dijkdoorbraak. Wat hierbij zeker niet meehielp, was dat behalve de inklinking ook de letterlijke of figuurlijke ondermijning van de dijken een rol heeft gespeeld. Het buitendijks moeneren of de economische en bestuurskundige gevolgen van de Hoekse en Kabeljauwse twisten hebben mogelijk bijgedragen aan een verminderde prioriteit/aandacht voor het dijkonderhoud.

De Sint-Elisabethsvloed

Na de overstromingen aan het eind van de 14e eeuw duurde het enige tijd voor de dijk weer hersteld was.⁵⁰ Hierdoor konden landbouwgronden niet gebruikt worden, hetgeen op den duur tot verarming van het gebied zal hebben geleid. Een klap die de Grootte Waard niet meer te boven zou komen was de stormvloed van 1421, later bekend als de Sint-Elisabethsvloed. Op 18 november van dat jaar brak tijdens een najaarsstorm de zeedijk bij Broek door. Kort daarop bezweken ook de rivierdijken aan de noordoostkant van de Grootte Waard. Hierdoor konden Merwede en Maas vrij door de polder richting zee stromen. Het is nog onduidelijk of de Grootte Waard direct in 1421 volledig werd opgegeven of dat plaatselijk nog pogingen tot herstel werden gedaan.⁵¹ In de loop van de 15e eeuw echter werden deze pogingen in elk geval definitief opgegeven en werd het gebied grotendeels verlaten. De verdronken nederzettingen en woonplekken in de Grootte Waard werden in deze periode doelbewust afgebroken.⁵² De Grootte Waard veranderde in een ondiep zoetwatergetijdengebied: het Bergsche Veld (de latere Biesbosch).

In de loop van de tijd slibde het Bergsche Veld door de aanvoer van zand en klei op tot platen, die bij eb droogvielen. Ontwikkeling van vegetatie zorgde er vervolgens voor dat de platen meer sediment vasthielden en nog hoger kwamen te liggen. Het dikke sedimentpakket dat in het Bergsche Veld op het klei-op-veenlandschap werd afgezet staat bekend als het zogenaamde *Merwededek*.

⁴⁹ De Bont e.a., 2000

⁵⁰ Ramaer, 1899

⁵¹ Uit historisch onderzoek bleek dat er, 100 jaar ná de Sint-Elisabethsvloed, nog een herberg stond in Houweningen (Van Wijk, 2007). In de huidige wijk Sterrenburg is een waarneming van een nooddijkje dat rond een erf lijkt opgeworpen (Van der Esch, 2000: 29-32). Dendrologisch onderzoek van een duiker, opgegraven bij Wolbrandskerke, leverde een datering op van 1447 na Chr.(!), dus ruim 20 jaar na de Sint-Elisabethsvloed (Hos e.a., 2007). De datering lijkt echter niet betrouwbaar genoeg om 'harde' uitspraken te kunnen doen.

⁵² Hendriks, 1997; Hos e.a., 2007

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 9. Inpolderingen vanaf eind 16e eeuw op het Eiland van Dordrecht met ligging van het tracé en de catalogusnummers.

Deze afzettingen zijn (in tegenstelling tot wat lange tijd aangenomen werd) niet marien van aard, maar worden juist gekenmerkt door de aanwezigheid van (overwegend) zoetwaterschelpen (o.a. grote diepslak [*Bithynia tentaculata*] en vijverpluimdruiser [*Valvata piscinalis*]). Wél wordt soms een relatief dunne laag met zout- of brakwaterafzettingen direct op het klei-op-veenlandschap aangetroffen. Deze afzettingen worden gekenmerkt door een heterogene laag klei of zand met (juvenile) brakwaterschelpen (o.a. brakwaterkokkel [*Cerastoderma glaucum*]). Dit betreft de afzettingen die het directe gevolg zijn van de Sint-Elisabethsvloed (of een eerdere stormvloed).

Inpolderingen

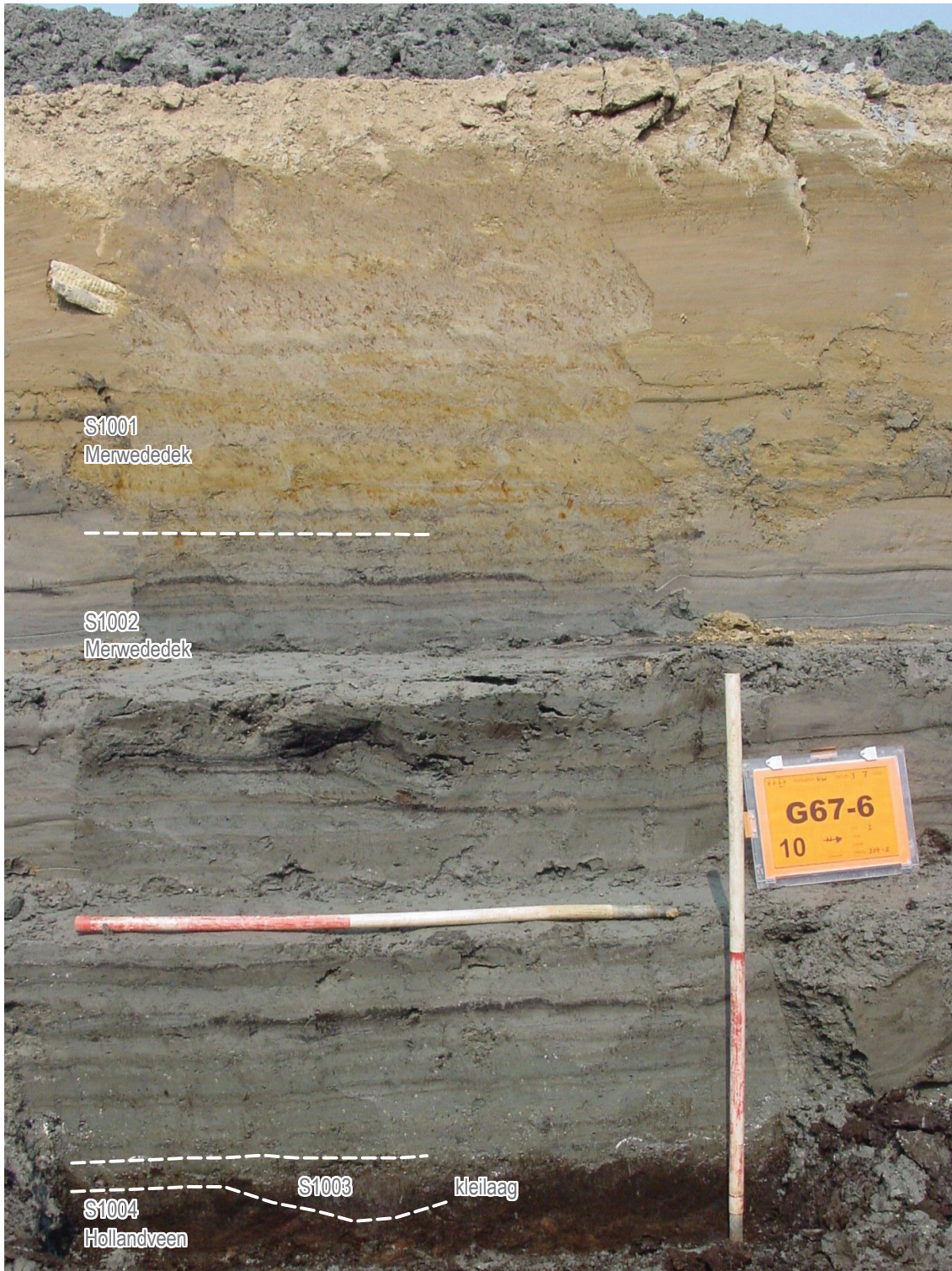
Vanaf het eind van de 16e eeuw werd een begin gemaakt met het bedijken van de opwassen in het Bergsche Veld (Eiland van Dordrecht). De Alloijzenpolder, waarin de vindplaatsen 6 en 18 liggen, werd halverwege de 17e eeuw (1651-1652) weer ingepolderd (figuur 9). In 1788 werd de Louisapolder, waarin catalogusnummers 10 en 12 liggen, bedijkt.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 10. Algemene bodemopbouw van onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder.

6 Resultaten

6.1 Fysisch-geografisch onderzoek

De opbouw van ondergrond ter hoogte van alle onderzochte vindplaatsen is eenduidig en overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek. Gezien de geringe lokale verschillen wordt de bodemopbouw in deze paragraaf niet per vindplaats, maar per onderzoeksgebied beschreven.

6.1.1 Bodemopbouw onderzoeksgebied *Alloijzen-Bovenpolder*

Voorafgaand aan de aanleg van de werkputten in de catalogusnummers 6 en 18 was de bouwvoor reeds verwijderd. De in dit hoofdstuk genoemde maaiveldhoogtes zijn dan ook exclusief de bouwvoor. Ter hoogte van catalogusnummers 6 en 18 varieert de hoogte van het maaiveld tussen ongeveer 1,6 m -NAP ten noorden van de Provinciale weg (WP 3, WP 4) en ongeveer 0,8 m -NAP ten zuiden daarvan (WP 1, WP 2, WP 5, WP 6, WP 7, WP 8). Aan de hand van de profielen in de werkputten wordt de algemene bodemopbouw van boven naar beneden beschreven (figuur 10).

Merwededek

Vanaf het maaiveld zijn de fluviatiele afzettingen van het Merwededek (Formatie van Echteld) aanwezig, gesedimenteerd in het zoetwatergetijdengebied van het Bergsche Veld. De top van dit dek wordt gevormd door een pakket lichtbruingrijze, uiterst siltige tot zandige, kalkrijke klei met enkele zandlagen en veel schelpresten van voornamelijk de grote diepslak en de vijverpluimdrager. In iedere werkput is het eerste spoornummer aan deze laag gekoppeld (1001, 2001, etc.; zie bijlage 1). De zandige gelaagdheid wordt groter dichter naar de basis van het pakket toe. Dit pakket gaat tussen ongeveer 1,6 en 1,9 m -NAP (oxidatie-reductiegrens) geleidelijk over in grijs tot donkergrijs, kalkrijk, zeer fijn zand met klei- en detrituslagen en zeer veel schelpresten van de grote diepslak en de vijverpluimdrager (S 1002, S 2002, etc.). De sedimentaire structuren en de schelpinhoud wijzen op afzetting in stromend zoet water.

Sint-Elisabethsvloedafzettingen

Direct onder het Merwededek zijn op enkele plaatsen relatief dunne lagen aangetroffen met zout- of brakwaterafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren). Deze afzettingen bestaan uit een heterogene laagjes sterk humeuze klei of gyttja/detritus met (juvenile) brakwaterschelpen (onder andere brakwaterkokkel). Dit betreft de afzettingen die het directe gevolg zijn van de Sint-Elisabethsvloed (of een eerdere stormvloed). Alhoewel deze Sint-Elisabethsvloedafzettingen tot de natuurlijke overstromingslagen als gevolg van stormvloed(en) worden gerekend, worden deze afzettingen in dit onderzoek gezien als spoorvulling en als zodanig besproken in § 6.2. De reden hiervoor is dat de lagen in de onderzoeksgebieden enkel aanwezig zijn ter plaatse van depressies in het klei-op-veenlandschap, dat wil zeggen als (bovenste) vulling van de archeologische sporen.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 11. Impressie van het veldwerk.

Klei-op-veenlandschap

Onder het Merwededek, en plaatselijk onder de Sint-Elisabethsvloedafzettingen, bevindt zich het klei-op-veenlandschap, het oppervlak ten tijde van de Late Middeleeuwen, voorafgaand aan de overstromingen uit de 15e eeuw. Dit landschap bestaat uit een laag sterk siltige, humeuze, grijs-bruine komklei (S 1003, S 2003, etc.), die zeer waarschijnlijk gesedimenteerd is vanuit de Dubbel. Deze komklei is afgezet op een pakket bruin, mineraalarm veen met veel houtresten (S 1004, S 2004, etc.), dat de basis van alle werkputten vormt. De laag komklei is gemiddeld 10 cm dik en de top ervan bevindt zich op circa 2,8-3 m -NAP. Door de aanwezigheid van de geulafzettingen in de ondergrond in het zuiden van WP 2 ligt de top van dit landschap iets hoger: circa 2 m -NAP. Niet overal is de komklei aanwezig, hetgeen duidt op enige mate van erosie door de latere overstroming(en). In de top van het veenpakket en in de komklei laag bevinden zich vrijwel overal veen- en/of kleibrokken en soms wat bouwpuinfragmenten. Dit zijn indicatoren voor agrarisch gebruik van dit landschap. Duidelijke cultuurlagen op dit niveau worden als archeologische sporen besproken in § 6.2. De bodem van de werkputten reikt tot in het veen en ligt op 2,9 tot 4 m -NAP (figuur 11).

Stroomgordelafzettingen

In het zuiden van WP 2 is onder een veenlaag (S 2004) vanaf circa 2,1 m -NAP een pakket sterk siltige klei met veel verspoelde, grote houtresten aangetroffen (S 2006). De ligging van S 2006 komt redelijk overeen met de op de archeologische verwachtingskaart aangegeven loop van een oude stroomgordel (zie ook figuur 7). De geulafzettingen zijn ook in het vooronderzoek aangetroffen.⁵³ Op basis van het profiel wordt zichtbaar dat de stroomgordelafzettingen op een pakket kleiig veen met houtresten liggen (figuur 12). Stratigrafisch gezien lijken deze afzettingen niet bij de (vermoedelijk dieper gelegen) Uitwijkstroomgordel te horen, maar eerder bij de Dubbelstroomgordel. Mogelijk betreft het hier een oudere fase/zijtak van de Dubbel; de geulafzettingen worden duidelijk afgedekt door het niveau met de middeleeuwse sporen (zie figuur 12). Dergelijke hoge voorkomens van fluviatiele afzettingen net onder het middeleeuws niveau zijn ook aangetroffen tijdens onderzoeken in onder andere de Zuidpolder en Krispijn.⁵⁴ De stroomgordelafzettingen van S 2006 zijn in het noorden begrensd binnen de werkput, maar lopen in het zuiden door tot buiten WP 2 (zie kaartbijlage 1). In de zuidelijker gelegen WP 5 zijn geen oudere stroomgordelafzettingen aangetroffen. Het verdere verloop van de geul kon niet worden onderzocht in verband met de beperkingen van de breedte, lengte en diepte van de werkput.

6.1.2 Bodemopbouw onderzoeksgebied Louisapolder

Ter plaatse van de catalogusnummers 10 en 12 was de bouwvoor nog wel aanwezig tijdens de aanleg van de werkputten; hieraan zijn de spoornummers 1001 en 2001 toegekend. Deze recente bouwvoor bestaat uit uiterst siltige, bruingrijze klei en heeft een dikte van ongeveer 30 cm. Het maaiveld bevindt zich op circa 0,9 m -NAP. De algemene bodemopbouw is grotendeels overeenkomstig met die van onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder. De bodemopbouw wordt aan de hand van de profielen in de werkputten van boven naar beneden beschreven.

⁵³ Jansen e.a., 2009: boornummers 40, 41, 1039, 1040 en 1041

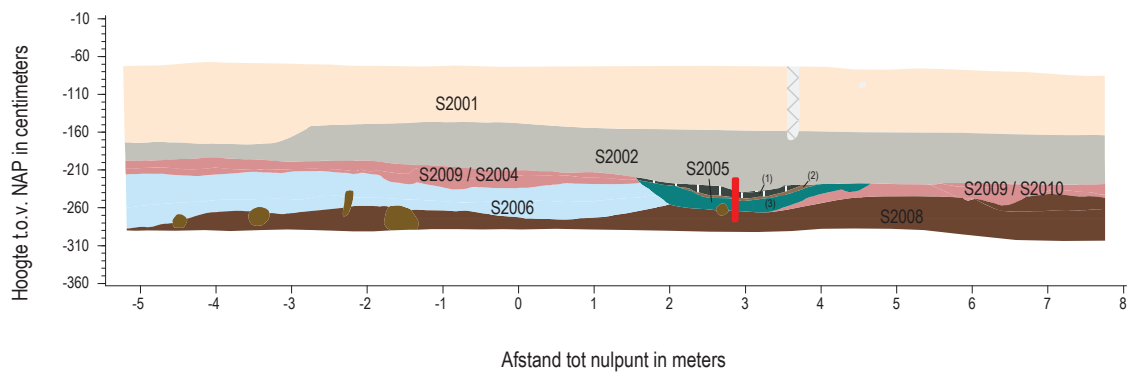
⁵⁴ Resp. Lesparre-de Waal & De Boer, 2013; Van der Laan & De Boer, 2008

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



legenda

interpretatie sporen

- Merwededeek kleiig
- Merwededeek zandig
- cultuurlaag Late Middeleeuwen (klei/veen)

- St.-Elisabethsvloedlaag met brakwaterkookkels
- St.-Elisabethsvloedlaag detritus
- slootvulling humeuze klei

- komklei/veen
- houtresten in natuurlijk veen
- geulafzettingen
- recente verstoring
- 2005 spoornummer
- (1) vullingnummer

overig

- locatie pollenbak

Figuur 12. Opname deel van westprofiel WP 2, catalogusnummer 6 (onder schaal 1:100). Voor locatie profiel zie kaartbijlage 1.

Merwededek

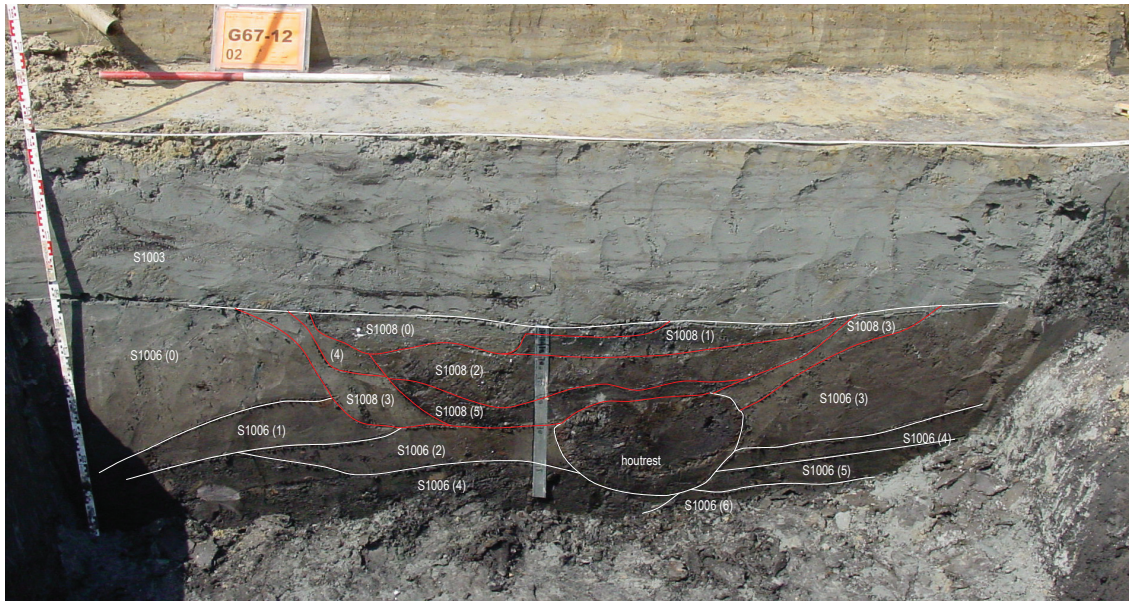
Onder de recente bouwvoor zijn de fluviatiele afzettingen van het Merwededek (Formatie van Ech-teld) aanwezig, afgezet in het zoetwatergetijdengebied van het Bergsche Veld. De top van dit dek wordt gevormd door een pakket lichtbruingrijze, uiterst siltige tot zandige, kalkrijke klei met enkele zandlagen en veel schelpresten van voornamelijk de grote diepslak en de vijverpluimdrager. In de werkputten in dit onderzoeksgebied zijn de spoornummers 1002 en 2002 aan deze laag gekoppeld (zie bijlage 1). De zandige gelaagdheid wordt groter dichter naar de basis van het pakket toe. Dit pakket gaat rond 1,8 m -NAP (oxidatie-reductiegrens) geleidelijk over in grijs tot donkergrijs, kalkrijk, zeer fijn zand met klei- en detrituslagen en zeer veel schelpresten van de grote diepslak en de vijverpluimdrager (S 1003, S 2003). Dit pakket is ongeveer 60 cm dik. De sedimentaire structuren en de schelpinhoud wijzen op afzetting in stromend zoet water.

Sint-Elisabethsvloedafzettingen

Ook in dit onderzoeksgebied zijn direct onder het Merwededek op enkele plaatsen relatief dunne lagen met zout- of brakwaterafzettingen aangetroffen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren). Deze afzettingen bestaan uit een heterogene laagjes sterk humeuze klei of gyttja/detritus met (juvenile) brakwaterschelpen (brakwaterkokkel). Dit betreft de afzettingen die het directe gevolg zijn van de Sint-Elisabethsvloed (of een eerdere stormvloed). Alhoewel deze Sint-Elisabethsvloedafzettingen tot de natuurlijke overstromingslagen als gevolg van stormvloed(en) worden gerekend, worden deze afzettingen in dit onderzoek gezien als spoorvulling en als zodanig besproken in § 6.2. De reden hiervoor is dat de lagen enkel voorkomen ter plaatse van depressies in het klei-op-veenlandschap, feitelijk als (bovenste) vulling van de archeologische sporen.

Klei-op-veenlandschap

Onder het Merwededek, en plaatselijk onder de Sint-Elisabethsvloedafzettingen, bevindt zich het klei-op-veenlandschap, het oppervlak ten tijde van de Late Middeleeuwen voorafgaand aan de overstromingen uit de 15e eeuw. Dit landschap bestaat plaatselijk uit een laag sterk siltige, humeuze, grijsbruine klei (S 1007 van catalogusnummer 12), zeer waarschijnlijk gesedimenteerd vanuit de Oude Maas. Deze cultuurlaag wordt als archeologisch spoor besproken in § 6.2. De klei is afgezet op een pakket bruin, mineraalarm veen met veel houtresten (S 1004, S 2004), dat steeds de basis van de werkputten vormt. Ter hoogte van catalogusnummer 10 is de kleilaag niet aanwezig en in de top van het veenpakket zijn geen kleibrokken aangetroffen. Dat de locatie wel degelijk in gebruik was voor agrarische activiteiten blijkt uit de aanwezigheid van verkavelingsloten (zie § 6.2). Dit wijst erop dat de top van het klei-op-veenlandschap waarschijnlijk is aangetast door de erosieve werking van de overstroming(en) en dat de geul van het Oude Maasje zich vermoedelijk meer naar het noorden bevindt. Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart zou de stroomgordel van het Oude Maasje namelijk verwacht worden ter hoogte van catalogusnummer 10. Een verklaring voor de grotere mate van erosie in dit onderzoeksgebied moet mogelijk gezocht worden in de meer westelijke ligging, dichterbij de oorsprong van de inbra(a)ken. De bodem van de werkputten reikt tot in het veen en bevindt zich tussen 2,3 en 2,7 m -NAP.



Figuur 13. Opname noordprofiel WP 1, catalogusnummer 12 met de coupe van sloot S 1008 (rode lijn) in geulafzettingen (S 1006) en de locatie van pollenbak M 1. Voor locatie profiel zie kaartbijlage 1 en voor de laagbeschrijvingen van de sporen zie bijlage 1.

Stroomgordelafzettingen

In WP 1 van catalogusnummer 12 zijn (rest)geulafzettingen (S 1006) aangetroffen direct onder het Merwededek, ingesneden in het veen (S 1004). De top van dit pakket uiterst siltige, humeuze klei ligt rond 2,1 m -NAP. Naar onder toe wordt de klei steeds humeuzer met een afwisselende gelaagdheid van klei- humus- en detrituslagen (figuur 13: S 1006, vullingen 2-6). De (rest)geul met een breedte van circa 20 m doorsnijdt het midden van de werkput en heeft een noordwest-zuidoost oriëntatie (zie kaartbijlage 1). Op basis van deze oriëntatie en de stratigrafische ligging gaat het hier waarschijnlijk om een zijtakje van de hoofdgeul van het Oude Maasje, die zich ongeveer 500 m ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt. De sloot S 1008 is ingegraven in S 1006.

6.2 Archeologie

In beide onderzoeksgebieden zijn archeologische resten aangetroffen, die in deze paragraaf worden besproken. De sporen en vondsten vertonen onderling zodanig veel samenhang, zowel in ruimtelijke als inhoudelijke zin, dat zij als onderdelen van één cultuurlandschap worden samengevat. Hierbij worden de specifieke kenmerken van de archeologische resten per onderzoeksgebied waar relevant duidelijk naar voren gebracht.

6.2.1 Grondsporen en structuren

De archeologische grondsporen uit het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder bestaan uit twintig antropogene sporen en een cultuurlaag, die is verdeeld over vijf spoornummers (tabel 6). Verder zijn negen natuurlijke lagen beschreven, verdeeld over 38 spoornummers. Voor een beschrijving van de natuurlijke lagen wordt verwezen naar § 6.1. In het onderzoeksgebied Louisa-polder zijn tien antropogene sporen en een cultuurlaag gedocumenteerd (tabel 7). Het aantal natuurlijke lagen (zie § 6.1) bedraagt hier twaalf.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

spoorcategorie	aantal
sloot	9
kuil	1
ploegsporen	8
cultuurlaag	5
hout	2
natuurlijke laag	38
natuurlijke vlek	3
totaal	66

Tabel 6. Sporen uit het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder (catalogusnummers 6 en 18): aantal spoornummers per spoorcategorie.

spoorcategorie	aantal vindplaats 10	aantal vindplaats 12
sloot/greppel	4	2
paalkuil	2	-
cultuurlaag	-	1
hout	2	-
bouwvoor, recent	1	1
natuurlijke laag	7	5
totaal	15	9

Tabel 7. Sporen uit het onderzoeksgebied Louisapolder (catalogusnummers 10 en 12): aantal spoornummers per spoorcategorie.

