

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Hoofdtype	Matrix	Bijmenging	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Insluitsels	Toelichting
63			2	Greppel of moesbed	Zand, kleiig				Bruin	aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
65			1	Kuil	Zand, kleiig	Sterk humeus	Donker	Bruin	Grijs	spoor van houtskoolspikkels en spoor van hutteleem	
65			2	Kuil	Zand, kleiig	Zwak humeus		Bruin	Grijs		
66			1	Cultuurlaag op moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
67			1	Moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
68			1	Moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
69			1	Moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
70			1	Moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
71			1	Moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
72			1	Moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
73			1	Moesbed	Zand, zwak siltig				Bruin	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
74			1	Moesbed	Zand, zwak				Bruin	veel hutteleem,	

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Hoofdtype	Matrix	Bijmenging	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Insluitsels	Toelichting
					siltig					aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
75			1	Kuil	Zand, zwak siltig			Grijs	Zwart	veel hutteleem, aarderwerkfragmenten, houtskoolspikkels	
79			1		Zand, zwak siltig		Licht		Grijs		
80			1		Zand, zwak siltig		Licht		Grijs		
81			1		Zand, sterk siltig	Zwak humeus	Donker		Grijs	spoor van puinbrokken, spoor van houtskoolspikkels	
82			1		Zand, kleiig	Matig humeus	Donker		Grijs	spoor van puinbrokken	
83			1		Zand, kleiig	Matig humeus	Donker		Grijs	veel puinbrokken/hutteleem, spoor van houtskoolspikkels	
83			2		Zand, kleiig	Matig humeus	Donker		Grijs	veel puinbrokken/hutteleem, spoor van houtskoolspikkels	
84			1	Cultuurlaag	Zand, kleiig	Matig humeus		Bruin	Grijs	veel puinbrokken/hutteleem, aardewerk	
85			1	Gedempte sloot	Klei, sterk siltig			Blauw	Grijs		Lp walcheren geroerd
85			2	Gedempte sloot	Zand, kleiig	Matig humeus		Geel	Bruin		
86			1	Greppel	Zand, kleiig	Matig humeus	Donker	Bruin	Grijs	spoor van puinbrokken, spoor van houtskoolspikkels	Nt?

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Hoofdtype	Matrix	Bijmenging	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Insluitsels	Toelichting
87			1	Greppel, drain	Zand, kleiig	Matig humeus	Donker	Bruin	Grijs	spoor van puinbrokken, spoor van houtskoolspikkels	Nt?
88			1	Greppel, drain	Zand, kleiig	Matig humeus	Donker	Bruin	Grijs	spoor van puinbrokken, spoor van houtskoolspikkels	Nt?
88			2	Greppel, drain	Zand, kleiig	Zwak humeus		Bruin	Grijs	spoor van puinbrokken, spoor van houtskoolspikkels	Nt?
88			3	Greppel, drain	Zand, kleiig	Matig humeus	Donker		Grijs	spoor van puinbrokken, spoor van houtskoolspikkels, grind	Nt?
89			1	Greppel	Zand, kleiig	Matig humeus	Donker	Bruin	Grijs	spoor van puinbrokken, spoor van houtskoolspikkels	Nt?

3.4 Sporenlijst muurwerk fase 2

Spoor	Vulling	Waarneming	Muurtype	Metselverband	Breedte (cm)	Hoogte: steenlagen	Hoogte (cm)	Steentype	Formaat	Kleur: steen	Steensoort / bakking	Mortel matrix	MO Mortel kleur	Fundering techniek	Aantal versnijdingen	Fundering breedte (cm)	Fundering dikte (cm)	Opmerking
50	1	Coupe	Fundering	Wild verband	95	11	85	Baksteen	28x14x7	Ro, ge	Zacht	Klei	Grijs	Staal	10	95		3,5 steen breed

3.5 Monsterlijst fase 2

Monster	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Monstertype
1	6	1		65		houtskool
2	6	1		67		houtskool
3	6	1		75		houtskool

3.6 Vondstenlijst fase 2

Vondst	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Materiaal	Verzamelwijze	Opmerking
43	5	1		49		Keramiek - Leem, Hutteleem	Aanleg put	
44	5	1		50		Keramiek - Bouwkeramiek	Troffelen/Fijne werktuigen	2 volledige bakstenen 28x14x7
45	6	1		62		Keramiek - Leem, Hutteleem	Troffelen/Fijne werktuigen	
46	6	1		63		Keramiek - Leem, Hutteleem	Troffelen/Fijne werktuigen	
47	6	1		64		Keramiek - Leem, Hutteleem	Troffelen/Fijne werktuigen	
48	6	1		65		Keramiek - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	

Vondst	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Materiaal	Verzamelwijze	Opmerking
49	6	1		66		Keramik - Leem, Hutteleem	Troffelen/Fijne werktuigen	
50	6	1		67		Keramik - Leem, Hutteleem	Troffelen/Fijne werktuigen	
51	6	1		68		Keramik - Leem, Hutteleem	Troffelen/Fijne werktuigen	
52	6	1		69		Keramik - Leem, Hutteleem	Troffelen/Fijne werktuigen	
53	6	1		73		Keramik - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
54	6	1		75		Keramik - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
55	6	1		83		Keramik - Bouwkeramik	Aanleg put	fragment LMEB baksteen
56	6	1		88		Natuursteen	Troffelen/Fijne werktuigen	
57	6	1		84		Keramik - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
58	5	1		49		Keramik - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
59	5	1		49		Metaal	Troffelen/Fijne werktuigen	

Vondst	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Materiaal	Verzamelwijze	Opmerking
60	6	1		63		Keramiek - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
61	6	1		64		Keramiek - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
62	6	1		64		Natuursteen	Troffelen/Fijne werktuigen	
63	6	1		66		Keramiek - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
64	6	1		67		Keramiek - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	
65	5	1		83		Metaal	Troffelen/Fijne werktuigen	
66	5	1		83		Keramiek - Aardewerk	Troffelen/Fijne werktuigen	

Bijlage 4 Inventarisatie botanische macroresten



Resultaten inventariserend onderzoek botanische macroresten Domburg-Land van Vliedduin (OM-nummer: 64.118)

F. Verbruggen (BIAX Consult)

1. Inleiding

Bij een archeologische opgraving in het plangebied Land van Vliedduin te Domburg (gemeente Veere) is één spoor bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek aan botanische macroresten, zoals vruchten en zaden. Het betreft vondstnummer 40, afkomstig uit vulling 6 van spoor 1, genomen uit profiel 102 van werkput 1.

In eerste instantie is dit botanische macrorestenmonster geïnventariseerd om te achterhalen of in aanmerking komt voor vervolgonderzoek (analyse). Aan de hand van een analyse kan meer informatie verkregen kunnen worden over de lokale aanwezigheid van planten op de onderzoekslocatie en het gebruik van plantengewassen door de voormalige bewoners van Domburg.

2. Materiaal en methode

Monster 40 is gezeefd over een serie zeven van vier verschillende maaswijdtes, namelijk 3mm, 1 mm, 0,50 mm en 0,25 mm. De zeefresiduen zijn in afsluitbare potten aangeleverd aan BIAX Consult. De residuen zijn naar gehang hun volume in hun geheel of steekproefsgewijs doorgekeken op de kwaliteit, concentratie en soortensamenstelling van de botanische macroresten en andere interessante vondsten, zoals dierlijke resten.

Het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten is uitgevoerd door de auteur.

3. Resultaten

De resultaten van het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten zijn weergegeven in *bijlage 1*. Hieronder worden de belangrijkste kenmerken van het zadenspectrum van het monster genoemd. De informatie die aan de hand van de inventarisatie naar voren komt is slechts indicatief. Betrouwbare uitspraken kunnen pas worden gedaan aan de hand van een volledige analyse.

Monster 40 is ondanks het relatief kleine zeefresiduvolume een zeer geschikt monster voor een analyse. Het bevat veel botanische macroresten en is zeer soortenrijk. Vrijwel alle

aanwezige resten zijn onverkoold. Een groot deel is afkomstig van natuurlijke vegetatie (wilde planten) van tal van vegetatietypen. Planten van natte plekken, zoals oevers en water, domineren het zaden spectrum van monster 40. Bovendien zijn veel resten van aquatische dieren, zoals dansmuggen (Chironomidae) aangetroffen, hetgeen erop lijkt te duiden dat het hier een waterhoudend spoor betreft.

Naast resten van wilde planten, zijn ook zaden van gebruiksgewassen duidelijk in dit monster aanwezig. Bij het inventariserend onderzoek zijn resten van vlas/lijnzaad (*Linum usitatissimum*) gevonden (zowel zaad als een kapsel), evenals van zwarte mosterd (*Brassica nigra*), koolzaad/raapzaad (*Brassica napus/rapa*), hennep (*Cannabis sativa*) en boekweit (*Fagopyrum esculentum*).

4. Conclusies en onderzoeksadvies

Dit monster is zeer geschikt voor een analyse, welke meer inzicht zal geven in de lokale vegetatie in en om spoor 1. Daarnaast zal meer informatie geven over de lokale voedingseconomie van de voormalige bewoners van Domburg.

Dit monster bevat overigens voldoende geschikte botanische macroresten van landplanten voor een ¹⁴C-datering.

Bijlage 1 Domburg-Land van Vliedduin, resultaten inventariserend onderzoek aan botanische macroresten.

Verklaring: v= verkoold, m = gemineraliseerd, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = > 10.000 resten, U = uitstekend, G = goed, R = redelijk, M = matig, S = slecht.

monster	spoor/laag	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur- /gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool (frg.)	insecten	dansmuggen	watervlooien	mosselkreeftjes	waterjuffers	slakken	mossel	bot	analyse macroresten	geschiedt voor 14C?	kosten macrorestenanalyse*	
40	1/6	.	.	.	.	.	++	+	+++	>35	G	koolzaad/raapzaad, hennep,	akkers en moestuinen,	+	+++	+++	+	+	+	++	+	+	ja	ja	600	
* kosten exclusief rapportage																										

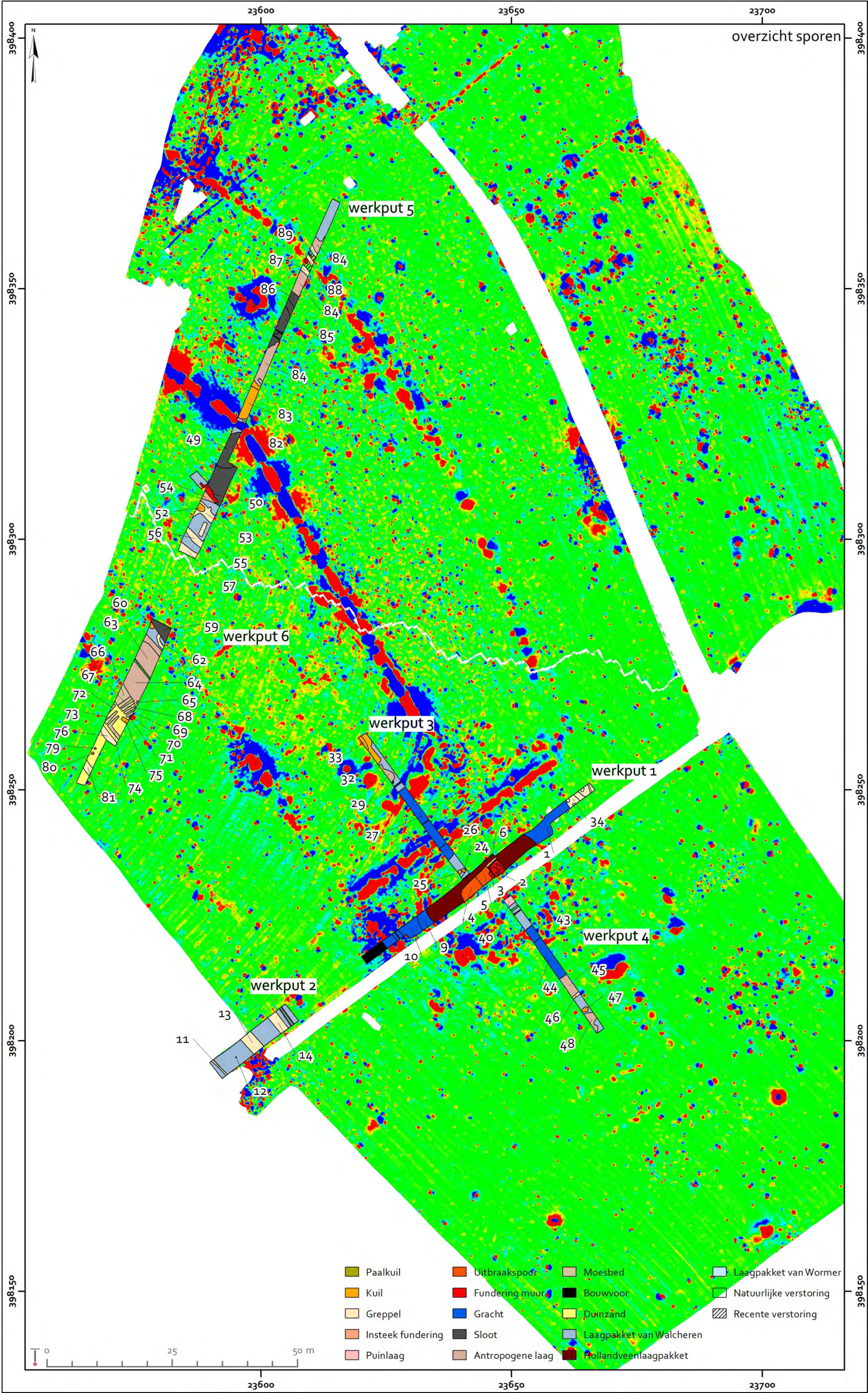
Bijlage 5 Inrichtingsplan

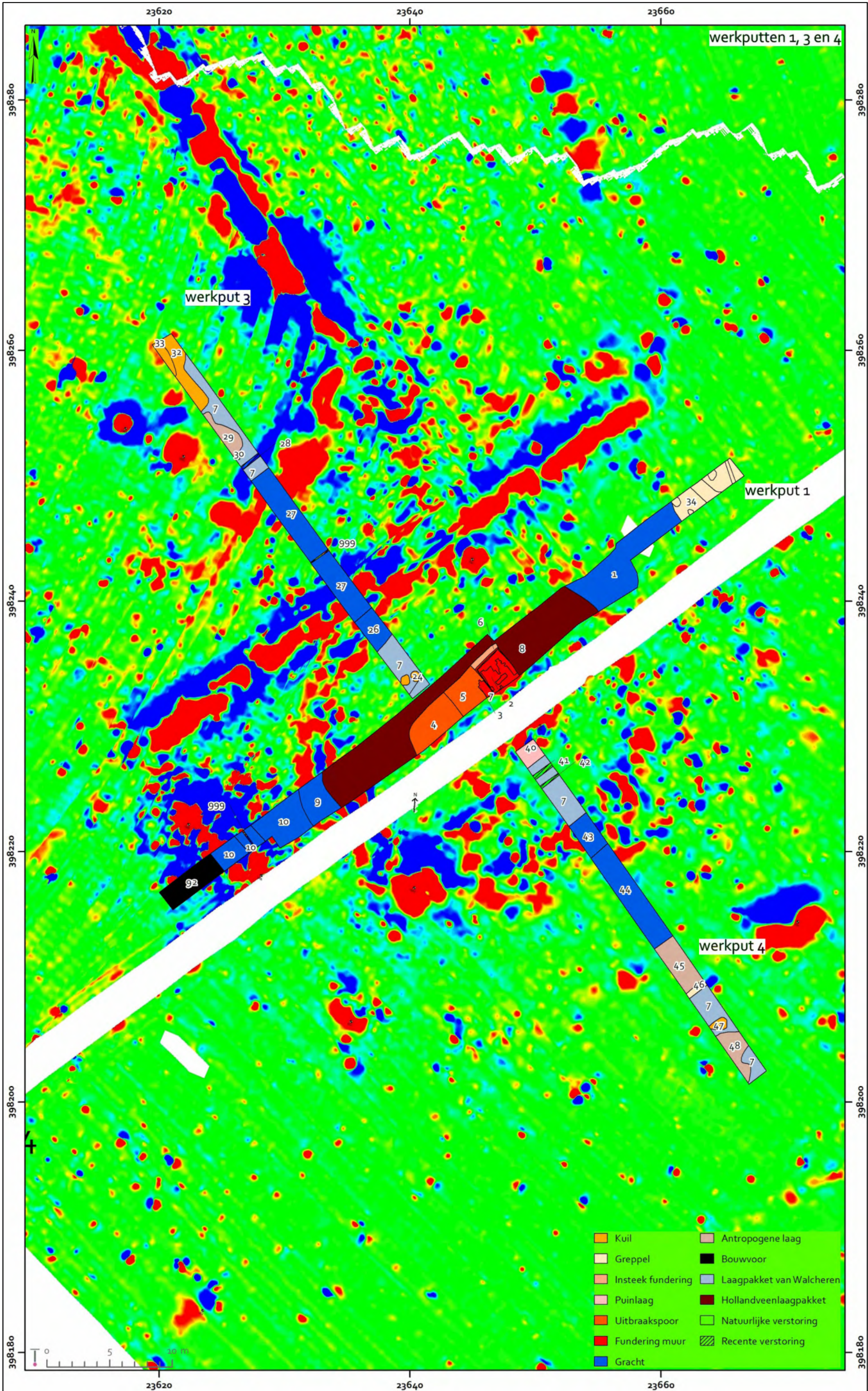


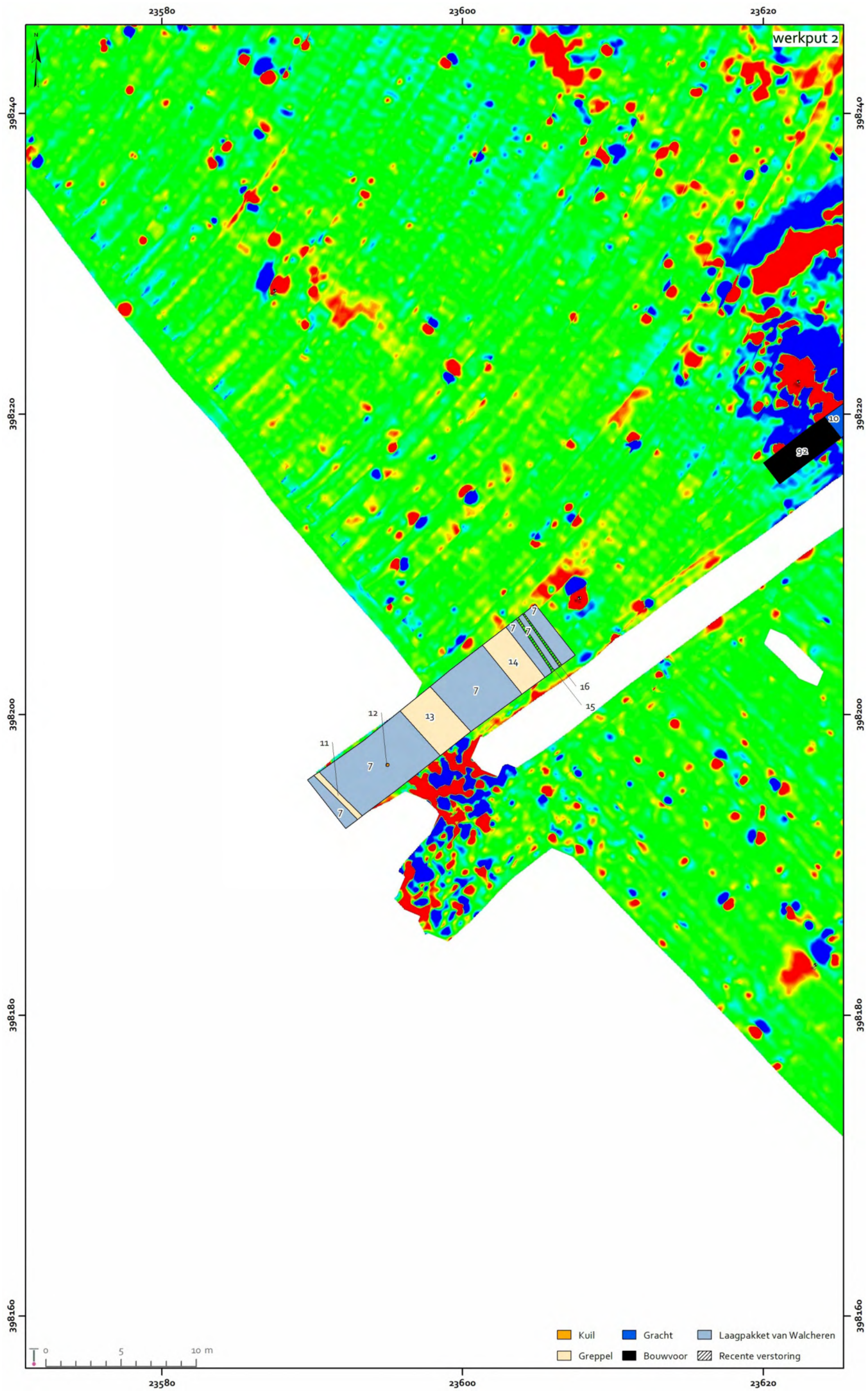
Bijlage 6 Geplande proefsleuven en resultaten geprojecteerd op explosievenonderzoek

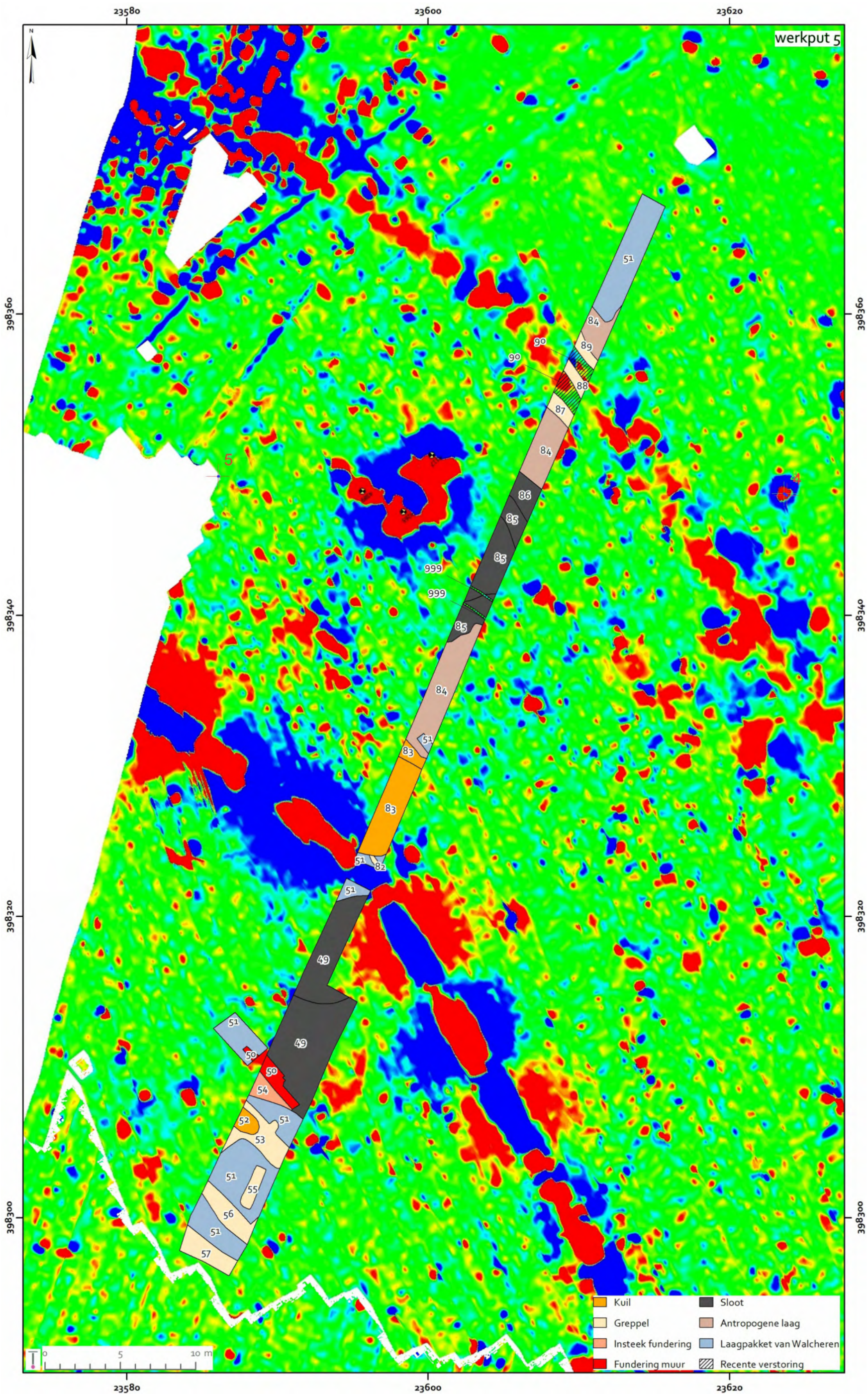


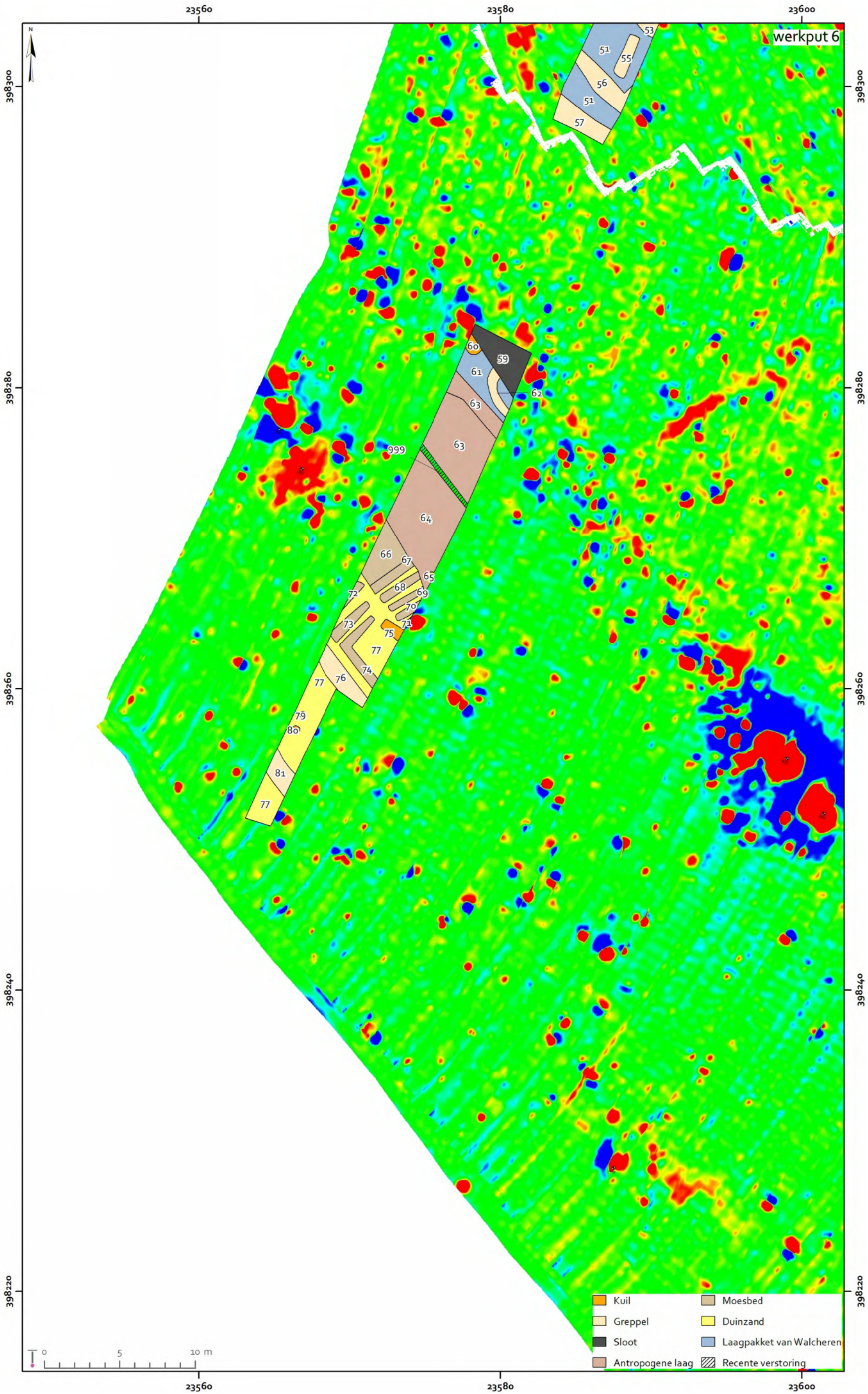
Bron: Coppens en Wattenberghe, 2014



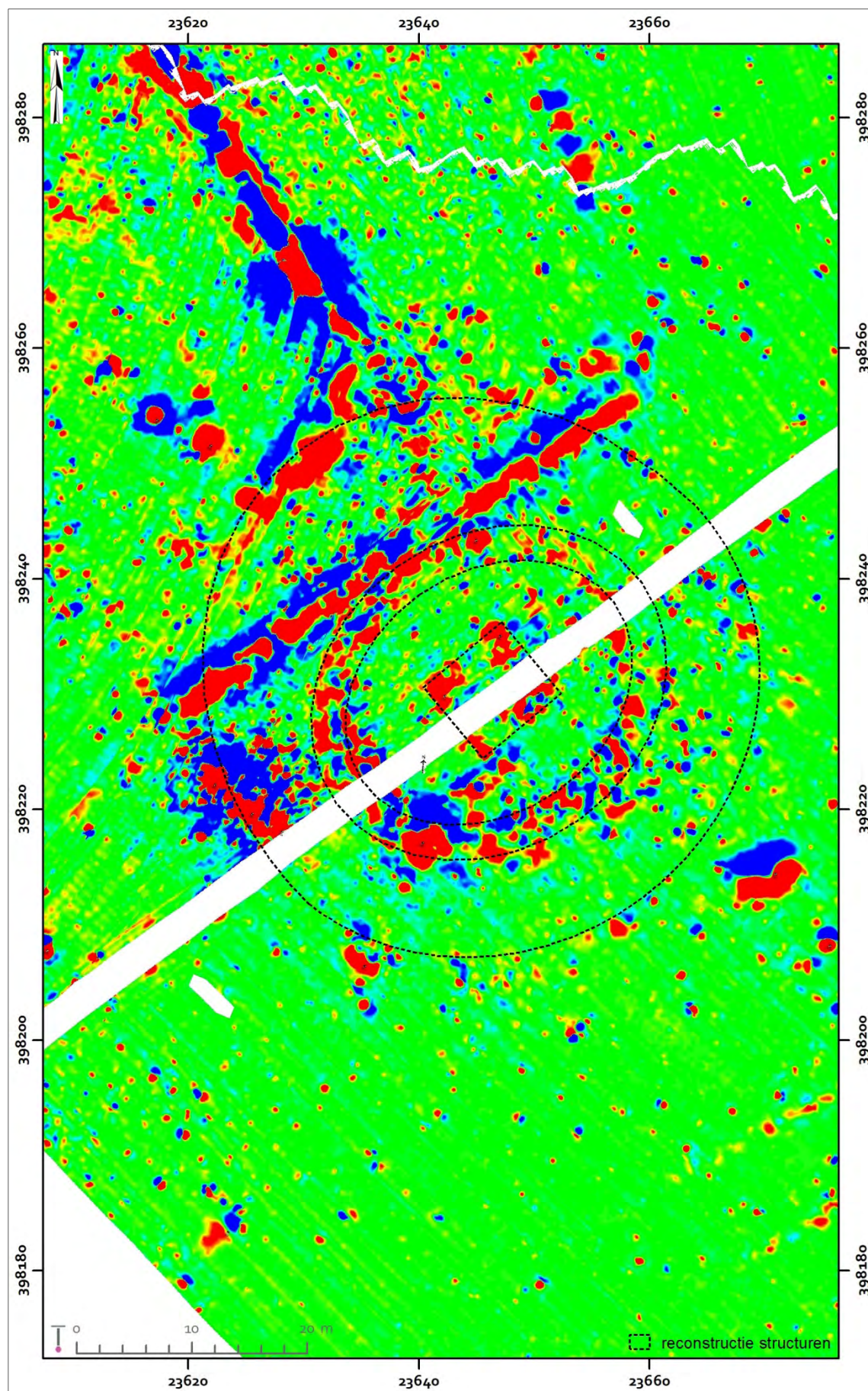




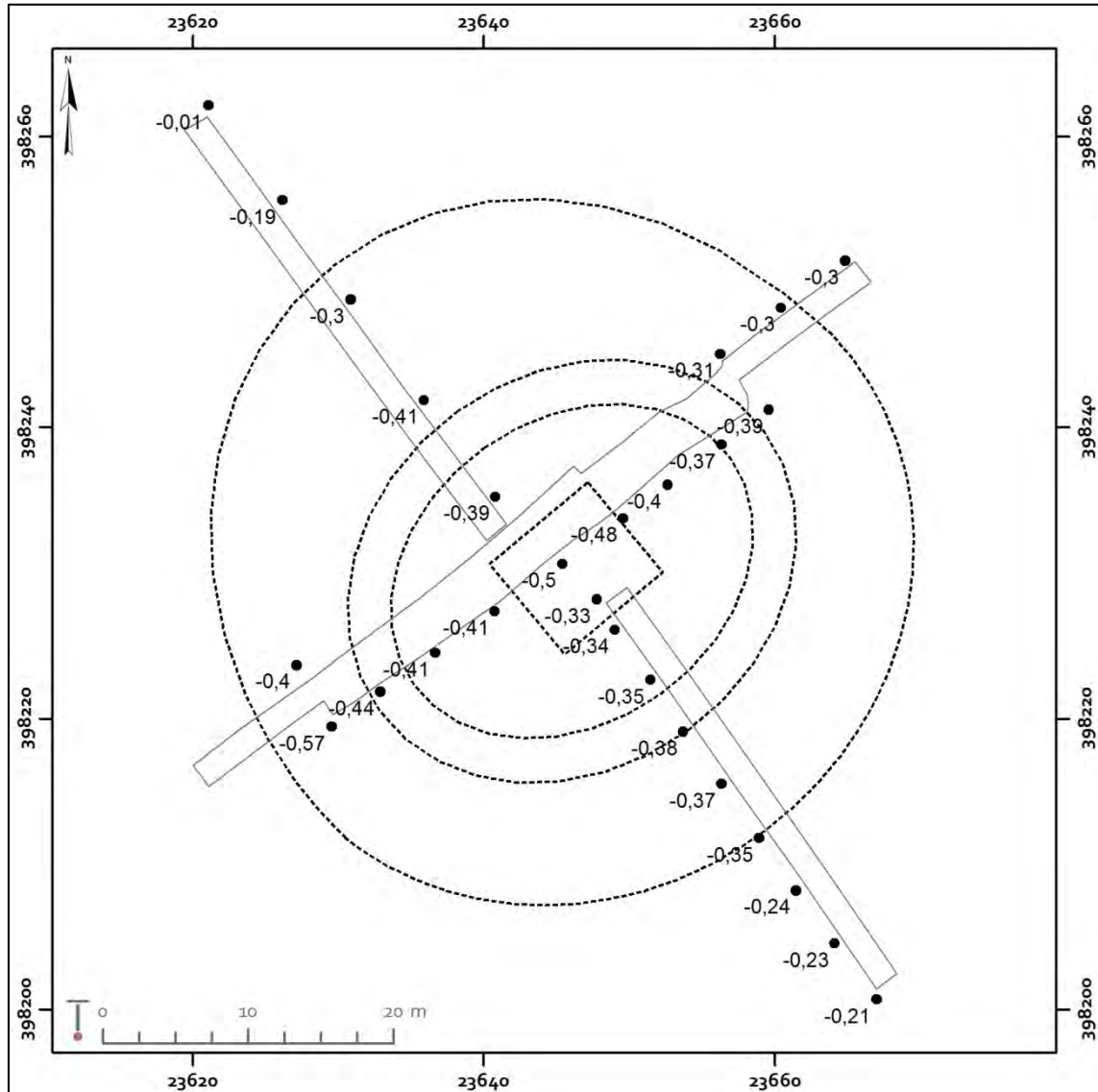




Bijlage 7 Reconstructie motteheuvel met gracht op resultaten explosievenonderzoek.



Bijlage 8 Maaiveldhoogtes ter hoogte van werkputten 1, 3 en 4





Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek met proefsleuven aan de Babelweg, plangebied Land van Vliedduin, uitbreiding begraafplaats te Domburg, gemeente Veere.



Walcherse Archeologische Dienst



Colofon

Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek met proefsleuven aan de Babelweg, plangebied Land van Vliedduin, uitbreiding begraafplaats te Domburg, gemeente Veere

Walcherse Archeologische rapporten 44
WAD-Projectcode VEDO-016-003 Land van Vliedduin

Auteur
B.H.F.M. Meijlink & B. Silkens

Afbeeldingen
WAD tenzij anders vermeld

Autorisatie—B.H.F.M. Meijlink

Uitgegeven door
Walcherse Archeologische Dienst
Postbus 70
4330 AB Middelburg
Tel: 0118-67 88 03
Fax: 0118-62 80 94
e-mail: b.meijlink@middelburg.nl

ISBN: 978-90-78877-516

Domburg, 2016

Omslag
Aanleg vlak 1 in werkput 1.

© Walcherse Archeologische Dienst, juli 2016

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

De WAD aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoud

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding van het onderzoek	
1.2 Ligging en gebruik van het onderzoeksgebied	
1.3 Doel van het onderzoek	
2 Vooronderzoek (bureau-, boor- en proefsleuvenonderzoek)	8
2.1 Geologie en bodem (resultaten bureau- en booronderzoek)	
2.2 Bekende archeologische en historische waarden	
2.3 Resultaten proefsleuvenonderzoek Artefact!	
2.4 Verwachtingsmodel	
3 Resultaten proefsleuvenonderzoek	11
3.1 Resultaten veldonderzoek	
3.2 Resultaten vondstverwerking en determinatie	
4 Conclusies en advies	18
Literatuur	21
Bijlage 1 Spoorformulier	22
Bijlage 2 Vondstformulier	23

Administratieve gegevens

Soort onderzoek:	Inventariserend Veldonderzoek met proefsleuven
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Veere
Plaats:	Domburg
Toponiem:	Babelweg, Land van Vliedduin, uitbreiding Begraafplaats
Centrumcoördinaten plangebied:	X: 23650 / Y: 398375
Oppervlakte plangebied:	ca. 0,6 ha
Kaartblad:	65A
Kadastrale nrs	DBG03F1958 en DBG03F1560
CIS-code. Archis II:	4002099100
Opdrachtgever:	Gemeente Veere Dhr. A. van de Pas Traverse 1 4357 ET Domburg (0118) 555444
Bevoegd gezag:	Gemeente Veere namens deze: B.H.F.M. Meijlink Walcherse Archeologische Dienst (WAD) Postbus 6000 4330 LA Middelburg e-mail: b.meijlink@middelburg.nl
Beheer en plaats van documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel.: 0118-670870, fax: 0118-670880 e-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Beheer en plaats van vondsten :	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Beheerder: dhr. H. Hendrikse Tel.: 0118-670870, fax: 0118-670880 e-mail: h.hendrikse@scez.nl
Complextype :	periferie van nederzetting
Autorisatie:	Drs. B.H.F.M. Meijlink Senior archeoloog WAD
ISBN-nummer	978-90-78877-516

1. Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

In het noorden van het plangebied Land van Vliedduin aan de Babelweg te Domburg plant de gemeente Veere een uitbreiding van de begraafplaats. Het gaat om een terrein met de afmeting van ongeveer 0,6 ha. De gemeente zal het terrein inrichten voor begravingen in twee lagen. Hoewel het terrein opgehoogd gaat worden, moet in de toekomst rekening worden gehouden met graven die tot een diepte van ongeveer 70 cm onder huidig maaiveld zullen reiken.

De verwachting was groot dat archeologische en cultuurhistorische waarden door het geplande gebruik als begraafplaats aangetast zouden worden. Ter hoogte van het huidige terrein van Simnia zijn in het verleden middeleeuwse nederzettingssporen aangetoond. Ook tijdens het archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureau-, een boor- en een proefsleuvenonderzoek in het geplande woon- en parkgedeelte van het Land van Vliedduin heeft onderzoeksbureau Artefact! substantiële sporen van niet alleen een middeleeuwse nederzetting, maar ook van een motte met mogelijk stenen toren aangetoond. (Besuijen 2014 en Depuydt en Coppens in prep.)

Hetzelfde vooronderzoek in de vorm van een bureau- en booronderzoek besloeg ook het terrein van de uitbreiding van de begraafplaats. Het kon de archeologische verwachting voor dit terrein niet wegnemen. Op advies van de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) achtte de gemeente het daarom noodzakelijk de archeologische verwachting door middel van proefsleuven te toetsen.

Van 6 tot en met 8 juni 2016 heeft de WAD een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) uitgevoerd op het terrein van de geplande uitbreiding van de begraafplaats.

1.2 Ligging en gebruik

Het onderzoeksgebied ligt aan de Babelweg te Domburg in het noordelijk deel van het plangebied Land van Vliedduin. (Fig. 1.) Het grenst aan de zuidzijde van de huidige begraafplaats en is bedoeld voor de uitbreiding van deze begraafplaats. Tot dan is het een weiland.

Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van ongeveer 0,6 ha.

1.3 Doel van het onderzoek

Het inventariserend veldonderzoek met proefsleuven is uitgevoerd binnen het kader van de landelijke wetgeving (Monumentenwet 1988) en het Walchers archeologiebeleid, zoals dat in het begin van 2006 is vastgesteld in de Nota Archeologische monumentenzorg Walcheren, in 2008 werd herzien en in 2016 opnieuw is vastgesteld. Uitgangspunt van het archeologiebeleid is het streven naar een optimaal behoud en beheer van het archeologisch erfgoed. De doelstelling van het Walchers beleid is bijgevolg in eerste plaats het veiligstellen van archeologisch waardevolle vindplaatsen (behoud in situ). Het archeologiebeleid is verankerd in de gemeentelijke bestemmingsplannen met bijbehorende bestemmingsregels.

Dit onderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel, opgesteld tijdens het voorafgaande bureau- en booronderzoek, te toetsen. Specifiek gaat het hier om het controleren of in dit deel van het plangebied ook archeologische resten van middeleeuwse bewoning en gebruik aanwezig zijn, net zoals in het zuidelijk /zuidwestelijk deel van het plangebied het geval is en ter hoogte van het verzorgingstehuis Simnia het geval was.

De resultaten van dit onderzoek liggen aan de basis van de besluitvorming omtrent eventuele vervolgstappen binnen het archeologische onderzoeksproces, die voorafgaand aan of gelijktijdig met de voorgenomen bodemingrepen moeten worden genomen.