Sloten

De belangrijkste antropogene spoorcategorie wordt in beide onderzoeksgebieden gevormd door de sloten (zie kaartbijlage 1). Ter plaatse van catalogusnummers 6 en 18 zijn in totaal negen grondsporen aangetroffen die zijn geïnterpreteerd als ontginnings-sloot uit de Late Middeleeuwen (S 1006, S 2005, S 2013, S 2014, S 2016, S 5006, S 6005, S 6007, S 7005). Bij catalogusnummer 10 zijn twee sloten aangetroffen (S 1005/S 2005, S 2009); bij catalogusnummer 12 twee sloten (S 1008, S 1009). Alle sloten zijn ingegraven in de top van het laat-middeleeuwse landschap, dat gevormd wordt door de komkleiafzettingen van de Dubbel of het Oude Maasje op veen, of enkel het veenpakket (figuur 14). In WP 1 van catalogusnummer 12 is een sloot (S 1008) ingegraven in een restgeul (figuur 13). Een einddatering in het eerste kwart van de 15e eeuw kan met grote zekerheid worden gehanteerd gezien het gegeven dat de jongste vulling in het merendeel van de sloten wordt gevormd door laagjes Sint-Elisabethsvloedafzettingen. Dit geeft aan dat tijdens de stormvloed(en) de gedeeltelijk verlande sloten nog open lagen en na de overstromingen niet meer zijn opgeschoond.

Opbouw

Nagenoeg alle sloten vertonen dezelfde opbouw (figuur 15). In het onderstaande wordt daarom een standaardbeschrijving gegeven. In de sporenlijst (bijlage 1) staan voor alle sloten de afzonderlijke vullingen beschreven.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 14. De opvulling van de sloten tekent zich scherp af in het vlak. Boven: WP 2, catalogusnummer 6; onder: WP 5, catalogusnummer 6.

De sloten hebben in het vlak gemiddeld een breedte van 2 m. De diepte varieert tussen circa 40 en 60 cm. De insteek is licht glooiend en de bodem is overwegend plat. In de sloten zijn nauwelijks archeologische indicatoren aangetroffen (zie § 6.2.2). Kenmerkend voor de opvulling is de sterke gelaagdheid. Deze gelaagdheid lijkt het grootst te zijn ter hoogte van catalogusnummer 6. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het gegeven dat het laat-middeleeuwse oppervlak daar minder is aangetast dan ter hoogte van catalogusnummers 10 en 12. De basis bestaat uit een afwisseling van sterk humeuze kleilagen en kleilig veen met kleilaagjes. De sloten zijn tijdens het gebruik ervan waarschijnlijk regelmatig uitgebaggerd, waardoor een dergelijke gelaagdheid is ontstaan.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 15. Coupes van de laat-middeleeuwse ontginningsloten. Boven: S 2013, catalogusnummer 6; onder: S 2009, catalogusnummer 10.

De bovenste (jongste) vullingen worden gevormd door verschillende dunne laagjes die toe te schrijven zijn de Sint-Elisabethsvloed(en) in de periode 1421-1424 (of een eerdere stormvloed), waarbij zout/brak water werd aangevoerd. De laagjes bestaan uit een opeenvolging van detritus, humeuze en soms zandige kleilagen en uiteindelijk een donkergrijze tot zwarte uiterst humeuze laag gyttja waarin juveniele brakwaterkokkels (in levenspositie) zijn aangetroffen. In de twee sloten ter hoogte van catalogusnummer 10 (S 1005/2005, S 2009) ontbreken deze lagen. Mogelijk is dit het gevolg van een grotere mate van erosie: ten opzichte van NAP liggen de sporen van catalogusnummer 10 ongeveer 15 cm dieper dan de sporen van catalogusnummer 12.

De aanwezigheid van de lagen met Sint-Elisabethsvloedafzettingen wijst erop dat de sloten ten tijde van de overstroming(en) open lagen en in dus zeer waarschijnlijk in gebruik waren. Tevens geeft het aan dat de sloten waarin deze zijn aangetroffen ná de stormvloed(en) niet meer zijn uitgebaggerd en dus buiten gebruik waren geraakt. Dit komt overeen met de informatie uit historische bronnen waaruit blijkt dat de Grootte Waard na de stormvloeden is opgegeven en verlaten (zie § 5.2). Het bovenste laagje gyttja is vervolgens afgedekt met de fluviatiele afzettingen van het Merwededek. Door de verandering van een brak- naar een zoetwatermilieu is de ontwikkeling van de juveniele brakwaterkookels gestagneerd. Uiteindelijk is het gehele landschap afgedekt met het pakket Merwededek, waarbij de depressies in het landschap gevormd door de sloten (en overige antropogene sporen zoals kuilen!) werden opgevuld en genivelleerd.

Oriëntatie

Opvallend is de ruimtelijke spreiding en de samenhang van de sloten: binnen de onderzoeksgebieden is de afstand tussen de sloten en de oriëntatie zeer regelmatig; tussen de onderzoeksgebieden valt juist het verschil in oriëntatie van de sloten op. Om deze reden wordt de ruimtelijke ligging van de sloten eerst per onderzoeksgebied besproken:

Alle sloten in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder hebben een zuidwest-noordoost oriëntatie. De enige uitzondering hierop is S 2012, die haaks op deze oriëntatie staat (zie kaartbijlage 1). Waarschijnlijk was S 2012 een tussen- of achtersloot. Met een aantal boringen in de werkstraat buiten de werkput is vastgesteld dat deze sloot in oostelijke richting niet verder loopt dan S 2013. De afstand tussen de sloten onderling is onder te verdelen in twee categorieën: 30-40 m en 110 m. Deze maten passen in een verkavelingspatroon waarbij gedacht kan worden aan een oorspronkelijke breedte van 110 m met een (latere?) min of meer gelijkmatige onderverdeling in drie kavels. Als de loop van de sloten in zuidwestelijke richting wordt doorgetrokken, blijken deze min of meer haaks te staan op de (waarschijnlijke) loop van de Dubbel (zie figuur 24). Dit doet vermoeden dat het hier gaat om ontginningsloten binnen een verkaveling volgens een regelmatig systeem (mogelijk cope-ontginningen), waarin de Dubbel als ontginningsbasis heeft gefungeerd. De zuidwest-noordoost georiënteerde sloten zijn dan ook geïnterpreteerd als opstreckende verkavelingsloten in het laat-middeleeuwse ontginningslandschap. De boerderijen moeten gezocht worden op de kop van de kavels, in dit geval op de hoger gelegen delen van de oeverwal. De globale afstand vanaf de dwarsloot S 2012 tot aan de vermoedelijke loop van de Dubbel bedraagt ongeveer 1.900 m. Rekening houdend met onnauwkeurigheden in de aangegeven ligging van deze waterloop zou deze afstand nog steeds vrij groot zijn voor een kavelmaat. Mogelijk bevindt zich tussen de Dubbel en de sloten in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder nog een achterwetering van het blok vanaf de Dubbel. Of dit een onderdeel is van de wetering de Graaf is niet duidelijk (vergelijk figuur 8). De oorspronkelijke lengte van het perceel kan ook gewijzigd zijn en was mede afhankelijk van de gehanteerde roedenmaat (zie § 5.2).

Deze systematische afstand en oriëntatie blijkt ook aanwezig te zijn bij de sloten die zijn aangetroffen in het zuidelijker gelegen onderzoeksgebied Louisapolder. De sloten hebben hier echter een globale noord-zuid oriëntatie. Op basis hiervan lijkt het Oude Maasje in dit gebied de ontginningsbasis te zijn geweest: de sloten staan namelijk min of meer haaks op de oost-west loop van

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

het Oude Maasje, circa 500 m ten noorden van de catalogusnummers 10 en 12 (zie figuur 25). De onderlinge afstand tussen de sloten van catalogusnummer 12 bedraagt circa 30 m. Bij catalogusnummer 10 is dat circa 35 m.

Het verschil in oriëntatie van de sloten tussen de onderzoeksgebieden geeft aan dat er sprake is van twee verschillende ontginningsblokken met een eigen ontginningsbasis. Of de twee onderzoeksgebieden gelijktijdig zijn ontgonnen, is op basis van dit onderzoek niet vast te stellen.

Een vergelijkbaar ontginningspatroon is aangetroffen tijdens het onderzoek bij de Laan der Verenigde Naties. Hier zijn ontginningsloten in de zone ten zuiden van de Dubbel aanwezig, waarbij sprake was van een initiële kavelbreedte van 90 m met een latere onderverdeling tot circa 30 m.⁵⁵ Ook de lengte van de kavels komt overeen; de gereconstrueerde perceellengte van 650 m past ongeveer driemaal in de tijdens onderhavig onderzoek geconstateerde lengte van circa 1.900 m.

Greppel

Deze spoorcategorie is enkel in onderzoeksgebied Louisapolder vertegenwoordigd. In het zuiden van WP 1 van catalogusnummer 10 is een mogelijk greppeltje aangetroffen (S 1008). Het spoor heeft een breedte van circa 50 cm in het vlak en een diepte van 25 cm met een onregelmatige vorm. De opvulling bestaat uit Merdewedekafzettingen (figuur 16). Uit deze vulling komt een



Figuur 16. Coupe van de mogelijke greppel S 1008, catalogusnummer 10. Het spoor is volledig opgevuld met afzettingen van het Merwedek.

⁵⁵ Dorst, 2012

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

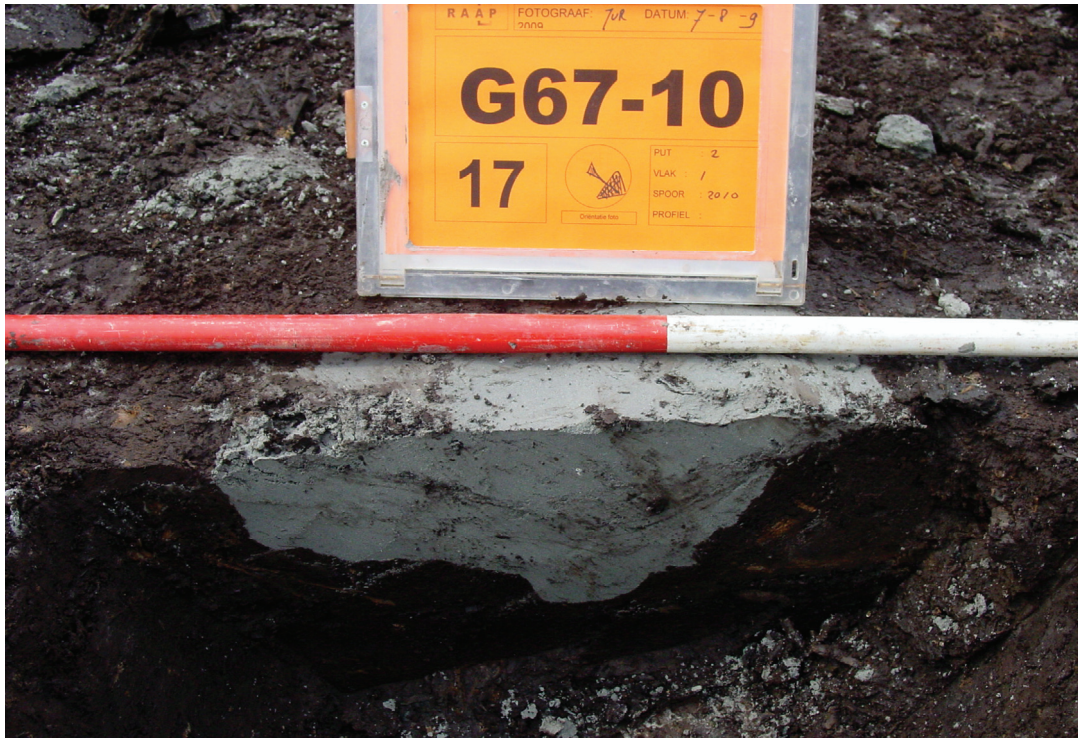
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 17. De kuil S 6006, catalogusnummer 6. Boven: in het vlak; onder: de coupe met de staakjes (M 3).

klein, verweerd fragment grijsbakkend gedraaid aardewerk (V 3), dat waarschijnlijk door verspoeling hierin terecht is gekomen. Het greppeltje lijkt min of meer haaks op de sloot S 1005 te staan en sluit hier mogelijk op aan. Dit kon echter niet worden vastgesteld aangezien de aansluiting ten oosten buiten de put gezocht moet worden (zie kaartbijlage 1). De greppel wordt gerekend tot het geheel aan laat-middeleeuwse ontginningssporen. Alhoewel catalogusnummer 10 naar verwachting op de overgang van oeverwal naar komgebied van het Oude Maasje ligt, dichtbij eventuele boerderijlocaties, lijkt de greppel niet in een nederzettingcontext geplaatst te kunnen worden vanwege ontbreken van andere hiermee geassocieerde sporen en vondsten.



Figuur 18. Mogelijke paalkuil S 2010 (WP 1, catalogusnummer 10), opgevuld met afzettingen van het Merwededek.

Tijdens de aanleg van vlak 1 leek bij catalogusnummer 10 sprake te zijn van meerdere greppels. Na couperen bleek het in een aantal gevallen te gaan om met Merwededekafzettingen opgevulde krimpscheuren in het veen (S 2006, S 2007, S 2012).

(Paal)kuilen

Tijdens het onderzoek zijn enkele sporen aangetroffen die als (paal)kuil kunnen worden geïnterpreteerd. Deze worden per onderzoeksgebied besproken:

In onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder is in WP 6 van catalogusnummer 6 een rond spoor (S 6006) aangetroffen, zeer waarschijnlijk een kuil, met daarin twee kleine rechtopstaande takken/ staakjes, die de slootvullingen doorsnijden (figuur 17). In de vulling (Merwededek) van dit spoor is een fragment kogelpotaardewerk aangetroffen, dat waarschijnlijk door verspoeling hierin terecht is gekomen. Het spoor strekt zich uit tot buiten de put en kon vanwege de beperkte breedte van het vlak niet geheel worden gedocumenteerd. In het vlak heeft het spoor een breedte van ongeveer 2,6 m en de diepte bedraagt 60 cm. De staakjes hebben een diameter van ongeveer 3 cm. Het hout was dusdanig fragiel dat geen verder onderzoek hiernaar mogelijk was. De opvulling van de kuil is vergelijkbaar met die van de sloten. De basis bestaat uit een humeuze kleilaag, die is afgedekt door Sint-Elisabethsvloedafzettingen bestaande uit een laagje gyttja en de donkergrijze sliblaag met brakwaterkokkels. Een interpretatie als drink-/waterkuil is mogelijk.

In onderzoeksgebied Louisapolder zijn in WP 2 van catalogusnummer 10 twee mogelijke paalkuilen aangetroffen (S 2010, S 2011). De diepte van S 2010 bedraagt 20 cm terwijl S 2011 slechts 5 cm diep is, waarbij de vorm van de sporen in de coupe zeer onregelmatig is (figuur 18). De opvulling

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

bestaat uit Merwededekafzettingen. De paalkuilen kunnen niet aan een structuur worden toegewezen. In dit deel van een agrarisch gebied, in de buurt van de ontginningsbasis kunnen structuren zoals hekken, kleine opslagplaatsen en dergelijke aanwezig zijn. Een mogelijk scenario dat heeft geleid tot de huidige verschijningsvorm kan zijn dat de palen bij het verlaten van het perceel zijn verwijderd, waarna de resterende paalkuil is opgevuld zodra de omgeving veranderde in een zoetwatergetijdengebied. Door stroming zijn de relatief ondiepe kuilen mogelijk uitgeschuurd, dit in tegenstelling tot de diepere sporen zoals de kuil van catalogusnummer 6 en de sloten. Dit kan een verklaring zijn voor de onregelmatige vorm en het ontbreken van een laagje Sint-Elisabethsvloedafzettingen. Of het werkelijk om paalkuilen gaat is echter niet duidelijk.

Cultuurlaag

In de top van het laat-middeleeuwse landschap tussen de ontginningsloten zijn in de komkleilaag en het veen archeologische indicatoren aangetroffen in de vorm van klei- en/of veenbrokjes en af en toe puin- en/of houtskoolspikkels. Deze lagen worden op basis hiervan gezien als onderdeel van een cultuurlaag/akkerlaag, die eigenlijk alleen (nog) aanwezig is in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder (catalogusnummer 6: S 1008, S 2009, S 2010, S 2011, S 2012; zie westprofiel WP 2 in figuur 12). De lagen van S 2010 (klei) en S 2011 (veen) lijken te zijn vertrappt, mogelijk bevinden deze sporen zich aan de rand van een buiten de werkput gelegen geultje/sloot/waterkuil. Voorbeeld van een dergelijke akkerlaag is de humeuze, bruingrijze komklei van S 1008 (catalogusnummer 6). Deze laag bevat veenbrokken, houtskool- en puinspikkels en enkele brokjes huttenleem. De kleilaag bevat kleibrokjes en is donkergrijs gevlekt. Ook het veen van S 2011 bevat kleibrokjes. De laat-middeleeuwse sloot S 2005 is ingegraven in onder andere S 2011. Dit spoor is gevlekt en lijkt op een vertrapte zone zoals die wel langs geulen, sloten, waterkuilen en dergelijke aangetroffen worden.

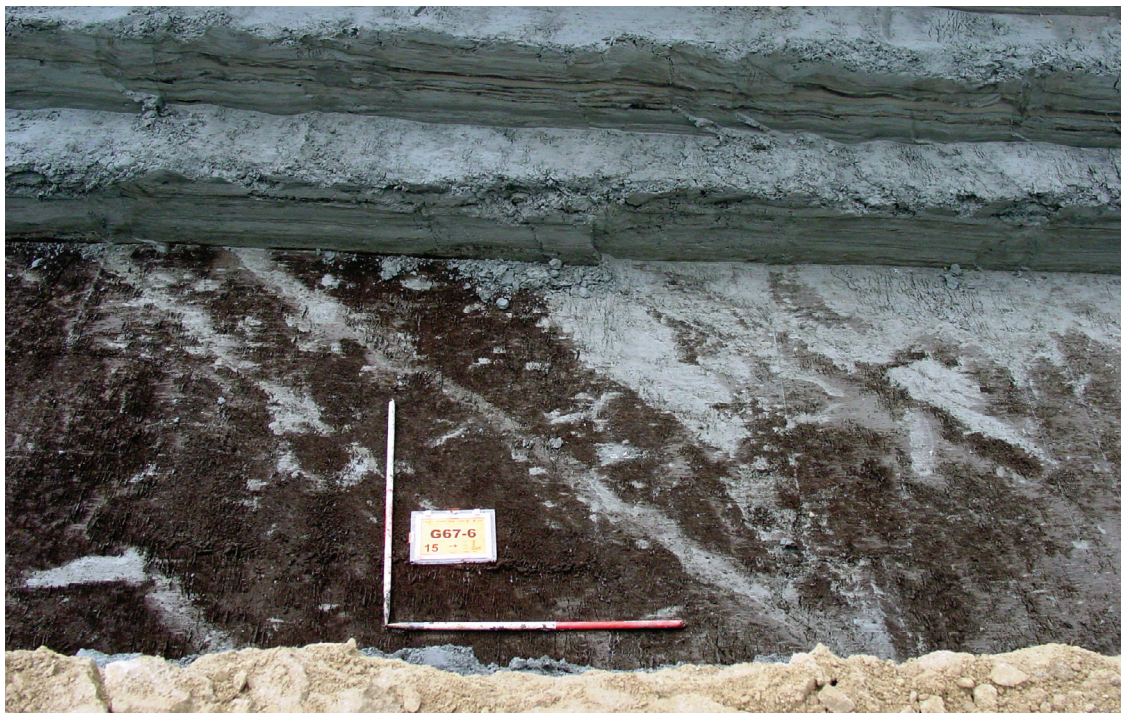
Dergelijke cultuur-/akkerlagen lijken in het onderzoeksgebied Louisapolder niet (meer) aanwezig te zijn, met uitzondering van S 1007 van catalogusnummer 12. In deze humeuze kleilaag zijn enkele houtskoolspikkels waargenomen.

Ploegsporen

In meerdere werkputten in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder zijn ploegsporen aangetroffen in de top van het laat-middeleeuwse oppervlak (figuur 19). De sporen onderscheiden zich door hun regelmatige voorkomen en oriëntatie van de van nature aanwezige krimpscheuren in het veen die eveneens opgevuld zijn met Merwededekafzettingen. De ploegsporen bevatten vrijwel allemaal twee vullingen. De onderste vulling bestaat uit grijsbruine matig siltige en humeuze klei. De jongste vulling bestaat uit zeer fijn grijs zand van het Merwededek, afgezet na het buiten gebruik raken van de akker. Het feit dat deze vulling aanwezig is geeft aan dat de betreffende ploegsporen nog zichtbaar waren in het landschap en wellicht waren aangebracht relatief kort voordat het gebied door de bewoners werd verlaten. Het merendeel van de ploegsporen heeft een oriëntatie parallel aan de naastliggende verkavelingsloten, maar dit is geen regel (zie kaartbijlage 1).

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 19. Ploegsporen in het vlak van WP 2, catalogusnummer 6.

6.2.2 Vondsten

Het archeologisch onderzoek heeft zeer weinig vondsten opgeleverd, in totaal 22 (tabellen 8 en 9; zie ook bijlage 2). Dit is kenmerkend voor een agrarisch landschap zoals dat in de onderzoeksgebieden aangetoond is. In hoeverre erosie door stroming tijdens de stormvloed en in het zoetwatergetijdengebied hierin een rol heeft gespeeld is niet duidelijk.

materiaal categorie	aantal	gewicht (g)
aardewerk	5	31,1
baksteen/bouwpuin	8	223,5
hout	2 (1 vervallen)	n.v.t.
totaal	15	254,6

Tabel 8. Catalogusnummer 6: totaal aantal vondsten en gewicht per materiaalcategorie.

materiaal categorie	aantal	gewicht (g)
aardewerk	4	18,2
baksteen/bouwpuin	2	409,7
houten paal	1	n.v.t.
totaal	7	427,9

Tabel 9. Catalogusnummer 10: totaal aantal vondsten en gewicht per materiaalcategorie.

Ook voor de vondsten geldt dat ze voor beide onderzoeksgebieden gezamenlijk worden behandeld gezien het overeenkomstige complextype. Het kleine aantal vondsten duidt erop dat in de zeer directe omgeving van de werkputten waarschijnlijk geen boerderij aanwezig is geweest. Met name

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

voor catalogusnummers 10 en 12 is dit van belang, aangezien hier door de ligging dichtbij de (veronderstelde) ontginningsbasis wel bewoningssporen verwacht werden.

Aardewerk

Tijdens het onderzoek zijn verspreid over de onderzoeksgebieden negen fragmenten aardewerk aangetroffen. Het gaat om kleine fragmenten Paffrath, Pingsdorf, kogelpot, Siegburg steengoed, roodbakkend geglaazuurd, ruwwandig en grijsbakkend gedraaid aardewerk, alle met dateringen in de Late Middeleeuwen (zie bijlage 2). Nagenoeg al het aardewerk en de baksteen-/bouwpuinfragmenten van de catalogusnummers 6 en 18 zijn aangetroffen tijdens de machinale aanleg van het vlak, in de toenmalige akkerlaag/bouwvoor. Enkel een fragment kogelpot (V 3, catalogusnummer 6) is afkomstig uit een kuil (S 6006). De kuilvulling waaruit de vondst afkomstig is bestaat echter uit Merwededekafzettingen. Het is dan ook zeer aannemelijk dat het fragment door verspoeling hierin terecht is gekomen. De meeste bouwpuin fragmenten zijn sterk verweerd en afgerond, wederom een aanwijzing voor verspoeling. Dit vermoeden geldt tevens voor de vondst van een fragment grijsbakkend gedraaid aardewerk uit de greppel S 1008 van onderzoeksgebied Louisapolder (V 3, catalogusnummer 10). Ook de enige vondsten in beide onderzoeksgebieden uit een sloot (S 2005, catalogusnummer 10), te weten fragmenten baksteen (V 4, V 5), zijn afkomstig uit de vulling van Merwededekafzettingen. Een specifiekere gebruikperiode dan Late Middeleeuwen is op basis van het aardewerk niet mogelijk.

Hout

Er zijn tijdens het onderzoek twee stuks bewerkt hout aangetroffen, één in ieder onderzoeksgebied. De resten zijn onderzocht door BIAAX Consult (zie bijlage 3). Bij catalogusnummer 6 is tijdens de aanleg van het vlak een stuk hout verzameld (V 1) dat bij nader inzien een onbewerkt stuk hout van de natuurlijke vegetatie bleek te zijn.

Houten balk

In onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder (WP 8) is een (deel van een) houten balk aangetroffen (S 8005, V 7). Het is een vierzijdig gerechte balk uit de halve stam van een eik (*Quercus*) met afmetingen van 83 x 17,5 x 12 cm (figuur 20). Ongeveer in het midden van één van de brede zijden (38/32 cm van beide korte zijden en 6,5/6,5 cm van de lange) zit een rechthoekig gat van 13 bij 4,5 cm (figuur 21: links). Het gat is 9 cm diep en gemaakt met een beitel. Op de balk zijn tevens enkele kasporen aanwezig (figuur 21: rechts). De constructie waarvan de balk deel uitmaakte is onbekend. Waarschijnlijk was het een onderdeel van een gebint (houten draagconstructie van een boerderij) met pen-gatverbindingen. Na de stormvloeden zijn de dorpen in de door het water geteisterde Groote Waard uiteindelijk verlaten. Dit is zeer waarschijnlijk niet abrupt gegaan. De bruikbare delen van de boerderijen zullen zijn ontmanteld en meegenomen voor hergebruik elders. Mogelijk is de houten balk een restant van een dergelijke ontmanteling en is het achtergelaten stuk verspoeld door de latere werking van de Merwede in het zoetwatergetijdengebied. Het laagje zand van het Merwededek tussen het veen en de balk maakt in ieder geval duidelijk dat de balk niet *in situ* ligt. De verspoeling van het stuk hout zal echter wel tijdens de stormvloeden of onmiddellijk daarna bij de vorming van het zoetwatergetijdengebied hebben plaatsgevonden.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



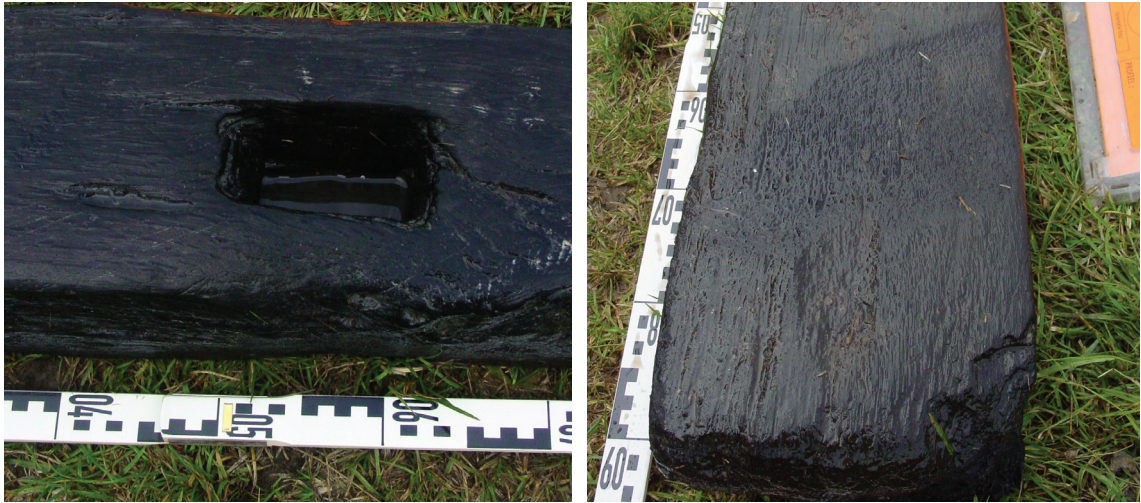
Figuur 20. Eikenhouten balk (V 7) zoals aangetroffen bij de aanleg van het vlak in WP 8, catalogusnummer 6.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 21. Bewerkingssporen op de eikenhouten balk: gat (links) en kasporen (rechts).

Het eikenhout is in principe geschikt voor dendrochronologisch onderzoek. Omdat echter niet zeker is of het hout is hergebruikt, en of de constructie deel uit heeft gemaakt van het greppelsysteem, is besloten om het hout niet te laten dateren.

Constructiehout(?)

Het tweede stuk is afkomstig uit onderzoeksgebied Louisapolder, catalogusnummer 10 (S 2008; M 3). Het is een stuk van een stam van els (*Alnus*) van ongeveer 1 m lang en met een doorsnede van 32 cm (figuur 22). De stam is aangetroffen direct in het veen, er is geen insteek rondom



Figuur 22. Restant van stam van elzenhout (S 2008, M 3, catalogusnummer 10).

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

waargenomen. Aan één zijde heeft het restant van de stam een schuin vlak, deze 'punt' is 16 cm lang. Op de stam is nog schors aanwezig. Els wordt veel gebruikt voor constructies onder de waterspiegel, omdat het dan erg duurzaam is. In dit geval zou het ook een overblijfsel kunnen zijn van het rooien van het moerasbos bij de ontginning van het gebied.

Het hout is niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek.

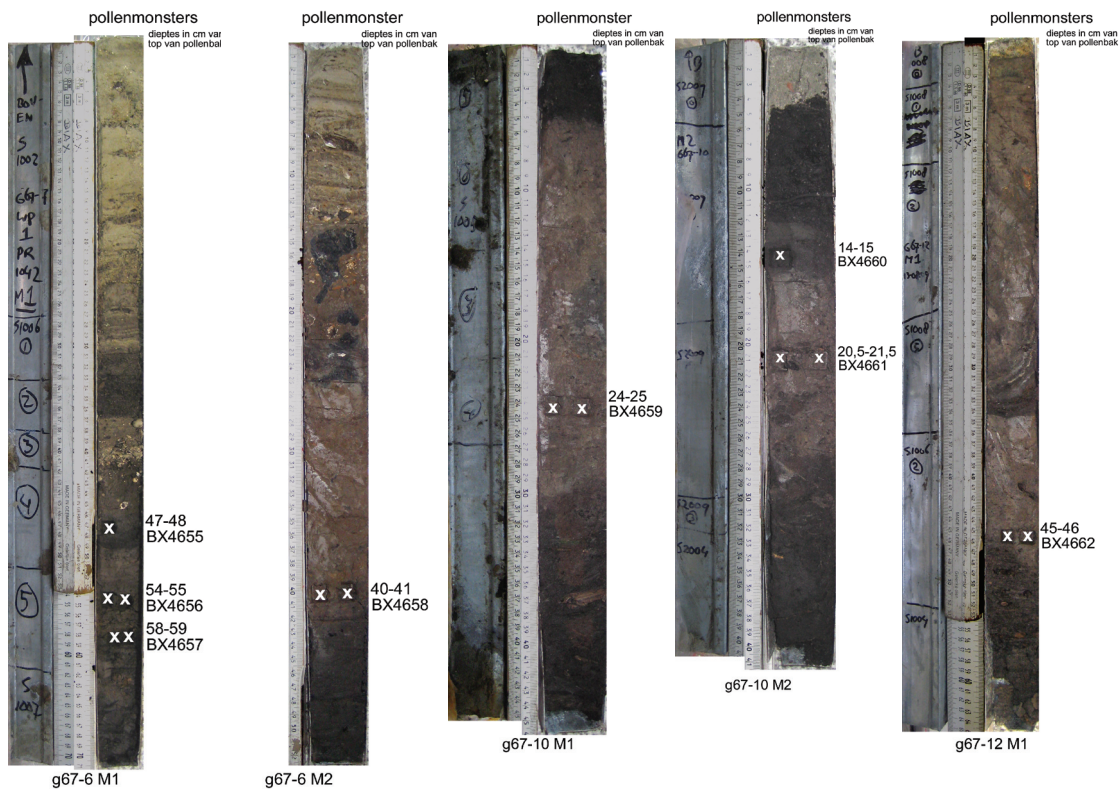
Botanische macroresten, pollenonderzoek en ¹⁴C-datering

Door drs. W. van der Meer (BIAX Consult)

Door BIAX Consult zijn monsters uit de pollenbakken geanalyseerd (figuur 23). Het betreft M 1 en M 2 van catalogusnummer 6; M 1 en M 2 van catalogusnummer 10; en M 1 van catalogusnummer 12. De geanalyseerde pollenmonsters waren rijk tot zeer rijk aan pollen, dat goed was geconserveerd. De rijkdom aan macroresten van de verschillende vullingen wisselde sterk. Wel waren de resten in alle monsters redelijk tot goed geconserveerd. Voor de ecologische interpretatie zijn enkele standaardwerken gebruikt.⁵⁶

Bomen en bos

Ter hoogte van catalogusnummers 6 en 12 ligt het boompollenpercentage (AP) tussen de 40 en 50%. Dit percentage is representatief voor een open bos-/bosrandsituatie. Bij catalogusnummer 12



Figuur 23. Overzicht van de bemonstering uit de pollenbakken (foto's: BIAX Consult).

⁵⁶ Schaminee e.a., 1995-1999; Weeda e.a., 1985-1994

is het boompollenpercentage 72%. Een dergelijk percentage wordt beschouwd als representatief voor een gesloten bos.⁵⁷ Pollen van els is dominant onder het boompollen, het betreffende bos zal daarom een moerasbos zijn geweest. Alleen de macroresten uit het corresponderende monster van catalogusnummer 12 bestaan voor een groot deel ook uit resten van els. Bij de ontginning van laagveengebied was het gebruikelijk om een deel van het aanwezige bos te laten staan als geriefbos. Ook kan niet worden uitgesloten dat er op deze locatie sprake is van lokaal elzenbos. Toch bestaat het vermoeden, gezien de datering van het hout in dit spoor (zie onder ¹⁴C-datering), dat tenminste een deel van deze resten afkomstig is van de oorspronkelijke veenvormende vegetatie en dus geen verband heeft met de middeleeuwse periode van landgebruik. Ook de resten van heide- en hoogveensoorten moeten als zodanig worden geïnterpreteerd.

Cultuurgewassen: agrarische activiteit

Er zijn geen macroresten aangetroffen die met zekerheid kunnen worden toegewezen aan cultuurgewassen. Wel is er sprake van twee twijfelgevallen, namelijk de soorten hop (*Humulus lupulus*) en raapzaad (*Brassica rapa*). Het aantal gevonden resten van deze twee soorten is klein. Aangezien beide soorten ook algemeen zijn in het wild, moet er hier vanuit worden gegaan dat het resten van wilde soorten betreft die in de omgeving van de vindplaats hebben gestaan. Er zijn in de betreffende monsters wel akkeronkruiden aangetroffen.

Wel is relatief veel pollen van cultuurgewassen in de monsters aanwezig. Het gaat om pollen van het gerst-/tarwetype (*Hordeum/Triticum*-type), het tarwetype (*Triticum*-type), rogge (*Secale cereale*) en hennep (*Cannabis sativa*). Onder het gerst-/tarwetype en het tarwetypen vallen behalve de twee naamgevendende cultuurgewassen ook enkele wilde grassoorten. Er is in dit geval echter geen reden om aan te nemen dat tenminste het overgrote deel van dit pollen niet afkomstig is van gerst en/of tarwe.

Relatief hoge percentages van de pollentype gerst/tarwe en tarwe (meer dan 1-2%) duiden altijd op productie, verwerking of consumptie van graan. Gerst en tarwe zijn namelijk cleistogaam. De bloem blijft gesloten tot na uitrijping van de graankorrels. Het pollen verspreidt zich slecht uit zichzelf en valt voornamelijk op de akker zelf neer. Bij het dorsen van graan komt echter een grote hoeveelheid graanpollen vrij en ook in graanproducten kan veel graanpollen aanwezig zijn.⁵⁸ Dit is niet de eerste keer dat in middeleeuwse sloten rond Dordrecht hoge percentages graanpollen zijn aangetroffen.⁵⁹ Bekend is dat rond de stad Dordrecht intensief graan werd verbouwd.⁶⁰ Dit pollen is hier mogelijk een overblijfsel van. Een andere mogelijkheid is dat het pollen afkomstig is van (verspoeld) menselijk of dierlijk afval.

Hoewel rogge aan tarwe en gerst verwant is, geldt voor deze soort een ander verhaal. Rogge is een windbestuiver en verspreidt zijn pollen over grote afstanden. In veenkernen genomen op enkele kilometers afstand van in het verleden rogge producerende nederzettingen kan het percen-

⁵⁷ Groenman-van Waateringe, 1986

⁵⁸ Diot, 1992

⁵⁹ Van Beurden, 2002; Van Haaster & Den Ouden, 2009

⁶⁰ Cleveringa e.a., 2009

tage roggepollen nog steeds rond de 2% liggen.⁶¹ In de Middeleeuwen werd op de Nederlandse en Vlaamse zandgronden zoveel rogge geproduceerd dat het pollen ook elders in Nederland nog in middeleeuwse lagen kan worden teruggevonden. Het lage percentage roggepollen in één van de monsters (catalogusnummer 6, M 1, vulling 5basis) moet waarschijnlijk op deze manier worden geïnterpreteerd. Pollentransport door de lucht is echter niet de enige manier waarop roggepollen in de omgeving van de onderzoeksgebieden terecht kan zijn gekomen. Bij eerder palynologisch onderzoek werd rogge alleen aangetoond in zandige afzettingen, die zijn geïnterpreteerd als allochtoon materiaal afkomstig van de Brabantse zandgronden.⁶² Verbouw van rogge op veen in West-Nederland staat ter discussie. Toch is bij dit Brabantse onderzoek, in een ander monster, helaas alleen gewaardeerd, een duidelijke aanwezigheid van roggepollen opgemerkt, zonder dat er sprake is van een zandige context. Er is bovendien bewijs dat er incidenteel rogge kan zijn verbouwd op veengrond.⁶³

Hennep is aanwezig in alle monsters. Het is een nijverheidsgewas waarvan de vezels gebruikt werden voor de productie van touw, netten en grof textiel (o.a. zeilen). Met de opkomst van de scheepvaart in Holland nam ook het belang van de hennepcultuur toe. Daarnaast had hennep in tegenstelling tot graan geen last van de steeds natter wordende ondergrond in de ontgonnen veengebieden. Omdat hennep bovendien om een hoge mestgift vraagt, vormde de teelt ervan een uitstekende begeleider van de veeteelt die de graanteelt in deze gebieden vervangt.⁶⁴ Om de vezels van de rest van de stengels te scheiden, werd hennep eerst geroot in water. Hiervoor werden meestal de in het veengebied alom aanwezige sloten gebruikt.⁶⁵ Bovenstaande heeft voornamelijk betrekking op de veenweidebedrijven in het Hollandse Groene Hart, met name de Alblasserwaard, gedurende en na de Gouden Eeuw. Een aanvang van een dergelijke bedrijfsvoering zal echter zeker al aanwezig zijn geweest in Dordrecht in de Late Middeleeuwen. Kenmerkend voor het landschap bij een dergelijke bedrijfsvoering zijn de langgerekte ontginningspercelen met aan de korte zijde dicht bij de bewoning kleine hennepuinen met daarachter grote stukken grasland.

Akkeronkruiden en ruderalen

Akkeronkruiden, ruderalen en sommige ruigteplanten zijn pioniersplanten die groeien op plaatsen die kort geleden zijn verstoord. Mensen zijn de hoofdzakelijke bron van verstoring, waarvan akkerbouw echter niet de enige vorm is. In een aantal macrorestenmonsters zijn akkeronkruiden en ruigteplanten duidelijk aanwezig. Voor catalogusnummer 6 zijn dit de bovenste twee lagen (vullingen 1 en 2) van S 1006 in profielbak M 1. Voor catalogusnummer 10 is dit de middelste laag van S 2009 (profielbak M 2). Voor de catalogusnummer 12 betreft het vooral het monster uit laag 2 van S 1006. Alleen in de laatste twee gevallen correspondeert dit met de locatie van het pollenmonster. Indicatoren voor akkerbouw zijn in de macrorestenmonsters over het algemeen vrij zwak, behalve in de lagen 1, 2 en 3 van S 1006 van catalogusnummer 6.

⁶¹ Behre & Kucan, 1984

⁶² Cleveringa e.a., 2009

⁶³ Brinkkemper, 1997; 2009; Brinkkemper & Van Haaster, 2009; Van der Meer & Den Ouden, 2007

⁶⁴ Bieleman, 1992, 65-67

⁶⁵ Fels e.a., 2002, 23-24

Het aandeel pollen van akkeronkruiden in de pollenmonsters is vrij laag. Desondanks bevat het pollen van een aantal soorten die alleen in de context van akkerbouw voorkomen: korenbloem (*Centaurea cyanus*) en straaal scherm (*Orlaya grandiflora*). Met name de laatste is een bijzondere vondst in deze context. Het is alleen aangetroffen bij catalogusnummer 12. De soort wordt voornamelijk in beerputcontexten aangetroffen. Het geldt als een indicatie voor graanimport, in Nederland is de soort namelijk niet inheems. Samen met het aanwezige ei van een zweepworm (*Trichuris*) doet dit vermoeden dat een deel van het pollen in de sloot afkomstig is van uitwerpselen. De producent daarvan is onduidelijk. Het kunnen zowel dieren als mensen zijn geweest. Dit kan te maken hebben met bemesting van de percelen rond de sloot. Mogelijk is er ook vervuild water met uitwerpselen en ander afval uit de stad Dordrecht in de sloten terecht gekomen. Bij de Spuipoort werd mogelijk afval in het water rond de stad geloosd.⁶⁶ Er zijn echter geen macroresten aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van stadsafval.

Grasland en veeteelt

Pollen van graslandplanten maakt in alle pollenmonsters het grootste deel uit van het niet-boom-pollen (NAP). Het grootste deel hiervan bestaat uit pollen van grassen (*Poaceae*). Pollentypen zoals die van smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), scherpe boterbloemtype (*Ranunculus acris*-type), ratelaartype (*Rhinanthus*-type), veldzuringtype (*Rumex acetosa*-type) en witte klavertype (*Trifolium repens*-type) zijn indicatief voor begrazing van het grasland. Ook in de macrorestenmonsters zijn veel indicatoren voor begrazing aangetroffen, bijvoorbeeld zilverschoon (*Potentilla anserina*), kruipende boterbloemtype (*Ranunculus repens*-type) en egelboterbloem (*Ranunculus flammula*). Deze concentreren zich voornamelijk in de monsters van catalogusnummer 6. Relatief intensieve veehouderij in de omgeving van Dordrecht is al eerder aannemelijk gemaakt aan de hand van soortgelijke botanische macroresten.⁶⁷

Naast pollen van begrazingsindicatoren bevatten de pollenmonsters, met name die van catalogusnummer 6, sporen van mestschimmels zoals *Sporormiella*, *Podospora*, *Tripterospora* en *Sordaria*. De combinatie van begrazingsindicatoren en mestschimmels is een duidelijke aanwijzing voor veeteelt in de directe omgeving van de monsterlocaties.⁶⁸

Schorreplanten en mariene invloed

De pollenmonsters bevatten geen pollen van kustvegetatie. Wel zijn er enkele skeletjes gevonden van *Podosira stelliger* (een mariene diatomee) en cysten van Dinoflagellaten (mariene algen). Deze zijn echter zodanig resistent, dat zij ook na (veelvuldige) omwerking en resedimentatie van mariene afzettingen nog herkenbaar blijven. Het zijn daarom geen goede indicatoren voor mariene invloed tijdens de afzetting van de betreffende laag. In de meeste lagen zijn wel enkele macroresten aanwezig die wijzen op mariene invloed op de monsterlocaties. Dit zijn macroresten van zeeduinplanten, schorreplanten en planten van hoge kwelders. Overstromingen met zeewater kunnen ook hebben geleid tot tijdelijke vestiging van enkele van deze soorten. Een duidelijke aanwijzing dat zeewater het gebied is binnengedrongen is te vinden in laag 3 van S 1006 catalogusnummer

⁶⁶ Van Beurden & Van Smeerdijk, 2002

⁶⁷ Van Haaster & Den Ouden, 2009

⁶⁸ Van Geel e.a., 2003; Van Geel & Aptroot, 2006

6. Hier is een laag met (juvenile) kokkels (*Cerastoderma*) aangetroffen. Soortgelijke lagen zijn eerder aangetroffen rond de stad Dordrecht en geïnterpreteerd als overblijfselen van overstromingen voorafgaand aan de Sint-Elisabethsvloeden.⁶⁹

¹⁴C-datering

Om tenminste de laatste gebruiksfase van het middeleeuwse landschap in context te dateren, is uit één van de slootvullingen materiaal verzameld voor ¹⁴C-datering. Het materiaal, bestaande uit een takje van een niet geïdentificeerde loofboomsoort, is afkomstig van catalogusnummer 6, uit de pollenbak M 1 en uit vulling 5basis van S 1006. De resulterende datering is 2683 ± 20 BP, na kalibratie valt de datering in de periode 895-803 voor Chr. Dit is aanzienlijk ouder dan de verwachte middeleeuwse datering. Het materiaal dat is ingestuurd is dus helaas afkomstig van veenvormende vegetatie, dat door omwerking in de slootvulling terecht is gekomen. Bijlage 4 bevat het rapport van de datering.

6.2.3 Interpretatie

Verdronken middeleeuwse ontginning

In beide onderzoeksgebieden zijn archeologische resten aangetroffen die gezamenlijk een stukje van het verborgen laat-middeleeuwse landschap in dit deel van het Eiland van Dordrecht weer zichtbaar maken. Alhoewel er geen nederzittingsresten en feitelijk slechts één complextype is aangetroffen (een laat-middeleeuws agrarisch gebied met kavelsloten), biedt het geheel aan resten een fraaie kijk op een deel van de oorspronkelijke middeleeuwse inrichting van de Grote Waard, waarvan slechts versnipperde restanten bekend zijn.⁷⁰

Er is sprake van één vindplaats per onderzoeksgebied met een vergelijkbaar complextype; de resten van catalogusnummers 6 en 18 vormen samen een vindplaats, evenals die van catalogusnummers 10 en 12. Beide vindplaatsen bestaan uit laat-middeleeuwse kavelsloten in een agrarisch gebied. Alle kavelsloten zijn ingegraven in de top van het laat-middeleeuwse landschap, dat gevormd wordt door een veenpakket, afgedekt door (kom)kleiafzettingen van de Dubbel of het Oude Maasje. Bij catalogusnummer 12 lijkt een sloot te zijn ingegraven in een (rest)geul.

Op basis van de afstand tussen en de oriëntatie van de sloten is sprake van een systematische ontginning ter hoogte van de onderzoeksgebieden (figuren 24 en 25). De lengte van de opstrekende kavelsloten is niet bekend, maar kan worden beredeneerd op basis van de afstand tot de vermoedelijke ontginningsbases van de Dubbel en het Oude Maasje. De maten lijken te passen in (een variant van) het cope-systeem, waarbij lokale verschillen in acht moeten worden genomen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de vindplaats in het onderzoeksgebied Louisapolder aanzienlijk dichterbij het vermoedelijke boerderijlint op de oeverwal ligt, dan die in de Alloijzen-Bovenpolder.

⁶⁹ Hendriks e.a., 2004; Cleveringa e.a., 2009

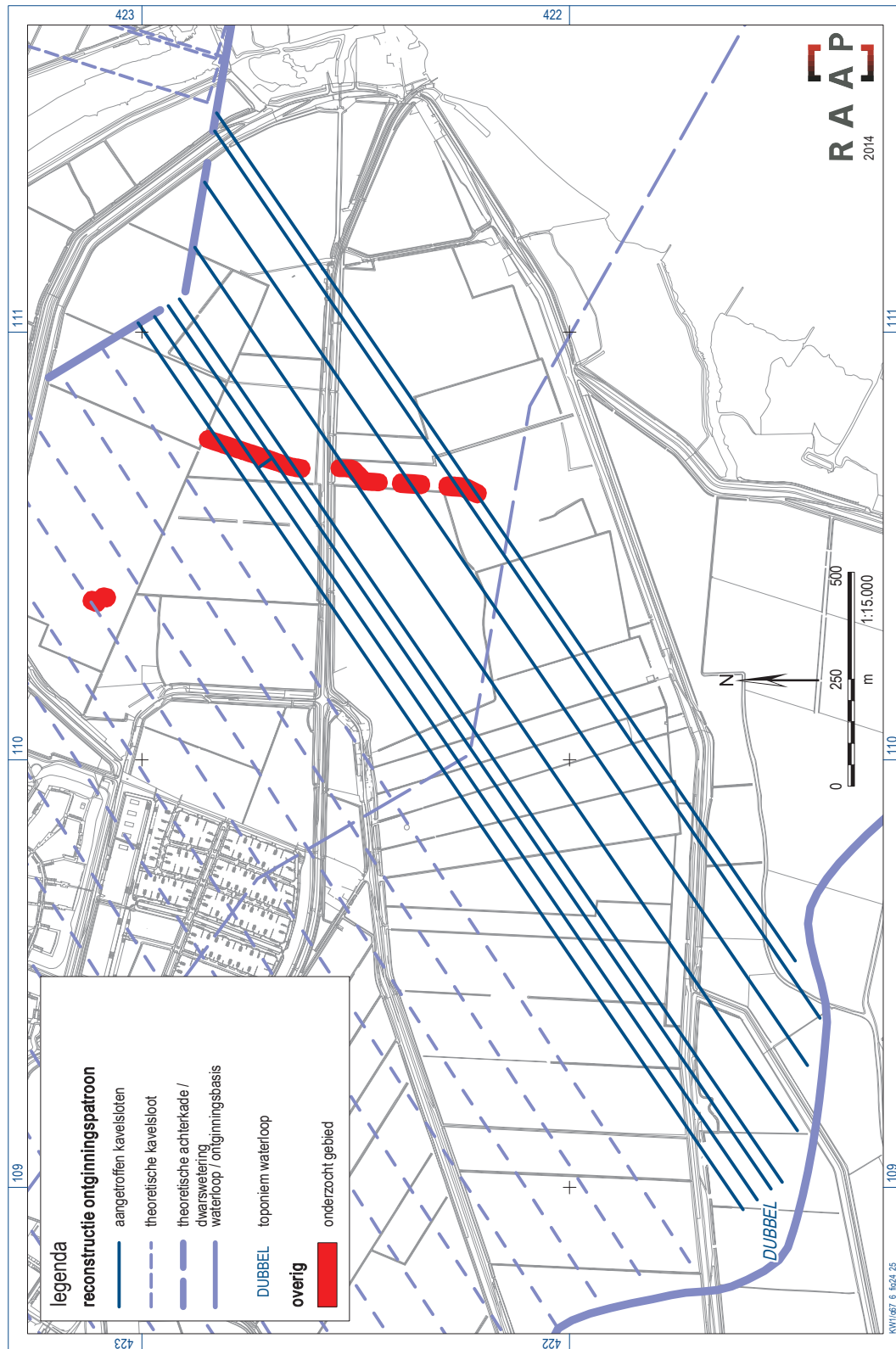
⁷⁰ Resultaten uit recente onderzoeken, veelal van kleine omvang, vullen het plaatje van de oorspronkelijke inrichting van de verdronken Grote Waard stukje bij beetje in. Voor een kleine greep hieruit, zie o.a. Kruidhof & De Boer, 2010; Dorst, 2012; Lesparre-de Waal & De Boer, 2013.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

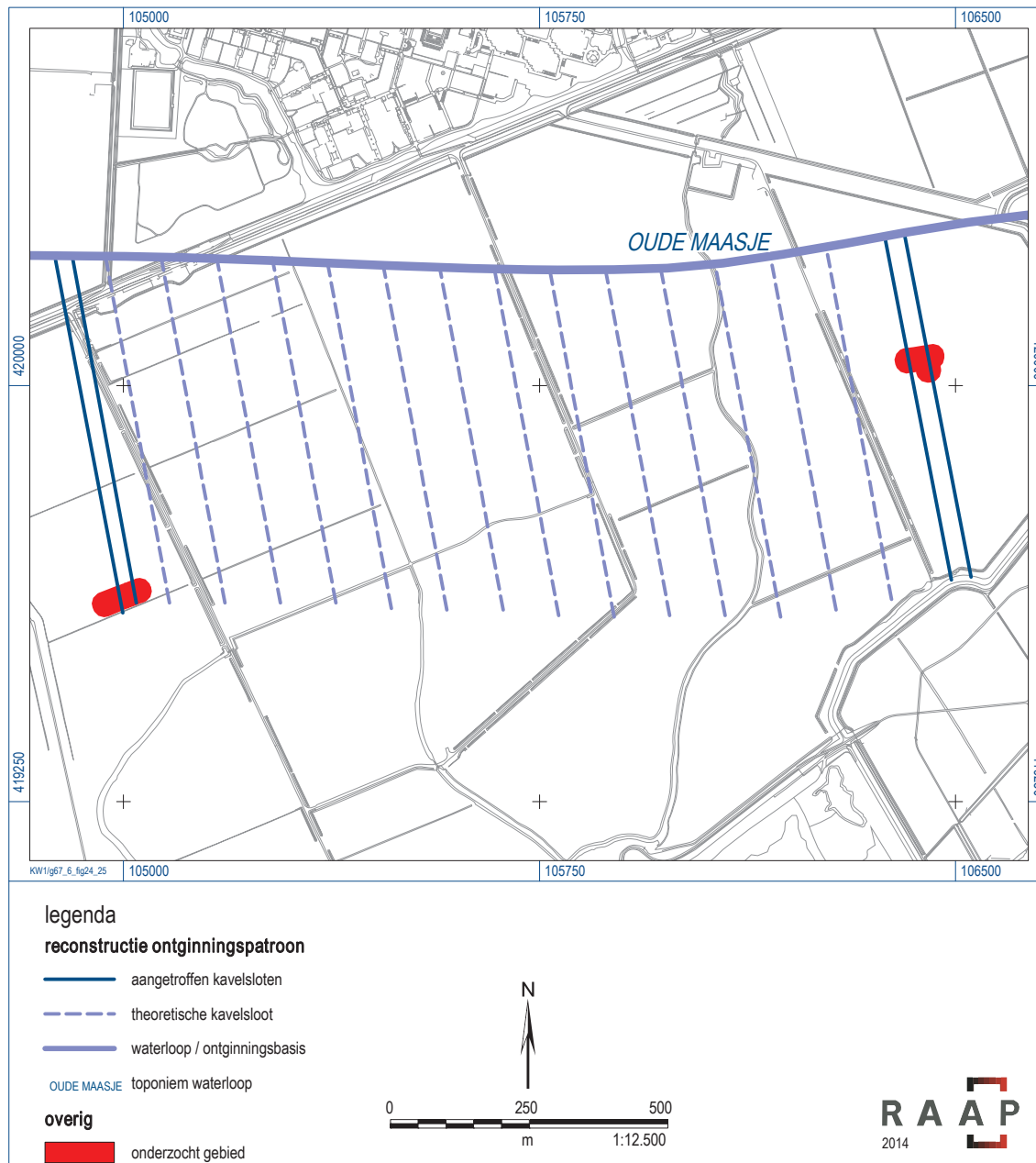
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 24. Reconstructie deel van het verkavelingspatroon in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



Figuur 25. Reconstructie deel van het verkavelingspatroon in het onderzoeksgebied Louisapolder.