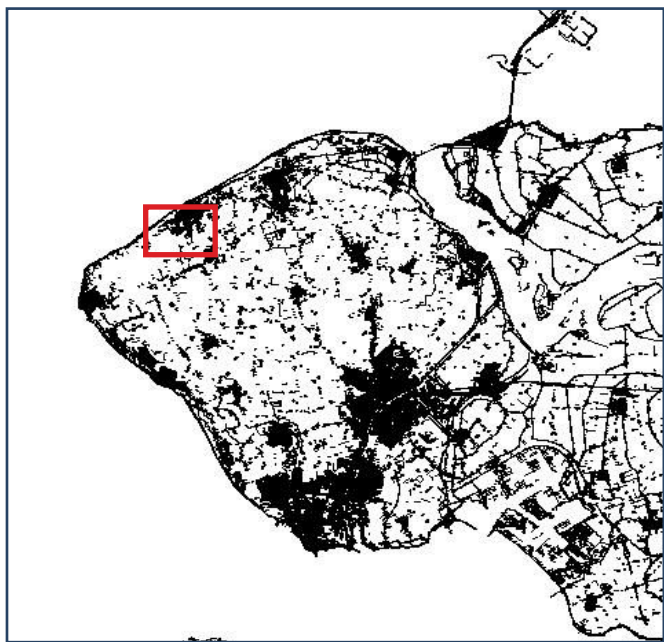
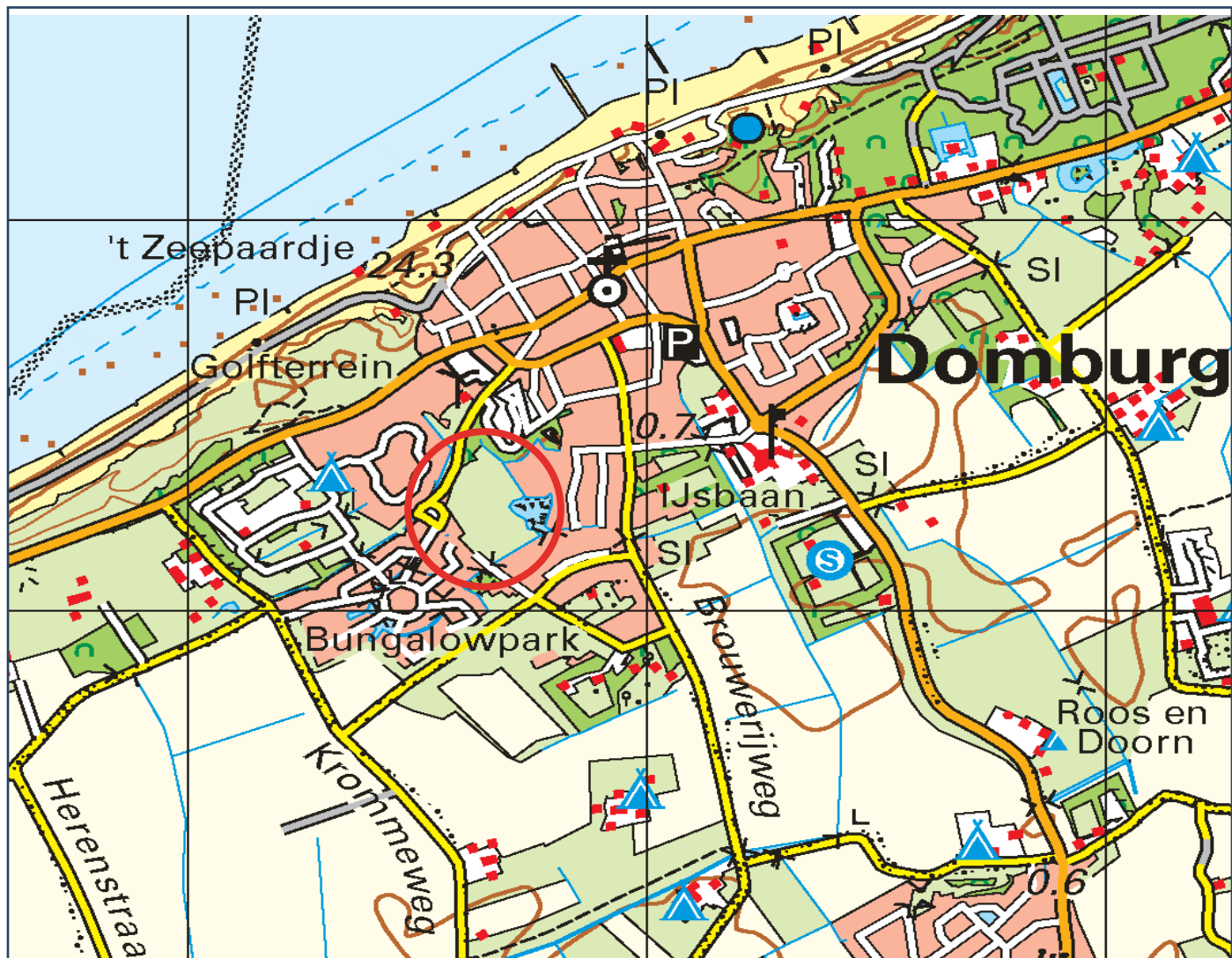


Fig. 1 Plangebied van de uitbreiding van de begraafplaats aan de Babelweg en omgeving op de topografische kaart. Het onderzochte terrein is in de kaart rechtsonder blauw omgeven; de proefsleuven zijn oranje ingekleurd.

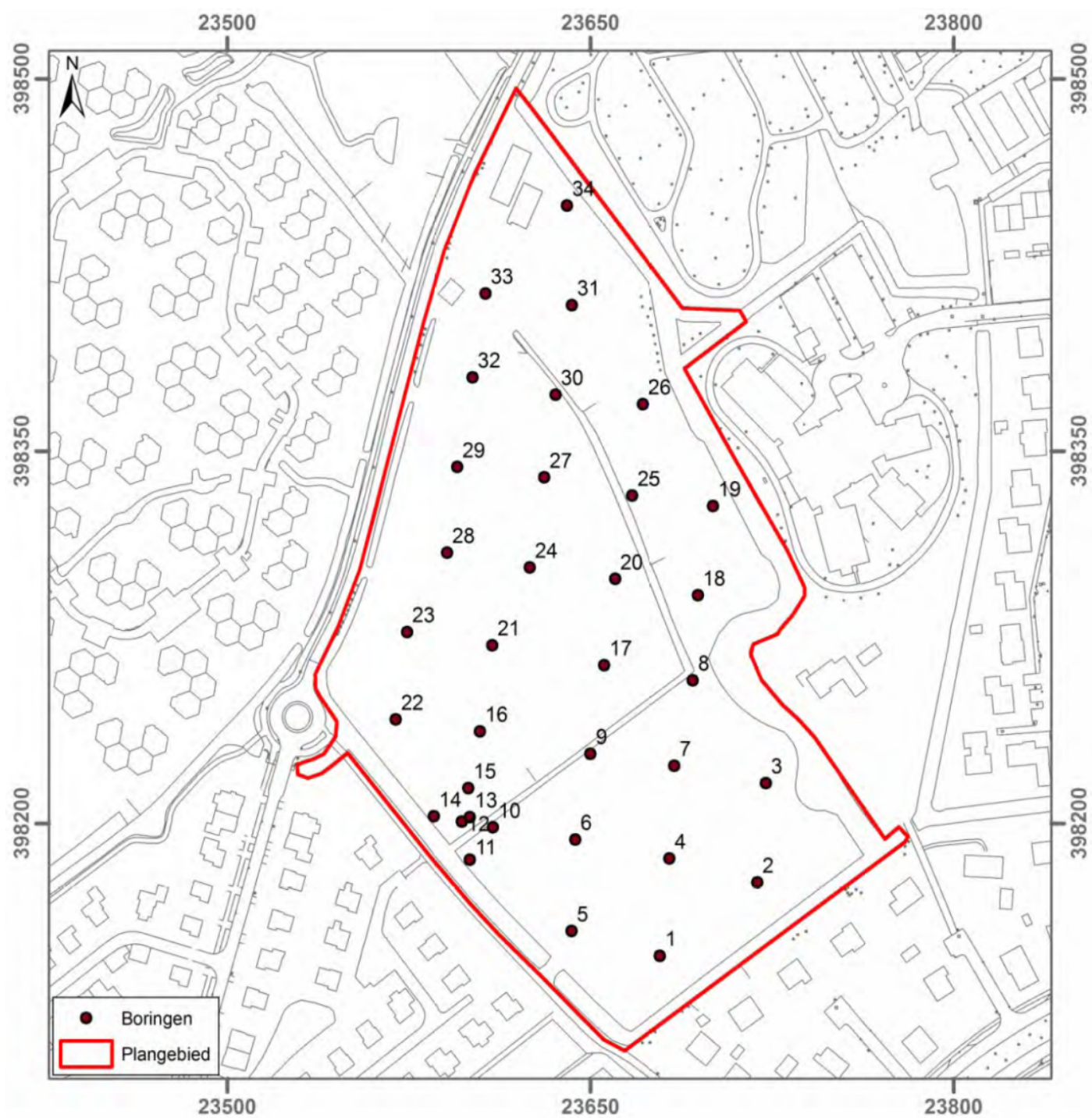


Fig. 2 Het volledige plangebied Land van Vliedduin te Domburg met weergave van de boorpunten van het vooronderzoek.
Bron: Artefact! (Besuijen 2104)

2. Vooronderzoek (bureau-, boor- en proefsleuvenonderzoek)

2.1 Geologie en bodem (resultaten bureau- en booronderzoek)

Het bureauonderzoek en het booronderzoek uitgevoerd door Artefact! laten een voor noord-Walcheren vertrouwd bodemprofiel zien. (Besuijen 2014) Het Laagpakket van Wormer is met een relatief dun pakket Hollandveen afgedekt. Het veen vertoont op plaatsen een intacte top en op andere plaatsen moerneringskuilen uit de Middeleeuwen / Vroege Nieuwe Tijd, waar het veen is weggegraven.

Het Hollandveen is op haar beurt afgedekt door getijdeafzettingen die toegeschreven kunnen worden aan het Laagpakket van Walcheren. In het plangebied betreft het voornamelijk kleiige komafzettingen, met bovenin toenemende zandinmenging, ingewaaid vanaf de duinen (de zogenaamde Duinvaaggronden).

Specifiek zijn in het onderhavige onderzoeksgebied voor de uitbreiding van de begraafplaats de boringen 30 en 31 gezet. (Fig. 2) Boring 30, in de buurt van de door ons aangelegde proefsleuf 2, vertoont onder de bouwvoor een pakket van opgebrachte kleigrond. Daaronder ligt een pakket stevige klei van het Laagpakket van Walcheren op een dun (25 cm), maar ogenschijnlijk intact veenpakket. Boring 31, in de buurt van de door ons aangelegde proefsleuf 1, vertoont onder een dunne bouwvoor een 45 cm dikke, donkergrijze siltige zandlaag als duinvaaggrond geïnterpreteerd. Deze zandlaag ligt op een stevig kleipakket met veel dunne zandlaagjes. Het pakket is toegeschreven aan het Laagpakket van Walcheren. Onderin wordt het pakket donkergrijs en heeft het een scherpe, erosieve grens met het onderliggende veen.

2.2 Bekende archeologische en historische waarden

Walcherse Archeologische Verwachtings- en waardenkaart en de Beleidsadvieskaart

Op de beleidsadvieskaart van Walcheren ligt het plangebied in een terrein dat is aangeduid als terrein van hoge en middelhoge archeologische waarde. In deze zone geldt dat voor werkzaamheden met een omvang van meer dan 500 m² en dieper dan 40 cm archeologisch onderzoek noodzakelijk is. De geplande bodemingrepen in het plangebied/onderzoeksgebied zullen beide criteria overstijgen. Op de kaart overlappen aan de westzijde en aan de oostzijde delen van cirkels het plangebied Land van Vliedduin. Het betreffen cirkels die rond waarnemingen bij eerdere onderzoeken zijn gedaan. Aan de oostzijde betreffen het waarnemingen van middeleeuwse resten van bewoning gedaan door de SCEZ tijdens het uitgraven van de bouwkuil voor het verzorgingstehuis Simnia. Aan de westzijde ligt de cirkel rond de plaats, waar in de slootkant een stenen fundering is gevonden. Deze is gevonden in 2000 tijdens een veldkartering door SOB Research op het oostelijk aangrenzend perceel.

Als zodanig zijn deze vondstmeldingen ook in Archis als waarnemingen opgenomen. De waarnemingen uit deze landelijke database liggen aan de basis van de cirkels aangeduid op de Walcherse Archeologische kaarten.

Oude kaarten en luchtfoto's

Besuijen heeft tijdens het bureauonderzoek voor het gehele plangebied een hele reeks oude kaarten geraadpleegd, beginnend bij de vroegst bekende kaarten uit de 17e eeuw (Visscher Roman en Goliath). (Besuijen 2014) Hij komt tot de conclusie dat op de kaarten vanaf de 17e eeuw geen aanduiding te vinden is van bewoning of specifieke vormen van gebruik. (Besuijen 2014)

Ook de geraadpleegde luchtfoto's beschikbaar vanaf de Tweede Wereldoorlog tot en met vandaag laten een uitsluitend agrarische bestemming van het plangebied zien.

Tijdens de besprekingen van de resultaten van het booronderzoek kregen de archeologen van Artefact! en wij de kaart van het magnetometeronderzoek van het explosievenonderzoek te zien. Hierop viel direct een mooie cirkel op met een diameter van ca. 30 meter centraal in het plangebied. Bewust van het feit dat ook baksteen uitslaat bij de magnetometer, dachten we aan puinresten van mogelijk een stenen gebouw op een vliedberg. Langs de hellingen van de berg zal het puin naar beneden in de gracht zijn gerold. De grondboringen hier lieten ook puin vermoeden.

2.3 Resultaten proefsleuvenonderzoek Artefact!

Volgend op het bureau- en het booronderzoek, en ook het magnetometeronderzoek van het explosieven-opsporingsbedrijf heeft Artefact! de opdracht gekregen voor de uitvoering van een karterend en waardestellend proefsleuvenonderzoek. De rapportage van dit onderzoek is ten tijde van dit schrijven nog niet gereed. (Depuydt en Coppens in prep.) Hieronder volgen enkele voorlopige bevindingen.

In een eerste fase is een proefsleuf gegraven aan de westzijde van het plangebied ter hoogte van de boringen binnen de eerder genoemde cirkel. (Fig. 3) In de proefsleuf zijn geen resten van een stenen fundament gevonden, zoals dat in de slootkant op het aangrenzende perceel bij een eerder onderzoek is gedaan. Wel vonden de archeologen een opgevuuld greppelspoor en vermeende karresporen. Het geringe aantal vondsten doet niet vermoeden dat hier een huisplaats is aangesneden. Op een dieper niveau stuitten de archeologen nog op een ontwateringsgreppel uit de Romeinse tijd.

Ook is in deze eerste fase van het proefsleuvenonderzoek een proefsleuf aangelegd over de cirkel, zoals die bij het magnetometeronderzoek in kaart is gebracht. (Fig. 3) Inderdaad blijkt hier in de ondergrond een brede, cirkelvormige gracht aanwezig te zijn met aan de binnenzijde grote hoeveelheden puin. Dit puin bestaat voornamelijk uit (fragmenten van) grote kloostermoppen. Centraal binnen de gracht is ook een restant van een massief fundament opgemetseld uit dezelfde kloostermoppen aangesneden. Naast het restant is sprake van een groot uitbraakspoor. Het fundament kan met zijn grote moppen (30x14,5x7,5 cm) en op basis van aanwezig aardewerk in de late 12e - vroege 13e eeuw worden gedateerd. Het zou om een poer van bijvoorbeeld een molen kunnen gaan. Meer voor de hand ligt ook de interpretatie als het restant van de fundering van een stenen toren. Het zou de eerste bekende vliedberg met stenen toren op Walcheren zijn.

Met twee proefsleuven haaks op deze sleuf zijn de contouren van de gracht meer precies in kaart gebracht. (Fig. 3) Aan de noordwestzijde van de cirkelvormige gracht bevinden zich in de proefsleuf nog middeleeuwse grondsporen. Aan de zuidzijde van de gracht lijkt de bodem in latere tijd verstoord.

De vondst van de sporen van de vliedberg resulteerde in een aanpassing van het plan van Land van Vliedduin. De berg gaat een centraal onderdeel uitmaken van het park binnen dit plan. Woonkavels worden verplaatst naar de noordwestzijde van het plan, aan de Babelweg. Hierdoor werd een tweede fase binnen het proefsleuvenonderzoek noodzakelijk, namelijk ter hoogte van de verplaatste woonkavels.

In deze tweede fase van het proefsleuvenonderzoek van Artefact! zijn twee proefsleuven parallel aan de Babelweg in de noordwesthoek van het plangebied aangelegd. (Fig. 3) De meest noordelijk sleuf is tenslotte nog verlengd richting noordoosten. In de zuidelijke proefsleuf zijn duidelijke nederzettingssporen aanwezig, zoals we die onder meer ook kennen van de opgraving ter plaatse van de school De Golfslag aan de Roosjesweg te Domburg. (Meijlink & Silkens 2012) Het gaat om greppels, kuilen, sporen van mogelijke moesbedden, alle afgedekt en omgeven door een duidelijke cultuurlaag. In de noordelijke sleuf kwam een kort stuk van een muurfundering te voorschijn. In een zoeksleufje in het verlengde van het fundament kon deze nog maar een kort eind vervolgd worden. In totaal is het funderingsfragment slechts ca 5,20 m lang en 1,10 m breed. Aan de oostzijde bevindt zich een opgevuilde sloot. Vormt het fundament mogelijk een bruggenhoofd? In de verlenging van deze put richting noordoosten zijn nog greppelsporen, een gedempte sloot en een opgevuilde depressie (?) aangesneden. De laatste acht meter van deze smalle sleuf ligt ter hoogte van de uitbreiding van de begraafplaats en is leeg van archeologische sporen.

2.4 Verwachtingsmodel

Het archeologische verwachtingsmodel voor het terrein van de geplande uitbreiding van de begraafplaats spitst zich vooral toe op de Middeleeuwen. Het terrein is omgeven door het verzorgingstehuis Simnia aan de oostzijde, waar in het verleden archeologen van de SCEZ sporen van een middeleeuwse nederzetting hebben gedocumenteerd, en het plangebied met de recente proefsleuven, waarin Artefact! verschillende middeleeuwse grondsporen heeft opgegraven. De kans dat zich op het terrein van de uitbreiding van de begraafplaats ook middeleeuwse nederzettingssporen bevinden was daarmee groot.

Dieper in de ondergrond is de kans ook groot dat een veenpakket met een intacte top aanwezig is. In de top kunnen archeologische resten voorkomen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd.

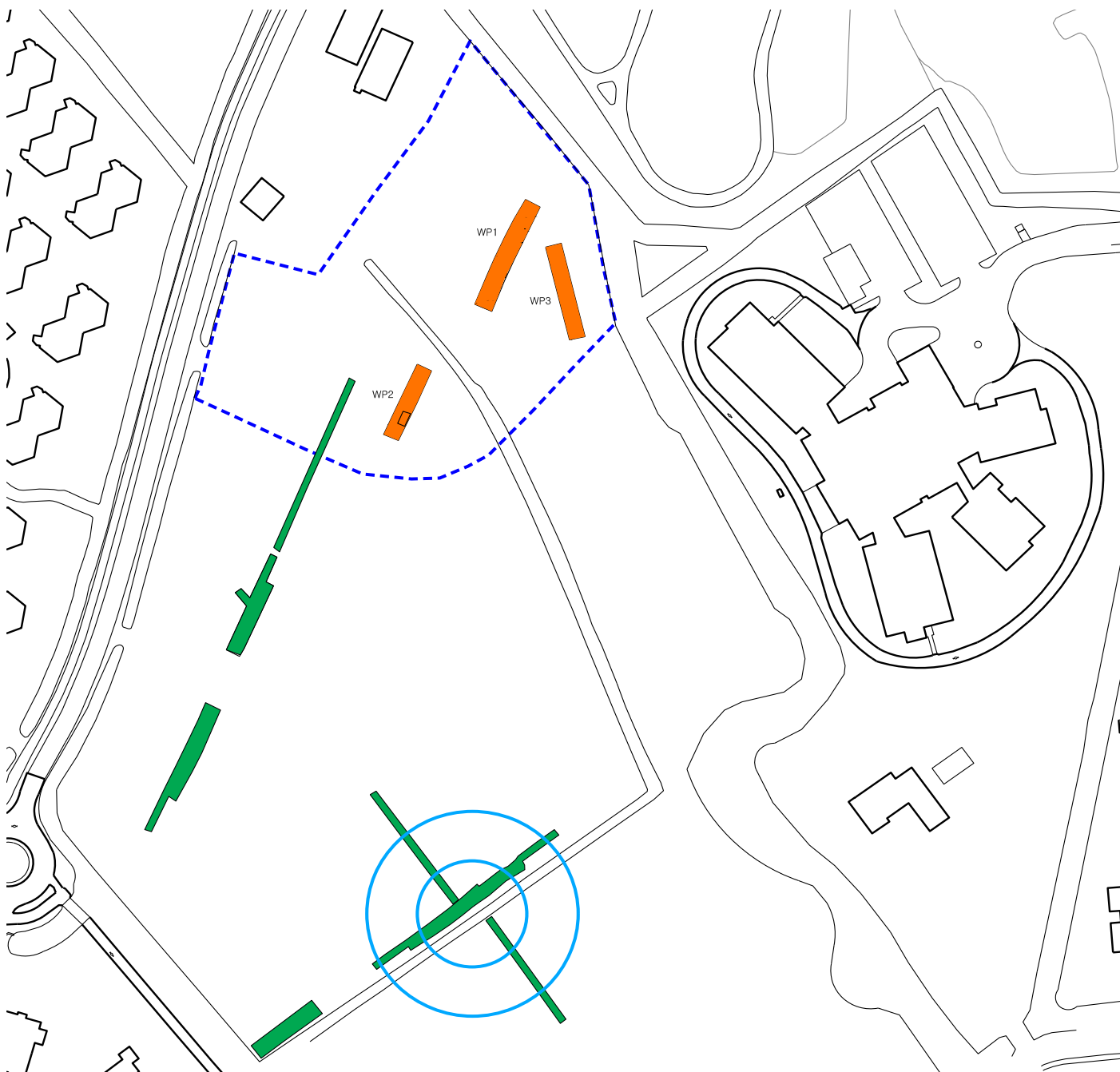


Fig. 3 Een overzicht van het plangebied Land van Vliedduin met de proefsleuven van Artefact! in groen, de reconstructie van de gracht rond de vliedberg in lichtblauw, de grens van onderhavig onderzoeksgebied van de uitbreiding van de begraafplaats in donkerblauw en de proefsleuven in oranje

3. Resultaten proefsleuvenonderzoek

3.1 Resultaten veldonderzoek

Inleiding

Om bovenstaand verwachtingsmodel, dat op basis het archeologische vooronderzoek is opgesteld, te toetsen, heeft de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) drie proefsleuven in het onderzoeksgebied aangelegd. Aan de basis van het onderzoek ligt het Programma van Eisen Domburg Land van Vliedduin (opgesteld door E. Coppens en J. Wattenberghe d.d. 18-11-2014). Voor dit specifieke proefsleuvenonderzoek heeft collega Bram Silkens een Nota van aanvulling opgesteld.