De aanleg van de sloten kan op basis van historische bronnen vanaf de 11e eeuw plaatsgevonden hebben. Het vondstmateriaal van de vindplaatsen laat een gebruiksfase zien die niet strakker te dateren is dan de Late Middeleeuwen. Een einddatering voor het gebruik van de sloten kan met grote zekerheid rond 1421-1424 na Chr. worden geplaatst, aangezien de jongste vulling wordt gevormd door laagjes Sint-Elisabethsvloedafzettingen onder het Merwededek. Dit geeft aan dat tijdens de stormvloed(en) de gedeeltelijk verlande sloten nog open lagen en dat deze na de overstromingen niet meer zijn opgeschoond.

De verkaveling in catalogusnummers 10 en 12 in het onderzoeksgebied Louisapolder kan op basis van oriëntatie van de sloten worden gerekend tot hetzelfde ontginningspatroon. Of beide locaties

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

gelijktijdig zijn ontgonnen kan niet worden vastgesteld. De ontginningsloten hebben globaal een noord-zuid oriëntatie, min of meer haaks op de aangegeven loop van het Oude Maasje (zie figuur 25).

In het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder is het verkavelingspatroon zuidwest-noordoost georiënteerd, min of meer haaks op de loop van de Dubbel. Waarschijnlijk vormde de wetering genaamd de Graaf de achtergrens van deze ontginningsfase. De locatie hiervan is echter nog niet vastgesteld. Of het gaat om de in het onderzoeksgebied aangetroffen dwarssloot is niet duidelijk.

Dat de vindplaatsen in gebruik waren als akkerland wordt bevestigd door de resultaten van het archeobotanisch onderzoek. Verbouwde granen in de directe omgeving van de monsterlocaties zijn tarwe en mogelijk gerst. Rogge werd vermoedelijk niet lokaal verbouwd. De aanwezigheid van hennepollen valt te verklaren aan de hand van het roten van hennep in sloten nabij de vindplaatsen. Het is zeer aannemelijk dat er (intensieve) teelt van hennep plaatsvond in deze regio, alhoewel het zwaartepunt van deze productie in de Gouden Eeuw lag, toen de vraag naar zeiltouw en -doeken zeer groot was door de bloei van de scheepvaart.

Mogelijk werden ook raapzaad en hop nabij de vindplaatsen verbouwd, maar hiervoor zijn geen sterke aanwijzingen gevonden. De aanwezigheid van korenbloem (*Centaurea cyanus*) en straal-scherm (*Orlaya grandiflora*) geldt als een aanwijzing voor graanimport. Ter hoogte van catalogusnummer 12 is een deel van het pollen vermoedelijk afkomstig van uitwerpselen (mens of dier). Dit zou een aanwijzing kunnen zijn voor een nederzetting in de directe omgeving. De relatief hoge percentages van gerst/tarwe en tarwe (>1-2%) duiden altijd op productie, verwerking of consumptie van graan. Dit komt overeen met het gegeven dat rond de stad Dordrecht in de Late Middeleeuwen intensief graan werd verbouwd: de graanschuur van Holland.

Omdat materiaal van de oorspronkelijke veenvormende vegetatie vermengd is geraakt met materiaal van de vegetatie contemporain aan de slootvullingen, kon niet bepaald worden in welke mate bomen of bos deel uitmaakten van het landschap. Wel is duidelijk dat weilanden deel uitmaakten van het middeleeuwse landschap. Er is bewijs aangetroffen dat naast akkerbouw in het gebied rond de monsterlocaties ook veeteelt heeft plaatsgevonden. Met name ter hoogte van catalogusnummer 6 zijn veel indicatoren voor begrazing van grasland aangetoond.

Op basis van het boompollenpercentage blijkt dat de omgeving van de onderzoeksgebieden in de gebruikperiode van de sloten werd gevormd door een open bos/bosrand. Het hoge boompollenpercentage ter hoogte van catalogusnummer 12 wijst op de aanwezigheid van een gesloten bos in de directe omgeving. Uit de dominantie van pollen van de els (*Alnus*) is opgemaakt dat het een moerasbos betrof.

Duidelijke sporen van bewoning zijn niet aangetroffen in de onderzoeksgebieden. Wel is een tweetal fragmenten verspoeld constructiehout aangetroffen die wijzen op bewoning in de (directe) omgeving. Nederzettingen behorend bij het agrarisch gebied moeten gezocht worden op de hoger gelegen delen van de oeverwallen van de Dubbel en het Oude Maasje. Voor onderzoeksgebied

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Alloijzen-Bovenpolder gaat het om een relatief grote afstand, de vindplaats ligt diep in het agrarisch gebied. Ten aanzien van de vindplaats in het onderzoeksgebied Louisapolder daarentegen kunnen de bewoningsporen, mogelijk van het verdronken dorp Twintighoeven, op de oever van het Oude Maasje zich op minder grote afstand bevinden. Het verspoelde stuk hout dat misschien een restant is van een constructie kan een indicatie zijn voor bewoning in de nabije omgeving. De resultaten van het pollenonderzoek vormen ook een (zij niet al te sterke) aanwijzing voor bewoning in de directe omgeving van catalogusnummer 10.

Evaluatie van het vooronderzoek

Door de karakteristieke landschappelijke omstandigheden van het Eiland van Dordrecht ligt het oorspronkelijke middeleeuwse landschap in de onderzoeksgebieden verborgen onder een dik Merwedek. Tijdens het booronderzoek is getracht de diepte en gaafheid van het laat-middeleeuwse oppervlak in kaart te brengen. Daar waar archeologische indicatoren zijn aangetroffen, werd de aanwezigheid van een akkerlaag of mogelijk een nederzetting uit die periode vermoed. Ook zijn in enkele boringen de karakteristieke Sint-Elisabethsvloedafzettingen aangetroffen. De archeologische relevantie hiervan was echter nog niet duidelijk.

In tegenstelling tot wat verwacht werd op basis van het booronderzoek bleek ter hoogte van vindplaats 12 geen sprake te zijn van een antropogeen ophogingspakket, maar van (rest)geulafzettingen. De verwachte resten van nederzettingen zijn niet aangetroffen in de onderzoeksgebieden. Het gravend onderzoek heeft verder de landschappelijke opbouw zoals beschreven in het vooronderzoek grotendeels bevestigd. Een zeer belangrijk inzicht naar aanleiding van het gravend onderzoek komt voort uit de locaties van de Sint-Elisabethsvloedafzettingen. De proefsleuven en opgraving hebben aangetoond dat de aanwezigheid hiervan samenvalt met de locatie van laat-middeleeuwse verkavelingssloten en overige diepere grondsporen (zie figuur 25). Een voorbeeld is boring 39, waarin een laagje met Sint-Elisabethsvloedafzettingen is aangetroffen. Dit boorpunt komt overeen met de locatie van de verkavelingssloot in WP 2 van catalogusnummer 6 (S 2005). Oorspronkelijk zal de verspreiding van de Sint-Elisabethsvloedafzettingen over het laat-middeleeuwse oppervlak groter zijn geweest dan nu naar voren is gekomen uit het gravend onderzoek. Waarschijnlijk zijn deze afzettingen grotendeels opgeruimd nadat het gebied in een zoetwatergetijdenlandschap was veranderd. Alleen daar waar de vloedlaagjes zijn afgezet in depressies in het laat-middeleeuwse oppervlak zijn zij bewaard gebleven. Deze depressies blijken in de onderzoeksgebieden voornamelijk antropogene sporen te zijn. Dit geeft overigens ook aan dat de mate van erosie van zowel de stormvloed als door stroming in het latere zoetwatergetijdengebied inderdaad niet al te groot is geweest.

Gaafheid en conservering van de vindplaatsen

De vindplaatsen in beide onderzoeksgebieden bestaan uit kavelsloten, een cultuur/-akkerlaag en enkele (paal)kuilen uit de Late Middeleeuwen. Tevens zijn ploegsporen, een greppel, een houten paal en een houten balk aangetroffen. In het vlak is een lichte mate van erosie door stromingen tijdens de stormvloed en het latere Bergsche Veld zoetwatergetijdengebied zichtbaar. Waarschijnlijk is de top van de cultuurlaag in het klei-op-veenlandschap deels aangetast. Het vondstmateriaal en botanische resten zijn door de ligging onder de grondwaterspiegel zeer goed bewaard

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

gebleven. De archeologische sporen zelf zijn nog grotendeels intact. Enkel de mogelijke paalkuilen lijken meer te zijn aangetast door de overstromingen. De aanwezigheid van het laagje Sint-Elisabethsvloedafzettingen in de (diepere) sporen geeft aan dat de erosie evenwel niet groot is geweest. Door de hierop volgende afdekking door het Merwededek is het laat-middeleeuwse oppervlak ter hoogte van de vindplaatsen juist beschermd gebleven voor verstoring door ontwikkelingen na de hernieuwde inpoldering. Dit geldt niet voor het sporenniveau van catalogusnummer 10. Hier is sprake van erosie tot in de top van het Hollandveen, waardoor enkel de diepere delen van de grondsporen nog resteren. Het ontbreken van de Sint-Elisabethsvloedafzettingen in de slootvullingen wijst hier ook op. Mogelijke structuren (spieker/bijgebouw) zijn hierdoor niet meer herkenbaar.

Inhoudelijke kwaliteit

Tijdens meerdere onderzoeken verspreid over het Eiland van Dordrecht zijn restanten van ontginningssloten aangetroffen. Dergelijke sloten zijn *an sich* als ontginningsspoor in een laat-middeleeuws ontginningslandschap zeer gewoon. Echter gezien het feit dat in het Eiland van Dordrecht dit landschap verborgen is, levert het aantreffen ervan direct veel informatie op over de structuur waarin deze liggen. Op basis van oriëntatie en ruimtelijke spreiding kan inzicht in deze ontginningsspatronen worden verkregen.

Waardering

Voor de vindplaats is een waardering opgesteld, conform de daarvoor gestelde methode in bijlage IV van de KNA versie 3.1 (tabel 10). Er wordt niet gescoord op de criteria schoonheid en herinneringswaarde, omdat de resten in verband met hun locatie beneden maaiveld niet zichtbaar zijn. De hier opgestelde waardering geldt in principe voor de met proefsleuven onderzochte delen (onderzoeksgebied Louisapolder). In de praktijk verschilden het proefsleuvenonderzoek en de opgraving niet veel ten opzichte van elkaar wat methoden en omvang betreft. Op basis van de aard van de vindplaatsen is tevens duidelijk dat gerelateerde sporen zich tot (ver) buiten de onderzochte delen uitstrekken. Om deze redenen is de waardering dan ook van toepassing op beide vindplaatsen.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	3		
	conservering	3		
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	3		
	informatiewaarde	3		
	ensemblewaarde	3		
	representativiteit	3		

Tabel 10. Scoretabel waardestelling van de archeologische vindplaatsen.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Met betrekking tot de fysieke kwaliteit scoort de vindplaats 6 punten (zie ook 'Gaafheid en waarde-ring' hierboven). Hiermee worden de vindplaatsen als 'in principe behoudenswaardig' aangemerkt. De vindplaatsen worden vervolgens gewaardeerd op grond van hun inhoudelijke kwaliteit.

De zeldzaamheidswaarde van de vindplaats kan als 'hoog' worden aangemerkt, aangezien er op het Eiland van Dordrecht nog niet veel andere locaties zijn waar de inrichting van het laat-middeleeuwse landschap in deze omvang is onderzocht.

Ook de informatiewaarde van de vindplaats is hoog, vergelijkbare vindplaatsen zijn nog niet regelmatig onderzocht door middel van opgravingen. Onderzoek op het Eiland van Dordrecht, en dan met name booronderzoek, richt zich wel steeds meer specifiek op het verborgen laat-middeleeuwse landschap. Er bestaan echter nog vele kennislacunes hieromtrent die opgevuld dienen te worden.

De ensemblewaarde (contextwaarde) scoort hoog. De aangetroffen resten zijn onderdeel van de gehele laat-middeleeuwse inrichting van de Grootte Waard. In de omgeving van het plangebied zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van sporen van landgebruik en bewoning uit de Late Middeleeuwen.

De representativiteit van de vindplaatsen is hoog. De vindplaatsen zijn kenmerkend voor het in cultuur gebrachte en voor akkerbouw en veeteelt ontgonnen landschap uit de periode van voor de Sint-Elisabethsvloed van 1421. Met de informatie die is verkregen uit de onderzoeksgebieden is de middeleeuwse landschapsreconstructie van het Eiland van Dordrecht een stap verder gekomen. In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) is één van de vier belangrijke onderzoeksthema's binnen de bewoningsgeschiedenis tijdens de Middeleeuwen de relatie tussen mens en landschap.⁷¹ Het vergaren van kennis omtrent de bewoningsgeschiedenis van de stad Dordrecht en het Eiland van Dordt is een speerpunt in het archeologiebeleid van de gemeente Dordrecht. De reconstructie van het (cultuur)landschap van het Eiland van Dordrecht en de relatie tussen stad en platteland vóór de Sint-Elisabethsvloeden van 1421-1424 zijn hier onderdeel van.

Op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit scoren de vindplaatsen 18 punten. Dit betekent dat de vindplaatsen als behoudenswaardig beschouwd worden.

⁷¹ NOaA, hoofdstuk 16, De Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in West-Nederland (versie 1.0, dec. 2006)

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en de opgraving in de onderzoeksgebieden Alloijzen-Bovenpolder en Louisapolder in de gemeente Dordrecht, is vastgesteld dat er een gaaf laat-middeleeuws agrarisch landschap aanwezig is met sporen van systematische (cope-)ontginning.

Hieronder worden de overige conclusies gegeven in de vorm van de antwoorden op de specifieke onderzoeksvragen (zie hoofdstuk 3) uit de PvE's.⁷²

1. *In welke mate is het onderzoeksgebied verstoord?*

De onderzoeksgebieden zijn nagenoeg niet verstoord. Onder het Merwededek is het laat-middeleeuwse landschap aangetroffen. De aanwezigheid van (een restant van) klei op veen en met een cultuurlaag geeft aan dat de top van dit landschap niet grootschalig is aangetast door de stormvloeden en de latere werking van het Bergsche Veld. In vrijwel alle grondsporen is als jongste vulling een laag zogenaamde Sint-Elisabethsvloedafzettingen aangetroffen. Het is aannemelijk dat niet alleen in de sporen maar ook aan het oorspronkelijke oppervlak een dergelijke laag aanwezig moet zijn geweest. Dat dit laatste niet het geval is wil zeggen dat er wel degelijk enige mate van erosie heeft opgetreden in het zoetwatergetijdengebied, maar het eerste geeft aan dat deze erosie niet groot en zeker niet allesverwoestend is geweest.

2. *Wat is de aard van de fluviaatiele afzettingen?*

In het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder komen direct onder het Merwededek komkleiafzettingen van de Dubbel voor. Oever- en/of geulafzettingen van de Dubbel zijn niet aangetroffen. In het zuiden van WP 2 van catalogusnummer 6 zijn onder de komkleilaag van de Dubbel ingeschakeld in het veen afzettingen van een oudere stroomgordel of mogelijk een oudere zijtak van de Dubbel aangetroffen.

In het onderzoeksgebied Louisapolder is ter hoogte van catalogusnummer 12 direct onder het Merwededek een (rest)geul aangetroffen, waarschijnlijk een zijtak van het Oude Maasje.

3. *Welke relatie bestaat tussen de aard van de fluviaatiele afzettingen en de bewoning en het gebruik?*

In het klei-op-veengebied zijn sporen van de oorspronkelijke ontginning van het gebied aangetroffen. In het komgebied zijn de ontginningsloten aangelegd om het veengebied te ontwateren en zo geschikt te maken voor akkerbouw. De resultaten van het veldonderzoek hebben deze relatie tussen komgebied en ontginningsloten bevestigd. Ter hoogte van catalogusnummer 12 is een ontginningsloot aangelegd in een restgeul, mogelijk om gebruik te maken van een reeds bestaande natuurlijke afwatering.

⁷² Schute, 2008

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

4. *Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats/de archeologische resten?*

Binnen de werkputten zijn ontginningssporen aangetroffen die deel uitmaken van de vanaf de 11e eeuw ontgonnen Grootte Waard. Logischerwijs strekken de aangetroffen opstreckende kavelsloten zich buiten het onderzochte gebied uit. De sloten in onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder hebben een noordoost-zuidwest oriëntatie en zijn waarschijnlijk gegraven vanaf de oever van de Dubbel. Eén sloot heeft een oriëntatie hier haaks op, een dwarsloot, hetgeen gebruikelijk is in een dergelijk ontginningspatroon van een veengebied.

In het zuidwestelijke onderzoeksgebied Louisapolder hebben de ontginningssloten globaal een noord-zuid oriëntatie, min of meer haaks op de (verwachte) loop van het Oude Maasje ten noorden van de werkputten.

5. *Wat is de relatie van de nederzetting(en) met het akkerareaal en overige sporen?*

Er is tijdens het veldonderzoek geen nederzetting aangetroffen.

6. *Wat is de onderlinge relatie van de nederzettingen?*

Niet van toepassing.

7. *Wat is de aard, datering en conserveringstoestand van de archeologische laag?*

Er is tijdens het veldonderzoek een cultuurlaag aangetroffen. Deze laag betreft het oppervlak in het agrarisch gebied. Op basis van het archeobotanisch onderzoek, de stratigrafische positie en de aard van de aangetroffen sporen hierin (kavelsloten, ploegsporen) is duidelijk dat het gaat om een akkerlaag uit de Late Middeleeuwen. Ook zijn er aanwijzingen dat de (omgeving van) de onderzoeksgebieden in gebruik was als weilanden voor veeteelt. Na de stormvloed in de periode 1421-1424 na Chr. is het agrarisch gebied buiten gebruik geraakt en werd na de vorming van het Bergsche Veld ontoegankelijk. De conserveringstoestand is goed vanwege de diepe ligging onder het Merwededek en de grondwaterspiegel.

8. *Zijn in het onderzoeksgebied archeologische grondsporen aanwezig?*

Ja, zie § 6.2.

9. *Wat is de aard, datering en conserveringstoestand van deze grondsporen?*

De grondsporen houden verband met de ontginning van de Grootte Waard tijdens de Late Middeleeuwen en bestaan uit ontginningssloten, ploegsporen, een paal, een balk, een greppel en enkele kuilen. De sporen zijn goed geconserveerd. Slechts de mogelijke paalkuilen lijken in grotere mate te zijn aangetast door stroming in het zoetwatergetijdengebied.

10. *Hoe zag het (cultuur)landschap eruit vóór 1421?*

Het cultuurlandschap ter hoogte van de onderzoeksgebieden was ingericht als agrarisch gebied met een systematische verkaveling, mogelijk cope-ontginningen. De kavelsloten in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder hebben een zuidwest-noordoost oriëntatie, min of meer haaks op de vermoede loop van de Dubbel. De afstand tot deze waterloop bedraagt ongeveer 1.850 m. De sloten hebben een onderlinge afstand van ofwel 30-40 m ofwel 110 m.

Waarschijnlijk waren de kavels oorspronkelijk ongeveer 110 m breed en zijn vervolgens onderverdeeld in delen van 30-40 m. In het onderzoeksgebied Louisapolder zijn de sloten noord-zuid georiënteerd, haaks op de direct ten noorden gelegen loop van het Oude Maasje. De onderlinge afstand tussen de sloten van dit onderzoeksgebied 30-35 m. Deze maten passen goed in de systematische ontginningen van dergelijke gebieden vanaf de Late Middeleeuwen.

Het verschil in oriëntatie van de sloten tussen de onderzoeksgebieden geeft aan dat er sprake is van twee verschillende ontginningsblokken met een eigen ontginningsbasis: de Dubbel en het Oude Maasje. Of de twee onderzoeksgebieden gelijktijdig zijn ontgonnen is op basis van dit onderzoek niet vast te stellen.

11. Wat is de relatie tussen de aangetroffen archeologische waarden en de cultuurlandschappelijke omgeving?

De aangetroffen archeologische waarden bieden een fraai inzicht in de inrichting en het gebruik van het laat-middeleeuwse cultuurlandschap en geven daarmee meer informatie over de ontwikkeling van dit 'verborgen' landschap.

12. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de vondstdichtheid en hoe is de conserveringstoestand?

Tijdens het onderzoek is weinig archeologisch materiaal naar boven gekomen, slechts enkele fragmenten aardewerk en baksteen. Ook zijn er twee stukken hout aangetroffen. De vondstdichtheid is zeer klein, kenmerkend voor een agrarisch gebied. Het merendeel van de vondsten lijkt in verspoelde context te plaats. De conserveringstoestand is vanwege de ligging onder de grondwaterspiegel zeer goed.

13. Als er akkers zijn geweest, welke gewassen werden er verbouwd?

Er zijn aanwijzingen gevonden voor het verbouwen van gerst, tarwe, rogge en hennep. De aangetroffen percentages van de pollentype gerst/tarwe en tarwe duiden op productie, verwerking of consumptie van graan.

14. Zijn er aanwijzingen voor veeteelt, zoals o.a. mestkuilen?

Ja, uit het archeobotanisch onderzoek zijn aanwijzingen voor (intensieve) veehouderij in de directe omgeving van de vindplaatsen aangetroffen.

15. Zijn er aanwijzingen voor visvangst, zoals o.a. fuiken?

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor visvangst. Ook zijn uit het archeobotanisch onderzoek van de monsters uit de verschillende sloten geen resten van vis naar voren gekomen.

16. Zijn er aanwijzingen voor ontginning en/of waterbeheersing, zoals beschoeiingen, duikers, gegraven sloten/greppels, kades, terpen en ophogingen? Zo ja, wat is de aard, omvang, verspreiding en datering?

Ja, zie antwoord vraag 10.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

17. *Is de vindplaats behoudenswaardig?*

Ja, zie waardering in § 6.2.3.

18. *Welke aanbevelingen kunnen gedaan worden op basis van het onderzoek met betrekking tot de Ruimtelijke Ordening?*

Zie § 7.2.

7.2 Aanbevelingen

Vindplaatsen

Tijdens het veldonderzoek zijn behoudenswaardige archeologische sporen aangetroffen. Deze zullen echter door de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de gasleiding niet verder verstoord worden. Voor deze locaties is dan ook geen verder vervolgonderzoek noodzakelijk. Het instellen van beperkende maatregelen ten behoeve van de aanleg van de werkstraat is gezien de diepteligging van het archeologische niveau niet noodzakelijk.

Archeologisch onderzoek Eiland van Dordt

Tijdens het veldonderzoek is naar voren gekomen dat er een grote relatie bestaat tussen de aanwezigheid van Sint-Elisabethsvloedafzettingen en archeologische sporen. Ter hoogte van de onderzoeksgebieden zijn dit met name de (systematisch aangelegde) ontginningsloten. Uit dit onderzoek blijkt eens te meer dat de erosie die gepaard is gegaan met de overstromingen in de 15e eeuw en de daaropvolgende ontwikkeling van het zoetwatergetijdengebied op sommige plekken zeer gering is geweest. Het oorspronkelijke middeleeuwse oppervlak (het klei-op-veenlandschap) is deels intact aanwezig onder het Merwededek. Archeologische sporen die in dit oppervlak zijn ingegraven, zoals (paal)kuilen, greppels/sloten etc., zijn bij de overstromingen (deels) opgevuld geraakt. Dit geldt eveneens voor natuurlijke depressies in het landschap zoals restgeulen. In de laag met afzettingen die het directe gevolg zijn van de Sint-Elisabethsvloed (of een eerdere stormvloed) zijn vervolgens brakwaterkokers tot groei gekomen.