De eerste twee proefsleuven zijn in de voorbereiding bij de nota van aanvulling op het programma van eisen gepland. De derde proefsleuf is naar aanleiding van bevindingen in het veld extra aangelegd. (Fig. 3 en 4)

Methodiek

Bijgestaan door de stagestudent Deandra de Looff, vrijwilliger Sander de Vis en een door Leo de Pree bemande graafmachine van firma Traas en Oova heeft de WAD het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd tussen 6 en 8 juni 2016. De geplande proefsleuven zijn vooraf met behulp van GPS uitgezet en met piketten verklikt.

De graafmachine heeft bij de aanleg van de onderzoeksvlakken de bovengrond in dunne laagjes verwijderd. Sander de Vis heeft regelmatig deze afgraving met metaaldetector begeleid en ook de stort afgezocht. Ook het couperen van de grondsporen is gepaard gegaan met metaaldetectoronderzoek. Het aangelegde onderzoeksvlak bevond zich direct onder een oude bouwvoor of cultuurlaag die op haar beurt direct onder de huidige bouwvoor en een compacte zandige laag ligt. De vlakken en de daarin optredende sporen zijn ingemeten met behulp van GPS. Het gaat bij de grondsporen vooral om grotere greppelsporen. Zij zijn met de graafmachine gecoupeerd. Ter hoogte van de coupes, verschillende malen langs de werkput profielen, vond de documentatie van het bodemprofiel plaats.

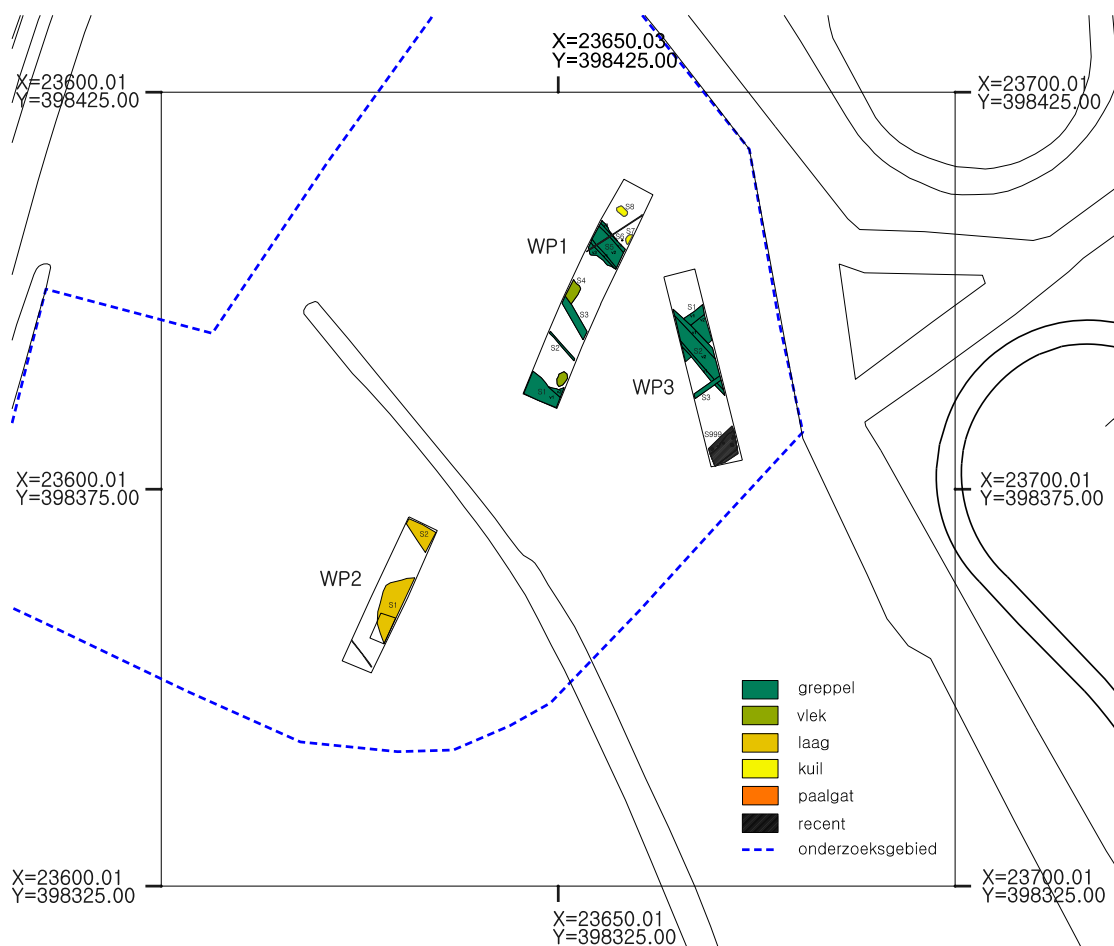
In bijlage 1 is het spoorformulier opgenomen, in bijlage 2 het vondstformulier uit het veld.

Onder het vondstmateriaal bevindt zich aardewerk, metaal, baksteen, verbrande klei en dierlijk bot. De vondsten zijn per spoor verzameld, gewassen en beschreven.

Veldwerkresultaten

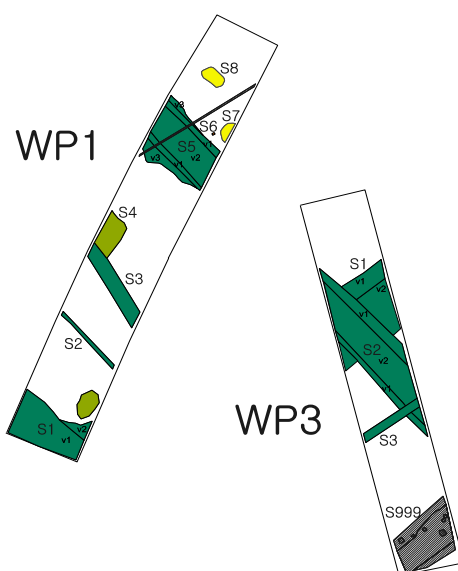
Werkput 1

Werkput 1 ligt in de noordhoek van het plangebied en van het onderzoeksgebied. (Fig. 4) De werkput was 4 meter breed en 30 meter lang. Bij de aanleg van de put viel de volgende opbouw van het bodemprofiel op (Fig. 5): onder een dunne moderne bouwvoor (S1003, bovenkant gem. +0,54 m NAP) ligt een zeer compacte, zandige laag van ca. 20 cm dikte (S1002, bovenkant ca. +0,30 m NAP). Niet duidelijk is of het hier om natuurlijk opgestoven zand gaat of door mensenhand opgebrachte grond. Onder deze harde laag bevindt zich een oude bouwvoor of cultuurlaag van 25 cm dikte (S1001) bovenkant ca. +0,12 m NAP). De laag bevat verschillende kleine vondsten, voornamelijk een paar scherven middeleeuws aardewerk (900-1300). Later materiaal zijn we bij het opgraven van de laag niet tegen gekomen. Onder de oude bouwvoor bevindt zich een pakket van zeer zware, taaie poelklei (S1000). Meer naar het noorden in de put worden deze afzettingen van het Laagpakket van Walcheren een weinig zandiger. In de coupes van de verschillende sporen is te zien dat een 10 cm dik donkergrijs kleilaagje (bovenkant -1,02 m NAP) de overgang markeert tussen de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren en de intacte, veraarde top van het Hollandveen. De



X=23640.03
Y=398415.04

X=23690.03
Y=398415.04



X=23640.03
Y=398365.04

X=23690.03
Y=398365.04

greppel laag / depressie paalgat onderzoeksgebied
vlek kuil recent

Fig. 4 Overzicht alle grondsporen

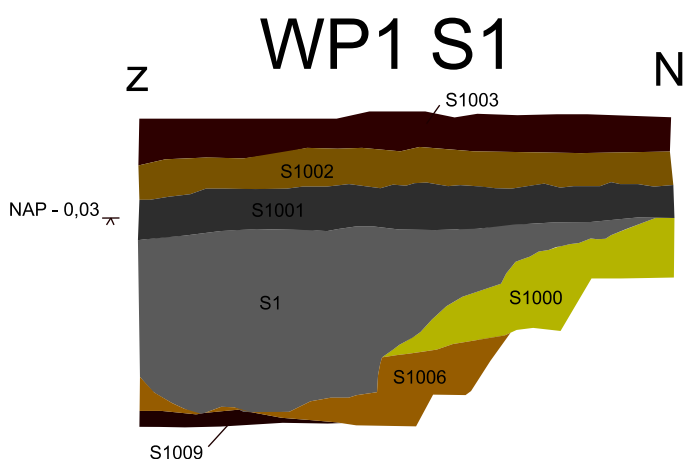


Fig. 5 Coupe langs noordwestprofiel van werkput 1 door slootspoor S1; foto en tekening op schaal

veraarde bovenkant van dit veenpakket ligt ongeveer 1,6 m onder het huidige maaiveld (S1009, bovenkant -1,12 m NAP) en is een 18 tot 20 cm dik. Het complete veenpakket is slechts 48 cm dik en ligt op afzettingen van het Laagpakket van Wormer (bovenkant -1,60 m NAP; gem. 2,15 m onder huidige maaiveld).

Het eerste onderzoeksvlak is aangelegd net onder deze oude bouwvoor. In dit vlak tekenden zich in het zuiddeel van de put een opgevulde brede greppel met twee vullingen (S1), een (sub)recente drain (S2), een opgevulde smalle greppel (S3) met daarnaast een vlek (S4), een gedempte sloot met drie vullingen (S5), een klein paalgat (S6) en twee kuilen (S7 en 8) af. Alle greppelsporen en de sloot liggen in noordwest-zuidoostelijke richting. Een recente drain (S999) doorsnijdt het vlak in zuidwest-noordoostelijke richting.

De greppel S1 bleek in de coupe eerder een brede sloot met een homogene grijze vulling. De sloot is 1,50 meter diep en reikt tot net in de bovenkant van het Hollandveen. Uit de vulling van het spoor kwamen aardwerkscherven te voorschijn van Pingsdorf- en Paffrathardewerk, maar ook Maaslands Wit en roodbakend aardewerk te voorschijn. De scherven zorgen voor een contextdatering tussen 1150 en 1250 na Chr. Aan metaalvondsten konden twee gecorrodeerde nagelfragmenten en een plat stukje lood verzameld worden. Het smalle greppelspoor S2 bleek een (sub)recente drain. Het greppelspoor S3 vulling 1 bleek in de coupe een mooie halfronde vorm te hebben. Ook dit is een homogene grijze vulling met een diepte van 38 cm. Aan de zuidzijde is sprake van een zandige vulling 2 die tot een diepte van 47 cm reikt. Tegen het greppelspoor S3 aan ligt het spoor S4 dat als 'vlek' is geïnterpreteerd. Waarschijnlijk gaat het om een opgevulde depressie. Het spoor is maar enkele centimeters diep, op plaatsen net tot 5 cm. In het spoor kwamen bij de aanleg van het vlak een Pingsdorf- en een Paffrathscherv te voorschijn, maar ook een scherv van Maaslands wit en grijsbakend aardewerk. Ook levert een contextdatering op tussen 1150 en 1250 na Chr. De brede greppel of sloot S5 heeft twee vullingen. Vulling 1 is eigenlijk de oude bouwvoor (S1001) die aan weerszijden naar beneden het talud van het greppelspoor volgt. Centraal heeft het spoor een geelbruine zeer zandige vulling (vulling 3), als of het greppelspoor met duinzand volgestoven is. Vulling 2 aan weerszijden van het spoor in het vlak herkend als een beetje een vuile verkleuring. In de coupe is de vulling moeilijker te herkennen. Wel leek aan de noordzijde in de coupe een aparte laag of depressie aanwezig die het spoornummer S1005 heeft gekregen. Het gaat om een depressie met een humeuze, donkerbruingrijze vulling met ook houtskool en basten spikkels als insluitsels. Onder deze depressie tekende zich nog een kleine, 18 cm diepe kuil af met een grijs gevlekte vulling. Dit is spoor S9. Het kuilspoor S7 dat in het vlak is herkend is tijdens de documentatie van de coupe opgesplitst in de sporen S1005 en het spoor S9. Tijdens het aanleggen van de coupe zijn onder vondstnummer 7 drie roodbakende aardwerkscherven, een Pingsdorfscherv en een scherv van een kogelpot verzameld. Dit plaatst de kuil ook in de periode tussen 1150 en 1250. Bovendien lag in de vulling van de kuil ook een fragment van een vogelbot. Het kleine paalgat (S6) was in de coupe maar 1 cm diep en had een onregelmatige onderkant. Het kan bij dit spoor ook goed om bioturbatie gaan. Tenslotte is de grote kuil S8 gecoupeerd. De kuil reikt maar liefst 1,40 m onder het vlak tot in het pakket Hollandveen. De bodem van de kuil is onregelmatig; duidelijk zijn schepsteken te onderscheiden. De grijze vrij zandige kleivulling bevat ook kleine klei- en veenbrokjes. De bovenste 40 centimeter van de vulling bevat meer en grotere kleibrokken. Bij het couperen zijn geen vondsten gedaan. Het spoor is niet afgewerkt. Een helft is bewaard in de ondergrond.

Alle sporen, op misschien spoor S2 na, hangen keurig onder de oude bouwvoor. Dat betekent dat de sporen gelijktijdig of ouder dan de oude bouwvoor dateren. Bij het greppelspoor S5 is duidelijk dat de oude bouwvoor en het spoor in elkaar overgaan en gelijktijdig dateren.

Werkput 2

In het zuidelijk deel van het terrein bestemd voor de uitbreiding van de begraafplaats ligt werkput 2. (Fig. 4) Deze put is 20 meter lang en 4 meter breed. Ter hoogte van deze put bevindt zich eveneens een harde, compacte zandlaag van ca. 20 cm dikte onder een dunnen bouwvoor. het verschil met werkput 1 is dat hier onder de compacte zandlaag geen oude bouwvoor aanwezig is. De zandlaag ligt direct op zeer taaie en zware poelklei van het Laagpakket van Walcheren. Tegen de noordkant van de werkput en halverwege tekenden zich nog twee verkleuringen af (resp. S2 en S1). Dit zijn naar alle waarschijnlijkheid oorspronkelijke depressies in de sedimentatie die op natuurlijke wijze zijn opgevuld. In de klei tekenden zich geen antropogene sporen af, op twee recente drains na.

Halverwege de put is een kleine werkput gegraven om de opgevulde depressie nader te onderzoeken en om gelijk een inzicht te krijgen in de profielopbouw vanaf het Hollandveen. De depressie bleek slechts 4 cm diep. Met betrekking tot de bodemopbouw valt in tegenstelling tot het profiel in werkput 1 op dat hier sprake is van een erosieve grens tussen het Laagpakket van Walcheren en de top van het Hollandveen. Hier bevindt zich geen donkergrijs kleilaagje als overgang tussen beide pakketten. Om een sterke erosie gaat het niet, aangezien er ook nog sprake is van veraard veen in de bovenkant van het ca. 37 cm dikke veenpakket. De top van het veen ligt op 1,50 m onder het huidige maaiveld (ca. -1,25 NAP).

Werkput 3

De gevonden grondsporen in werkput 1 gaven aanleiding om tijdens het veldwerk te besluiten ook nog werkput 3 aan te leggen. Dit was bedoeld om een beter inzicht te krijgen in de dichtheid van de grondsporen in dit stuk van het terrein. De vraag stond daarbij centraal of de werkputten ter hoogte van een middeleeuws nederzettingsterrein liggen of eerder in de periferie van een nederzetting. Het is om deze reden waarom de werkput 3 tussen werkput 1 en het opgegraven nederzettingsterrein ter hoogte van verzorgingstehuis simnia is gesitueerd.

Werkput 3 is 25 meter lang en 4 meter breed. De put vertoont hetzelfde bodemprofiel als werkput 1 met onder de huidige bouwvoor de compacte, harde zandlaag en daaronder de oude bouwvoor (S1001). Tijdens het aanleggen van het onderzoeksvlak net onder de oude bouwvoor konden vier aardewerkscherven verzameld worden. Het gaat om scherven van Pingsdorf-, blauwgrijs, kogelpot- en roodbakkend aardewerk. Dit bevestigt de datering tussen 1150 en 1250.

Onder oude bouwvoor tekenen zich in het vlak twee sporen van opgevulde, middeleeuwse sloten (S1 en S2) en een smalle middeleeuwse greppel (S3) af. De opgevulde sloot S1 is ca. 4,25 m breed, loopt van noordoost naar zuidwest en kan mogelijk in een haaks verband staan met de opgevulde sloot S1 in werkput 1. Het grondspoor S2 in deze werkput is dezelfde opgevulde sloot als het grondspoor S5 in werkput 1. Deze sloot van ca. 2,80 m breedte oversnijdt de opgevulde sloot S1. De smalle greppel S3 loop ook van noordoost naar zuidwest. Het spoor is 54 cm breed. De greppel- of slootsporen zijn in deze werkput niet gecoupeerd.

Andere antropogene grondsporen uit de Middeleeuwen doen zich in de put niet voor. Wel is aan de zuidoostzijde van de put het spoor te zien van een gedempte subrecente sloot. In de vulling zijn ook nog recente paalgaten waar te nemen.

3.2 Resultaten vondstverwerking en determinatie

Tijdens het veldwerk zijn 35 aardewerkscherven verzameld. Zij hebben een totaalgewicht van 394 gram. Daarnaast zijn achttien fragmenten van zachte baksteen verzameld, evenals een stukje verbrande klei, respectievelijk met de totaalgewichten 1.119 en 9 gram. Met de metaaldetector zijn acht metaalvondsten gedaan. Zij hebben het totaalgewicht van 72 gram. Tenslotte zijn acht stukjes bot met een totaalgewicht van

18 gram gevonden.

De vondsten zijn gewassen en alle gedetermineerd door B. Meijlink. De metaalvondsten betreffen vrijwel uitsluitend gecorrodeerde nagelfragmenten en komen daarom niet voor conservering in aanmerking. Dat geldt ook voor een plat loodfragmentje en een uit de stort verzamelde munt.

In het veld is nog een grondmonster ten behoeve van eventueel paleo-ecologisch onderzoek uit de vulling van het kuilspoor WP1S8 genomen. We hebben besloten dit monster niet te zeven en verder te laten onderzoeken.

Aardewerk

Het aardewerk van dit onderzoek bestaat uit verschillende middeleeuwse baksels. (Tabel 1) Vier scherven zijn van het zogenaamde Pingsdorf-aardewerk. Dit aardewerk werd in de periode tussen 900 en 1200 na Chr. gemaakt in het Duitse Rijnland. Het gaat om een vrij ruw, hard, overwegend wit of geel baksel. De potten waren vaak versierd met rode verfspetters of-strepen. Vooral kannen van dit aardewerk waren populair in onze streken.

Ook uit het Rijnland komt het blauwgrijze aardewerk. Vijf scherven van dit aardewerk vertonen kenmerken die toegewezen kunnen worden aan het zogenaamde Paffrath-aardewerk, een sub-groep van dit blauwgrijze aardewerk. Een licht glimmend oppervlak en een bladerdeeg-achtige structuur in de breuk zijn de voornaamste kenmerken. Van dit aardewerk, dat ook in de periode 900- 1200 dateert, kennen we vooral (kogel)potten en open vormen, zoals bakpannen.

Dit zijn ook de voornaamste vormen die lokaal gemaakt werden. We schrijven ze toe aan het zogenaamde kogelpot-aardewerk dat eveneens tussen 900 en 1200 zeer populair was. In de proefsleuven zijn zeven scherven van dit aardewerk gevonden. Van twee scherven is niet duidelijk of ze van een kogelpot afkomstig zijn of eerder van een pot van Maaslands wit aardewerk.

Het Pingsdorf-aardewerk begint aan het eind vanaf de tweede helft van de elfde eeuw terrein te verliezen aan het steeds meer populaire Maaslands wit aardewerk, afkomstig uit het Maasgebied van het huidige Noord-Frankrijk, België en Nederlands Limburg. Het is een glad, hard overwegend wit of geel baksel, in veel gevallen voorzien van gelige, soms groenige glazuur. Ook van dit baksel kennen we vooral kannen. De populariteit van dit aardewerk kent zijn hoogtepunt in onze streken tussen 1100 en 1300 na Chr. Een wat minder populaire variant op dit aardewerk vormt het Maaslands rood aardewerk met dezelfde vormen. Bij dit onderzoek zijn zes scherven van het Maaslands wit en één scherv van het Maaslands rood aardewerk gevonden.