Vanwege de verzoeting van het landschap nadat de verlaten Groote Waard in een getijdenlandschap veranderde konden de juveniele kokers niet overleven. De daaropvolgende sedimentatie van getijdenafzettingen heeft gedeeltelijk deze laat-middeleeuwse overstromingslaag herwerkt, voornamelijk aan het oppervlak. Echter in de opgevulde antropogene en natuurlijke depressies is deze laag slechts afgedekt geraakt met fluviatiele afzettingen. De aan- of afwezigheid van de vloedlaag zegt dus weliswaar iets over de mate van erosie, maar vooral over de mogelijke aanwezigheid van antropogene sporen.

Dit gegeven samen met de systematisch opzet van de ontginning heeft belangrijke consequenties voor de prospectiekenmerken en opsporingsmethoden van verkavelingspatronen in de ondergrond van het Eiland van Dordrecht. Dergelijke complextypen kunnen namelijk in principe niet worden *opgespoord* met een booronderzoek.⁷³

⁷³ Zie ook Tol e.a., 2004

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Wanneer bij toekomstig booronderzoek op het eiland van Dordrecht een laagje Sint-Elisabethsvloedafzettingen wordt aangetroffen kan deze locatie vergeleken worden met de geprojecteerde ligging van de uit de omgeving bekende kavelsloten. Ook reeds uitgevoerd booronderzoek zou op basis van deze nieuwe inzichten opnieuw geïnterpreteerd kunnen worden. Een stap verder gaand zouden op basis van de geprojecteerde ligging van ontginningsloten deze sporen en mogelijk de bijbehorende ontginningsbases en achtergrenzen kunnen worden getraceerd.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Literatuur

- Anderberg, A.-L.**, 1994. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species, part 4: Resedaceae-Umbelliferae*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berggren, G.**, 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species, part 2: Cyperaceae*. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm.
- Berggren, G.**, 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species, part 3: Salicaceae-Cruciferae*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- Behre, K.-E. & D. Kuçan**, 1984. Die Geschichte der Kulturlandschaft und des Ackerbaus in der Siedlungskammer Flügeln, Niedersachsen, seit der Jungsteinzeit. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 28. Isensee-Verlag, Oldenburg.
- Beug, H.-J.**, 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- Beurden, L. van**, 2002. Dordrecht Admiraalsplein. *BIAXiaal* 144. BIAAX Consult, Zaandam.
- Beurden, L. van & D. G. van Smeerdijk**, 2002. Dordrecht Spuiweg/Spuiboulevard. *BIAXiaal* 152. BIAAX Consult, Zaandam.
- Bieleman, J.**, 1992. *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*. Boom, Meppel.
- Boer, G.H., M. Rietkerk, J.A. Schenk & B. Jansen**, 2009. Stad en slib: het archeologisch potentieel van het Eiland van Dordrecht in kaart gebracht: een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor het buitengebied en de historische stad. *RAAP-rapport* 1672. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Boer, G.H. de & J. Sprangers**, 2011. Een ambachtsheerlijk cultuurlandschap tussen Waal en Devel; een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Zwijndrecht. *RAAP-rapport* 2237. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Bont, C.H.M. de, G.H.P. Dirkx, G.J. Maas, H.P. Wolfert, O. Odé & G.K.R. Polman**, 2000. Aardkundige en cultuurhistorische landschappen van de Biesbosch. *Alterra-rapport* 121. Alterra, Wageningen.
- Bont, Chr. de**, 2006. Onder de Biesbosch: historisch-geografische en naamkundige bouwstenen voor een reconstructie van het in 1421 verdrongen middeleeuwse cultuurlandschap van de Groote Waard. *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis* 12 (2): 47-65.
- Brinkkemper, O.**, 1997. Houtskool van een grafveld uit de Romeinse tijd en botanische macroresten van sloten uit de Late Middeleeuwen te Portugaal. *BIAXiaal* 43. BIAAX Consult, Amsterdam.
- Brinkkemper, O.**, 2009. Archeobotanie. In: D.P. Hallewas: Albrandswaard Rhooen Portland, vindplaats 19-09: laat-middeleeuwse huizen op het veen. *BOORrapporten* 390. Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam, Rotterdam: 197-205.
- Brinkkemper, O. & H. van Haaster**, 2009. Delfts groen: archeobotanisch onderzoek aan Delft-Voordijkshoornsepolder, een nederzetting uit 1075-1150. *BIAXiaal* 430. BIAAX Consult, Zaandam.

- Cappers, R.T.J. e.a.**, 2006. *Digitale zadenatlas van Nederland*. Barkhuis Publishing, Groningen.
- Cleveringa, P. e.a.**, 2009. 'So grot overvlot der watere...': een bijdrage aan het moderne multidisciplinaire onderzoek naar de St. Elisabethsvloeden en de periode die daaraan vooraf ging. *Historische Tijdschrift* 36 (3): 162-180.
- Diot, M.F.**, 1992. Études palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales. In: P.C. Anderson (ed.): *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Périgueux. *Monographie du CRA* 6. Editions du CNRS, Paris: 107-111.
- Dorst, M.C.**, 2012. Laan der Verenigde Naties, gemeente Dordrecht: een inventariserend onderzoek door middel van een proefsleuf. *Dordrecht Ondergronds* 30. Gemeente Dordrecht.
- Dorst, M.C. & A.V.A.J. Bosman**, 2013. Gemeente Dordrecht, plangebied Gezondheidspark, deelloccaties Amnesty Internationalweg 7-9 en Karel Lotsyweg 21: een archeologisch onderzoek. *Dordrecht Ondergronds* 17. Gemeente Dordrecht.
- Erdtman, G.**, 1960. The acetolysis method. *Svensk Botanisk Tidskrift* 54: 561-564.
- Esch, C. van der**, 1965. Romeinse en middeleeuwse vondsten in de Sliedrechtse Bisbosch. *Westerheem* 14: 158-160.
- Esch, C. van der**, 2000. Waarnemingen in Sterrenburg en het Overkamppark; middeleeuwse veenputten, verlande rivieren en meer bijzonderheden. *Grondig Bekeken* 15 (1): 13-33.
- Fægri, K. e.a.**, 1989. *Textbook of pollen analysis*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Fels, B.R. e.a.**, 2002. *Holland in touw, hennepcultuur en touwfabricage in het Groene Hart*. Stichting WBL, Woerden.
- Fockema Andrea, S.J.**, 1950. *Studiën over de waterschapsgeschiedenis, deel III: de Grote- of Zuid-Hollandse Waard*. Leiden.
- Geel, B. van**, 1998. *A study of non-pollen objects in pollen slides*. Ongepubliceerd.
- Geel, B. van e.a.**, 2003. Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science* 30: 873-883.
- Geel, B. van & C. Aptroot**, 2006. Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82/3-4: 313-329.
- Groenman-van Waateringe, W.**, 1986. Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. In: K.-E. Behre (ed.): *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Balkema, Rotterdam: 187-202.
- Grooth, Th.A.M. de**, 1996. Geologische inventarisatie van het Eiland van Dordrecht. *RGD-rapport* BP 1.110.016. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Haan, R., & D. Paalman**, 2006. Wat de bodem nu nog prijsgeeft: verdrongen dorpen in de Grote Waard. *Oud-Dordrecht* 24 (3): 4-16.
- Haaster, H. van, & N. Den Ouden**, 2009. Voedingsgewoonten, milieuomstandigheden en menselijke activiteit in en rond een middeleeuws dorpje bij Dordrecht. *BIAXiaal* 327. BIA Consult, Zaandam.
- Hageman, R.J.B.**, 1991. IJsselmonde: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. *BOORrapporten* 8. Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam, Rotterdam.

- Henderikx, P.A.**, 1977. De zorg voor de dijken in het Baljuwschap Zuid-Holland en in de grensgebieden ten oosten daarvan tot het einde van de 13e eeuw. *K.N.A.G Geografisch Tijdschrift* 11 (5): 4-7-427.
- Hendriks, J.**, 1997. Het achterland van Dordrecht: een probleem, een uitgangspunt en een voorlopig resultaat. *Terra Cognita* 5 (1): 9-22.
- Hendriks, J.**, 2007. De watersnoodrampen van 1421 en 1424. In: H.A. van Duinen & C. Esseboom (red.): *Verdronken dorpen boven water: Sint Elisabethsvloed 1421: geschiedenis en archeologie*. Historische Vereniging Oud-Dordrecht, Dordrecht: 99-129.
- Hendriks, J.P.C.A. e.a.**, 2004. Dar vordrunken 16 schone kerspele. *Westerheem* 53: 94-111.
- Hos, T., D. Paalman & P. Sannen**, 2007. Wolbrandskerke gevonden? In: H.A. van Duinen & C. Esseboom (red.): *Verdronken dorpen boven water: Sint Elisabethsvloed 1421: geschiedenis en archeologie*. Historische Vereniging Oud-Dordrecht, Dordrecht: 153-195.
- Jansen, B., Y. Racynski-Henk & G.H. de Boer**, 2008. Plangebied Louisapolder, gemeente Dordrecht; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (grondradar- en booronderzoek). *RAAP-rapport* 1720. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Jansen, B., D.E.A. Schiltmans & S. de Kruif**, 2008. Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde-Oost (A-667); archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterende en waarderende fase). *RAAP-rapport* 1567. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Jansen, B., D.E.A. Schiltmans & S. de Kruif**, 2009. Rapportage Onderzoeken Archeologie Aardgastransportleiding Wijngaarden-Westerschelde Oost (A-667), gemeenten Graafstroom, Sliedrecht, Papendrecht, Dordrecht, Strijen en 's Gravendeel; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterende en waarderende fase). *RAAP-rapport* 1827. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Konert, M.**, 2002. *Pollen preparation method*. Intern rapport Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Koorevaar, T.**, 2000. Inheems-Romeinse scherven uit Dubbeldam (Dordrecht). *Grondig Bekeken* 15 (4): 16-18.
- Körber-Grohne, U.**, 1964. *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*. Niedersächsisches Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U.**, 1991. Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18. NIhK, Hildesheim.
- Kort, J.W. de**, 2008. Plangebied Smitsweg-Smitshoek, gemeente Dordrecht; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1504. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Kruidhof, C.N. & G.H. de Boer**, 2010. Plangebied Overkampweg-Zuid, gemeente Dordrecht. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). *RAAP-rapport* 1906. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Laan, E. van der & G.H. de Boer**, 2008. Kromhout 65/terrein Van Damme, gemeente Dordrecht; geo-archeologisch onderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1806. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Leenders, K.A.H.W.**, 1999. *Landschapsgeschiedenis van de Hoekse Waard*. Tekst van een voordracht op 27 mei 1999 gehouden voor de KNGMG afdeling Zuid-Hollandse Eilanden.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

- Lesparre-de Waal, M.S. & G.H. de Boer**, 2013. Middeleeuwse sporen langs de Dubbel: plangebied Stevenshof, gemeente Dordrecht; een waarderend onderzoek in de vorm van proefsleuven. *RAAP-rapport* 2401. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Linden, van der H.**, 1956. *De Cope: bijdrage tot de rechtsgeschiedenis van de openlegging der Hollands-Utrechtse laagvlakte*. Proefschrift Utrecht, Assen.
- Meer, W. van der & N. den Ouden**, 2007. Rogge in 't veen: Onderzoek aan zaden, pollen en hout van een middeleeuwse vindplaats nabij Bergambacht. *BIAXiaal* 299. BIAAX Consult, Zaandam.
- Meijden, R. van der**, 1996. *Heukels' flora van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Moore, P.D. e.a.**, 1991. *Pollen analysis*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Moree, J.M.**, 1997. VINEX-locatie Midden-IJsselmonde: archeologisch vooronderzoek bij het deelplan Stadse Rechthoek I van de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht). *BOOR-rapport* 25. BOOR, Rotterdam.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104: classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Peters, F.J.C.**, 2001. VINEX-locatie Midden-IJsselmonde: aanvullende archeologische onderzoeken in de nieuwbouwlocatie Carnisselande (gemeente Barendrecht). *BOOR-rapport* 62. BOOR, Rotterdam.
- Pons, L.J.**, 1992. Holocene peat formation in the lower parts of the Netherlands: fens and bogs in the Netherlands: vegetation, history, nutrient dynamics and conservation. In: J.T.A. Verhoeven (red.): *Geobotany*. Kluwer Academic Publishers: 7-79.
- Punt, W. e.a.**, 1976-1991. *The Northwest European pollen flora*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam (acht delen).
- Ramaer, J.C.**, 1899. Geographische geschiedenis van Holland bezuiden de Lek en de Nieuwe Maas in de Middeleeuwen. *Verhandelingen der Koninklijke Akademie voor Wetenschappen (Afdeling Letterkunde), nieuwe reeks* 2 (3). Johannes Müller, Amsterdam.
- Renting, G.**, 1993. *Verdronken land, herwonnen land: historische geografie van het Eiland van Dordrecht*. Canaletto, Alphen aan den Rijn.
- Schaminée, J.H.J. e.a.**, 1995-1999. *De vegetatie van Nederland*. Alterra, Wageningen (vijf delen).
- Schiltmans, D.E.A.**, 2007. Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Zelzate (A-667); archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure. *RAAP-rapport* 1390, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Schönfeld, M.**, 1953. Dubbelvormen bij watervamen; Amstel-Angstel, Eem-Amer(sfoort), Dubbel-Devel. *Mededelingen van de Vereniging voor Naamkunde te Leuven en de Commissie voor Naamkunde te Amsterdam* 29: 85-91.
- Schute, I.A.**, 2008. Aardgastransportleiding Wijngaarden-Westerschelde A-667, deeltracé Eiland van Dordrecht: Programma's van Eisen Inventariserend veldonderzoek (waarderende fase), opgraving en archeologische begeleiding. *RAAP-PvE* 467, 468, 469, 471 & 474. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Schweingruber, F.H.**, 1978. *Mikroskopische Holzanatomie*. Birmensdorf.
- Spanjer, M. & M. Burger**, 2007. *Programma van Eisen Gasleiding over het Eiland Dordrecht (code 0705DGAS)*. Gemeente Dordrecht, Dordrecht.
- Stockmarr, J.**, 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 14 (4): 615-621.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

- Tamis, W.L.M. e.a.**, 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30-4/5: 101-195.
- Taylor, M.**, 1981. Wood in archaeology. *Shire Archaeology Series* 17. Shire Publications, Aylesbury.
- Thienpont, D. e.a.**, 1986. *Diagnose van verminose door koprologisch onderzoek*. Janssen Research Foundation, Beerse.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport* 1000. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Ven, G.P. van de (red.)**, 2003. *Leefbaar laagland: geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland*. Matrijs, Utrecht.
- Vervloet, J.A.J.**, 1998. Landsheerlijke venen: het cope-ontginningslandschap. *Historisch Geografisch Tijdschrift* 16 (3): 150-163.
- Vos, P.C., A. Menkovic, G. De Lange & V. Marges**, 2006. Geologisch vooronderzoek met betrekking tot de toekomstige gastransportleiding Wijngaarden-Zelzate. *TNO Rapport* 2006-U-ROO87/B. TNO, Utrecht.
- Weeda, E.J. e.a.**, 1985-1994. *Nederlandse oecologische flora: wilde planten en hun relaties*. IVN, Deventer (vijf delen).
- Weerts, H.J.T., P. Cleveringa & C. Thanos**, 2002. Geologisch-archeologische inventarisatie "De Dubbel", Burg. Jaslaan te Dubbeldam (Dordrecht). *TNO-rapport* NITG 02-189-B. TNO, Utrecht.
- Wijk, W. van**, 2007. Houweningen leefde voort na 1421. *DiEP Magazine* 6: 32-34.
- Zuidhoff, F.S.**, 2006. Fysisch geografisch onderzoek Dordrecht Haaswijkweg-west; geologisch opbouw van de ondiepe ondergrond, mollusken onderzoek en datering van de rivier de Dubbel. *ADC-rapport* 415. ADC-ArcheoProjecten, Amersfoort.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische MonumentenKaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (voor 1950; zie verklarende woordenlijst)
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
M	monster(nummer)
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma's van Eisen
S	spoor(nummer)
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
V	vondst(nummer)
WP	werkput(nummer)

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Verklarende woordenlijst

¹⁴C-datering

(Ook wel C14- of C¹⁴-datering.) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴C-ouderdom kan worden afgeleid.

Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).

afzetting

Neerslag of bezinking van materiaal.

antropogeen

Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

Basisveen

Veen gelegen onder de afzettingen van Calais (zie *Calaisafzettingen*).

BP

Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radioactieve koolstof in organisch materiaal (de C¹⁴- of ¹⁴C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom.

Calaisafzettingen

Mariene afzettingen uit het Boreaal, Atlanticum en Subboreaal ('oude zeelei').

cope-ontginning

Ontginningen uitgevoerd in opdracht van een Heer of Bisschop, specifiek voor het Noordhollands-Utrechts veengebied. De maximale lengte van de kavels is ongeveer 1250 m.

crevasse

Doorbraakgeul door een oeverwal.

cultuurlaag

Een pakket met afvalresten dat is ontstaan door (meestal) langdurige bewoning van een bepaalde locatie.

cultuurlandschap

Landschap dat door de werkzaamheid van de mens sterk veranderd is.

dekzand

Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).

detritus

Bezonken plantenresten.

diatomeeën

Eencellige plantaardige micro-organismen met een celwand van twee, als deksel en doos over elkaar sluitende, schaalpjes van kiezelzuur. Ze komen voor in zoet water, brak water en zeewater. De kiezelschaaltjes blijven na het afsterven van de cellen in het sediment bewaard.

donk

Pleistocene zandopduiking (= de top van een rivierduin).

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

erosie

Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.

eutroof

Voedselrijk.

ex situ

Niet in of op zijn/haar oorspronkelijke positie.

fluviaal

Door rivieren gevormd, afgezet.

formatie

Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.

glaciaal

A) IJstijd: koude periode uit het Pleistoceen; b) betrekking hebbende op het landijs.

(grond)sporen

Sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden (kuilen, greppels, paalgaten), herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur.

gyttja

Organische meerafzetting.

Hollandveen

In het Subboreaal gevormd veen in laag-Nederland (circa 5000-3000 jaar voor Chr.).

in situ

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

interglaciaal

Periode tussen twee glaciale (ijstijden).

klink

Maaiveldvaling van veen- en kleigronden als gevolg van ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp.

kom

Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.

kronkelwaard

Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.

lithostratigrafie

Classificatie van aardlagen op grond van kenmerken ontleend aan aard en samenstelling van de sedimentaire gesteenten.

macroresten

Groot stuk (met blote oog goed herkenbaar) plantaardig of dierlijk materiaal (stukken riet, wortels, zaden, insectenschilden, etc.).

marien

Op de zee betrekking hebbend, bij of in zee voorkomend, door of in zee gevormd.

meander

Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (meanderen = zich bochtig door het landschap slingeren).

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

moertering

Zoutwinning uit veen, dat daarvoor werd afgegraven.

nederzetting

Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.

oeverafzetting

Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend zandige kleiafzettingen.

oeverwal

Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.

palynologie

Zie *pollenanalyse*.

periglaciaal

Heeft betrekking op de stroken rondom het door landijs bedekte gebied, op het daarop heersende klimaat en op kenmerkende verschijnselen in dit gebied.

pollenanalyse

De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.

pollendiagram

Diagram waarin door de weergave van de relatieve hoeveelheden stuifmeelkorrels van grassen/kruiden en bomen een indruk wordt gegeven van de begroeiingsgeschiedenis van een gebied: enerzijds een afspiegeling van de klimaatgeschiedenis, anderzijds van de mate waarin de mens heeft ingegrepen in de natuurlijke begroeiing.

Prehistorie

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

restgeul

Een door afsnijding, verlaten en daardoor inactief deel van een rivier of geul, dat geen beduidende rol meer speelt bij de afvoer van rivierwater.

rivierduin

Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).

rivierterras

Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.

sediment

Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.

silt

Gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm.

stratigrafisch

De ligging der lagen betreffend.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

stroomgordel

Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).

vindplaats

Plaats waar archeologisch materiaal is verzameld of te verzamelen is.

vlechtende rivier

Een verwildeerde of vlechtende rivier bestaat uit een stelsel van meerdere, ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Overzicht aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667) met de globale ligging van de vindplaatsen (rode sterren); inzet: overzicht projecten Noord-Zuid Route Gasunie.
- Figuur 2.** Ligging van het onderzoeksgebied Dordrecht-Eiland van Dordrecht, catalogusnummers 6, 10, 12 en 18 (rood gearceerd), het aardgastransportleidingtracé (groene lijn) de begrenzing van de werkstrook (rode lijn) en reeds bekende archeologische informatie: AMK-terreinen (blauwe arcering) en ARCHIS-waarnemingen (rode driehoek).
- Figuur 3a.** Ligging werkputten catalogusnummer 6.
- Figuur 3b.** Ligging werkputten catalogusnummer 10.
- Figuur 3c.** Ligging werkput catalogusnummer 12.
- Figuur 3d.** Ligging werkputten catalogusnummer 18.
- Figuur 4.** Geologische opbouw van het Eiland van Dordrecht met vindplaatsen uit de IJzertijd/Romeinse tijd (bron: De Boer e.a., 2009).
- Figuur 5.** Fictieve geologische doorsnede van het Eiland van Dordrecht (bron: De Boer e.a., 2009).
- Figuur 6.** Blokdiagram van een natuurlijk rivierenlandschap (meanderend riviersysteem). De rivieren slingeren met een patroon van min of meer regelmatige bochten door het landschap. Door het continue zijwaarts verplaatsen van de 5 tot 10 m diepe rivierbedding ontstaan in de ondiepe ondergrond brede (>100 m) zandbanen (beddingafzettingen), afgedekt door oeverafzettingen (oeverwal). De zone met bedding- en oeverafzettingen wordt aangeduid met de term stroomgordel. Buiten de stroomgordels liggen de relatief laaggelegen komgebieden. Deze fungeren als overstromingsvlakte voor het hoogwater. Naar: Berendsen, 2004 (naar: Reineck & Singh, 1973).
- Figuur 7.** Ligging van de catalogusnummers op een uitsnede van het AHN. De loop van de Dubbel en het Oude Maasje zijn aangegeven.
- Figuur 8.** Reconstructie van de Grootte Waard voorafgaand aan de Sint-Elisabethsvloed (bron: De Boer e.a., 2009).
- Figuur 9.** Inpolderingen vanaf eind 16e eeuw op het Eiland van Dordrecht met ligging van het tracé en de catalogusnummers.
- Figuur 10.** Algemene bodemopbouw van onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder.
- Figuur 11.** Impressie van het veldwerk.
- Figuur 12.** Opname deel van westprofiel WP2, catalogusnummer 6 (onder schaal 1:100). Voor locatie profiel zie kaartbijlage 1.
- Figuur 13.** Opname noordprofiel WP 1, catalogusnummer 12 met de coupe van sloot S 1008 (rode lijn) in geulafzettingen (S 1006) en de locatie van pollenbak M 1. Voor locatie profiel zie kaartbijlage 1 en voor de laagbeschrijvingen van de sporen zie bijlage 1.
- Figuur 14.** De opvulling van de sloten tekent zich scherp af in het vlak. Boven: WP 2, catalogusnummer 6; onder: WP 5, catalogusnummer 6.
- Figuur 15.** Coupes van de laat-middeleeuwse ontginningsloten. Boven: S 2013, catalogusnummer 6; onder: S 2009, catalogusnummer 10.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

- Figuur 16.** Coupe van de mogelijke greppel S 1008, catalogusnummer 10. Het spoor is volledig opgevuld met afzettingen van het Merwededek.
- Figuur 17.** De kuil S 6006, catalogusnummer 6. Boven: in het vlak; onder: de coupe met de staakjes (M3).
- Figuur 18.** Mogelijke paalkuil S 2010 (WP 2, catalogusnummer 10), opgevuld met afzettingen van het Merwededak.
- Figuur 19.** Ploegsporen in het vlak van WP 2, catalogusnummer 6.
- Figuur 20.** Eikenhouten balk (V 7) zoals aangetroffen bij de aanleg van het vlak in WP 8, catalogusnummer 6.
- Figuur 21.** Bewerkingssporen op de eikenhouten balk: gat (links) en kasporen (rechts).
- Figuur 22.** Restant van stam van elzenhout (S 2008, M 3, catalogusnummer 10).
- Figuur 23.** Overzicht van de bemonstering uit de pollenbakken (foto's: BIAX Consult).
- Figuur 24.** Reconstructie deel van het verkavelingspatroon in het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder.
- Figuur 25.** Reconstructie deel van het verkavelingspatroon in het onderzoeksgebied Louisapolder.
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Werkputnummers per catalogusnummer.
- Tabel 3.** Overzicht van het aantal monsters per catalogusnummer.
- Tabel 4.** Administratieve gegevens van de pollenmonsters.
- Tabel 5.** Administratieve gegevens van de macrorestenmonsters.
- Tabel 6.** Sporen uit het onderzoeksgebied Alloijzen-Bovenpolder (catalogusnummers 6 en 18): aantal spoornummers per spoorcategorie.
- Tabel 7.** Sporen uit het onderzoeksgebied Louisapolder (catalogusnummers 10 en 12): aantal spoornummers per spoorcategorie.
- Tabel 8.** Catalogusnummer 6: totaal aantal vondsten en gewicht per materiaalcategorie.
- Tabel 9.** Catalogusnummer 10: totaal aantal vondsten en gewicht per materiaalcategorie.
- Tabel 10.** Scoretabel waardestelling van de archeologische vindplaatsen.
- Bijlage 1.** Sporenlijsten.
- Bijlage 2.** Vondstenlijsten.
- Bijlage 3.** Resultaten archeobotanisch onderzoek.
- Bijlage 4.** Resultaten ¹⁴C-datering.
- Kaartbijlage 1.** Sporenoverzicht.