VEDO-016-003 Domburg Land van Vliedduin uitbreiding begraafplaats																				
Aardewerkbeschrijving																				
vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	inhoud	baksel	type	aantal	gewicht (gr.)	rand	wand	bodem	oor/steel	deksel	overig	voll. profiel	mii	mai	opmerkingen	datering
1		1	1	1001	AW	Maaslands wit		2	26		1	1								1100-1300
3		1	1	1001	AW	Maaslands rood		1	147				1						enkele glazuurspetters	1100-1300
3		1	1	1001	AW	Maaslands wit		2	3		2									1100-1300
4		1	1	1	AW	Pingsdorf		1	16			1							fragment geknepen standing	900-1200
5	1	1	1	4	AW	Pingsdorf		1	21	1									met rode verf	900-1200
5	2	1	1	4	AW	Maaslands wit		1	3		1								buiten glazuur, met krasversiering (?)	1100-1300
5	3	1	1	4	AW	blauwgrijs		1	5		1								Paffrath	900-1200
5	4	1	1	4	AW	grijsbakkend		1	9	1										1150-1350
6	1	1	1	1001	AW	kogelpot		1	13		1									900-1200
6	2	1	1	1001	AW	grijsbakkend		1	15	1										1150-1350
6	3	1	1	1001	AW	blauwgrijs		1	6		1								Paffrath	900-1200
7	1	1	1	7	AW	roodbakkend		3	11	1	2								randscherf verveerd	1150-1350
7	2	1	1	7	AW	Pingsdorf		1	0,8		1									900-1200
7	3	1	1	7	AW	kogelpot		2	11		2									900-1200
12	1	1	1	1	AW	blauwgrijs		1	6		1								Paffrath	900-1200
12	2	1	1	1	AW	kogelpot/Maaslands		2	0,8		2								zo klein, wat is het?	900-1300
13	1	1	1	3	AW	blauwgrijs		1	3	1									Paffrath?	900-1200
13	2	1	1	3	AW	grijsbakkend		1	9		1									1150-1350
14	1	1	1	1	AW	Maaslands wit		1	3											1100-1300
14	1	1	1	1	AW	roodbakkend		1	3											1150-1350
16	1	3	1	1001	AW	blauwgrijs		1	7		1								Paffrath	900-1200
16	2	3	1	1001	AW	Pingsdorf		1	4		1									900-1200
16	3	3	1	1001	AW	kogelpot		4	41	1	3									900-1200
16	4	3	1	1001	AW	roodbakkend		3	30		3									1150-1350
							Totaal	35	393.6											

Tabel 1. Aardewerkdeterminatie

In het begin van de elfde eeuw komt ook het grijsbakkende aardewerk op. Het gaat om potten, die in tegenstelling tot het kogelpot-aardewerk, nu volledig op de schijf gedraaid zijn en op een hogere temperatuur zijn gebakken. Het maakt het aardewerk een stuk harder. De scherf is vaak dunner. Het grijsbakkende aardewerk is veel in gebruik in de periode 1100 - 1300 na Chr. Grote grijsbakkende waterkannen kennen nog een langere tijd van gebruik. Drie scherven van dit aardewerk zijn verzameld bij dit onderzoek.

Een tegenhanger van het grijsbakkende aardewerk vormt het roodbakkende aardewerk dat eeuwenlang grote populariteit heeft genoten. De potten van dit aardewerk zijn ook op de schijf gedraaid en onder hoge temperatuur gebakken. Tijdens het bakken in de oven is er zuurstof toegelaten in de oven, waardoor er oxidatie in de klei plaats vond. Hierdoor kleurt het aardewerk rood. het vroege, middeleeuwse roodbakkende aardewerk kent nog (zeer) schaarse bedekking met glazuur. Soms gaat het om maar enkele spetters. De zeven scherven van het vroege, middeleeuwse roodbakkende aardewerk die bij dit onderzoek verzameld zijn, dateren we in de periode 1150-1350.

Kijken we naar de verschillende vondstcontexten, dan komen, redelijk evenredig verdeeld over de voorkomende baksels, zestien scherven uit de oude bouwvoor. Een Pingsdorf-scherf, een blauwgrijze scherv, maar ook een Maaslands witte en een roodbakkende scherv komen uit de opgevulde sloot S1 in werkput 1. Het greppelspoor S3 bevatte een blauwgrijze scherv en een grijsbakkende scherv. De opgevulde depressie S4 uit dezelfde put bevatte een Pingsdorfscherf, een blauwgrijze scherv, een Maaslands witte scherv en een grijsbakkende scherv. Uit kuilspoor S7 (=S9 in de coupe) konden een kogelpotscherf, een Pingsdorfscherf, maar ook een roodbakkende scherv geborgen worden.

De grondsporen vertonen elke keer naast relatief vroege scherven ook scherven van de latere baksels roodbakkend en grijsbakkend aardewerk. Om deze reden dateren we deze sporen in de periode 1150 tot 1250. De oude bouwvoor kent mogelijk een langere periode van vorming en gebruik en zou in theorie opgebouwd kunnen zijn in de periode vanaf 900 tot ca. 1300 na Chr.

Bouwmateriaal

Uit de oude bouwvoor zijn in totaal acht ruwe baksteenfragmenten verzameld. (Tabel 2) Zeven stuks zijn duidelijk van een zachte baksteen en passen in de middeleeuwse datering. Eén stuk lijkt harder en ook wat later. Uit de opgevulde sloot S5 in werkput 1 komen vier fragmenten van zachte baksteen en uit het greppelspoor S3 in dezelfde put zes kleine fragmenten van zachte baksteen.

Uit spoor S7, de opgevulde depressie in werkput 1 komt ook nog een stukje verbrande klei met mogelijk nog de indruk van een tak herkenbaar.

VEDO-016-003 Domburg Land van Vliedduin uitbreiding begraafplaats																		
vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	vulling	inhoud	baksel	soort	type	kleur	aantal	gewicht (gr.)	Afmetingen (cm)	opmerkingen	datering	foto/tek		
2		1	1	1001		BW		baksteen			5	274		ruwe fragmenten, zou ook VKL kunnen zijn				
6		1	1	1001		BW		baksteen			3	313		2 ruwe fragmenten, 1 later fragment				
7		1	1	7		BW		vk			1	9		afdruk tak?				
9		1	1	5	3	BW		baksteen			4	357						
13		1	1	3		BW		baksteen			6	175						
											19	1128						

Tabel 2. Determinatie bouwmateriaal

vondst nummer	volg nummer	WP	Vlak	Spoor	vulling/se g	inhoud	materiaal	soort	type	aantal	gewicht (gr.)	opmerkingen	datering	foto/tek
3		1	1	1001		metaal	ijzer (FE)	nagel		1	8	hoeft niet geconserveerd		
8		1	1			metaal	koper (CU)	munt		1	2	van stort, detectorvondst, halve cent Willem I (determinatie Sander de Vis), sterk verweerd		
11		1	1	1		metaal	ijzer (FE)	nagel		2	10	nagelfragmenten, hoeft niet geconserveerd		
12		1	1	1		metaal	lood (PB)	indet		1	13	plat fragmentje		
14		1	1	1		metaal	ijzer (FE)	nagel		1	7			
15		1	1	2	1	metaal	ijzer (FE)	nagel		2	32	zwaar gecorrodeerd; hoeft niet geconserveerd		
										8	72			

Tabel 3. Determinatie metaal

Metaal

Alle metaalvondsten zijn opgespoord met behulp van een metaaldetector. Het gaat om acht stuks met een gezamenlijk gewicht van 72 gram. (Tabel 3) Twee fragmenten van ijzeren nagels en een plat stukje lood lagen in de vulling van slootspoor S1 in werkput 1. Uit het spoor van de subrecente drain S2 in dezelfde put komen ook twee stukken van nagels. Uit de oude bouwvoor (S1001) komt ook een stuk van een ijzeren nagel. Tenslotte is op de uitkomende stort een muntvondstje gedaan. Het betreft een sterk verweerde halve cent uit de negentiende eeuw (determinatie Sander de Vis). De metaalvondsten komen vanwege hun geringe waarde en hun slechte staat niet voor conservering in aanmerking. Ze zullen daarom ook niet voor deponering aangeboden worden.

Dierlijk bot

Uit het kuilspoor S7 (in de coupe S9) komt een half vogelbot. Het behoorde tot een poot van een vogel van het formaat van een kip. Verder zijn zeven sterk verweerde stukjes bot bij de aanleg van het vlak uit de oude bouwvoor verzameld.

4. Conclusies en advies

4.1 Conclusies

In het kader van de uitbreiding van de begraafplaats binnen het plan Land van Vliedduin heeft de WAD een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied aan de Babelweg te Domburg. Bureauonderzoek, booronderzoek en gravend onderzoek op belendende percelen hadden duidelijk gemaakt dat in het gebied een hoge verwachting op aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen heerst. Het gaat om resten van middeleeuwse nederzetting(en) ter hoogte van het verzorgingstehuis Simnia en mogelijk ook een neerhof aan de voet van een voormalige vliedberg die centraal in het plangebied Land van Vliedduin is gevonden.

Ook maakte het booronderzoek duidelijk dat in delen van het onderzoeksgebied de top van het veen niet alleen intact was, maar ook veraard. Dit houdt in dat hier voor de mens in de IJzertijd en de Romeinse Tijd goede omstandigheden heersten om te wonen of een vorm van landbouw te bedrijven.

Daarom heeft de WAD in het onderzoeksgebied drie proefsleuven gegraven, op zoek naar sporen en vondsten uit de Middeleeuwen en op zoek naar andersoortige aanwijzingen voor bewoning of gebruik van de locaties. In twee proefsleuven is ook een kijkgat gegraven naar de top van het veen. In de kijkgaten kwamen geen archeologische vondsten voor, net zomin als aanwijzingen voor bewoning of gebruik van het veenlandschap hier in de IJzertijd en Romeinse tijd

Uit de Middeleeuwen is in de twee noordelijke proefsleuven nog een oude bouwvoor aanwezig. Het geringe aantal vondsten uit deze oude bouwvoor geeft aan dat het onderzoeksgebied niet ter hoogte van een nederzetting, maar in de periferie ervan ligt. De grondsporen in de vorm van opgevulde brede sloten en greppels lijken dit te bevestigen. Ook de enkele kuilsporen die gevonden zijn, bevatten nauwelijks vondsten. De grondsporen en de oude bouwvoor lijken te wijzen op een agrarisch gebruik van dit gebied in de Middeleeuwen. Ook het feit dat het gebied ter hoogte van poelafzettingen ligt, voedt deze interpretatie. bewoning vond vrijwel uitsluitend op de zandige, en hoger gelegen kreekafzettingen plaats. Een mooi voorbeeld hiervan is ook de opgraving op de locatie van de basisschool de Golfslag aan de Roosjesweg te Domburg (Meijlink en Silkens 2012). Deze opgraving laat trouwens een vergelijkbaar bodemprofiel zien met een in de Nieuwe Tijd afgedekte oude, middeleeuwse bouwvoor.

In de meest zuidelijke werkput (WP2) is de oude bouwvoor niet aanwezig. Hier zijn in de stevige poelklei nauwelijks tot geen sporen en vondsten van bewoning of gebruik gedaan.

De verspreid over voornamelijk werkput 1 en werkput 3 verzamelde aardewerkvondsten dateren het middeleeuwse gebruik van het terrein tussen 1150 en 1250 na Chr. Het uiterst geringe huishoudelijke afval, bijvoorbeeld in de vorm van dierlijk botmateriaal, wijst er ook op dat het gebied op een afstand van een nederzetting is gelegen.

Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Zijn binnen het archeologische sporen en vondsten aanwezig? Zo ja, welke sporen, structuren en vondsten zijn dit?

In de proefsleuven werkput 1 en 3 zijn onder een oude, middeleeuwse bouwvoor (ca. 1000-1300) de grondsporen van brede sloten en van greppels gevonden. Ze vertonen oversnijdingen, maar de datering van de vondsten uit de sporen geven aan dat er geen eeuwenlang verschil in tijd tussen de sporen onderling heeft gelegen. Ook zijn twee kuilsporen gevonden. Het aardewerk uit de sporen dateert telkens opnieuw in de periode tussen 1150 en 1250. Het gaat om vroeger aardewerk

(Pingsdorf, blauwgrijs en kogelpot), ook een aandeel Maaslands wit, maar ook telkens binnen dezelfde context scherven van grijsbakkend en roodbakkend aardewerk.

In de zuidelijke werkput 2 is geen oude bouwvoor aanwezig en zijn ook geen middeleeuwse, antropogene grondsporen gevonden.

- Wat is de aard van de aangetroffen sporen / structuren? Bespreek de datering en fasering van de aangetroffen structuren.

Zie hierboven.

- Werden er cultuur en/of leeflagen aangetroffen? Zo ja, bespreek.

Onder de moderne bouwvoor bevindt zich een zeer compacte en zandige, humeuze laag. Het lijkt op ingestoven zand die door de mens is aangerijkt met humus. Onder deze laag ligt een oude bouwvoor van ca. 20-25 cm dikte. Aardewerkvondstjes uit deze laag dateren vanaf 900 tot ca. 1350 na Chr.

- Werden resten van een boerderij of erf uit de Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd aangetroffen? Zo ja, bespreek de structuren en eventuele fasering.

N.v.t.

- Bespreek de geologische opbouw en/of archeologische stratigrafie binnen het plangebied en koppel de aangetroffen structuren hieraan. Illustreer middels profieltekening en/of –foto.

Zie hierboven.

- Koppel de onderzoeksresultaten terug naar het vooronderzoek en het opgestelde archeologische verwachtingsmodel. Bespreek de aangetroffen structuren in relatie tot de bekende historische informatie en oud kaartmateriaal.

In het verwachtingsmodel, dat op basis van het bureauonderzoek en het booronderzoek is opgesteld, was een hogere verwachting opgenomen ten aanzien van sporen en vondsten behorende bij een middeleeuwse nederzetting. De sporen en het geringe aantal vondsten, die ook klein zijn, wijzen eerder op een agrarisch gebruik van het terrein in de periferie van een middeleeuwse nederzetting.

- Bespreek de gaafheid van de vindplaats en de conserveringstoestand van metaal, organisch en ecologisch materiaal. Is de stratigrafie binnen het plangebied intact of zijn (grote) verstoringen aanwezig?

De grondsporen vertonen een goede conservering; zij zijn nog afgedekt door een intacte oude bouwvoor. De paar gevonden ijzeren nagelfragmenten zijn zwaar gecorrodeerd en slecht bewaard. Ook de andere metaaltjes zijn slecht bewaard. Het botmateriaal in de oude bouwvoor is sterk verweerd, waar het ene botvondstje uit een kuilspoor redelijk is geconserveerd. De aardewerkscherven zijn klein (hoge fragmentatiegraad).

- Zijn er binnen het plangebied behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig? Bespreek de waardering conform KNA.

Er is geen sprake van behoudenswaardige vindplaatsen binnen het terrein van de geplande uitbreiding van de begraafplaats te Domburg. De grondsporen in de vorm van brede sloten en in de vorm van greppels samen met twee kuilsporen duiden op een agrarisch gebruik van het terrein in de Middeleeuwen. In termen van de waardering van vindplaatsen volgens de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie 3.3 (KNA 3.3) scoren de grondsporen en vondsten wat betreft de *Fysieke kwaliteit* gemiddeld (cijfer 2) op gaafheid en conservering. Wat betreft de *Inhoudelijke kwaliteit* scoren de sporen laag op zeldzaamheid, gemiddeld op informatiewaarde en laag op ensemblewaarde.

- Wat is het selectieadvies? Wordt vervolgonderzoek binnen het plangebied noodzakelijk geacht? Kunnen op basis van huidig onderzoek aanbevelingen gedaan worden voor toekomstig onderzoek in de omgeving van het plangebied?

Zie hieronder.

4.2 Advies

Het onderzoek van de Walcherse Archeologische Dienst heeft aangetoond dat er zich binnen het gebied van de geplande uitbreiding van de begraafplaats geen behoudenswaardige archeologische resten bevinden. De middeleeuwse grondsporen lijken zich te beperken tot greppel- en slootsporen en twee kuilsporen. De combinatie van het geringe aantal grondsporen anders dan sloot- en greppels, het geringe aantal vondsten, hun fragmentatiegraad en de zeer stugge poelklei ter plaatse lijken te bevestigen dat het onderzoeksgebied zich in de periferie van een middeleeuwse nederzetting bevindt en uitsluitend agrarisch gebruikt werd.

De WAD beveelt daarom geen verder vervolgonderzoek aan voor de locatie. Mochten er tijdens de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten aangetroffen worden, moet contact opgenomen worden met de Walcherse Archeologische Dienst, Bernard Meijlink (06-52552925) of Bram Silkens (06-50850164).

Literatuur

BENNEMA J. & VAN DER MEER K., 1952. *De Bodemkartering van Nederland. Deel 12, Walcheren*. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

BESUIJEN, G.P.A., 2014, *Domburg - Land van Vliedduin. Gemeente Veere. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen*, Artefact! Rapport 95, Kamperland

DEPUYDT, S. & E.COPPENS, 2016 (in concept), *Domburg - Land van Vliedduin. Gemeente Veere. Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven*, Artefact! Rapport 152, Zaamslag

MEIJLINK, B.H.F.M. & B. SILKENS 2012, *Middeleeuwse bewoning bij de Duinburg, een archeologische opgraving aan de Roosjesweg (plangebied De Golfslag) te Domburg*, Walcherse Archeologische Rapporten 11

VOS, P.C. & R.M. VAN HEERINGEN, 1997. Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands). In: FISHER M.M. (ed.). *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Nr. 59. Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands)*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Haarlem.

Bijlage 1. Spoorformulier

SPOORFORMULIER

Project: VEDO_016_003

Gemeente: Domburg

OPGR_ID	PUT	VLAK	SPOOR	VULLING	AARDSP	KLEUR	VORMVL	DIEPTE	STRUC	Insluit	TEK
VEDO 016/003	1	1	1	1	greppel	dbrgr	lineair		Kz2	Hk, bst spikkel, beetje bot	
VEDO 016/003	1	1	1	2	greppel	dbrgr	lineair		Kz1		
VEDO 016/003	1	1	2	1	greppel	brgr	lineair		Ks1		
VEDO 016/003	1	1	3	1	greppel	dgr	lineair		Kz3		
VEDO 016/003	1	1	3	2	greppel	gr gevl	lineair		KZ1		
VEDO 016/003	1	1	4	1	vlek	dbrgr	rechthoek		Kz2		
VEDO 016/003	1	1	5	1	greppel	dgrbr	lineair		Kz3		
VEDO 016/003	1	1	5	2	greppel	dbr	lineair		Kz1		
VEDO 016/003	1	1	5	3	greppel	gebr	lineair		Zs1		
VEDO 016/003	1	1	6	1	paalgat	dgrbr	vierkant		Kz3		
VEDO 016/003	1	1	7	1	kuil	dgr	ovaal		Ks2		
VEDO 016/003	1	1	8	1	kuil	dgrbr	ovaal		Kz3		
VEDO 016/003	1	1	8	2	kuil	gr			Kz2		
VEDO 016/003	1	1	9		kuil	gr gevl			Kz1		
VEDO 016/003	1	1	999		recent		lineair				
VEDO 016/003	1	1	1000		laag	grbr			Ks1		
VEDO 016/003	1	1	1001		laag	dgrbr			Kz2	Hk,Bst, bot, aw	
VEDO 016/003	1	1	1002		laag	br			Zs2	bst	
VEDO 016/003	1	1	1003		laag	dbr			Zs2		
VEDO 016/003	1	1	1004		laag						
VEDO 016/003	1	1	1005		laag	dbrgr			Kz2	bst spikkel, Hk spikkel	
VEDO 016/003	1	1	1006		laag	br			Kz1		
VEDO 016/003	1	1	1007		laag	br			Ks1		
VEDO 016/003	1	1	1008		laag	gr			Ks2		
VEDO 016/003	1	1	1009		laag	dbr			V		
VEDO 016/003	1	1	1010		laag	br			V		
VEDO 016/003	1	1	1011		laag	lblgr			Ks3		
VEDO 016/003	2	1	1		laag	brgr			Ks2	MN, HK?, beetje bst spikkel	
VEDO 016/003	2	1	2		laag	brgr			Ks2		
VEDO 016/003	2	1	999		recent	dbr gevl	lineair		Ks2		
VEDO 016/003	2	1	1000		laag	grbr			ks1		
VEDO 016/003	3	1	1	1	greppel	dgrbr	lineair		kz2	bst, HK,fe	
VEDO 016/003	3	1	1	2	greppel	brgr	lineair		kz2	HK	
VEDO 016/003	3	1	2	1	greppel	dgr	lineair		kz2	bst, HK, fe	

Bijlage 2. Vondstformulier

VONDSTFORMULIER										
Project: VEDO_016_003										
Gemeente: Domburg										
VONDST	INHOUD	PUT	VLAK	VAK	SPOOR	VULLING	SEGM	MONSTER	VERZAMEL	DATUM
1	mix	1	1		1001				aanleg vlak	06-jun-16
2	bouwmateriaal	1	1		1001				aanleg vlak	06-jun-16
3	aardewerk	1	1		1001				aanleg vlak	06-jun-16
4	bouwmateriaal	1	1		1	1			aanleg vlak	06-jun-16
5	aardewerk	1	1		4				aanleg vlak	06-jun-16
6	bouwmateriaal	1	1		1001				aanleg vlak	06-jun-16
7	aardewerk	1	1		7				coupe	07-jun-16
8	metaal	1	1		999				detc (stort)	07-jun-16
9	mix	1	1		5	3			coupe	07-jun-16
10	bodemmonster algemeen	1	1		8	2		MA	coupe	07-jun-16
11	metaal	1	1		1	1			detc	07-jun-16
12	mix	2	1		1				aanleg vlak	07-jun-16
13	mix	1	1		3				coupe	07-jun-16
14	mix	1	1		1	1			coupe	07-jun-16
15	metaal	3	1		2	1			detc	08-jun-16
16	mix	3	1		1001				aav	08-jun-16

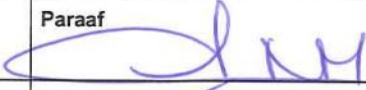


Bijlage 7 Verkennend bodemonderzoek Land van Vliedduin

**Verkennd bodemonderzoek
Inrichtingsplan "Land van Vliedduin"**

Babelweg (ong.) te Domburg
(kadastraal bekend: Domburg F 854, 855,
1560 (ged.), 1958, 1998 en 1999)

Projectnr. 14A0707

Datum 26 september 2014	Opgesteld N.R.C. Mariman	Paraaf 
Status Definitief	Gecontroleerd ing. L.L.P.A. Strobbe	Paraaf 
Veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd door:	Veldmedewerker Dhr. J. van Laere Dhr. J. Seghers (in opleiding) Dhr. T. Heijens	Paraaf 

Projectnr.: 14A0707

Verkennd bodemonderzoek Babelweg (ong.) te Domburg; Inrichtingsplan Land van Vliedduin

Uitgevoerd door:

Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V.
Zandbergsestraat 1
4569 TC Graauw

Tel.: 0114 63 54 00
Fax: 0114 63 57 54

Opdrachtgever:

Rho Adviseurs voor Leefruimte
Nieuwstraat 27
4331 JK Middelburg

INHOUD	blz.
1 INLEIDING	5
2 VOORONDERZOEK	6
2.1 Locatiegegevens	6
2.2 Vooronderzoek	6
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie	7
3 UITVOERING VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	9
3.1 Certificering en accreditatie	9
3.2 Veldwerk	9
3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	10
3.4 Grondwater	11
3.5 Monstersselectie en analyses	13
4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE VAN HET ONDERZOEK	15
4.1 Algemene begrippen en toetsingskader	15
4.2 Grond	16
4.3 Grondwater	18
4.4 Toetsing van de hypothese	19
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
5.1 Conclusies	20
5.2 Aanbevelingen	20
6 AANSPRAKELIJKHEID	21

BIJLAGEN

I	Topografische kaart met ligging onderzoekslocatie
II	Situatietekening
III	Beschrijving boorprofielen
IV	Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
V	Toetsing gestandaardiseerde meetwaarden aan streef-/achtergrond- en interventiewaarden
VI	Historische informatie (NEN 5725)
VII	Certificering en accreditatie

1 INLEIDING

In opdracht van Rho Adviseurs voor Leefruimte heeft Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. op de locatie Babelweg (ong.) te Domburg (kadastraal bekend: Domburg F 854, 855, 1560 (ged.), 1958, 1998 en 1999) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen realisatie van Inrichtingsplan Land van Vliedduin. Men is voornemens op deze locatie de bestaande begraafplaats uit te breiden, een park aan te leggen en woningbouw te realiseren.