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Bijlage 1: Sporenlijsten

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Legenda bijlage 1

vorm spoor		sublaag		hlm (huttenleem)	
lin	langwerpig/lineair	-	niet van toepassing	0	afwezig
nvt	niet van toepassing	dkl1	enkele detritus- en kleilagen	1	enkel fragment
rechth	rechthoekig	dl1	enkele detrituslagen	puin	
rond	rond	hv	humusvlekken	0	afwezig
vier	vierkant	kb	kleibrokken	1	enkel fragment
vorm coupe		kl1	enkele kleilagen		
-	niet gecoupeerd	kl2	veel dunne kleilagen		
kom	komvormig	sl1	enkele siltlagen		
nnb	niet nader beschreven	vb	veenbrokken		
onr	onregelmatig	zl1	enkele zandlagen		
vier	vierkant	fe (ijzer)			
begin- en einddatering		-	geen bijmengsels		
LME	Middeleeuwen laat	FE1	enkele Fe-vlekken		
LMEB	Middeleeuwen laat B	Isr (schelpenresten)			
textuur		-	geen schelpenresten		
ks2	klei matig siltig	M3	schelp compleet marien		
ks3	klei sterk siltig	w1	schelpengruis marien wadplaat		
ks4	klei uiterst siltig	W2	schelpfragment marien wadplaat		
kz1	klei zwak zandig	W3	schelp compleet marien wadplaat		
vk1	veen zwak kleiig	z2	schelpfragment zoet water		
vk3	veen sterk kleiig	Z3	schelp compleet zoet water		
vkm	veen mineraalarm	Ipr (plantenresten)			
vz1	veen zwak zandig	-	geen plantenresten		
X	niet benoemd	ho1	spoor hout (0-1%)		
zs1	zand zwak siltig	ho2	weinig hout (1-10%)		
zs2	zand matig siltig	ho3	veel hout (> 10%)		
mediaan		pr1	spoor plantenresten (niet gedifferentieerd) (0-1%)		
mg	matig grof	pr2	weinig plantenresten (niet gedifferentieerd) (1-10%)		
uf	uiterst fijn	hk (houtschool)			
zf	zeer fijn	0	afwezig		
hu (textuur bijmenging humus)		1	enkele spikkel		
-	geen bijmenging				
h1	zwak humeus				
h2	matig humeus				
h3	sterk humeus				

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
 Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
 Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Catalogusnummers 6 en 18

spoor	put	vlak	vorm spoor	vorm coupe	diepte	interpretatie spoor	begin-datering	eind-datering	vul-ling	tex-tuur	medi-aan	hu	sub-laag	kleur	gevlakt	laaginterpretatie	fe	lpr	hk	hlm	puin
1001	1	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z11	lichtbruingrijs	-	geulafzettingen	fe1	z3	-	0	0
1002	1	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	k11	grijs	-	geulafzettingen	-	z3	-	0	0
1003	1	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	LMEB	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	komafzettingen	-	pr1	0	0	
1004	1	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	kb	bruin	-	komafzettingen	-	-	0	0	
1005	1	1	rond	kom	4	vervallen	-	-	0	ks3	-	h3	vb	dyu	-	n.v.t.	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	41	sloot	LMEB	LMEB	0	zs1	zf	-	-	grijs	-	geulafzettingen	-	z3	-	0	0
1006	1	1	lin	kom	41	sloot	LMEB	LMEB	1	kz1	-	h1	d11	grijsbruin	-	dijkdoorbraakafzettingen	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	41	sloot	LMEB	LMEB	2	vkm	-	-	-	bruin	-	dijkdoorbraakafzettingen	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	41	sloot	LMEB	LMEB	3	vk3	-	-	-	donkergrijsbruin	-	dijkdoorbraakafzettingen	-	w3	0	0	
1006	1	1	lin	kom	41	sloot	LMEB	LMEB	4	ks3	-	h3	vb	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	41	sloot	LMEB	LMEB	5	ks3	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	41	sloot	LMEB	LMEB	6	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	
1007	1	0	lin	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vk3	-	-	-	grijsbruin	-	komafzettingen	-	ho3	0	0	
1008	1	1	nvt	-	-	cultuurfaag	LMEB	LMEB	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	1	1	
1009	1	1	lin	vier	8	ploegspoor	-	-	0	zs1	zf	-	-	grijs	-	n.v.t.	-	-	0	0	
1009	1	1	lin	vier	8	ploegspoor	-	-	1	ks3	-	h2	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	
1010	1	1	lin	-	-	vervallen	-	-	0	X	-	-	-	donkerbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	
2001	2	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z11	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	fe1	z3	-	0	0
2002	2	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	k11	grijs	-	geulafzettingen	-	z3	-	0	0
2003	2	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	LMEB	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	komafzettingen	-	pr1	0	0	
2004	2	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	kb	bruin	-	komafzettingen	-	-	0	0	
2005	2	1	lin	kom	35	sloot	-	-	0	zs1	zf	-	dk11	grijs	-	n.v.t.	-	z2	-	0	0
2005	2	1	lin	kom	35	sloot	-	-	1	ks3	-	h2	-	grijs	-	n.v.t.	-	w3	-	0	0
2005	2	1	lin	kom	35	sloot	-	-	2	ks3	-	h2	-	donkergrijs	-	n.v.t.	-	w3	-	0	0
2005	2	1	lin	kom	35	sloot	-	-	3	vkm	-	-	-	donkerbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	
2005	2	1	lin	kom	35	sloot	-	-	4	ks3	-	h1	-	grijs	-	n.v.t.	-	-	0	0	
2006	2	1	lin	-	-	geul	-	-	0	X	-	-	-	bruin	-	n.v.t.	-	ho3	0	0	

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

jaar	spoor	put	vlak	vorm spoor	vorm coupe	diepte	interpretatie spoor	begin-datering	eind-datering	vul-ling	tex-tuur	medi-aan	hu	sub-laag	kleur	gevekt	laaginterpretatie	fe	lpr	hklm	puin
2006	2	1	lin	-	-	-	geul	-	-	1	ks3	-	-	-	grijs	-	n.v.t.	-	-	0	0
2006	2	1	lin	-	-	-	geul	-	-	2	ks3	-	h1	-	grijs	-	n.v.t.	-	-	0	0
2007	2	1	lin	-	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vk3	-	-	-	grijsbruin	-	komafzettingen	-	-	0	0
2008	2	0	lin	-	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vk3	-	-	-	donkergrijsbruin	-	komafzettingen	-	ho2	0	0
2009	2	0	lin	-	-	-	cultuurfaag	-	-	0	ks3	-	-	kb	lichtgrijs	-	n.v.t.	-	-	0	0
2010	2	1	lin	-	-	-	cultuurfaag	-	-	0	vk3	-	-	kb	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0
2011	2	1	lin	-	-	-	cultuurfaag	-	-	0	ks3	-	h1	kb	grijs	donkergrijs	n.v.t.	-	-	0	0
2012	2	0	lin	-	-	-	cultuurfaag	-	-	0	ks3	-	-	kb	lichtgrijs	-	n.v.t.	-	-	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	0	zs1	zf	-	dkl1	grijs	-	n.v.t.	-	z2	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	1	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	2	vk3	-	-	-	dyz	-	n.v.t.	-	w3	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	3	vk3	-	-	-	dyz	-	n.v.t.	-	-	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	4	ks3	-	-	dl1	donkergrijs	-	n.v.t.	-	w3	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	5	vk3	-	-	-	dyz	-	n.v.t.	-	w2	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	6	vk3	-	-	kl2	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0
2013	2	1	lin	kom	44	LMEB	sloot	LMEB	LMEB	7	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	ho2	0	0
2014	2	1	lin	-	-	-	sloot	-	-	0	zs1	zf	-	dkl1	grijs	-	n.v.t.	-	z2	0	0
2014	2	1	lin	-	-	-	sloot	-	-	1	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0
2014	2	1	lin	-	-	-	sloot	-	-	2	vk3	-	-	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	-	w3	0	0
2014	2	1	lin	-	-	-	sloot	-	-	3	vk1	-	-	-	donkergrijs	-	n.v.t.	-	-	0	0
2014	2	1	lin	-	-	-	sloot	-	-	4	vk3	-	-	-	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0
2015	2	1	lin	-	-	-	ploegspoor	-	-	0	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	LME	sloot	LME	LME	0	zs1	zf	-	dkl1	grijs	-	n.v.t.	-	z2	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	LME	sloot	LME	LME	1	ks3	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	-	-	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	LME	sloot	LME	LME	2	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	insteek	-	-	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	LME	sloot	LME	LME	3	ks3	-	h1	-	lichtgrijsbruin	-	insteek	-	ho1	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	LME	sloot	LME	LME	4	Zs2	uf	h1	-	grijs	-	n.v.t.	-	m3	0	0

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

spoor	put	vlak	vorm spoor	vorm coupe	diepte	interpretatie spoor	begin-datering	eind-datering	vulling	textuur	medi-aan	hu	sub-laag	kleur	gekleekt	laaginterpretatie	fe	lpr	hk	him	puin
2016	2	1	lin	kom	30	sloot	LME	LME	5	ks3	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	-	m3	-	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	sloot	LME	LME	6	vk1	-	-	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	sloot	LME	LME	7	ks3	-	h1	-	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
2016	2	1	lin	kom	30	sloot	LME	LME	8	ks3	-	h3	-	donkergrijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
3001	3	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z1	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	fe1	z3	-	0	0
3002	3	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	k1	grijs	-	n.v.t.	-	z3	-	0	0
3003	3	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vk1	-	-	-	bruin	-	komafzettingen	-	-	-	0	0
3004	3	1	lin	-	-	ploegspoor	-	-	0	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
4001	4	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z1	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	fe1	-	-	0	0
4002	3	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	k1	grijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
4003	3	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	komafzettingen	-	-	pr1	0	1
4004	4	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vk1	-	-	-	bruin	-	n.v.t.	-	-	ho3	0	0
5001	5	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z1	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	fe1	-	-	0	0
5002	5	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	k1	grijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5003	5	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	komafzettingen	-	-	-	0	0
5004	5	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vk1	-	-	kb	bruin	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5005	5	1	lin	kom	7	ploegspoor	-	-	0	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5006	5	1	lin	-	-	sloot	-	-	0	zs1	zf	-	dk1	grijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5006	5	1	lin	-	-	sloot	-	-	1	ks2	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	-	w3	-	0	0
5006	5	1	lin	-	-	sloot	-	-	2	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5007	5	1	lin	onr	2	ploegspoor	-	-	0	Zs2	zf	-	-	grijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5008	5	1	lin	onr	4	ploegspoor	-	-	0	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5009	5	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	-	1	1
5010	5	1	lin	onr	2	ploegspoor	-	-	0	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	-	0	0
5011	5	1	vier	nmb	-	vervallen	-	-	0	ks3	-	h1	-	bruingrijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	1
6001	6	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z1	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	fe1	-	-	0	0
6002	6	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	k1	grijs	-	n.v.t.	-	-	-	0	0

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

spoor	put	vlak	vorm spoor	vorm coupe	diep- te	interpretatie spoor	begin- datering	eind- datering	vul- ling	tex- tuur	medi- aan	hu	sub- laag	kleur	gevekt	laaginterpretatie	fe	lpr	hk	hlm	puin
6003	6	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	komafzettingen	-	-	0	0	0
6004	1	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	kb	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
6005	6	1	nvt	-	-	sloot	-	-	0	zs1	zf	-	-	grijs	-	n.v.t.	z3	-	0	0	1
6005	6	1	nvt	-	-	sloot	-	-	1	ks3	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	w3	-	0	0	0
6005	6	1	nvt	-	-	sloot	-	-	2	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	0	zs1	zf	-	-	grijs	-	nazak	z3	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	1	ks3	-	h3	-	donkergrijs	-	insteek	z2	-	0	0	1
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	2	zs1	zf	-	-	blauwgrijs	-	nazak	z3	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	3	X	-	-	-	donkerbruingrijs	-	houten paal	-	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	4	X	-	-	-	donkerbruingrijs	-	houten paal	-	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	5	ks3	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	w3	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	6	vkm	-	-	kb	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	7	ks3	-	h2	hv	grijsbruin	-	insteek	-	-	0	0	0
6006	6	1	rond	kom	60	kuil	-	-	8	ks3	-	h2	hv	grijs	-	insteek	-	-	0	0	0
6007	6	1	lin	kom	55	sloot	-	-	0	zs1	zf	-	dkl1	grijs	-	n.v.t.	z3	-	0	0	0
6007	6	1	lin	kom	55	sloot	-	-	1	ks3	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	w3	-	0	0	0
6007	6	1	lin	kom	55	sloot	-	-	2	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
6007	6	1	lin	kom	55	sloot	-	-	3	kz1	-	h3	-	donkergrijs	-	n.v.t.	w3	-	0	0	1
6007	6	1	lin	kom	55	sloot	-	-	4	vk3	-	-	-	donkerbruin	-	n.v.t.	w1	-	0	0	0
6007	6	1	lin	kom	55	sloot	-	-	5	vk3	-	-	kl1	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
6008	6	1	lin	-	-	hout	-	-	0	X	-	-	-	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
7001	7	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z1	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	fe1	-	0	0	0
7002	7	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	kl1	grijs	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
7003	7	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
7004	7	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	kb	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
7005	7	1	lin	kom	40	sloot	-	-	0	zs1	zf	-	dkl1	grijs	-	n.v.t.	z3	-	0	0	0
7005	7	1	lin	kom	40	sloot	-	-	1	vk3	-	-	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	w3	-	0	0	0

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

spoor	put	vlak	vorm spoor	vorm coupe	diepte	interpretatie spoor	begin-datering	eind-datering	vulling	textuur	medi-aan	hu	sub-laag	kleur	geklekt	laaginterpretatie	fe	lpr	hk	him	puin
7005	7	1	lin	kpm	40	sloot	-	-	2	ks3	-	h2	vb	donkergrijs	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
7005	7	1	lin	kpm	40	sloot	-	-	3	ks3	-	h3	-	donkergrijs/zwart	-	n.v.t.	w3	-	0	0	0
7005	7	1	lin	kpm	40	sloot	-	-	4	vkm	-	-	-	donkerbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
8001	8	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks4	-	-	z11	lichtbruingrijs	-	n.v.t.	fe1	-	0	0	0
8002	8	0	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs1	zf	-	ki1	grijs	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
8003	8	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks3	-	h2	vb	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
8004	8	1	nvt	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	kb	bruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
8005	8	1	rechth	-	-	houten balk	-	-	0	X	-	-	-	donkerbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0
8005	8	1	rechth	-	-	houten balk	-	-	1	zs1	zf	-	-	donkerbruin	-	n.v.t.	z3	-	0	0	0
8006	8	1	lin	-	-	ploegspoor	-	-	0	ks3	-	h1	-	grijsbruin	-	n.v.t.	-	-	0	0	0

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Catalogusnummer 10

spoor	put	vlak	vorm spoor	gecoupeerd	diepte	interpretatie spoor	begin-datering	eind-datering	vulling	textuur	medi-aan	hu	sub-laag	kleur	fe	lsr	lpr
1001	1	0	nvt	nee	-	bouwvoor, recent	-	-	0	ks4	-	h2	-	bruingrijs	-	-	-
1002	1	0	nvt	nee	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs2	zf	h1	kl1	lichtbruingrijs	fe1	-	-
1003	1	0	nvt	nee	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs2	zf	h1	dk1	grijs	-	z3	-
1004	1	1	nvt	nee	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	-	bruin	-	-	-
1005	1	1	nvt	ja	40	sloot	LMEB	LMEB	0	ks3	-	h2	-	grijsbruin	-	-	pr2
1005	1	1	nvt	ja	40	sloot	LMEB	LMEB	1	zs1	mg	-	-	grijs	-	-	-
1005	1	1	nvt	ja	40	sloot	LMEB	LMEB	2	ks3	-	h3	-	donkergrijs	-	-	-
1005	1	1	nvt	ja	40	sloot	LMEB	LMEB	3	ks3	-	h1	-	bruingrijs	-	-	pr1
1005	1	1	nvt	ja	40	sloot	LMEB	LMEB	4	ks3	-	h1	vb	grijsbruin	-	z2	-
1005	1	1	nvt	ja	40	sloot	LMEB	LMEB	5	vkm	-	-	-	bruin	-	-	-
1006	1	1	nvt	nee	-	natuurlijke laag	-	-	0	ks3	-	h2	-	donkergrijsbruin	-	-	ho3
1007	1	1	rechth	nee	-	hout	-	-	0	X	-	-	-	bruingeel	-	-	-
1008	1	1	lin	ja	25	greppel	-	-	0	kz1	-	h1	z1	bruingrijs	-	w2	pr1
2001	2	0	nvt	nee	-	bouwvoor, recent	-	-	0	ks4	-	h2	-	bruingrijs	-	-	-
2002	2	0	nvt	nee	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs2	zf	h1	kl1	lichtbruingrijs	fe1	-	-
2003	2	0	nvt	nee	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs2	zf	h1	dk1	grijs	-	z3	-
2004	2	1	nvt	nee	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	-	bruin	-	-	-
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	0	X	-	-	-	-	-	-	-
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	1	zs2	zf	-	-	grijs	-	z3	-
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	2	ks3	-	h3	-	donkergrijs	-	-	-
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	3	ks3	-	h1	-	bruingrijs	-	-	pr1
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	4	ks3	-	h1	vb	grijsbruin	-	-	-
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	5	vkm	-	h1	-	bruin	-	-	-
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	6	ks3	-	-	-	bruingrijs	-	-	ho1
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	7	ks3	-	-	-	bruingrijs	-	-	pr1
2005	2	1	nvt	nee	-	sloot	LMEB	LMEB	8	ks3	-	h2	zb	grijsbruin	-	-	pr2
2006	2	1	nvt	ja	16	natuurlijke verstoring	-	-	0	zs2	zf	-	-	grijs	-	-	-

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

spoor	put	vlak	vorm spoor	gecou-peerd	diep-te	interpretatie spoor	begin-datering	eind-datering	vul-ling	tex-tuur	medi-aan	hu	sub-laag	kleur	fe	lsr	lpr
2007	2	1	rvt	ja	5	natuurlijke verstoring	-	-	0	zs2	zf	-	-	grijs	-	w3	-
2008	2	1	rond	ja	42	hout	-	-	0	x	-	-	-	bruin	-	-	-
2009	2	1	lin	ja	36	sloot	-	-	0	zs2	zf	-	-	grijs	-	z3	-
2009	2	1	lin	ja	36	sloot	-	-	1	vk1	-	-	dl1	donkerbruin/ zwart	-	-	-
2009	2	1	lin	ja	36	sloot	-	-	2	ks3	-	h1	h1	groengrijs	-	-	pr1
2009	2	1	lin	ja	36	sloot	-	-	3	ks3	-	h1	vb	groengrijs	-	-	-
2010	2	1	vier	ja	20	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal	-	-	0	zs2	zf	-	-	grijs	-	-	-
2011	2	1	vier	ja	5	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal	-	-	0	zs2	zf	-	-	grijs	-	-	-
2012	2	1	lin	nee	-	natuurlijke verstoring	-	-	0	zs2	zf	-	-	grijs	-	-	-
2013	2	1	rond	nee	-	natuurlijke verstoring	-	-	0	x	-	-	-	bruin	-	-	-

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Catalogusnummer 12

spoor	put	vlak	vorm spoor	vorm coupe	diepte	interpretatie spoor	begin-datering	eind-datering	vul-ling	tex-tuur	medi-aan	hu	sub-laag	kleur	gevekt	fe	lsr	lpr	hk	him
1001	1	0	lin	-	-	bouwwoor. recent	-	-	0	ks4	-	h2	-	bruingrijs	-	-	-	-	0	0
1002	1	0	lin	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs2	zf	h1	kl1	lichtbruingrijs	-	fe1	-	-	0	0
1003	1	1	lin	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs2	zf	-	dk1	grijs	-	-	z3	-	0	0
1004	1	1	lin	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	vkm	-	-	-	bruin	-	-	-	-	0	0
1005	1	1	lin	-	-	natuurlijke laag	-	-	0	zs2	zf	-	dk1	grijs	-	-	z2	-	0	0
1005	1	1	lin	-	-	natuurlijke laag	-	-	1	vkm	-	-	-	donkerbruin	-	-	w3	-	0	0
1006	1	1	lin	kom	130	geul	-	-	0	ks4	-	h1	sl1	bruingrijs	-	-	pr1	0	0	
1006	1	1	lin	kom	130	geul	-	-	1	ks4	-	h2	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	130	geul	-	-	2	ks4	-	h2	dl1	grijsbruin	-	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	130	geul	-	-	3	ks4	-	h2	hl1	bruingrijs	-	-	-	0	0	
1006	1	1	lin	kom	130	geul	-	-	4	vk3	-	-	-	bruin	-	-	ho1	0	0	
1006	1	1	lin	kom	130	geul	-	-	5	vk3	-	-	kl1	bruin	-	-	ho1	0	0	
1006	1	1	lin	kom	130	geul	-	-	6	ks4	-	h2	-	bruingrijs	-	-	-	0	0	
1007	1	1	lin	nmb	1	cultuurlaag	LME	LME	0	ks4	-	h2	-	bruin	-	-	-	1	1	
1008	1	1	lin	kom	40	sloot	LME	LME	0	zs2	zf	-	dl2	grijs	-	-	z2	-	0	0
1008	1	1	lin	kom	40	sloot	LME	LME	1	vkm	-	-	-	donkergrijs/zwart	-	-	w3	-	0	0
1008	1	1	lin	kom	40	sloot	LME	LME	2	vkm	-	-	-	donkerbruin	-	-	-	-	0	0
1008	1	1	lin	kom	40	sloot	LME	LME	3	ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	pr2	0	0	
1008	1	1	lin	kom	40	sloot	LME	LME	4	ks4	-	h1	hv	bruingrijs	-	-	pr2	0	0	
1008	1	1	lin	kom	40	sloot	LME	LME	5	vkm	-	-	kl1	bruin	-	-	ho2	0	0	
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	0	zs2	zf	-	dl2	grijs	-	-	-	0	0	
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	1	vz1	-	-	-	donkergrijs	-	-	w3	-	0	0
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	2	ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	ho1	0	0	
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	3	vkm	-	-	-	bruin	-	-	-	0	0	
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	4	vkm	-	-	-	bruin	-	-	-	0	0	
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	5	vkm	-	-	zl1	bruin	-	-	ho1	0	0	
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	6	vkm	-	-	-	bruin	-	-	ho1	0	0	
1009	1	1	lin	kom	50	sloot	LME	LME	7	ks4	-	-	vb	bruingrijs	-	-	ho1	0	0	

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Bijlage 2: Vondstenlijsten

Catalogusnummer 6

vondst	materiaal	type	aantal	gewicht (g)	begindatering	einddatering	opmerking
2	keramiek	steengoed Siegburg	1	4,3	Middeleeuwen laat B	Middeleeuwen laat B	-
3	keramiek	kogelpot	1	2,4	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	-
4	keramiek	baksteen	8	223,5	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	baksteen:volume ca. 1500-1000 cm ³
5	keramiek	Pingsdorf	1	2,9	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	-
6	keramiek	grijsbakkend	1	6,7	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	grijsbakkend geglazuurd
6	keramiek	-	1	14,8	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	roodbakkend, niet geglazuurd
7	hout/houtskool	constructiehout	1	15000	niet ingevoerd	Middeleeuwen laat B	kasporen, gerechte balk, met rechthoekig gat

Catalogusnummer 10

vondst	materiaal	type	aantal	gewicht (g)	begindatering	einddatering	opmerking
1	keramiek	Paffrath	1	2,1	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	-
2	keramiek	baksteen	1	1,1		Middeleeuwen laat B	baksteen:volume ca. 1500-1000 cm ³
2	keramiek	roodbakkend	1	12,5		Middeleeuwen laat B	-
2	keramiek	ruwwandig	1	1,3		Middeleeuwen laat	-
3	keramiek	grijs	1	2,3	Middeleeuwen laat B	Middeleeuwen laat B	-
4	keramiek	baksteen	1	12,6			baksteen:volume ca. 1500-1000 cm ³
5	keramiek	baksteen	1	396			baksteen:volume ca. 1500-1000 cm ³

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Bijlage 3: Resultaten archeobotanisch onderzoek

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Resultaten houtonderzoek

vindplaats	put	spoor	vnr	sub	soort	stamcode	lengte (cm)	breedte (cm)	dikte (cm)	diameter stam (cm)	puntvorm	puntlengte (cm)	conservering	schors	aantal jaarringen	opmerkingen
G67-6	8	8005	7	1	Quercus	10	83	18	12				g	n	ca. 80	iets spint aanwezig; rechthoekig gat 13x4,5 cm en 9 cm diep
G67-10	2	2005	M3	.	Alnus	1	.	.	.	32	1	16	g	j	ca. 40	

Uitleg van de codering

stamcode

schematisch aangeven van de wijze waarop het object in de stam georiënteerd is (grondvorm), zie bijgevoegd schema.

puntvorm

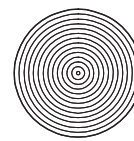
het aantal vlakken waarmee de punt is gemaakt halverwege de punt

1 = 1 bekapt(?) vlak

g = goed

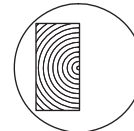
conservering

Stamcodes



1

hele stam



10

twee- (10bb), drie- (10b) tot vier-
zijdig (10) gerechte 'balk' uit halve
stam

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Resultaten waardering pollenmonsters

(+) = enkele aanwezig, + = aanwezig, ++ = duidelijk aanwezig, +++ = dominant aanwezig.

	G67 - 6	G67 - 6	G67 - 6	G67 - 6	G67 - 10	G67 - 10	G67 - 10	G67 - 10	G67 - 12
vindplaats	1	1	1	2	1	2	2	2	1
monster	1006	1006	1006	2005	1005	2009	2009	2009	1006
spoor	4	5 top	5 basis	4	4	basis	basis	basis	2
laag	47-48	54-55	58-59	40-41	24-25	14-15	14-15	20,5-21,5	45-46
diepte t.o.v. top van bak	BX4655	BX4656	BX4657	BX4658	BX4659	BX4660	BX4660	BX4661	BX4662
BIAX nummer									
rijckdom	zeer rijk	zeer rijk	rijk	rijk	zeer rijk	zeer rijk	zeer rijk	zeer rijk	zeer rijk
conservering	red./goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	conservering
telbaar	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	telbaar
globale AP/NAP	50/50	50/50	50/50	50/50	30/70	45/55	33/66	70/30	70/30
bomen en struiken (drogere gronden)	++	++	++	+	++	++	+	++	++
bomen (nattere gronden)	++	+++	++	+++	+++	++	++	+++	+++
boskruiden	.	.	.	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
cultuurgewassen:	++	+++	++	++	++	++	++	+	+
<i>Hordeum/Triticum</i> -type	+	++	++	+	++	++	++	+	+
<i>Camabisis/Humulus</i>	.	.	(+)	.	(+)	.	(+)	.	.
<i>Secale cereale</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Triticum</i> -type	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)
akkeronkruiden en ruderalen:	(+)	+	(+)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Centaurea cyanus</i>	.	.	(+)	.	.	(+)	.	.	.
graslandplanten en kruiden (algemeen)	++	+++	++	++	++	+	+++	+	+
ruigtekruiden	(+)	(+)	+	(+)	+	.	.	(+)	(+)
moeras- en oeverplanten	+	+	+	+	++	+	+	+	+
waterplanten	.	.	.	++	.	+	.	.	.
microfossielen van open zoet water	++	++	++	++	+	+	(+)	+	+
heide- en hoogveenplanten	+	.	(+)	(+)	+	++	+	+	+
sporenplanten	++	.	.	+	+	+++	+	+	+
mestschimmels	+	(+)	+	.	+	(+)	(+)	(+)	dampparasiet

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingstracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Resultaten pollenanalyse

+ = aanwezig buiten telling, (B) = pollentype Beug, (P) = pollentype Punt *et al.*, (MW) = pollentype Moore & Webb,

T... = type Van Geel.

vindplaats	G67-6	G67-10	G67-12	
monster	1	2	1	
spoor	1006	2009	1006	
laag	5basis	midden	2	
diepte t.o.v. top van bak	58-59	20,5-21,5	45-46	
BIAX nummer	BX4657	BX4661	BX4662	
ΣAP	47,3	41,5	72,2	Som boompollen
ΣNAP	52,7	58,5	27,8	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	9,2	10,3	23,7	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	38,1	31,2	47,9	Bomen (nattere gronden)
Boskruiden	0,0	+	0,6	Boskruiden
Cultuurgewassen	5,9	4,7	2,0	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	1,4	1,2	0,5	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	30,4	37,1	17,0	Graslandplanten
Algemene kruiden	8,7	9,2	4,3	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	1,6	0,3	1,1	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	2,9	2,9	1,1	Moeras- en oeverplanten
Waterplanten	0,3	0,1	0,2	Waterplanten
Heide- en hoogveenplanten	1,0	1,1	1,1	Heide- en hoogveenplanten
Sporenplanten	0,4	1,8	0,8	Sporenplanten
Planten van brakke en zoute standplaatsen	0,0	0,0	0,0	Planten van brakke en zoute standplaatsen
Pollenconcentratie	200.411	165.661	79.216	Pollenconcentratie
ΣAPnum	328	301	472	Som boompollen numeriek
ΣNAPnum	365	424	182	Som niet-boompollen numeriek
Bomen en struiken (drogere gronden)				
Acer (B)	.	+	0,2	Esdoorn
Betula (B)	0,7	2,3	2,8	Berk
Carpinus betulus (B)	.	.	+	Haagbeuk
Cornus sanguinea (B)	+	.	.	Rode kornoelje
Corylus (B)	4,5	4,0	8,3	Hazelaar
Fagus (B)	0,4	0,3	2,0	Beuk
Fraxinus excelsior-type (B)	0,3	0,1	0,3	Es-type
Pinus (B)	0,4	0,3	0,6	Den
Quercus (B)	1,6	2,6	6,3	Eik
Rhamnus cathartica	0,3	.	0,2	Wegedoorn
Sambucus nigra-type (B)	.	0,1	.	Gewone vlier-type
Sorbus-groep (B)	.	0,1	.	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	0,4	+	0,8	Linde
Tilia platyphyllos-type (B)	.	.	0,3	Zomerlinde-type
Ulmus (B)	0,6	0,4	2,1	lep
Bomen (nattere gronden)				
Alnus (B)	37,5	31,2	46,6	Els
Salix (B)	0,6	+	1,2	Wilg
Boskruiden				
Hedera helix (B)	.	+	0,6	Klimop
Cultuurgewassen				
Cannabis sativa (P)	0,3	0,3	+	Hennep
Hordeum/Triticum-type	3,8	1,9	1,1	Gerst/Tarwe-type
Secale (B)	0,3	.	.	Rogge
Triticum-type (B)	1,6	2,5	0,9	Tarwe-type
Akkeronkruiden en ruderalen				
Artemisia (B)	0,1	0,1	0,2	Alsem
Centaurea cyanus (B)	0,1	.	.	Korenbloem

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

vindplaats	G67-6	G67-10	G67-12	
monster	1	2	1	
spoor	1006	2009	1006	
laag	5basis	midden	2	
diepte t.o.v. top van bak	58-59	20,5-21,5	45-46	
BIAx nummer	BX4657	BX4661	BX4662	
<i>Orlaya grandiflora</i> (B)	.	.	+	Straalscherm
<i>Papaver rhoeas</i> -type (B)	0,1	.	0,2	Grote klaproos-type
<i>Persicaria maculosa</i> -type (B)	0,1	+	+	Perzikkruid-type
<i>Polygonum aviculare</i> -type (B)	0,1	0,4	.	Gewoon varkensgras-type
Urticaceae (B)	0,1	.	0,2	Brandnetelfamilie
<i>Phaeoceros laevis</i>	.	0,1	.	Geel hauwmos
<i>Rumex acetosella</i> (P)	0,1	0,1	.	Schapenzuring
<i>Sinapis</i> -type (MW)	0,4	0,4	.	Mosterd-type
Graslandplanten				
<i>Plantago lanceolata</i> -type (B)	0,4	1,4	0,3	Smalle weegbree-type
<i>Plantago major-media</i> -type (B)	0,3	0,1	0,2	Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type
Poaceae (B)	22,8	30,8	11,8	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm	4,0	2,1	1,5	Grassenfamilie, korrels >40 µm
<i>Ranunculus acris</i> -type (B)	2,0	1,2	2,8	Scherpe boterbloem-type
<i>Rhinanthus</i> -type (B)	+	.	.	Ratelaar-type
<i>Rumex acetosa</i> -type (P)	0,7	1,4	0,5	Veldzuring-type
<i>Trifolium repens</i> -type (B)	0,1	0,1	.	Witte klaver-type
Algemene kruiden				
Apiaceae (B)	3,0	1,0	0,5	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	2,3	1,8	1,7	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	0,6	0,3	0,3	Composietenfamilie buisbloemig
Ballota-type (B)	.	.	.	Ballote-type
Brassicaceae (B)	0,7	1,2	0,9	Kruisbloemenfamilie
<i>Carduus/Cirsium</i>	+	+	.	Distel/Vederdistel
Caryophyllaceae (B)	+	0,4	.	Anjerfamilie
Chenopodiaceae p.p. (B)	0,6	3,7	0,6	Ganzenvoetfamilie
Fabaceae p.p. (B)	0,7	0,1	.	Vlinderbloemenfamilie
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> (B)	+	.	.	Gewone waternavel
<i>Lysimachia vulgaris</i> -type (B)	0,1	.	0,2	Grote wederik-type
<i>Matricaria</i> -type (B)	0,4	0,4	0,2	Kamille-type
<i>Potentilla</i> -type (B)	.	.	+	Ganzerik-type
Rubiaceae (B)	0,1	0,3	.	Sterbladigenfamilie
Senecio-type (B)	.	.	+	Kruiskruid-type
Ruigtekruiden				
<i>Filipendula</i> (B)	1,0	0,1	1,1	Spirea
<i>Lythrum</i> (B)	+	0,1	.	Kattenstaart
<i>Mentha</i> -type (B)	0,6	.	.	Munt-type
<i>Solanum dulcamara</i> (B)	+	.	.	Bitterzoet
<i>Valeriana officinalis</i> -type (B)	+	.	.	Echte valeriaan-type
Moeras- en oeverplanten				
<i>Alisma</i> -type (B)	1,0	0,3	0,5	Waterweegbree-type
Cyperaceae (B)	+	0,7	0,5	Cypergrassenfamilie
<i>Glyceria</i> -type	0,7	0,1	.	Vlotgras-type
<i>Oenanthe aquatica</i> -groep (P)	0,6	0,3	.	Watertorkruid-groep
<i>Rumex aquaticus</i> -type (B)	+	0,1	.	Paardenzuring-type
<i>Sagittaria sagittifolia</i> (B)	.	0,1	.	Pijlkruid
<i>Sparganium erectum</i> -type (P)	0,6	0,4	+	Grote en Blonde egelskop-type
<i>Typha angustifolia</i>	+	0,6	0,2	Kleine lisdodde
<i>Typha latifolia</i> -type (B)	+	0,3	.	Grote lisdodde-type
Waterplanten				
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> (B)	0,1	.	.	Teer vederkruid

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

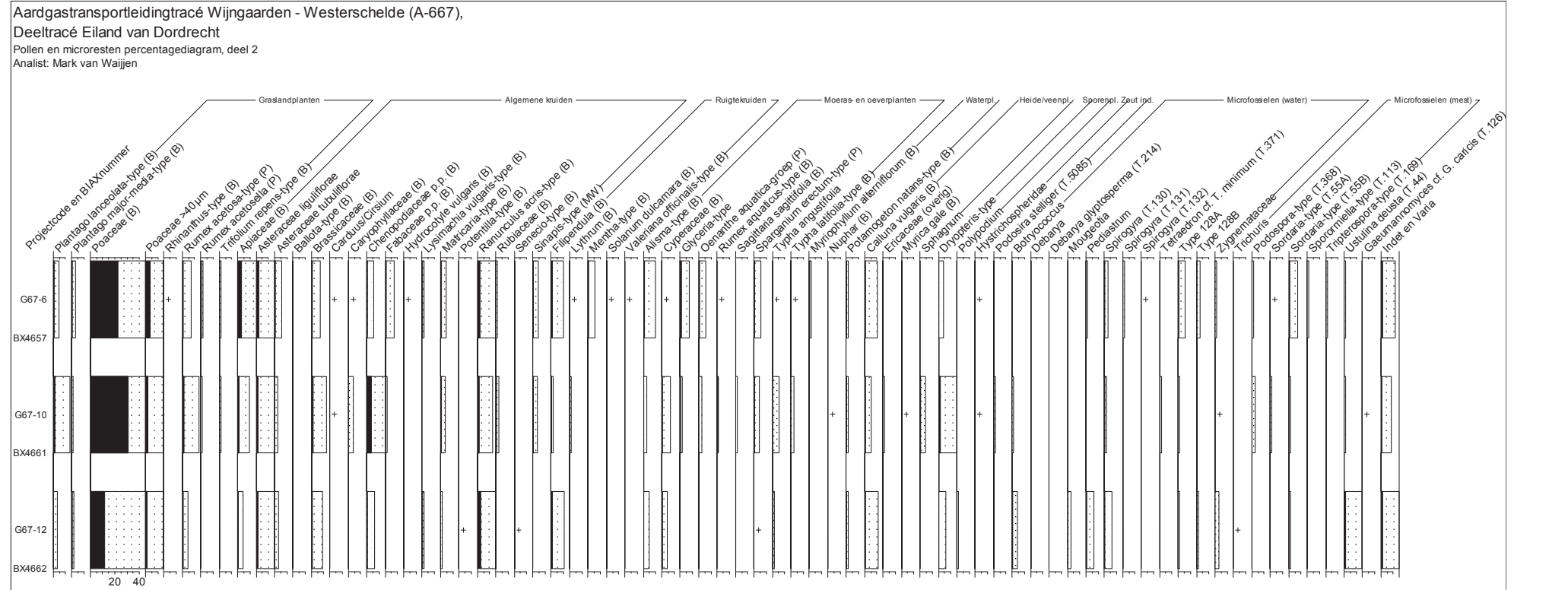
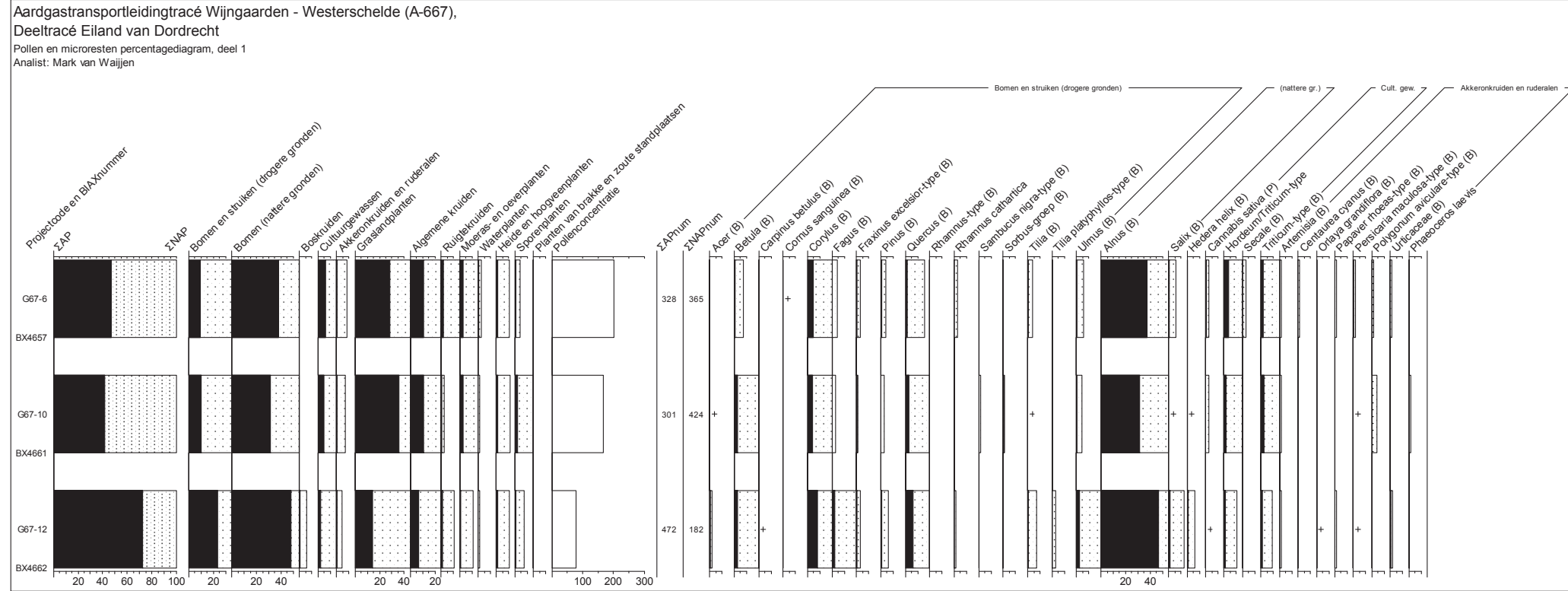
vindplaats	G67-6	G67-10	G67-12	
monster	1	2	1	
spoor	1006	2009	1006	
laag	5basis	midden	2	
diepte t.o.v. top van bak	58-59	20,5-21,5	45-46	
BIAX nummer	BX4657	BX4661	BX4662	
Nuphar (B)	.	+	.	Plomp
Potamogeton natans-type (B)	0,1	0,1	0,2	Drijvend fonteinkruid-type
Heide- en hoogveenplanten				
Calluna vulgaris (B)	1,0	0,6	1,1	Struikhei
Ericaceae (overig)	.	0,1	.	Heifamilie (overig)
Myrica gale (B)	.	+	.	Wilde gageel
Sphagnum	.	0,4	.	Veenmos
Sporenplanten				
Dryopteris-type	0,4	1,8	0,6	Niervaren-type
Polypodium	.	.	0,2	Eikvaren
Microfossielen (brak/zout)				
Hystriochospheridae	+	+	.	cysten van Dinoflagellaten (eencellige algen)
Podosira stelliger (T.5085)	.	0,1	.	Kiezelwier van zout/brakwater
Microfossielen (water)				
Botryococcus	.	0,1	0,5	Groenwier-genus Botryococcus
Debarya	.	.	.	Groenwier-genus Debarya
Debarya glyptosperma (T.214)	.	.	.	Groenwier Debarya glyptosperma (T.214)
Mougeotia	.	.	0,3	Groenwier-genus Mougeotia
Pediastrum	0,1	.	0,6	Groenwier-genus Pediastrum
Spirogyra (T.130)	0,3	0,1	0,6	Groenwier-genus Spirogyra (T.130)
Spirogyra (T.131)	0,1	.	.	Groenwier-genus Spirogyra (T.131)
Spirogyra (T.132)	+	.	.	Groenwier-genus Spirogyra (T.132)
Tetraedron cf. T. minimum (T.371)	.	0,1	.	Groenwier Tetraedron cf. T. minimum (T.371)
Type 128A	0,6	0,1	0,2	Watertype (T.128A)
Type 128B	0,3	.	0,2	Watertype (T.128B)
Zygnemataceae	0,1	+	0,3	Groenwier-familie Zygnemataceae
Microfossielen (mest)				
Trichuris	.	.	+	Zweepworm
Podospora-type (T.368)	0,1	0,3	.	(Mest-)Schimmel Podospora-type (T.368)
Sordaria-type (T.55A)	+	0,1	.	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)
Sordaria-type (T.55B)	0,7	0,1	0,2	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55B)
Sporormiella-type (T.113)	0,1	.	.	(Mest-)Schimmel Sporormiella-type (T.113)
Tripterospora-type (T.169)	0,1	.	.	(Mest-)Schimmel Tripterospora-type (T.169)
Microfossielen (overig)				
Ustilina deusta (T.44)	0,1	0,1	1,5	Schimmel Ustilina deusta (T.44)
Gaeumannomyces cf. G. caricis (T.126)	.	+	.	Schimmel Gaeumannomyces (T.126)
Indet en Varia	1,2	0,8	1,7	Indet en Varia
EXOOT per PIL	18583	18583	18583	EXOOT per PIL
Aantal PILLEN	2	2	2	Aantal PILLEN
EXOOT	65	82	156	EXOOT
ΣAP + ΣNAP	693	725	654	Som AP + som NAP
Monstervolume in ml	2	2	2	Monstervolume in ml

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
 Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
 Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Pollendiagram

+ = aanwezig buiten telling, (B) = pollentype Beug, (P) = pollentype Punt et al., (MW) = pollentype Moore & Webb, T... = type Van Geel.



RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

vindplaats monster spoor laag	67-6		67-6		67-6		67-6		67-6		67-10		67-10		67-12		67-12		67-12	
	1	2	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	5top	1	2	2009	2009	1008	1008	1008	1008		1006
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Schorrenkruid
<i>Triglochin maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Schorrenzoutgras
Planten van hoge kwelders																				
<i>Glaux maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Melkkruid
<i>Glaux maritima</i> , bloemdek	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Melkkruid
<i>Juncus gerardi</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1	.	.	Zilte rus
Planten van voedselrijke wateren																				
<i>Callitriche</i>	.	.	.	.	1	6	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Sterrenkroos
Potamogeton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Kikkerbeet
<i>Lemna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Eendenkroos
<i>Nuphar lutea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gele plomp
<i>Nymphaea alba</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Witte waterlelie
<i>Ranunculus aquatilis</i> -type	+	++	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	Fijne wateranonkel-type
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>pedicellata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gesteelde zannichellia
Planten van voedselrijke oevers en moerassen																				
<i>Alisma</i> , zaad	8	+	4	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Waterweegbree
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	5	4	1	1	2	.	.	.	.	.	.	3	1	1	2	2	.	.	.	Grote waterweegbree
<i>Berula erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Kleine waterreppe
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Heen
<i>Cladium mariscus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Galigaan
<i>Damasonium alisma</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Stervruchtige waterweegbree
<i>Eleocharis palustris/unglumis</i>	+	.	+	8	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone/Slanke waterbies
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Koninginnenkruid
<i>Galium palustre</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moeraswalstro
<i>Glyceria fluitans</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.	Mannagrass
<i>Glyceria maxima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Liesgras
<i>Lycopus europaeus</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wolfspoet
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	2	7	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Watermunt/Akkerment
<i>Montia fontana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Bronkruid
<i>Oenanthe</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Torkruid
<i>Oenanthe aquatica</i>	2	7	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Watertorkruid

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

vindplaats monster spoor laag	67-6		67-6		67-6		67-6		67-6		67-10		67-10		67-12		67-12		plant		
	1	2	1	1	1	1	1006	1006	1006	1006	5bas.	top	mid.	bas.	1	2	1008	1008		1006	1006
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rietgras
Ranunculus lingua	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Grote boterbloem
Sagittaria sagittifolia	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Pijlkruid
Schoenoplectus tabernaemontani	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Ruwe bies
Sparganium erectum	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grote en Blonde egelskop
Stachys palustris	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moerasandoorn
Typha	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	Lisdodde
Valeriana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Valeriaan
Planten van droge, neutrale graslanden																					
Leontodon saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Kleine leeuwentand
Laagveenplanten																					
Menyanthes trifoliata	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	Waterdriblad
Ranunculus flammula	+	++	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	6	2	.	.	Egelboterbloem
Planten van natte en droge heiden																					
Calluna vulgaris, blad	1	Struikhei
Erica tetralix	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Gewone dophei
Eriophorum vaginatum, spoelje	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	e	.	.	Eenarig wollegras
Rhynchospora alba	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Witte snavelbies
Planten van voedselrijke zomen																					
Urtica dioica	.	3	Grote brandnetel
Planten van natte bossen																					
Alnus, knopschub	Els
Alnus glutinosa	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	++	Zwarte els
Alnus glutinosa, katjesfragment	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	Zwarte els
Betula pendula/pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	Ruwe en Zachte berk
Carex strigosa, urmtje	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Slanke zegge
Sambucus nigra	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone vlier
Niet ingedeeld																					
Anagallis/Glaux	1	Distel/Vederdistel
Carduus/Cirsium	5	6	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	7	Distel/Vederdistel
Carduus/Cirsium, bloemhoofd	1	Gele zegge-type
Carex flava-type	8	11	1	

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

	67-6		67-6		67-6		67-6		67-6		67-10		67-10		67-12		67-12		
vindplaats	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	
monster	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	2009	2009	2009	2009	1008	1008	1008	1006	
spoor	1	2	3	3	4	4	5stop	5bas.	top	mid.	bas.	1	2	1	2	5	2		
laag	1	2	3	3	4	4	5stop	5bas.	top	mid.	bas.	1	2	1	2	5	2		
Cerastium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Hoornbloem	
cf. Helleborus	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Nieskruid?	
Poaceae	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	Grassenfamilie	
indet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	niet determineerbaar	
Overige plantaardige resten																			
Hout	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	Veenmos
Sphagnum	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mos
Bryophyta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kranswier
Chara	.	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dierlijke resten																			
Gastropoda	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Slakken
Acari	.	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	Mijten
Bryozoa	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mosdierfjes
Cerastoderma	1	.	.	+++	e	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kokkels
Cerastoderma, juveniel	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kokkels
Cerastoderma, juveniel, doublet	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kokkels
Daphnia	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Watervlooien
Insecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	Insecten
Nephelis	.	X	1	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	Bloedzuigers
Ostracoda	++	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mosselkreeftjes
Piscicola geometra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	Visbloedzuiger
Simocephalus	.	.	.	.	e	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	.	Watervlooien

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Lijst van vormtypen macroresten

type	soorten
Carex flava-type	C. flava, C. flacca, C. oederi, C. lepidocarpa, C. buxbaumii
Juncus articulatus-type	J. articulatus, J. acutiflorus, J. anceps, J. bulbosus
Juncus effusus-type	J. effusus, J. conglomeratus, J. glaucus, J. macer
Poa trivialis-type	P. trivialis, P. pratensis, P. compressa, P. nemorosa
Ranunculus repens-type	R. acris, R. bulbosus, R. lingua, R. repens
Ranunculus aquatilis-type	R. aquatilis, R. hederaceus, R. omiophyllos, R. circinatus, R. fluitans, R. tripartitus, R. ololeucos, R. baudotii, R. peltatus
Rumex crispus-type	R. crispus, R. aquaticus, R. longifolius, R. salicifolius, R. sanguineus, R. conglomeratus, R. patienta, R. obtusifolius
Atriplex patula-type	Atriplex patula, A. prostrata, A. littoralis
Atriplex littoralis-type	Atriplex patula, A. littoralis

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Bijlage 4: Resultaten ¹⁴C-datering

RAAP-RAPPORT 2386

Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

Dr. Alexander Dreves
Leibniz Labor für Altersbestimmung
und Isotopenforschung
Christian-Albrechts-Universität
Kiel

Max-Eyth-Str. 11-13
D-24118 Kiel
Deutschland
Telefon: 0049 431 880 7398
Telefax: 0049 431 880 7401
E-Mail: adreves@leibniz.uni-kiel.de

Mr. Wouter van der Meer
BIAX Consult
Hogendijk 134

1501 Al Zaandam

The Netherlands

Kiel, August 4th 2011

Result of Radiocarbon dating of your sample: KIA 45239

Dear Mr. van der Meer,

Please find enclosed the result of the radiocarbon dating of the sample mentioned above.

The wood sample was checked under the microscope and the whole material was selected for dating. The selected material was then extracted with 1 % HCl, 1 % NaOH, each at 60°C, and again with 1 % HCl (alkali residue). The combustion to CO₂ was performed in a closed quartz tube together with CuO and silver wool at 900°C. The sample CO₂ was reduced with H₂ over about 2 mg of Fe powder as catalyst, and the resulting carbon/iron mixture was pressed into a pellet in the target holder.

The ¹⁴C concentration of the sample was measured by comparing the simultaneously collected ¹⁴C, ¹³C, and ¹²C beams of the sample with those of Oxalic Acid standard CO₂ and oil background material. The conventional ¹⁴C age was calculated according to Stuiver and Polach (Radiocarbon 19/3 (1977), 355-363) with a δ¹³C correction for isotopic fractionation based on the ¹³C/¹²C ratio measured by our AMS-system simultaneously with the ¹⁴C/¹²C ratio (note: This δ¹³C includes the effects of fractionation during graphitization and in the AMS-system and, therefore, cannot be compared with δ¹³C values obtained per mass spectrometer on CO₂). For the determination of our measuring uncertainty (standard deviation σ) we observe both the counting statistics of the ¹⁴C measurement and the variability of the interval results that, together, make up one measurement. The larger of the two is adopted as measuring uncertainty. To this we add the uncertainty connected with the subtraction of our "blank". The quoted 1σ uncertainty is thus our best estimate for the full measurement and not just based on counting statistics. "Calibrated" or calendar age was calculated using "CALIB rev 5.01" (Data set: IntCal04, Reimer et al., Radiocarbon 46:1029-1058).

The sample gave enough carbon and produced sufficient ion beam during the AMS measurement. The δ¹³C value is in the normal range for organic samples and insofar the result is reliable.

The sample dates considerably older than expected.

Please don't hesitate to contact me should you have any questions regarding this result.