Het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek zoals omschreven in de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut 2009 nl.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de huidige bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie, c.q. inventariseren of het voormalige of huidige gebruik van het terrein en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. heeft, als onafhankelijk milieuadviesbureau, geen duurzame rechtsbetrekking met de eigenaar van de onderzoekslocatie zodat de onafhankelijkheid van het uitgevoerde onderzoek is gewaarborgd.

Voor een overzicht van alle verrichtingen waarvoor Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. is geaccrediteerd of gecertificeerd wordt verwezen naar bijlage VII.

In onderhavig rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde, vervolgens wordt de uitvoering van het bodemonderzoek beschreven. Hoofdstuk 5 van het rapport bevat de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen, het afsluitende hoofdstuk bevat informatie omtrent de aansprakelijkheid.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres	: Babelweg (ong.) te Domburg
Gemeente	: Veere
Kadastrale gegevens	: Domburg F 854, 855, 1560 (ged.), 1958, 1998 en 1999
Gebruik	: Agrarisch land
Oppervlakte onderzoekslocatie	: circa 4.2 hectare
RD-coördinaten (m)	: X = 23691 ; Y = 398196 (F 1999)

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidwesten van de kern Domburg aan de rand van de bebouwde kom. Het te onderzoeken terrein betreft agrarisch land/braakliggend terrein en is geheel onverhard.

Aan de noordzijde grenst het te onderzoeken terrein aan de openbare weg Babelweg met aan de overzijde een bungalowpark. Ten oosten grenst de onderzoekslocatie aan de begraafplaats en is een verzorgingshuis gesitueerd. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is een bungalowpark gesitueerd en direct ten westen is de openbare weg Prinseweg met aan de overzijde hiervan een bungalowpark gelegen.

Als bijlage I is de topografische kaart met de ligging van de onderzoekslocatie opgenomen, een tekening van de huidige situatie waarop de onderzoeksgrenzen staan aangegeven is als bijlage II toegevoegd.

2.2 Vooronderzoek

Volgens de kaart verkend in de periode 1856-1858 was de onderzoekslocatie in gebruik als agrarisch land en heeft sindsdien deze functie behouden. Het noordelijke deel van de onderzoekslocatie is in 1936 in gebruik geweest als boomgaard.

De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie de bestaande begraafplaats uit te breiden (deelgebied I), een park aan te leggen (deelgebied II) en woningbouw (deelgebied III) te realiseren (Inrichtingsplan Land van Vliedduin). Alvorens onderhavig bodemonderzoek uitgevoerd kon worden is de beplanting op het gehele terrein verwijderd en is door AVG Explosieven Opsporing Nederland een explosievenonderzoek uitgevoerd.

Er zijn geen verdere gegevens voorhanden met betrekking tot potentieel bodembedreigende activiteiten of de bodemkwaliteit op of direct om het te onderzoeken terrein. Voor uitgebreide historische informatie evenals vastlegging van deze per geraadpleegde informatiebron wordt verwezen naar bijlage VI Historische informatie (NEN 5725:2009 nl).

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Ter plaatse van het onderzoeksgebied en zijn omgeving varieert de deklaag van 6 tot 8 m. Deze slecht doorlatende deklaag ligt aan maaiveld als een Holoceen klei/veendek (Westland Formatie). De ondergrond is geologisch opgebouwd uit mariene, fluviatiele en eolische

sedimenten. De oudste lagen behoren tot het Tertiair (Eoceen), de jongste afzettingen stammen uit het Kwartair (Holoceen).

Het watervoerend pakket is overwegend samengesteld uit zeer fijne, fijne en matig fijne zanden, veelal slibhoudend, van mariene, fluviatile oorsprong. Dit pakket verkeert onder freatische condities, de dikte is ongeveer 40 meter en het doorlaatvermogen bedraagt ca. 200 m²/d.

De eerste scheidende laag binnen het watervoerend pakket wordt gevormd door klei-afzettingen van de Formatie van Rupel. De dikte is circa 5 meter.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, maar wel in een gebied met zoetwatervoorkomens. De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal zuidelijk en op een afstand van circa 500 meter ten noorden van de onderzoekslocatie (Schelpweg 26) vindt grondwateronttrekking plaats ten behoeve van beregening. Onttrokken hoeveelheden zijn niet bekend, maar kunnen mogelijk wel van invloed zijn op de regionale grondwaterstromingsrichting.

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Het Inrichtingsplan "Land van Vliedduin" omvat de volgende drie deelgebieden:

- Deelgebied I: de toekomstige uitbreiding van de begraafplaats;
- Deelgebied II: de aanleg van een park;
- Deelgebied III: het gedeelte waar woningbouw gerealiseerd wordt.

Op grond van de verzamelde informatie in het vooronderzoek wordt de gehele onderzoekslocatie als een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR) beschouwd, waarbij deelgebied I (uitbreiding bestaande begraafplaats) aangemerkt wordt als een verdachte deellocatie met een diffuse bodembelasting en een heterogene verdeling. Aanleiding hiervoor betreft de voormalige boomgaard ter plaatse van dit deelgebied. Het onderzoek kan op de gehele locatie echter gebaseerd worden op de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie, waarbij de bovengrond van deelgebied I aanvullend op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) geanalyseerd zal worden. Gezien het beoogde onderzoeksresultaat wordt deze strategie als afdoende beschouwd.

In aanvulling op de onderzoeksstrategie zal één extra boring tot 2.0 m-mv uitgevoerd worden, waarbij de uit te voeren boringen, peilbuisboringen en de te nemen monsters evenredig verdeeld zullen worden over de eerdergenoemde drie deelgebieden. Op deze manier zal per deelgebied een representatief beeld van de bodemkwaliteit verkregen worden.

In tabel 1 op de volgende pagina is de te volgen onderzoeksstrategie schematisch weergegeven.

Tabel 1 Onderzoeksstrategie

(Deel)locatie	Algemeen terrein
Oppervlakte	Ca. 4.2 ha
Toe te passen strategie uit de NEN 5740 2009 nl	ONV-GR
Boringen	
Tot 0.5 m – mv	21
Tot 2.0 m – mv	5
En boring met peilbuis*	
Peilbuis filter 0.5-1.5 m - grondwaterstand	6
Grondanalyses	
Pakket 1	6
Pakket 3	1**
Grondwateranalyses	
Pakket 2	6

Pakket 1 : standaard stoffenpakket A (droge stof, organisch stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB's, som-PAK's en minerale olie) conform AS3000

Pakket 2 : standaard stoffenpakket B (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie) conform AS3000

Pakket 3 : standaard stoffenpakket A + OCB conform AS3000

* Indien de grondwaterspiegel zich dieper bevindt dan 5.0 m beneden het maaiveld, kan het plaatsen van peilbuizen conform de NEN5740 achterwege blijven. Er wordt wel geboord tot een minimale diepte van 2.0 m-mv. Indien de diepte van de grondwaterspiegel niet bekend is geldt een boordiepte van 5.5 m-mv.

** Vanwege de vroegere aanwezigheid van een boomgaard in deelgebied I wordt van dit deelgebied één mengmonster van de bovengrond onderzocht op OCB.

3 UITVOERING VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

3.1 Certificering en accreditatie

Voor een overzicht van de verrichtingen, waarvoor Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. gecertificeerd of geaccrediteerd is, wordt verwezen naar bijlage VII: Certificering en accreditatie.

Tijdens de veldwerkzaamheden is met name aandacht geschonken aan eventueel zintuiglijk waarneembare verontreinigingen van de opgeboorde grond en het opgepompte grondwater.

Het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters en het nemen van grondmonsters is uitgevoerd conform AS SIKB 2000-2001, conform NEN 5706, NPR 5741, NEN 5742, NEN 5743 en NEN 5766. Het nemen van grondwatermonsters is uitgevoerd conform AS SIKB 2000-2002, conform NEN 5744 en NEN 5745.

De medewerkers die de veldwerkzaamheden hebben uitgevoerd zijn geregistreerd als erkend veldmedewerker voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

3.2 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn op 4 en 5 september 2014 uitgevoerd door de heren J. van Laere en J. Seghers (veldmedewerker in opleiding). De heer van Laere en de heer Seghers hebben verklaard dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd.

Deelgebied I: toekomstige uitbreiding begraafplaats

Gelijkmatig verdeeld over het deelgebied zijn zeven boringen (nrs. 02 t/m 04 en 06 t/m 09) uitgevoerd tot 0.5 meter beneden maaiveld (m-mv) en twee boringen (nrs. 01 en 10) zijn uitgevoerd tot 2.0 m-mv. Voor de bemonstering van het freatisch grondwater zijn twee boringen (nrs. 05 en 11) doorgezet en afgewerkt met een peilbuis (respectievelijk P1 en P2; materiaal HDPE). Het filter (1 m lengte) is 0.5 meter beneden de grondwaterspiegel geplaatst.

Deelgebied II: aanleg park

Gelijkmatig verdeeld over het deelgebied zijn zeven boringen (nrs. 16 t/m 18 en 20 t/m 23) uitgevoerd tot 0.5 meter beneden maaiveld (m-mv) en één boring (nr. 19) is uitgevoerd tot 2.0 m-mv. Voor de bemonstering van het freatisch grondwater zijn twee boringen (nrs. 15 en 24) doorgezet en afgewerkt met een peilbuis (respectievelijk P3 en P4; materiaal HDPE). Het filter (1 m lengte) is 0.5 meter beneden de grondwaterspiegel geplaatst.

In dit gebied zijn op verzoek van de opdrachtgever drie extra boringen tot 6 m-mv uitgevoerd (nrs 12 t/m 14). De boringen zijn uitgevoerd op de door de opdrachtgever vooraf aangeleverde x/y-coördinaten. Men wenst middels deze boringen inzicht te verkrijgen in de bodemsamenstelling, zodat mede op basis hiervan een waterpartij vormgegeven kan worden. De boorprofielen van desbetreffende boringen zijn op verzoek van de opdrachtgever in een aparte rapportage opgenomen.

Deelgebied III: geplande woningbouw

Gelijkmatig verdeeld over het deelgebied zijn zeven boringen (nrs. 26 t/m 29 en 32 t/m 34) uitgevoerd tot 0.5 meter beneden maaiveld (m-mv) en twee boringen (nrs. 25 en 35) zijn uitgevoerd tot 2.0 m-mv. Voor de bemonstering van het freatisch grondwater zijn twee boringen (nrs. 30 en 31) doorgezet en afgewerkt met een peilbuis (respectievelijk P5 en P6; materiaal HDPE). Het filter (1 m lengte) is 0.5 meter beneden de grondwaterspiegel geplaatst.

Het freatisch grondwater is 15 september 2014 bemonsterd door de heer T. Heijens, in het veld zijn de elektrische geleidbaarheid (EC), troebelheid (NTU) en de zuurgraad (pH) bepaald. De heer Heijens heeft verklaard dat de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd.

De plaatsen van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven op bijlage II: Situatietekening.

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Voor gedetailleerde boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage III.

Deelgebied I: toekomstige uitbreiding begraafplaats

De bovengrond (traject 0.00 – 0.50 m-mv) op de locatie bestaat uit matig fijn zand met een zwak kleiige toevoeging. In de diepere ondergrond (traject 0.50 – 2.80 m-mv; einde boring) wordt hoofdzakelijk matig siltige klei met een zwak tot matig zandige toevoeging aangetoond. Ter plaatse van boring 05 en 11 wordt op een diepte van 1.50/1.80 – 2.00/2.30 m-mv een veenlaag aangetroffen.

Zintuiglijk worden de in tabel 2 opgenomen bijzonderheden aangetroffen. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat weliswaar specifiek aandacht is besteed aan het voorkomen van asbest in de opgeboorde grond en op het maaiveld maar dat géén asbestonderzoek conform de NEN 5707 is uitgevoerd.

Tabel 2 Bijzonderheden grond

Boring	Traject [m-mv]	Bijzonderheden
01	0.00 – 0.50	Sporen kolengruis, sporen puin
03	0.00 – 0.50	Sporen puin
05	0.00 – 0.70	Sporen puin
06	0.00 – 0.50	Sporen puin
08	0.00 – 0.50	Sporen puin
09	0.00 – 0.50	Sporen puin
10	0.00 – 0.50	Sporen puin
11	0.00 – 0.50	Zwak puinhoudend
	0.00 – 0.70	Sporen puin

Het opgepompte grondwater uit de peilbuizen P1 en P2 (respectievelijk boring 05 en 11) wordt op basis van zintuiglijke waarnemingen omschreven als geurloos en helder.

Deelgebied II: aanleg park

De bovengrond (traject 0.00 – 0.50 m-mv) op de locatie bestaat hoofdzakelijk uit matig fijn zand met een zwak kleiige toevoeging. In het daaronder liggend traject (traject 0.50 – 2.00/2.50 m-mv) wordt zwak tot matige siltige klei aangetroffen en in de diepere ondergrond (traject 2.00/2.50 – 3.50 m-mv; einde boring) wordt zeer fijn zand met een zwak tot matig kleiige toevoeging aangetoond. Ter plaatse van boring 15 en 24 wordt op een diepte van 1.50 tot 2.00 m-mv een veenlaag aangetroffen.

Zintuiglijk worden de in tabel 3 opgenomen bijzonderheden aangetroffen. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat weliswaar specifiek aandacht is besteed aan het voorkomen van asbest in de opgeboorde grond en op het maaiveld maar dat géén asbestonderzoek conform de NEN 5707 is uitgevoerd.

Tabel 3 Bijzonderheden grond

Boring	Traject [m-mv]	Bijzonderheden
15	0.00 – 0.50	Resten puin
17	0.00 – 0.20	Sporen puin
18	0.00 – 0.50	Sporen puin
19	0.00 – 1.30	Sporen puin
20	0.30 – 0.50	Sporen puin
21	0.00 – 0.50	Zwak puinhoudend
22	0.00 – 0.50	Sporen puin
23	0.00 – 0.25	Sporen puin
24	0.00 – 0.30	Sporen puin
	0.30 – 1.00	Zwak puinhoudend

Het opgepompte grondwater uit de peilbuis P3 (boring 15) wordt op basis van zintuiglijke waarnemingen omschreven als geurloos en grijs van kleur en het opgepompte grondwater uit peilbuis P4 (boring 24) wordt op basis van zintuiglijke waarnemingen omschreven als geurloos en helder.

Deelgebied III: geplande woningbouw

De grond op de locatie bestaat tot een diepte van 1.0/2.0 m-mv uit zwak tot matig siltige klei met een zwak zandige toevoeging. Op een diepte 1.0/1.2 – 1.3/1.5 m-mv wordt een veenlaag aangetroffen en in het daaronder liggende traject 1.3/1.5 – 3.0 m-mv (einde boring) wordt zeer fijn zand met een zwak tot matig kleiige toevoeging aangetoond.

Zintuiglijk worden de in tabel 4 opgenomen bijzonderheden aangetroffen. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat weliswaar specifiek aandacht is besteed aan het voorkomen van asbest in de opgeboorde grond en op het maaiveld maar dat géén asbestonderzoek conform de NEN 5707 is uitgevoerd.

Tabel 4 Bijzonderheden grond

Boring	Traject [m-mv]	Bijzonderheden
25	0.00 – 0.50	Zwak puinhoudend
	0.50 – 1.00	Zwak puinhoudend, zwak plastichoudend
26	0.00 – 0.50	Zwak puinhoudend
27	0.00 – 0.50	Sporen puin
28	0.00 – 0.50	Resten puin
30	0.00 – 0.20	Sporen puin
32	0.00 – 0.50	Sporen puin
33	0.00 – 0.50	Zwak puinhoudend
34	0.00 – 0.50	Sporen puin

Het opgepompte grondwater uit de peilbuizen P5 en P6 (respectievelijk boring 30 en 31) wordt op basis van zintuiglijke waarnemingen omschreven als geurloos en grijs van kleur.

3.4 Grondwater

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden

waren constant bij monsternamen. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur.

De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH=7: neutraal, pH>7: basisch).

De NTU is een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof.

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd.

In onderstaande tabellen zijn de grondwatergegevens opgenomen.

Tabel 5 Gegevens grondwater deelgebied I

Peilbuisnummer	P1 (bp 05)	P2 (bp 11)
Monstercode	WM01	WM02
Grondwaterstand plaatsen (m-mv)	1.30	1.40
Grondwaterstand bemonsteren (m-mv)	1.30	1.30
Toestroming	Goed	Goed
Zuurgraad (pH)	6.9	6.9
Elektrisch geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1100	1920
Troebelheid (NTU)	19	17
Geur	Geurloos	Geurloos
Waargenomen afwijkingen	Geen	Geen
Drijfslag	Geen aanleiding om te meten	Geen aanleiding om te meten

De gemeten zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor deze regio.

De troebelheid van grondwatermonsters WM01 en WM02 is relatief hoog ten opzichte van de troebelheid van grondwater onder natuurlijke omstandigheden.

Tabel 6 Gegevens grondwater deelgebied II

Peilbuisnummer	P3 (bp 15)	P4 (bp 24)
Monstercode	WM03	WM04
Grondwaterstand plaatsen (m-mv)	2.00	2.00
Grondwaterstand bemonsteren (m-mv)	1.40	1.10
Toestroming	Goed	Goed
Zuurgraad (pH)	7.1	7.0
Elektrisch geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	2030	2920
Troebelheid (NTU)	36	16
Geur	Geurloos	Geurloos
Waargenomen afwijkingen	Geen	Geen
Drijfslag	Geen aanleiding om te meten	Geen aanleiding om te meten

De gemeten zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor deze regio.

De troebelheid van grondwatermonsters WM03 en WM04 is relatief hoog ten opzichte van de troebelheid van grondwater onder natuurlijke omstandigheden.

Tabel 7 Gegevens grondwater deelgebied III

Peilbuisnummer	P5 (bp 30)	P6 (bp 31)
Monstercode	WM05	WM06
Grondwaterstand plaatsen (m-mv)	1.50	1.50
Grondwaterstand bemonsteren (m-mv)	1.10	1.10
Toestroming	Goed	Goed
Zuurgraad (pH)	7.1	8.1
Elektrisch geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	2120	2000
Troebelheid (NTU)	164	326
Geur	Geurloos	Geurloos
Waargenomen afwijkingen	Geen	Geen
Drijfslag	Geen aanleiding om te meten	Geen aanleiding om te meten

De gemeten zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor deze regio.

De troebelheid van grondwatermonsters WM05 en WM06 is relatief hoog ten opzichte van de troebelheid van grondwater onder natuurlijke omstandigheden.