Sincerely Yours

(Alexander Dreves)

RAAP-RAPPORT 2386

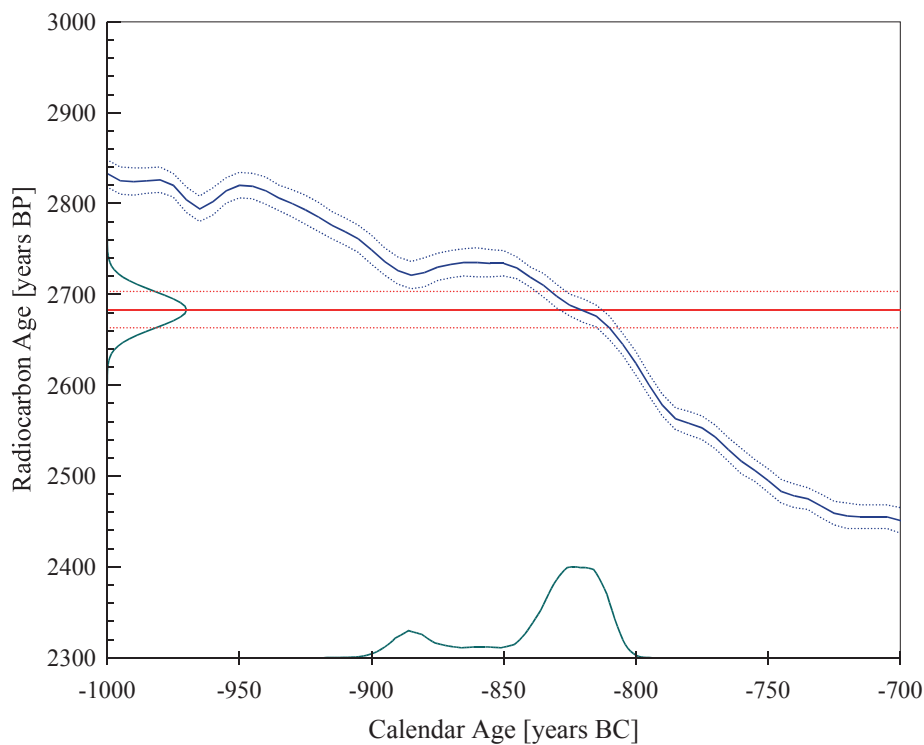
Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard
 Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht
 Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving

KIA45239 G67-6/MIS1006V5

wood, twigs, deciduous, Dordrecht-Eiland van Dordrecht, sample depth: ca. 1.5 m

Fraction	Corrected pMC†	Conventional Age	δ ¹³ C(‰)‡
Wood, Alkali residue, 2.9 mg C	71.60 ± 0.18	2685 ± 20 BP	-27.43 ± 0.12

Radiocarbon Age: BP 2683 ± 20
 One Sigma Range: cal BC 838 - 808 (Probability 68.3 %)
 Two Sigma Range: cal BC 895 - 868 (Probability 15.1 %)
 (Probability 95.4 %) 862 - 854 (Probability 2.8 %)
 850 - 803 (Probability 77.5 %)



References for calibration:

The calibrated age was calculated using “CALIB rev 5.01”
 Data set : IntCal04, Reimer et al., Radiocarbon 46:1029-1058.

† “Corrected pMC” indicates the percent of modern (1950) carbon corrected for fractionation using the ¹³C measurement.

‡ Please note that the δ ¹³C includes the fractionation occurring in the sample preparation as well as in the AMS measurement and therefore cannot be compared to a mass-spectrometer measurement.

RAAP-RAPPORT 2386

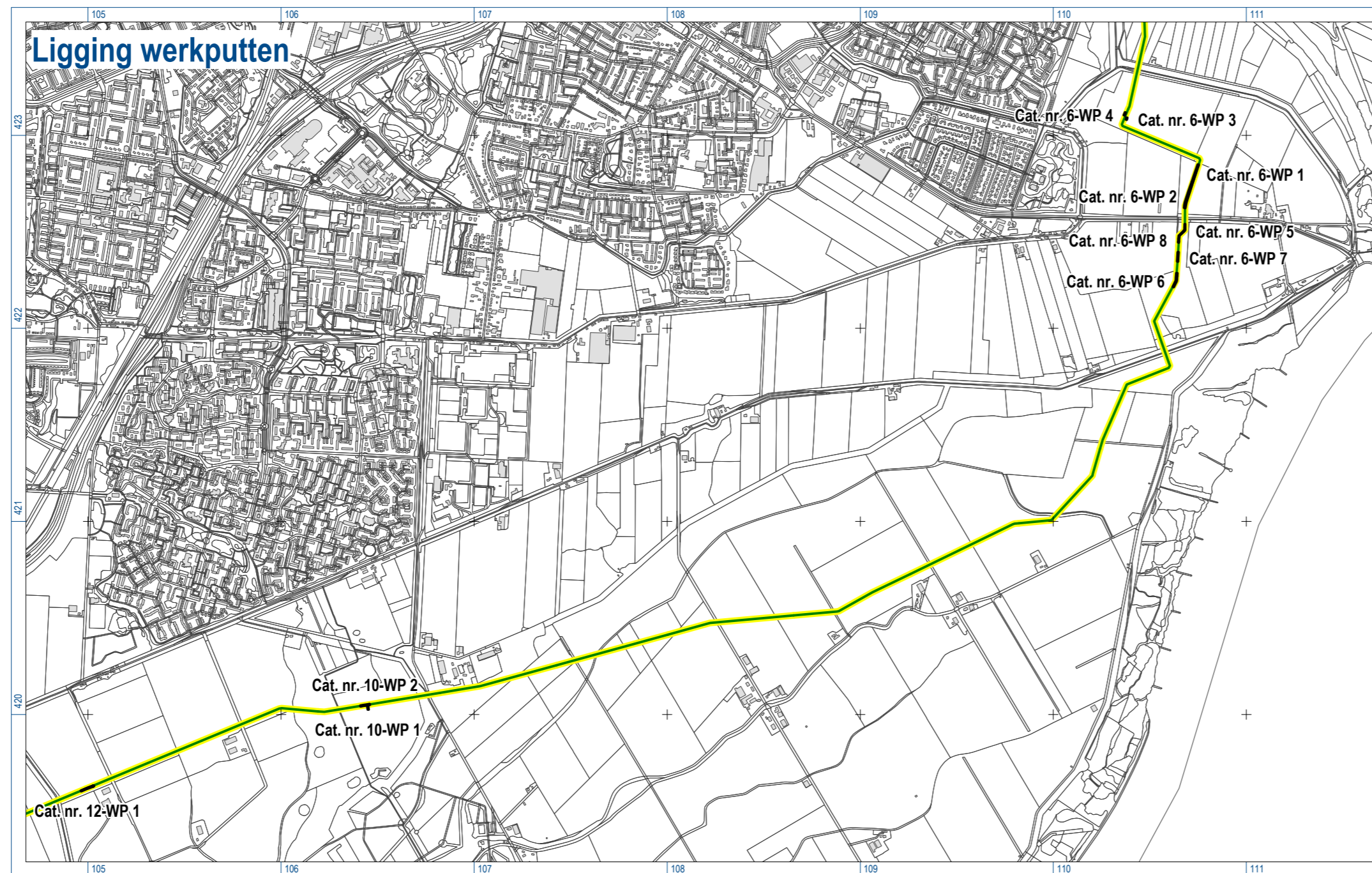
Middeleeuwse ontginning onder de Dordtse Waard

Aardgastransportleidingtracé Wijngaarden-Westerschelde (A-667), catalogusnummers 6, 10, 12 en 18, gemeente Dordrecht

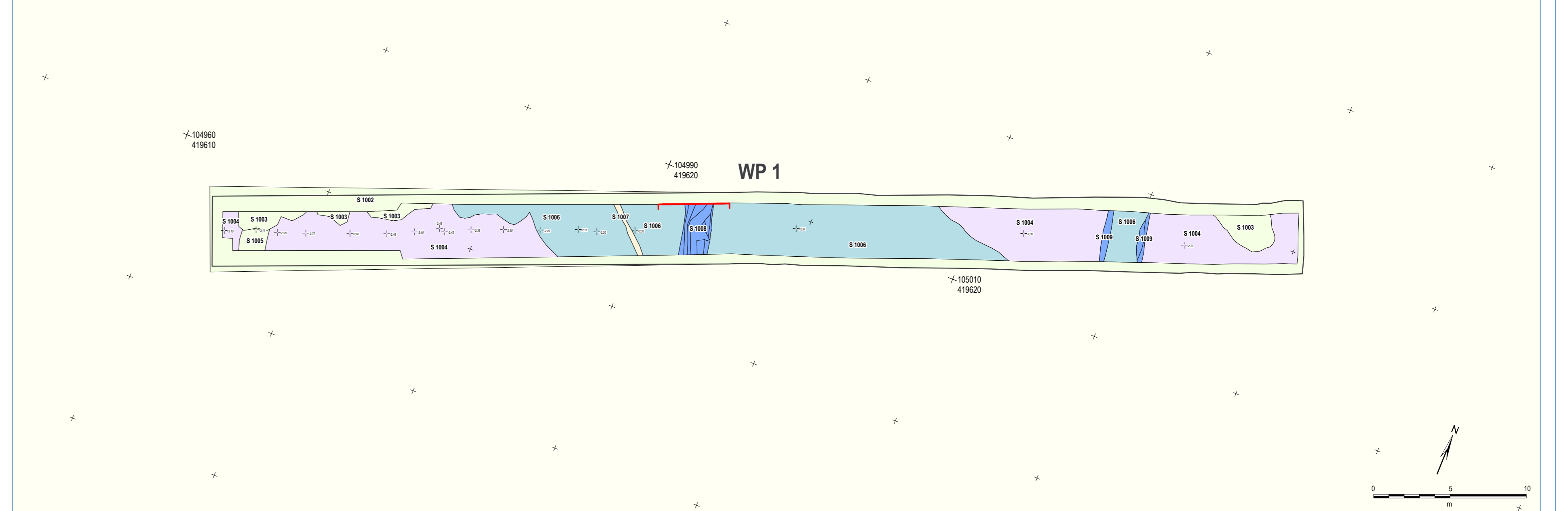
Archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving



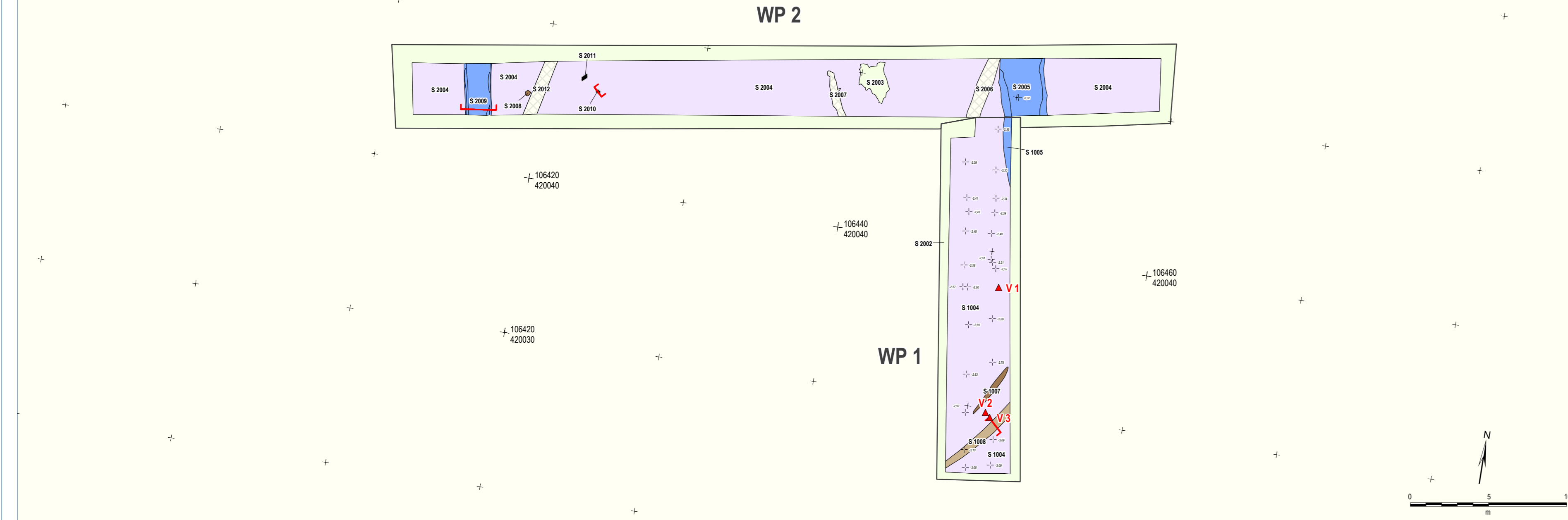
- legenda
- sporen
 - alot
 - grasput
 - hul, roterpaal
 - hul, roterpaal
 - hul, roterpaal
 - plaspaspoor
 - paalput
 - paal
 - hul, roterpaal
 - cultuurlaag
 - natuurlijke laag, Meevdedak
 - natuurlijke laag, klei
 - natuurlijke laag, veen
 - natuurlijke laag, geslachtstegen
 - recreatie versterking
 - terrein buiten de werkput
 - vervalten
 - natuurlijke versterking
 - S 1008 eponummer
- overig
- hoogtepunt, v.a.k.
 - hoogte in m t.o.v. NAP
 - water
 - V 113 roterpaalnummer
 - rand werkput
 - WP 4 nummer werkput
 - WP 2-P 104 profielnummer
 - roterpaal
 - roterpaal



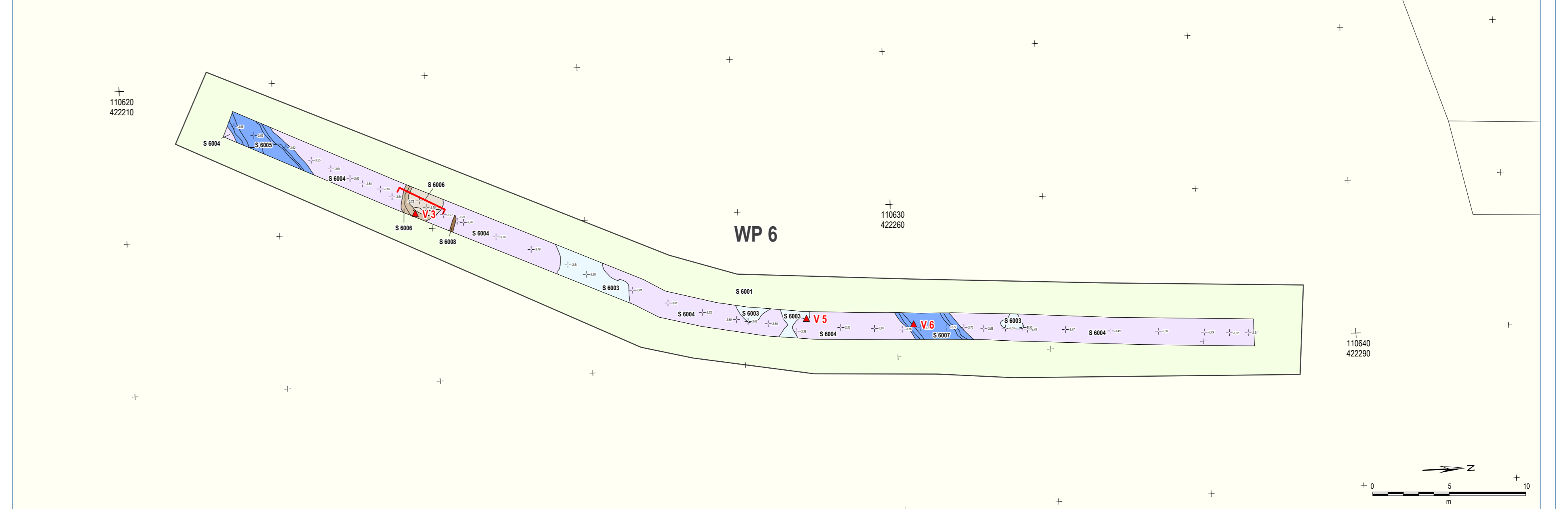
Catalogusnummer 12, werkput 1



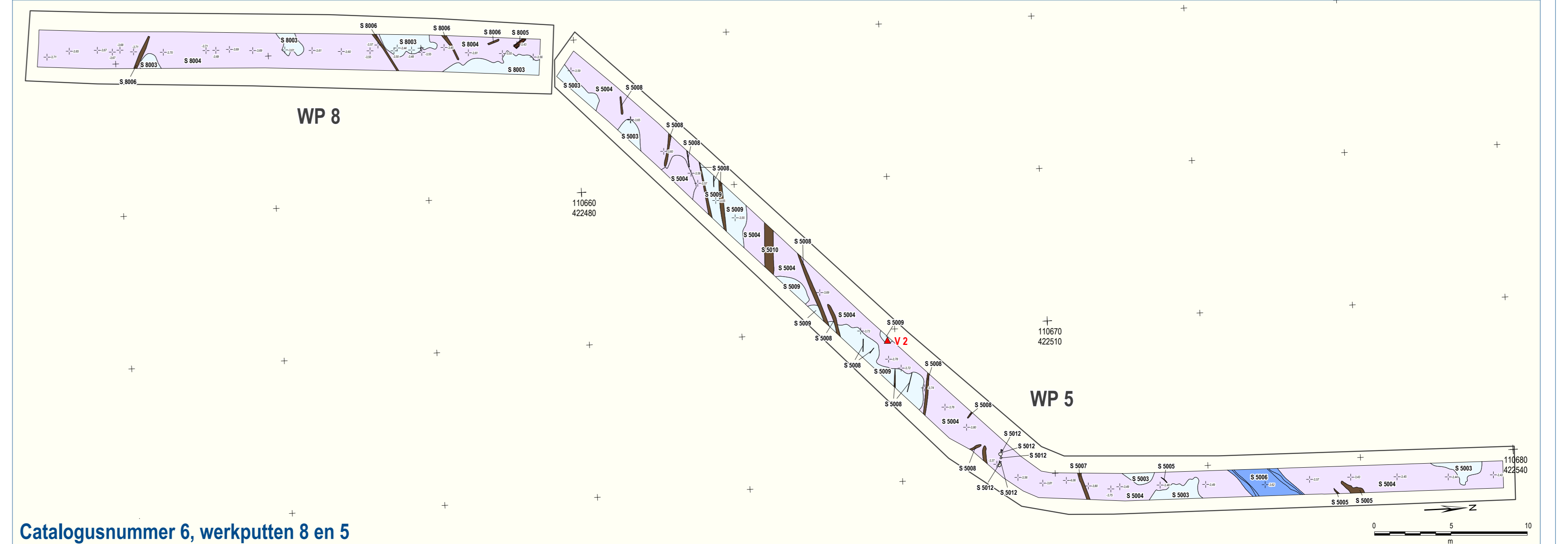
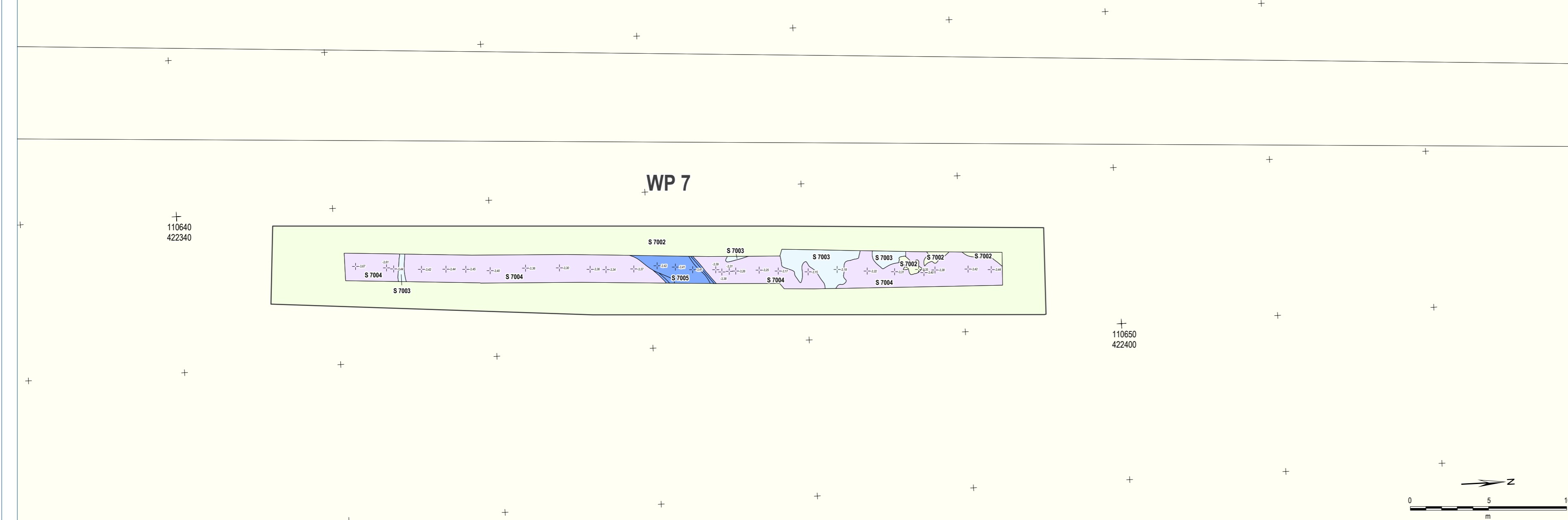
Catalogusnummer 10, werkputten 1 en 2



Catalogusnummer 6, werkput 6

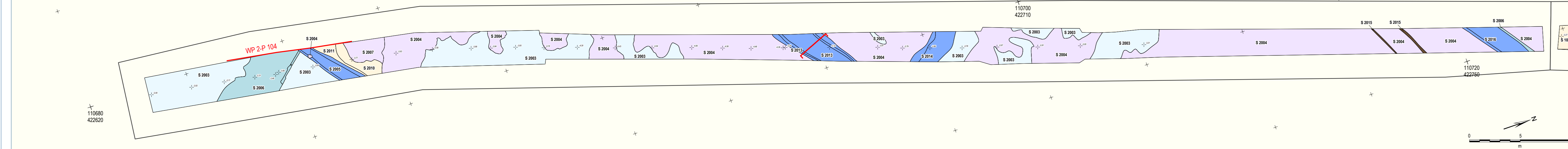


Catalogusnummer 6, werkput 7

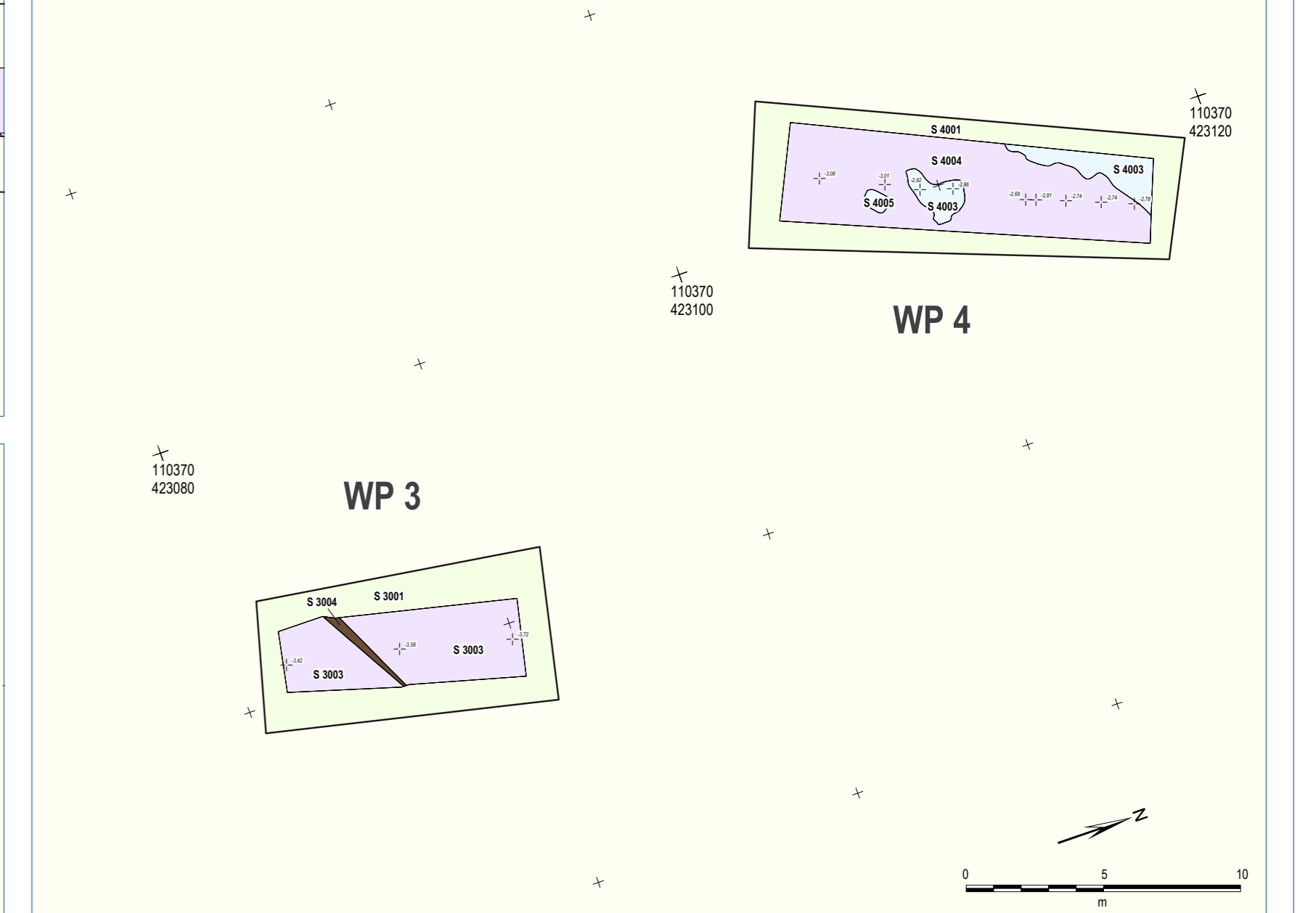


Catalogusnummer 6, werkputten 8 en 5

Catalogusnummer 6, werkput 2



Catalogusnummer 6 en 18, werkputten 3 en 4



Catalogusnummer 6, werkput 1