3.5 Monsterselectie en analyses

Grond

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de grond(meng)monstersamenstelling zoals opgesteld door Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. Alle tijdens het onderzoek samengestelde grondmonsters zijn aangeboden aan het laboratorium van Eurofins Analytico B.V., de te analyseren grond(meng)monsters zijn vervolgens door hen samengesteld (conform AS3000) en geanalyseerd op een standaard stoffenpakket A (conform AS3000). Van deelgebied I is het bovengrondmengmonster (MM01) aangeboden bij het laboratorium van Eurofins Analytico B.V. voor analyse op een standaard stoffenpakket A + OCB (conform AS3000)

Tabel 8 Overzicht van grond(meng)monstersamenstelling

Analysemonster	Meetpunt	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke waarneming
Deelgebied I			
MM01	03	0 - 50	sporen roesthoudend, sporen puinhoudend
	05	0 - 50	sporen puinhoudend
	06	0 - 50	sporen puinhoudend, sporen roesthoudend
	08	0 - 50	sporen puinhoudend, sporen roesthoudend
	09	0 - 50	sporen puinhoudend
	10	0 - 50	sporen puinhoudend
	11	0 - 50	zwak puinhoudend
MM02	01	50 - 100	sporen roesthoudend
		100 - 150	zwak veenhoudend
	05	70 - 100	zwak roesthoudend
		100 - 150	
		150 - 180	matig roesthoudend
	10	80 - 100	matig roesthoudend
		150 - 200	sporen schelphoudend, sporen roesthoudend
	11	70 - 100	zwak roesthoudend
		100 - 150	zwak roesthoudend
GM01	01	0 - 50	sporen puinhoudend, sporen kolengruishoudend, sporen roesthoudend
Deelgebied II			
MM03	15	0 - 50	resten puinhoudend
	18	0 - 50	sporen roesthoudend, sporen puinhoudend
	21	0 - 50	zwak puinhoudend, sporen wortelhoudend
	22	0 - 50	sporen wortelhoudend, sporen puinhoudend
	23	0 - 25	sporen puinhoudend, sporen wortelhoudend
	24	0 - 30	sporen puinhoudend, sporen wortelhoudend
MM04	19	50 - 100	sporen puinhoudend, sporen roesthoudend
		100 - 130	sporen puinhoudend, sporen roesthoudend
	24	50 - 100	zwak puinhoudend, sporen roesthoudend, sporen houthoudend

Vervolg Tabel 8

Analysemonster	Meetpunt	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke waarneming
Deelgebied III			
MM05	25	0 - 50	zwak puinhoudend, sporen wortelhoudend
	26	0 - 50	zwak puinhoudend, sporen wortelhoudend, sporen roesthoudend
	27	0 - 50	sporen puinhoudend, sporen roesthoudend
	28	0 - 50	resten puinhoudend, sporen roesthoudend, sporen wortelhoudend
	30	0 - 20	sporen puinhoudend, sporen wortelhoudend
	32	0 - 50	sporen puinhoudend, sporen roesthoudend, sporen wortelhoudend
	33	0 - 50	zwak puinhoudend, sporen wortelhoudend, sporen veenhoudend, sporen roesthoudend
	34	0 - 50	sporen wortelhoudend, sporen roesthoudend, sporen puinhoudend
MM06	25	100 - 150 150 - 200	sporen veenhoudend
	30	50 - 100	matig roesthoudend, sporen schelphoudend, sporen veenhoudend
		100 - 120	zwak veenhoudend, zwak roesthoudend
	31	50 - 100	zwak roesthoudend
	35	50 - 100	zwak roesthoudend
		100 - 120	sporen roesthoudend, sporen veenhoudend
GM02	25	50 - 100	zwak puinhoudend, zwak plastichoudend, sporen roesthoudend

In aanvulling op de vooraf opgestelde strategie zijn, in verband met de aangetroffen bijmenging met koolas in de bovengrond van deelgebied I en de bijmenging met plastic in de ondergrond van deelgebied III, twee extra grondmonsters (respectievelijk GM01 en GM02) aangeboden voor analyse op een standaard stoffenpakket A.

Grondwater

De grondwatermonsters WM01 t/m WM06 uit respectievelijk peilbuis P1 t/m P6 zijn aangeboden aan het laboratorium van Eurofins Analytico B.V. voor analyse op een standaard stoffenpakket B (conform AS3000).

4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE VAN HET ONDERZOEK

4.1 Algemene begrippen en toetsingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan het toetsingskader uit de Wet Bodembescherming.

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats aan de hand van het computerprogramma Terra Index. Terra Index is een programma dat aansluit op de BoToVa-toetsing (Bodem Toets- en Validatieservice). Hierin is de regelgeving van de wet Bodembescherming verwerkt en vindt een toetsing plaats van de gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD).

De basis van het toetsingskader wordt gevormd door streef/achtergrond-, interventiewaarden en de index welke de volgende betekenis hebben:

- Streefwaarde/achtergrondwaarde

Voor grondwater gelden de streefwaarden uit de Circulaire bodemsanering. De streefwaarde van grondwater komt overeen met de natuurlijke achtergrondconcentratie die bij de verschillende bodemtypen in Nederland voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikte analysemethode. Voor grond gelden de achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit. De streef/achtergrondwaarde is de grens waarboven wel en waaronder geen sprake is van verontreiniging.

- Interventiewaarde

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij concentraties boven de interventiewaarde kan er sprake zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak zoals bedoeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd waarvan de interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid. Indien concentratieoverschrijdingen ten opzichte van de interventiewaarden worden aangetoond, wordt de bodem als sterk verontreinigd aangeduid.

- Index

Het toetsingscriterium voor de noodzaak van een nader onderzoek is gedefinieerd als: de helft van de som van de achtergrond- en interventiewaarde (tussenwaarde). Bij overschrijding van dit toetsingscriterium bestaat in principe noodzaak tot nader onderzoek, de bodem wordt dan als matig verontreinigd bestempeld. Het toetsingscriterium voor de noodzaak van een nader onderzoek wordt weergegeven als index die als volgt geïnterpreteerd dient te worden:

- Index < 0 betekent GSSD < AW (achtergrondwaarde);
- $0 < \text{Index} < 0,5$ betekent GSSD ligt tussen de AW en de vroegere T (tussenwaarde);
- $0,5 < \text{Index} < 1$ betekent GSSD ligt tussen de vroegere T en I (interventiewaarde);
- Index > 1 betekent I overschreden.

Gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD)

De achtergrond- en interventiewaarden van zware metalen zijn afhankelijk van de lutum en organische stofgehalten van de grond, de overige (organische) parameters zijn enkel afhankelijk van het percentage organische stof. Derhalve dient de meetwaarde te worden gecorrigeerd voor de gemeten percentages lutum en organische stof.

Dit wordt weergegeven in de gestandaardiseerde meetwaarde. De meetwaarde wordt teruggerekend naar de gestandaardiseerde meetwaarde zoals die zou gelden voor een standaard bodem (humus = 10% en lutum = 25%).

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn als bijlage IV aan het rapport toegevoegd, in bijlage V is de toetsing opgenomen van de gestandaardiseerde meetwaarden aan de streef/achtergrond- en interventiewaarden.

4.2 Grond

Analyseresultaten

In de hieronder weergegeven overschrijdingstabel staan de gestandaardiseerde meetwaarden in mg/kg droge stof vermeld indien ten minste een achtergrondwaarde wordt overschreden.

Tabel 9 Overschrijdingen van de toetsingswaarden in grond (mg/kg d.s.)

Componenten	Deellocatie Monstercode Boring(en) Traject (m-mv)	Deelgebied I			Deelgebied II	
		MM01	MM02	GM01	MM03	MM04
		03, 05, 06, 08 t/m 11 0.00-0.50	01, 05, 10, 11 0.50 - 2.00	01 0.00-0.50	15, 18, 21 t/m 24 0.00 -0.50	19, 24 0.50-1.30
Zware metalen						
Barium (Ba)*						
Cadmium (Cd)						
Kobalt (Co)						
Koper (Cu)						
Kwik (Hg)						
Lood (Pb)				51		
Molybdeen (Mb)						
Nikkel (Ni)						
Zink (Zn)						
PAK						
PAK som 10 VROM		3.8				
Bestrijdingsmiddelen (OCB)						
Drins (aldrin/dieldrin/endrin)			-	-	-	-
Hexachloorbutadien**			-	-	-	-
Alfa-HCH			-	-	-	-
Beta-HCH			-	-	-	-
Gamma-HCH			-	-	-	-
Heptachloor			-	-	-	-
Heptachloorepoxide			-	-	-	-
Aldrin***			-	-	-	-
DDE (som)			-	-	-	-
DDD (som)			-	-	-	-
DDT (som)			-	-	-	-
Alfa-Endosulfan			-	-	-	-
Chloordaan (cis+trans)			-	-	-	-
Som 21 OCB**			-	-	-	-
Gechloroerde koolwaterstoffen						
PCB (som 7)						
Overige organische verbindingen						
Minerale olie C10-C40						

Vervolg tabel 9

Componenten	Deellocatie Monstercode Boring(en) Traject (m-mv)	Deelgebied III		
		MM05	MM06	GM02
		25 t/m 28, 30, 32 t/m 34 0.00-0.50	25, 30, 31, 35 0.50 – 2.00	25 0.50 – 1.00
Zware metalen Barium (Ba)* Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mb) Nikkel (Ni) Zink (Zn)				
PAK PAK som 10 VROM				
Gechloreerde koolwaterstoffen PCB (som 7)				
Overige organische verbindingen Minerale olie C10-C40				
-				
14				
14				
14				

- : niet geanalyseerd
: kleiner dan achtergrondwaarde/detectielimiet
14 : overschrijding van de achtergrondwaarde en index < 0.5 (lichte verontreiniging)
14 : overschrijding van de achtergrondwaarde en index > 0.5 en < 1 (matige verontreiniging)
14 : overschrijding van de interventiewaarde en index > 1 (sterke verontreiniging)

* De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s.

** Voor deze parameter is alleen een achtergrondwaarde opgesteld.

*** Voor deze parameter is alleen een interventiewaarde opgesteld.

Interpretatie

Deelgebied I: toekomstige uitbreiding begraafplaats

In het sporen kolengruis- en puinhoudende bovengrondmonster (GM01) wordt een licht verhoogde concentratie lood aangetroffen en in het sporen puinhoudende bovengrondmengmonster (MM01) wordt een licht verhoogde concentratie PAK (som 10) aangetoond. In het zintuiglijk schone ondergrondmengmonster MM02 worden geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarden gedetecteerd.

Deelgebied II: aanleg park

In geen van de onderzochte grondmengmonsters (MM03 en MM04) worden verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarden geconstateerd.

Deelgebied III: geplande woningbouw

In het zwak puin- en zwak plastichoudende grondmonster (GM02), het zwak puinhoudende bovengrondmengmonster (MM05) en het zintuiglijk schone ondergrondmengmonster MM06 worden geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarden geconstateerd.

Opgemerkt dient te worden dat op het analyserapport is aangegeven door het laboratorium dat de conserveringstermijn van de analyse minerale olie is overschreden. Gezien de gemeten

gehalten wordt ervan uitgegaan dat dit geen consequenties heeft voor de conclusies in dit onderzoek.

4.3 Grondwater

Analyseresultaten

In de overschrijdingstabel hieronder staan de analyseresultaten in µg/l vermeld indien ten minste een streefwaarde wordt overschreden.

Tabel 10 Overschrijdingen van de toetsingswaarden in grondwater (µg/l)

Componenten	Deellocatie	Deelgebied I		Deelgebied II		Deelgebied III	
	Monstercode	WM01	WM02	WM03	WM04	WM05	WM06
Zware metalen							
Barium (Ba)		70			75		
Cadmium (Cd)							
Kobalt (Co)							
Koper (Cu)							
Kwik (Hg)							
Lood (Pb)							
Molybdeen (Mb)					7.5		
Nikkel (Ni)					21		
Zink (Zn)							
PAK							
Naftaleen							
Aromatische verbindingen							
Benzeen							
Ethylbenzeen							
Tolueen							
Xylenen (som)							
Styreen (vinylbenzeen)							
Som 16 aromatische oplosmiddelen*							
Gechloreerde koolwaterstoffen							
Dichloorpropaan							
Cis+ trans-1,2-Dichlooretheen							
1,1-Dichlooretheen							
Dichloormethaan							
Trichloormethaan (Chloroform)							
Tribroommethaan (Bromoform)							
Tetrachloormethaan (Tetra)							
1,1-Dichloorethaan							
1,2-Dichloorethaan							
1,1,1-Trichloorethaan							
1,1,2-Trichloorethaan							
Trichlooretheen (Tri)							
Tetrachlooretheen (Per)							
Vinylchloride							
Overige (organische) verbindingen							
Minerale olie C10-C40							

- : kleiner dan streefwaarde/detectielimiet
 14 : overschrijding van de streefwaarde en index < 0.5 (lichte verontreiniging)
 14 : overschrijding van de streefwaarde en index > 0.5 en < 1 (matige verontreiniging)
 14 : overschrijding van de interventiewaarde en index > 1 (sterke verontreiniging)

* Voor deze parameter is alleen een indicatieve toetsingswaarde vastgesteld

Interpretatie

Deelgebied I: toekomstige uitbreiding begraafplaats

Het grondwatermonster WM01 uit peilbuis P1 (boring 05) bevat een licht verhoogde concentratie barium boven de streefwaarde. In het grondwatermonster WM02 uit peilbuis P2 (boring 11) worden geen verhoogde concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

Deelgebied II: aanleg park

Het grondwatermonster WM04 uit peilbuis P4 (boring 24) bevat licht verhoogde concentraties barium, molybdeen en nikkel boven de streefwaarden. In het grondwatermonster WM03 uit peilbuis P3 (boring 15) worden geen verhoogde concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

Deelgebied III: geplande woningbouw

In de grondwatermonsters WM05 en WM06 uit respectievelijk peilbuis P5 (boring 30) en peilbuis P6 (boring 31) worden geen verhoogde concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

4.4 Toetsing van de hypothese

De hypothese van een onverdachte locatie wordt niet gerechtvaardigd, de aangetroffen licht verhoogde concentraties PAK (som 10) en lood in de bovengrond en de licht verhoogde concentratie barium ter plaatse van *Deelgebied I: toekomstige uitbreiding begraafplaats* en de aangetroffen licht verhoogde concentraties molybdeen en nikkel in het grondwater ter plaatse van *Deelgebied II: aanleg park* zijn echter dusdanig dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op zes aaneengelegene percelen aan de Babelweg (ong.) te Domburg (kadastraal bekend: Domburg F 854, 855, 1560 (ged.), 1958, 1998 en 1999 met een totale oppervlakte van circa 4.2 hectare is in september 2014 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen realisatie van Inrichtingsplan Land van Vliedduin. Men is voornemens op de onderzoekslocatie de bestaande begraafplaats uit te breiden, een park aan te leggen en woningbouw te realiseren. Het onderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de NEN 5740 waarna het volgende wordt geconcludeerd:

Deelgebied I: toekomstige uitbreiding begraafplaats

In de sporen koolas- en puinhoudende bovengrond (GM01) wordt een licht verhoogde concentratie lood boven de achtergrondwaarde aangetroffen en in de sporen puinhoudende bovengrond (MM01) wordt een licht verhoogde concentratie PAK (som 10) aangetoond. In de zintuiglijk schone ondergrond (MM02) worden geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarden geconstateerd.

Het grondwatermonster WM01 uit peilbuis P1 (boring 05) bevat een licht verhoogde concentratie barium boven de streefwaarde en in het grondwatermonster WM02 uit peilbuis P2 (boring 11) worden geen verhoogde concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

Deelgebied II: aanleg park

In zowel de sporen puin tot zwak puinhoudende bovengrond (MM03) als in de zintuiglijk schone ondergrond (MM04) worden geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarden geconstateerd.

Het grondwatermonster WM04 uit peilbuis P4 (boring 24) bevat licht verhoogde concentraties barium, molybdeen en nikkel boven de streefwaarden en in het grondwatermonster WM03 uit peilbuis P3 (boring 15) worden geen verhoogde concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

Deelgebied III: geplande woningbouw

In de zwak puin- en zwak plastichoudende ondergrond (GM02), de zwak puinhoudende bovengrond (MM05) en de zintuiglijk schone ondergrond (MM06) worden geen verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarden.

In de grondwatermonsters WM05 en WM06 uit respectievelijk peilbuis P5 (boring 30) en peilbuis P6 (boring 31) worden geen verhoogde concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de voorliggende resultaten worden vervolgonderzoek en/of nader te nemen maatregelen niet noodzakelijk geacht, er zijn in de huidige situatie en met betrekking tot de toekomstige activiteiten geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig.

Indien grondafvoer plaatsvindt is een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist, onderhavig onderzoeksrapport kan in dat geval door het bevoegd gezag (Gemeente/Waterschap/Regionale Uitvoeringsdienst Zeeland) als niet afdoende worden beschouwd.

6 AANSPRAKELIJKHEID

Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. besteedt uitermate veel zorg aan het representatief in beeld brengen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van elke onderzoekslocatie.

De resultaten van bodemonderzoeken komen echter voort uit het verrichten van een beperkt aantal boringen en het samenstellen van een eveneens beperkt aantal monsters. Vanwege het steekproefkarakter is het niet uit te sluiten dat plaatselijke afwijkingen in de bodem niet geconstateerd worden tijdens het onderzoek.

Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. acht zich niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V. heeft een adviserende functie, het bevoegd gezag kan hier van afwijken.

BIJLAGE I

Topografische kaart met ligging onderzoekslocatie

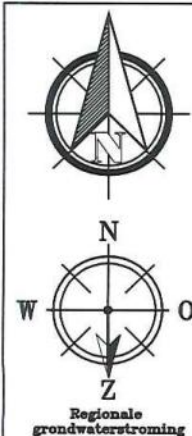
schaal : 1 : 20.000

BIJLAGE II

Situatietekening



© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2014]



Legenda

- Contour onderzoekslocatie
- Kadastrale grenzen
- Deelgebied I: Uitbreiding begraafplaats
- Deelgebied II: Aanleg park
- Deelgebied III: Geplande woningbouw
- Boring met peilbuis
- Ondiepe boring
- Diepe boring
- Diepe boring tot 6,00 m-mv t.b.v. aanleg waterpartij
(Gegevens opgenomen rapportage met kenmerk 14A0707 aanleg waterpartij)
- Onverhard- of braakliggend terrein

Project : **Land van Vliedduin Babelweg te Domburg**

Figuur : Situatie verkennend bodemonderzoek

Opdrachtgever :	Schaal : 1 : 2000
Rho Adviseurs voor Leefruimte	Datum : 22-09-2014
Getekend : NM	Projectnummer : 14A0707
Formaat : A4	
Filenaam : rapportage/autocad/2014/14A0707	

Laboratorium
Zeeuws-Vlaanderen B.V.
 Zandbergsestraat 1
 4569 TC Graauw
 Telefoon : (0114) 635 400
 Fax : (0114) 635 754
 E-mail : info@labzvl.nl



BIJLAGE III

Beschrijving boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

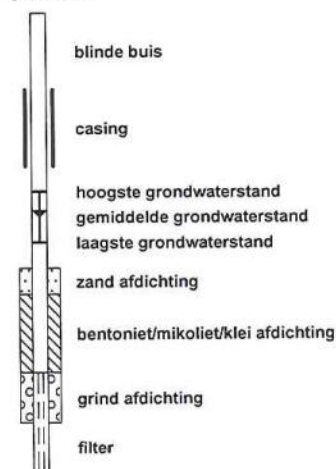
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

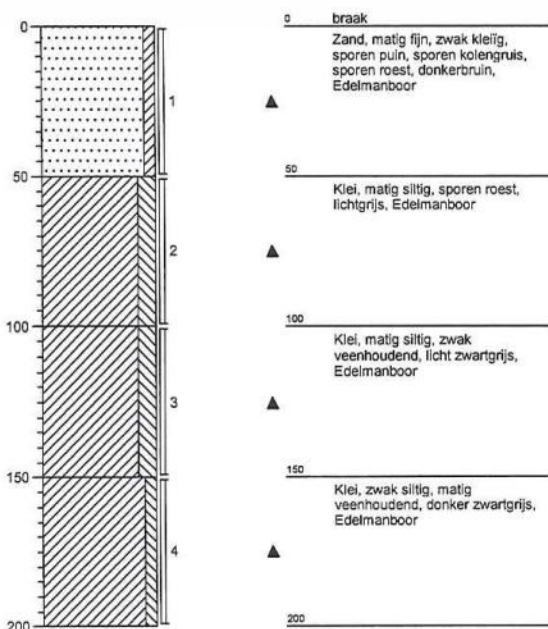
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

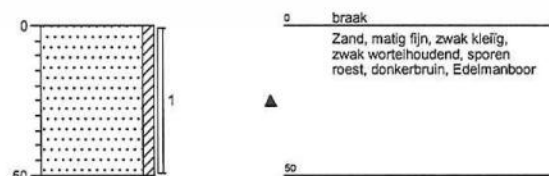
	slib
	water

Boring: 01

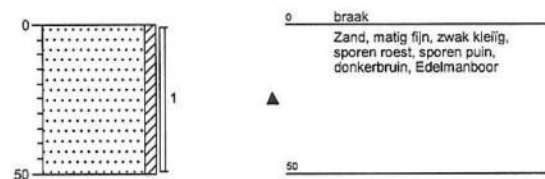
X: 23595,06
Y: 398374,11
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 02**

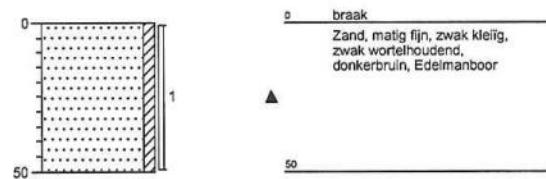
X: 23611,26
Y: 398374,31
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 03**

X: 23610,3
Y: 398388,1
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 04**

X: 23616,57
Y: 398397,15
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere



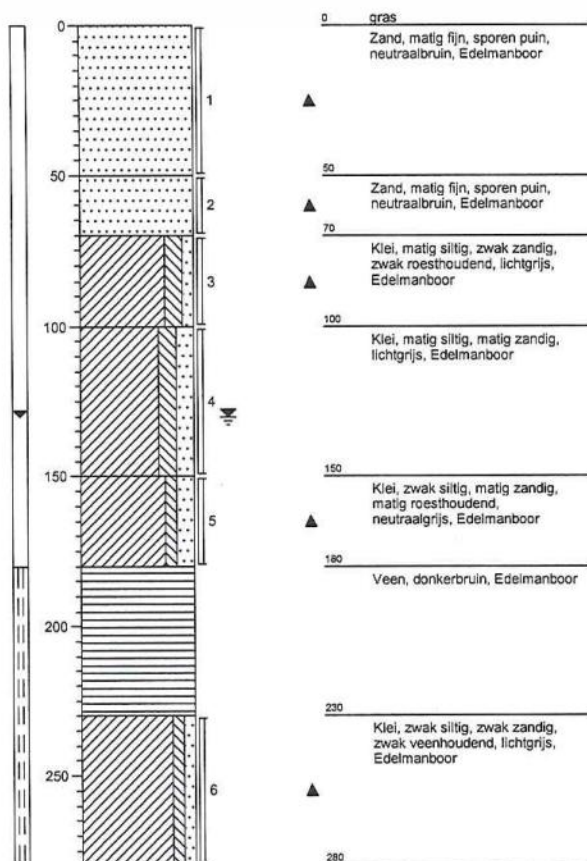
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

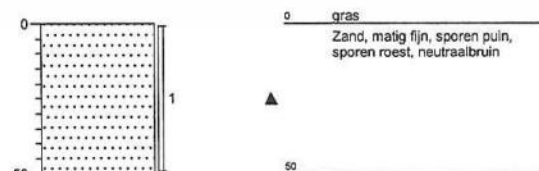
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 05

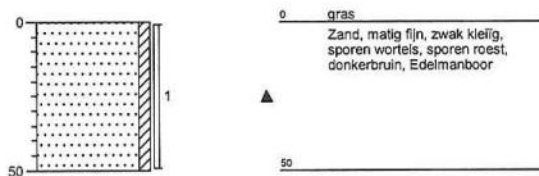
X: 23631,9
Y: 398392,7
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 06**

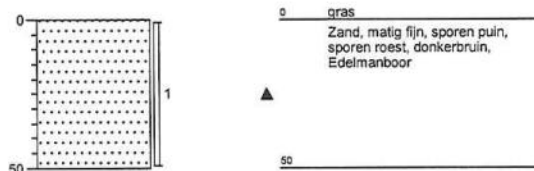
X: 23625,41
Y: 398418,38
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 07**

X: 23644,82
Y: 398399,66
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 08**

X: 23652,08
Y: 398423,48
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere



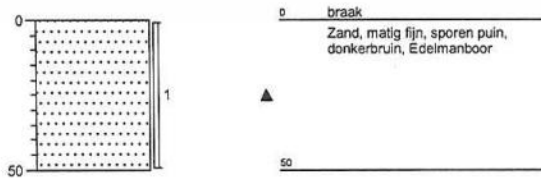
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

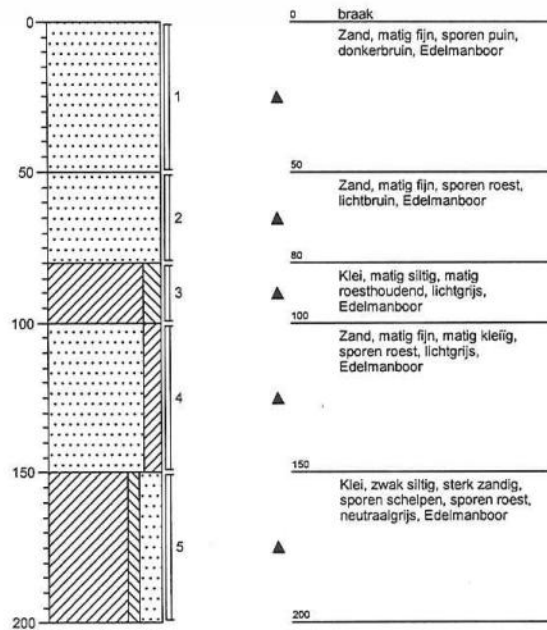
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 09

X: 23635,77
Y: 398434,35
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 10**

X: 23640,46
Y: 398448,44
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere



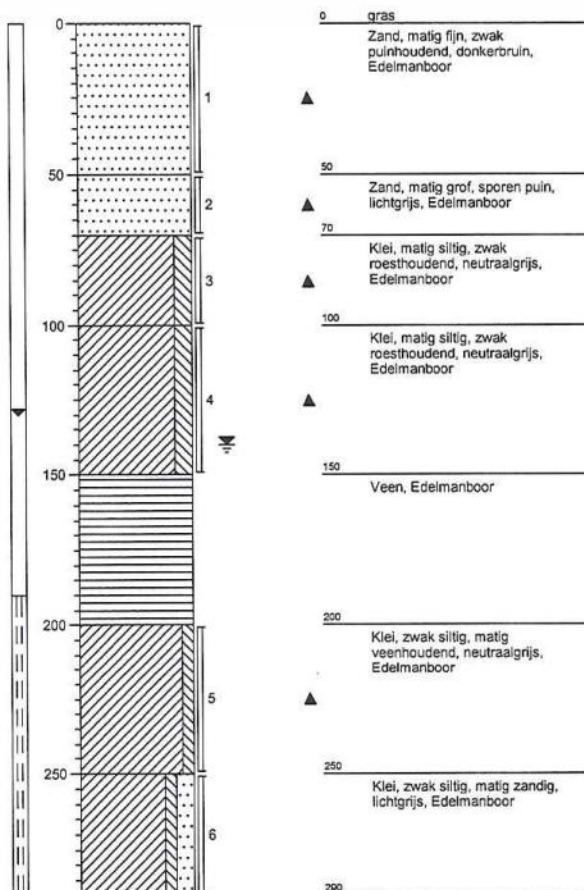
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

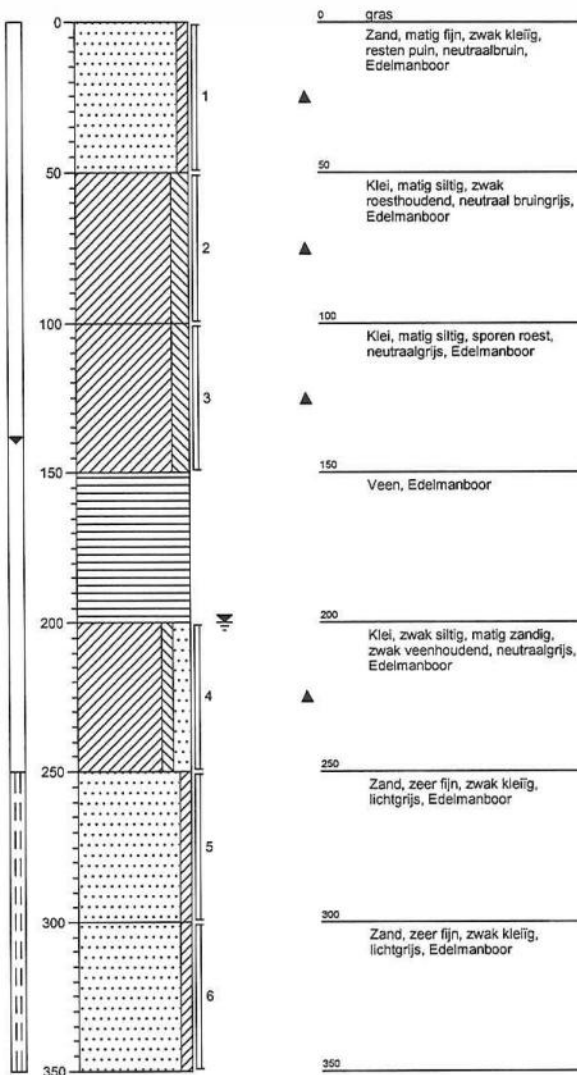
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 11

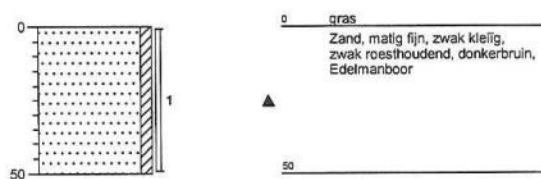
X: 23668,11
Y: 398414,95
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 15**

X: 23694,58
Y: 398304,98
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 16**

X: 23693,71
Y: 398346,55
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 17**

X: 23666,69
Y: 398364,89
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere



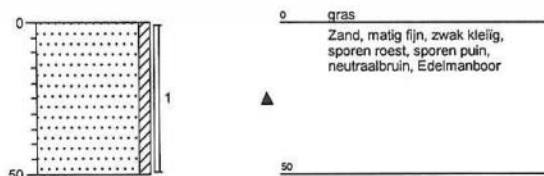
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

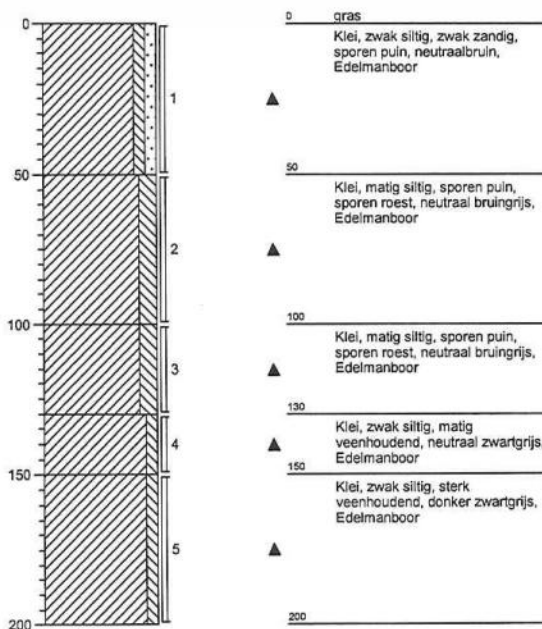
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 18

X: 23670,48
Y: 398388,3
Datum: 04-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 19**

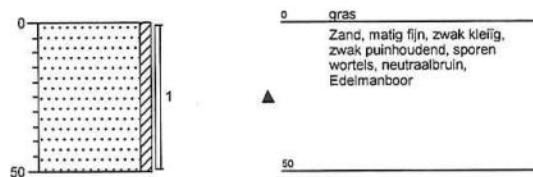
X: 23645,08
Y: 398288,7
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 20**

X: 23625,99
Y: 398347,69
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 21**

X: 23592,22
Y: 398335,79
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere



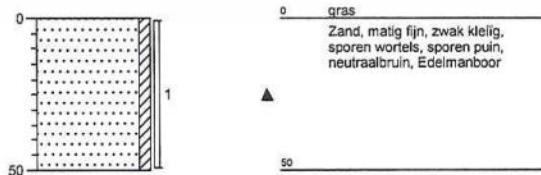
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

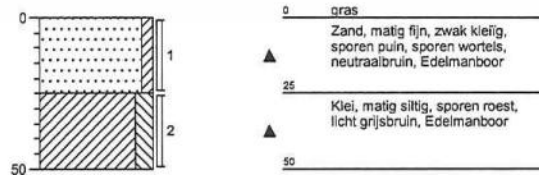
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 22

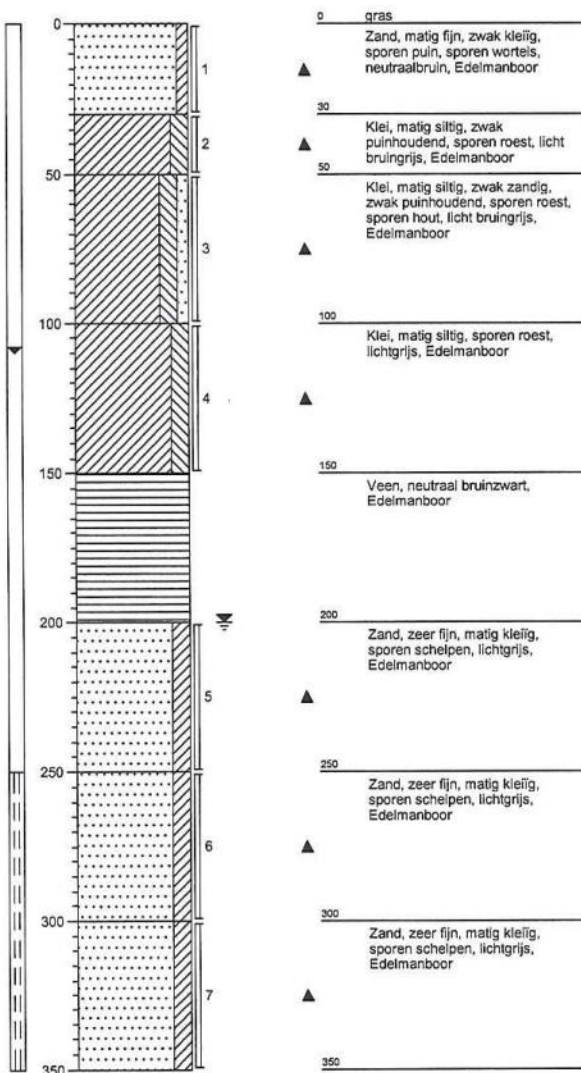
X: 23575,86
 Y: 398277,42
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 23**

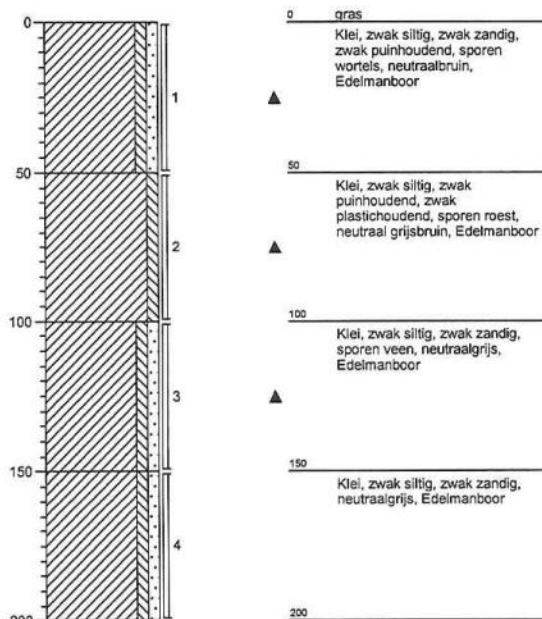
X: 23595,7
 Y: 398227,13
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 24**

X: 23621,76
 Y: 398248,19
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 25**

X: 23661,62
 Y: 398217,05
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere



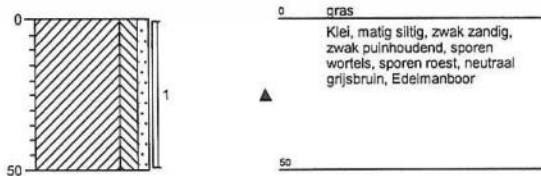
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

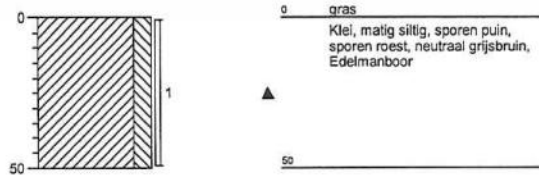
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 26

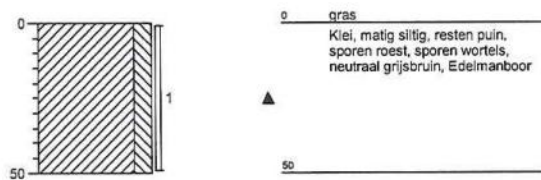
X: 23631,21
Y: 398206,62
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 27**

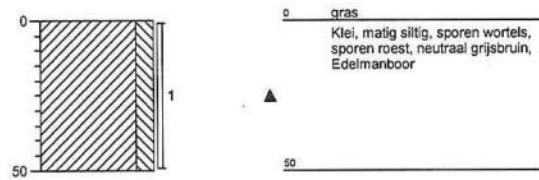
X: 23624,6
Y: 398179,54
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 28**

X: 23663
Y: 398181,61
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 29**

X: 23678,05
Y: 398151,7
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere



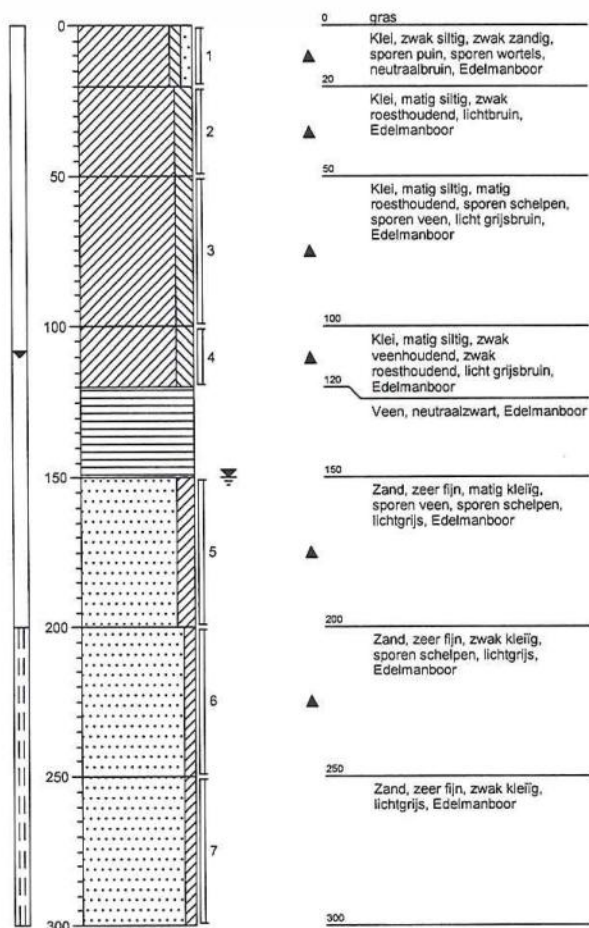
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

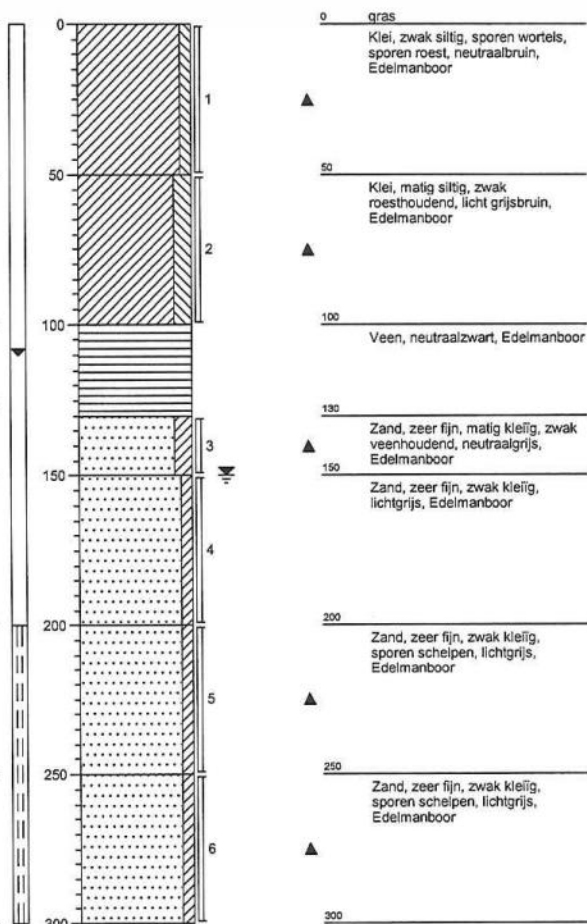
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 30

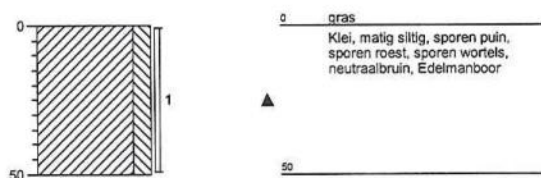
X: 23655,09
 Y: 398155,49
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 31**

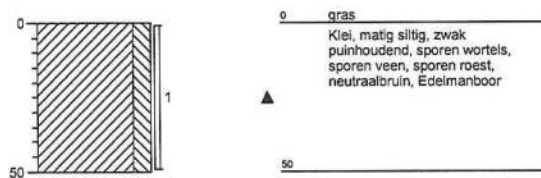
X: 23729,4
 Y: 398191,88
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 32**

X: 23700,36
 Y: 398168,43
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 33**

X: 23693,09
 Y: 398197,73
 Datum: 05-09-2014
 Boormeester: J.L.A. van Laere



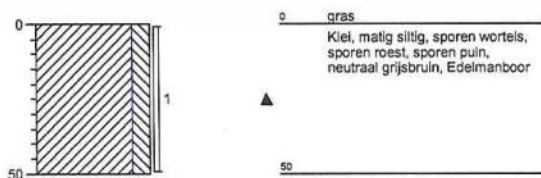
Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

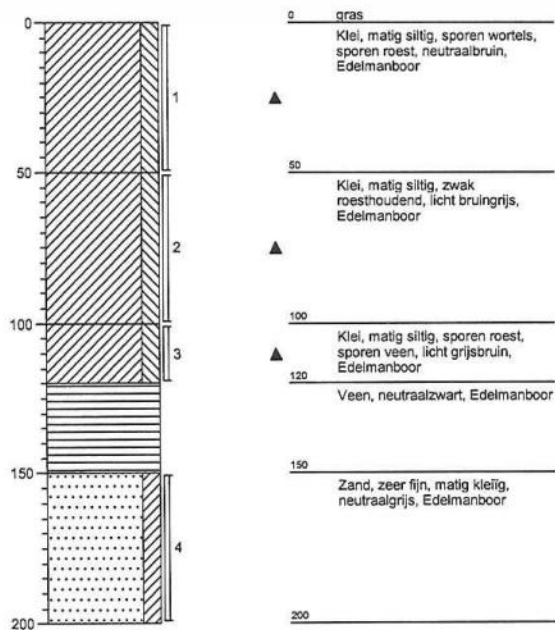
Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

Boring: 34

X: 23714,93
Y: 398223,61
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere

**Boring: 35**

X: 23691,05
Y: 398247,48
Datum: 05-09-2014
Boormeester: J.L.A. van Laere



Projectnaam: Babelweg (ong.) te Domburg

Projectcode: 14A0707

Opdrachtgever: Rho Adviseurs voor Leefruimte

BIJLAGE IV

Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters