



Locatie:	Cuijk
Periode:	19 juli 2011
Werkgebied:	Rond de Romeinse brug bij Cuijk
Auteur:	Peter Seinen
Rapportnaam:	MiM-Rapport-Seinen-CU-VD-2011
Rapportdatum:	25 november 2011

Rapport actie Vierdaagse Maasafsluiting Cuijk

Figuur 1 De genie in actie die de jaarlijkse afsluiting mogelijk maakt.



Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Doelstellingen van de actie	4
3. Locaties	4
4. Deelnemers	4
5. Duikgegevens	4
6. Taakverdeling en Resultaten	6
7. Samenvatting en conclusies	10
8. Aanbevelingen	10
Dankwoord	10
Referenties	11
Appendices	12

Samenvatting

Tijdens de jaarlijkse afsluiting van de Maas, ten behoeve van de Nijmeegse Vierdaagse, worden door de duikende amateurarcheologen van de stichting Mergor in Mosam verkenningen uitgevoerd rond het vroegere traject van de Romeinse Brug van Cuijk.

De doelstellingen van de verkenningen zijn:

- Het monitoren van de conditie van de Rijksmonumenten G2000 en G6000.
- Het verkennen van de gebieden G7000 en G8000 voor het ontdekken van onbekende vrij gespoelde gebieden met archeologische waarde.
- Het verzamelen, verwerken, determineren en archiveren van verspoelde vondsten uit alle verkende gebieden.
- Het aanbrengen van een slijtindicator om de erosie van de slijtrand van G2000 gemakkelijker te kunnen meten.

De resultaten:

- De conditie van de Rijksmonumenten G2000 en G6000 blijft, zoals gerapporteerd in de afgelopen 15 jaar, zorgwekkend:
 - De slijtrand van G2000 verplaatst zich met 25cm per jaar in de richting van het monument, waarmee de komende 4 jaar 7 stenen met weggrollen in de vaargeul bedreigd worden. Nu reeds liggen 10 stenen in de vaargeul en staan bloot aan de eroderende werking van de stroming.
 - De posities van boorputten, van het booronderzoek van gebied G6000, liggen nog steeds onbeschermd tegen de eroderende werking van de stroming.
 - De aanwezigheid van verspoelde Romeinse vondsten uit alle verkende gebieden, met name het gebied G6000, zijn een indicatie dat verspoeling van het Rijksmonument in dit gebied daadwerkelijk plaatsvindt. Opmerkelijke vondsten zijn een fragment van 1^{ste} eeuws Romeins aardewerk en een paalschoen.
- De eerste van de 3 geplande slijtindicatoren is geplaatst.

Aanbevelingen:

- Voor gebied G2000 wordt aanbevolen om de 10 stenen die reeds in de vaargeul liggen, te bergen. Overwogen moet worden of de 7 stenen die de komende 4 jaar in de vaargeul gaan rollen, na documentatie, ook moeten worden geborgen.
- Voor gebied G6000 wordt aanbevolen om het gebied op te (laten) graven met de methode die voorgesteld wordt door Harry van Enckevort (gebied vrijmaken, indelen in vakken en hun bodemmateriaal verwijderen, bemonsteren, zeven determineren en verwerken).

Voor beide aanbevelingen wil de stichting Mergor in Mosam graag meedenken en meewerken aan een kosteneffectieve oplossing.

1. Inleiding

De aanleg van de tijdelijke pontonbrug in de Maas bij Cuijk, die dient als oversteekplaats voor Vierdaagse deelnemers, biedt door de hierdoor veroorzaakte stremming van het scheepvaartverkeer, een unieke gelegenheid om op zeer veel plaatsen veilig te kunnen duiken. De duikende amateur archeologen van de stichting Mergor in Mosam gebruiken deze jaarlijkse mogelijkheid om in dit gebied verkenningen uit te voeren.

2. Doelstellingen van de actie

De doelstellingen van deze Vierdaagse actie zijn:

- Vinden van nieuw vrij gespoelde archeologisch interessante locaties en materialen in de gebieden G2000, G6000, G7000, G8000 inclusief de rand langs de Loswal.
- Monitoren van de conditie van de Rijksmonumenten G2000 en G6000.
 - Het bepalen van een bodemprofiel van G6000.
 - Het inmeten van de positie van de slijtrand van G2000.
 - Het positioneren en in de bodem verankeren van referentie meetstaven voor het monitoren van erosie van G2000.
- Het terugvinden van de stenen en paalresten die vorig jaar waargenomen zijn, alsmede het inmeten van de locaties.

3. Locaties

De locaties, allemaal rond de Loswal bij Cuijk, worden aangeduid met coderingen die terug te vinden zijn op het schematische kaartje in Figuur 2:

- G2000: een niet opgegraven Romeinse brugpijler. Rijksmonument.
- G6000: een niet opgegraven Romeins funderingscomplex. Rijksmonument.
- G7000: het gehele gebied (Maasbreed) benedenstrooms het RMB tracé.
- G8000: idem dito op en bovenstrooms het RMB tracé.
- RMB tracé: pijlers Romeinse Maas Brug.
- Gebied voor de loswal, onderdeel van G8000 van oever tot slijtrand vaargeul.

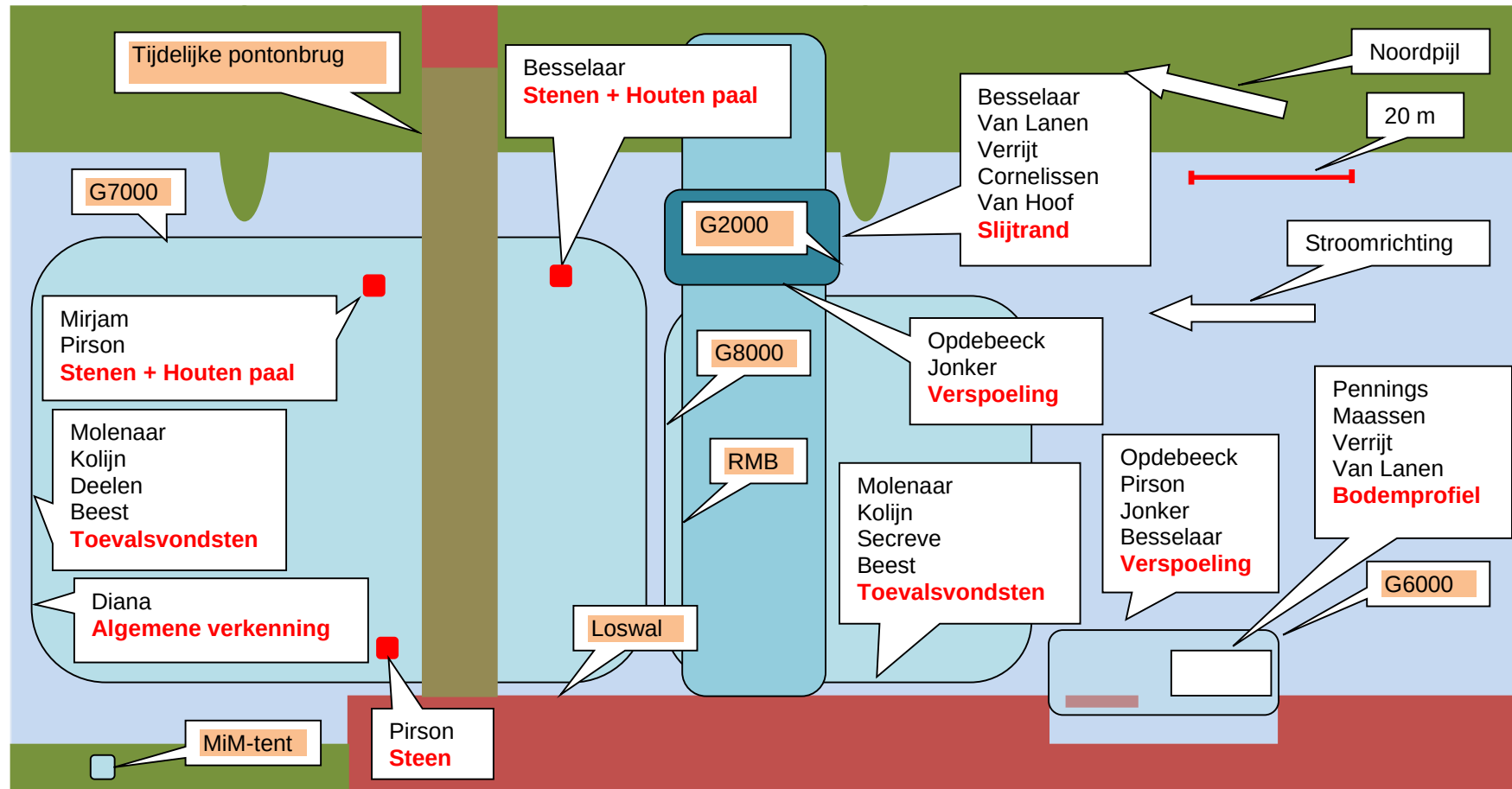
4. Deelnemers

Tabel 1 (Appendix 1) geeft een overzicht van de duikende en niet-duikende deelnemers inclusief de organisaties waar de deelnemers bij aangesloten zijn, evenals hun Email adressen, voor zover bekend.

5. Duikgegevens

Tabel 2 (Appendix 2) geeft een overzicht van alle uitgevoerde duiken met bijbehorende duikgegevens.

Figuur 2 Overzicht van de verkende gebieden met de locaties van de vondsten en activiteiten.
 De **locaties** / De deelnemers per locatie / De **missie**



6. Taakverdeling en Resultaten

De resultaten worden per doelstelling behandeld.

- Het vinden van nieuw vrij gespoelde archeologisch interessante locaties en materialen in de gebieden G2000, G6000, G7000, G8000 inclusief de rand langs de Loswal.

Tabel 3 (Appendix 3) geeft een overzicht van alle door de deelnemers geborgen vondsten, samen met de vondstlocaties, een korte omschrijving, de materiaalsoort, het vondstnummer en de opvolging (vervolgactie). Deze vervolgactie kan bestaan uit (onmiddellijke) verwijdering (moderne rommel) of determinatie. Inmiddels zijn alle niet verwijderde vondsten gedetermineerd en gefotografeerd (Appendix 4). Tabel 4 (Appendix 3) geeft het resultaat van de determinaties weer. Determinaties zijn uitgevoerd door Harry van Enckvort (aardewerk & algemeen Romeins) en Theo de Jong (botten). De archeologische vondsten worden onder het VIE11 nummer opgeslagen in het MiM depot. Naast een paar Middeleeuwse en 4^{de} eeuwse Romeinse scherven zijn de vondsten van een ijzeren paalschoen en mogelijk een bevestigingsstrip van een paalschoen en een 1^{ste} eeuwse Romeinse scherf (verreweg de meeste van de eerder gevonden Romeinse scherven zijn 4^{de} eeuws) bijzonder te noemen.

- Monitoren van de conditie van de archeologische monumenten G2000 en G6000.

Monitoren van G2000.

Sinds 2000 [1,2,3,4,5] is regelmatig de positie van de slijtrand ten opzichte van de verbindinglijn (loodrecht) tussen twee stalen referentiepalen (N2 noord en Z2 zuid, Figuur 7 Appendix 6) met tussenafstanden van 1 m gemeten (Appendix 5). Op de eerste 3 m kon de positie van de slijtrand door naar beneden gestort materiaal van de kleiplaat niet meer nauwkeurig worden bepaald. De meting begint daarom bij 4 m.

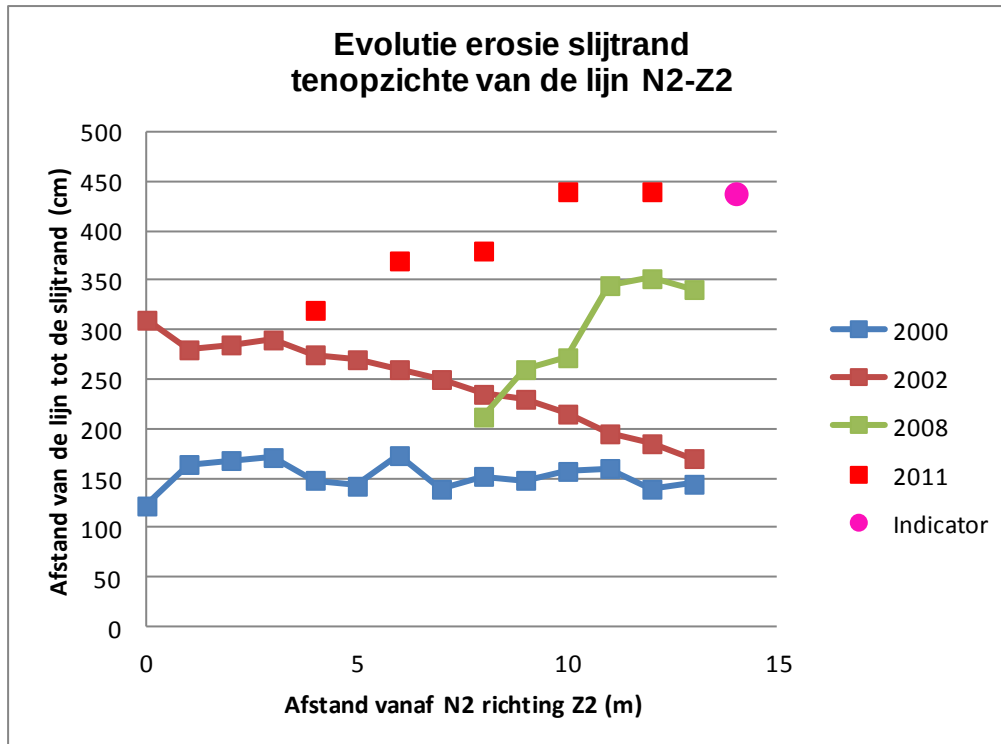
Figuur 3 geeft de positie van de van de slijtrand tussen 2000 en 2011. De slijtrand is in 11 jaar tijd tussen de 2 en 3 m in oostelijke richting opgeschoven. Figuur 4 geeft voor 3 posities de evolutie van de slijtage in de tijd. De slijtrand verplaatst zich met bijna 25 cm per jaar. Er liggen reeds 10 Romeinse funderingsstenen in de vaargeul en 7 funderingsstenen [3] liggen op een afstand van minder dan 1m van de slijtrand. Als het erosieproces met dezelfde snelheid doorgaat, zullen de 7 funderingsstenen binnen 4 jaar in de vaargeul liggen.

Monitoren van G6000.

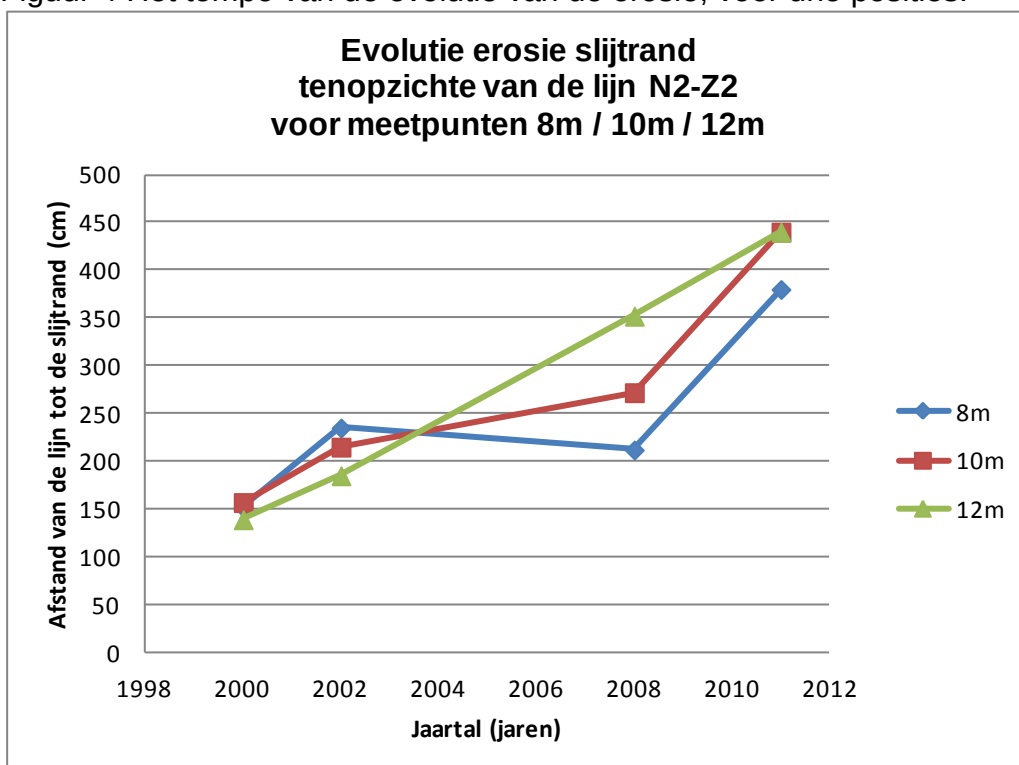
Sinds de grondboringen in 2009, uitgevoerd door het ADC [6], liggen de stortstenen die het oevertalud beschermden, op een dieper gelegen plaats. Om het risico van afglijden van het onbeschermd oevertalud naar de vaargeul in te kunnen schatten, moest het bodemprofiel over de lengte van het gebied worden bepaald. Figuur 5 geeft de positie van het gebied ten opzichte van de huidige Loswal aan. Het gerasterde gebied is reeds gemeten, het open gebied moet nog ingemeten worden. Variabelen X en Y corresponderen met die in Figuur 7 waarin de resultaten voor het gerasterde gebied worden weergegeven. Duidelijk is de stortsteenhoop te herkennen als een ondiepte voor Y ~8 m. De vrijgemaakte (en nu nog vrij liggende) boorraai voor Y ~ 5m is ook duidelijk te herkennen. De berekende hellingspercentages (Tabel 7, Appendix 7) in de Y-richting (naar de vaargeul toe) variëren van -70 tot +80%. Dit kan, geholpen door een beetje

stroming, direct tot sterke afkalving van het archeologisch monument en indirect tot het wegzakken van de beschermende stortstenen leiden. Als aanwijzingen voor het voortschrijdende verspoeling proces zijn er ook dit jaar weer de regelmatige vondsten van Romeinse artefacten (voornamelijk aardewerk, Tabel 4 Appendix 3).

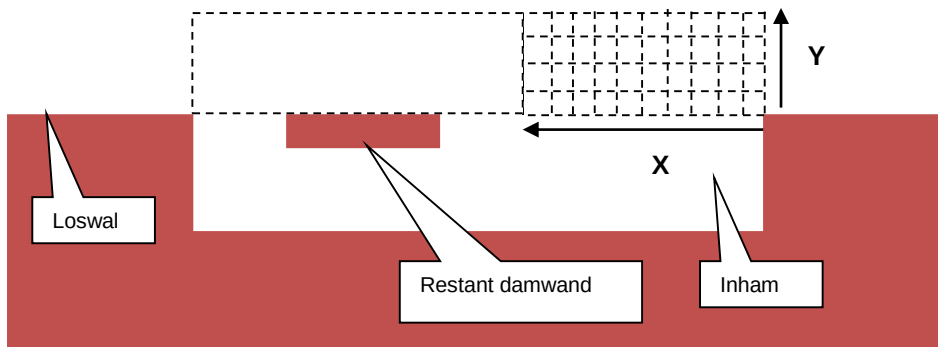
Figuur 3 De evolutie van de erosie van de slijtrand van 2000 tot 2011.



Figuur 4 Het tempo van de evolutie van de erosie, voor drie posities.

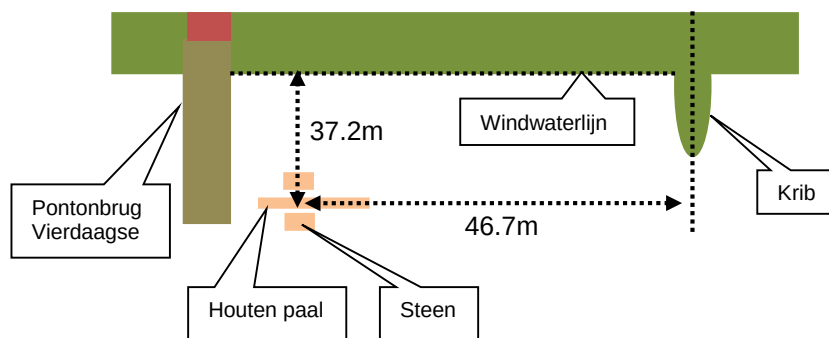


- Het bepalen van een bodemprofiel van G6000.
Het bodemprofiel werd bepaald door het uitvoeren van metingen met een digitale dieptemeter (+/- 0.1 m) in een grit van 20 bij 10 m. Het grit werd uitgezet als weergegeven in Figuur 5.

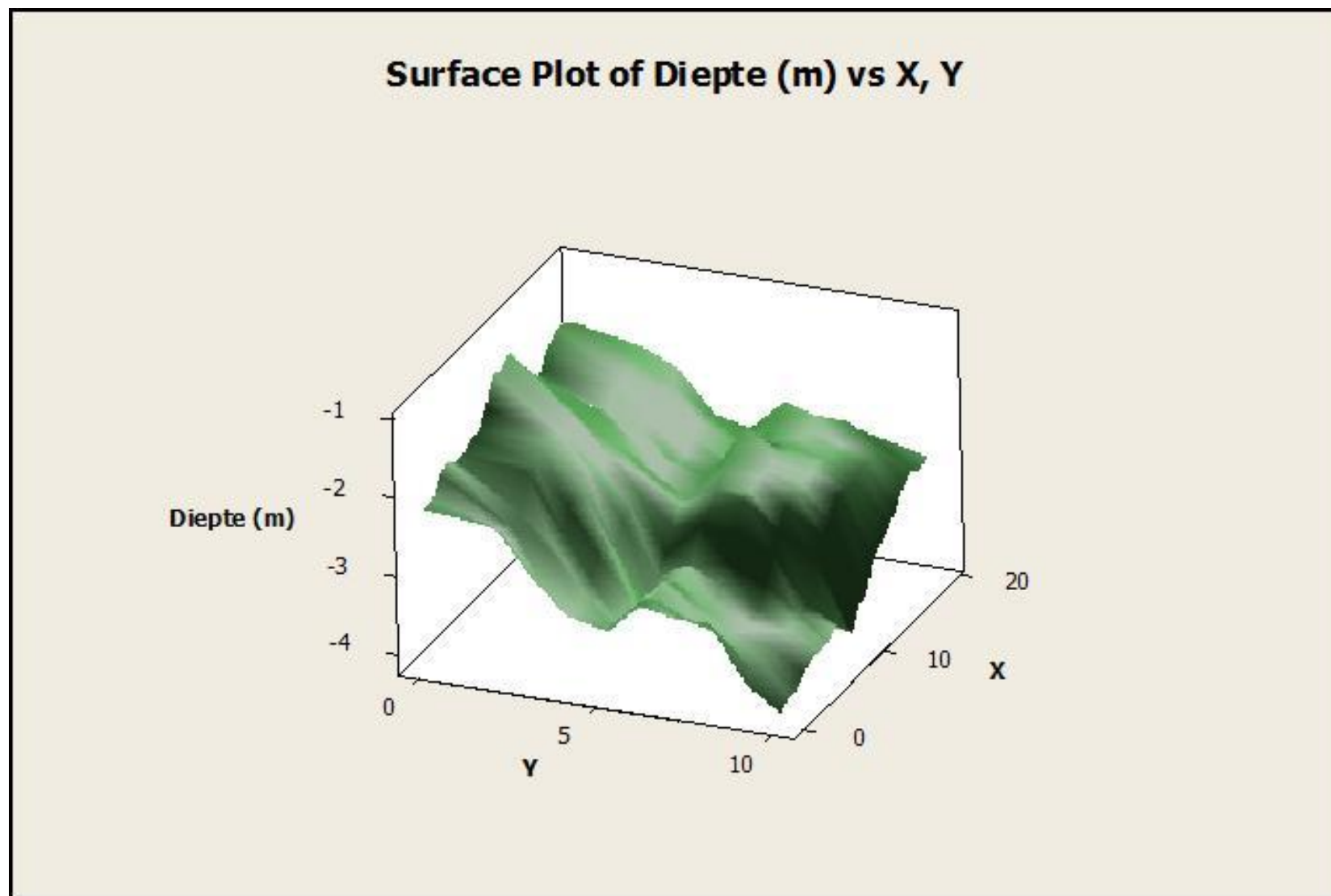


Drie posities moesten worden teruggevonden, ingemeten en bemonsterd. De posities staan weergegeven in Figuur 2.

Figuur 6 Positie van de “Stenen + Houten paal” ten opzichte van krib en WWL.



Figuur 7 Oppervlakte plot van dieptemetingen in gebied G6000.



- De positie aangegeven met “Steen” kon niet meer worden teruggevonden veroorzaakt door het in de weg liggen van een afgemeerd schip.

7. Samenvatting en conclusies

- De conditie van gebied G2000 is, zoals de afgelopen 10 jaar gemeld wordt, zorgwekkend. De uit de bodem stekende houten funderingspalen zijn onderhevig aan erosie. Het verplaatsen van de slijtrand met gemiddeld 30 cm per jaar bedreigt de komende 4 jaar 7 funderingsstenen die daarmee in de vaargeul met haar sterkere eroderende stroming terecht komen. Er liggen reeds 10 stenen in de vaargeul.
- De conditie van gebied G6000 is, zoals de afgelopen 15 jaar gemeld wordt, zorgwekkend. De beschermende kleilaag alsmede de stortsteenlaag zijn ten behoeve van het booronderzoek van 2008 [6] verwijderd en een deel van het monument staat nu blootgesteld aan de eroderende stroming. Het telkens weer “opduiken” van nieuwe nog niet geërodeerde (keramiek) Romeinse artefacten
- In de gebieden G7000 en G8000 “duiken” ook dit jaar weer nieuwe, waarschijnlijk eerder verspoelde vondsten uit G6000, op.

8. Aanbevelingen

- Voor G2000:
 - Aan erosie van de houten palen valt zonder aanzienlijke kosten weinig te doen. Aanbevolen wordt om te controleren of de bedreigde palen daadwerkelijk zijn ingetekend en zoniet om dit alsnog te doen.
 - De reeds in de vaargeul (ex-situ) liggende stenen dienen te worden geborgen. De stichting Mergor in Mosam biedt aan om mee te werken aan een kosteneffectieve methode.
 - De stenen die binnen enkele jaren in de vaargeul terecht gaan komen zouden (deels) preventief geborgen kunnen worden, nadat gecontroleerd is dat deze daadwerkelijk zijn ingetekend. Ook hiervoor biedt de stichting Mergor in Mosam haar medewerking aan.
- Voor G6000:
 - Het volgen van de aanbevelingen van Harry van Enckevoort [7]. Het uitgangspunt, op grond van alle tot nu toe beschikbare gegevens, is dat het vondstcomplex een afvalhoop is waarin stratigrafie geen wezenlijke aanvullende informatie geeft. De voorgestelde aanpak is het verwijderen van de stortstenen en resten van de beschermende kleilaag (die in opdracht van de RACM gestort was), het verdelen van het gebied in vakken van 50x50 cm², het afsteken van 30cm dikke lagen, het verzamelen van het materiaal, het zo nodig bemonsteren ten behoeve van archeo-botanisch onderzoek, het verwerken van de vondsten uit het geborgen materiaal, zodat het geschikt is voor professionele uitwerking. Ook hiervoor biedt de stichting Mergor in Mosam haar medewerking aan.
- Voor G7000:
 - Terugvinden, opmeten, inmeten en bemonsteren van de steen van Pirson.

9. Dankwoord

Alle deelnemers worden bedankt voor hun enthousiasme en inzet tijdens de jaarlijkse Vierdaagse actie. Onze bijzondere dank gaat ook dit jaar uit naar Diana, die ons weer verwend heeft met een prima catering (heerlijke Duitse frikadellen).

Referenties

- [1] P. Stassen, Rapport AMZ-project
“Behoud en Onderzoek in het Maasdal in het kader van de Maaswerken en de Via Limburg, Deel II, Zandmaas proefproject 1”, november 2001.
- [2] P.A. Seinen, Duikverslag, MiM-verslag-seinen-19-07-08-7-Cuijk, 2008.
- [3] P.A. Seinen, Duikrapport verkenning G2000, Mergor in Mosam, 2009.
- [4] P.A. Seinen, Rapport-MiM-Cuijk-Vierdaagse-07-2010-Seinen, 2010.
- [5] W.B. Waldus, Een Romeinse brugpijler bij Cuijk, ADC-Maritiem, Rapport 1836, 2009.
- [6] W.A. van Breda, Booronderzoek in Gebied 6000 te Cuijk, ADC-Rapport 2164, 2009.
- [7] Harry van Enckevort (stadsarcheoloog Nijmegen), privecorrespondentie, 2011.

Figuur 8 En nu er nog uit zien te komen....



Appendix 1 Gegevens deelnemers en duiken.

Tabel 1 Overzicht gegevens deelnemers, volgens teamindeling.

Namen deelnemers	Organisatie	Email
Besselaar, Joost van den	Mergor in Mosam	ja.vd.besselaar@home.nl
Hoof, Eric van	Mergor in Mosam	ehoof@home.nl
Lanen, Wilco van	Mergor in Mosam	w.vanlanen@home.nl
Pennings, Marc	Mergor in Mosam	diamar@home.nl
Derks, Diana	Mergor in Mosam	Diana.derks@spcorp.com
Brigitte Maassen	Mergor in Mosam	
Seinen, Peter	Mergor in Mosam	seinen@iae.nl
Verrijt, Martien	Mergor in Mosam	martien.verrijt@chello.nl
Noud Cornelissen	Mergor in Mosam	
Opdebeeck, Johan	Prive	J.Opdebeeck@cultureelerfgoed.nl
Pirson, Jean Marc	CRAFT	JeanMarc.Pirson@skynet.be
Pim Jonker	Prive	
Miriam	Prive	
Renz Secreve	Gorinchem	
Wim van Beest	Gorinchem	
Bea Kolijn	Gorinchem	
Horden, Bouwe	Gorinchem	bhorden@hetnet.nl
Velde, Geert van der	Gorinchem	hmuh@wxn.nl
Deelen Piet	Gorinchem	g.deelen@hetnet.nl
Molenaar, Ilse Marieke	Gorinchem	Ilse_mMolenaar@hotmail.com

Appendix 2 Overzicht van duiklocaties en duikgegevens voor alle deelnemers.

Tabel 2 Overzicht van de door de deelnemers bezochte duiklocaties met duikgegevens.

Duikers	Duik-1	Duik-2	Duik-3		Locatie					
	Min	Min	Min		G2000	G6000	G7000	G8000 (+Loswal)	Som MiM	Som Gasten
Besselaar, Joost van den	80	44			80	44			124	
Hoof, Eric van	80				80				80	
Lanen, Wilco van	70	70			70	70			140	
Pennings, Marc	90					90			90	
Derks, Diana	20						20		20	
Brigitte Maassen	90					90			90	
Seinen, Peter									0	
Verrijt, Martien	70	70			70	70			140	
Noud Cornelissen	80				80				80	
Opdebeeck, Johan	110	44			40	74	40			154
Pirson, Jean Marc	72	25	44			44	97			141
Pim Jonker	110				40	30	40			110
Miriam	72						72			72
Renz Secreve	70							70		70
Wim van Beest	70	78					78	70		148
Bea Kolijn	70	78					78	70		148
Horden, Bouwe										0
Velde, Geert van der										0
Deelen Piet	70						70			70
Molenaar, Ilse Marieke	70	78					78	70		148
TOTAAL	1294	487	44		460	512	573	280	764	1061

Appendix 3 Overzicht van vondsten.

Tabel 3 Overzicht van de vindergroep, de locaties, de vondstomschrijving, de materiaal soort, de vervolgactie(s) en het vondstnummer.

Groep	Locatie	Omschrijving	Materiaal	Actie	Nummer
Ilse/Bea/Wim	G7000	Houtrest-modern	Hout	Verwijderd	VIE11HOU001
		Scherven (2x)	Aardewerk divers	Gedetermineerd	VIE11KER001
		Beton/cement-rest	Cement + grind	Verwijderd	Geen
Ilse/Bea	G8000/Loswal	Scharnier-industrieel	Staal	Verwijderd	VIE11MET001
		Houtrest-modern	Hout	Verwijderd	VIE11HOU002
		Hamer	Staal + kunststof	Verwijderd	Geen
Rens/Wim	G8000/Loswal	Dakpanscherf	Roodbakkend	Gedetermineerd	VIE11KER002
		Potscherven-industrieel	Roodbakkend/geglazuurd	Verwijderd	VIE11KER003
		Kopje-industrieel	Wit geglaazuurd	Verwijderd	VIE11KER004
		Flesje-industrieel	Glas	Verwijderd	VIE11GLA001
		Bord (2x)-industrieel	Aardewerk gaglaazuurd	Verwijderd	VIE11KER005
Jean-Marc/Miriam	G7000	Knop wandelstok	Kunststof	Verwijderd	Geen
		Schotel-industrieel	Wit geglaazuurd	Verwijderd	VIE11KER006
		Gevormde steen	Natuursteen	Verwijderd	VIE11MIN001
Diana/seinlijn	G7000	Dakpanscherf	Roodbakkend	Gedetermineerd	VIE11KER007
		Potscherf-industrieel	Roodbakkend/geglazuurd	Verwijderd	VIE11KER008
Piet/seinlijn	G7000	Soeplepels (2x)-industrieel	Staal	Verwijderd	VIE11MET002
		Bakje-industrieel	Roodbakkend/pindabak	Verwijderd	VIE11KER009
		Platte steen	Natuursteen	Verwijderd	VIE11MIN002
		Stenen afslag	Natuursteen	Verwijderd	VIE11MIN002
Johan/Joost/Jean-Marc	G6000	Geweerpatroon (scherp)	Messing	Gedetermineerd	VIE11MIL001
		Potscherven (5x)	Aardewerk divers	Gedetermineerd	VIE11KER010
		Tegeltje-industrieel	Wit geglaazuurd	Verwijderd	VIE11KER011

Jean-Marc/seinlijn	G7000	Bierglas-industrieel	Glas	Verwijderd	VIE11GLA002
		Fles-industrieel	Glas	Verwijderd	VIE11GLA003
		Schoteltje-industrieel	Wit geglazuurd	Verwijderd	VIE11KER012
Johan/Joost/Jean-Marc	G6000	Botten (4x)	Organisch	Gedetermineerd	VIE11BOT001
		Bakje-industrieel	Roodbakkend/pindabak	Verwijderd	VIE11KER013
		Munten (guldentijdperk)	Messing	Verwijderd	VIE11MUN001
		Geweerpatroon	Messing	Gedetermineerd	VIE11MIL002
	G6000	Metalen kraag-industrieel	Staal	Verwijderd	VIE11MET003
		Geweerpatronen (10x)	Messing + staal	Gedetermineerd	VIE11MIL003
		Dakpan	Roodbakkend	Gedetermineerd	VIE11KER014
		Platte steen	Natuursteen	Verwijderd	VIE11MIN004
Johan/Joost/Jean-Marc	G6000	Potscherven (3x)-industrieel	Roodbakkend/geglazuurd	Verwijderd	VIE11KER015
	Loswal	Metalen strip-industrieel	Staal	Verwijderd	VIE11MET001
Brigitte	G6000	Potscherf	Steengoed	Gedetermineerd	VIE11KER016
Loswal		Bakje (pindabak)-industrieel	Roodbakkend/pindabak	Verwijderd	VIE11KER017
Ilse/Bea	G8000/Loswal	Bot	Organisch	Gedetermineerd	VIE11BOT002
		Metalen U-strip (2x)-industrieel	Staal	Verwijderd	VIE11MET004
		Houtrest-onbewerkt	Hout	Verwijderd	VIE11HOU002
		Sleutelhanger (BOB)-modern	Kunststof	Verwijderd	Geen
		CO ₂ patroon-industrieel	Aluminium	Verwijderd	Geen
		Steeksleutel-industrieel	Staal	Verwijderd	VIE11MET005
		Metalen strip (paalschoenrest)	Staal	Gedetermineerd	VIE11MET006
		Aanspanring-industrieel	Staal	Verwijderd	VIE11MET007
		Propellor-modern	Aluminium	Verwijderd	VIE11MET008
		Paalschoenrest	Staal	Gedetermineerd	VIE11MET009

Ilse/Bea/Wim	G8000/Loswal	Hamer-modern	Staal + kunststof	Verwijderd	Geen
		Metalen strip-modern	Staal	Verwijderd	VIE11MET010
		Glasscherf-industrieel	Glas	Verwijderd	VIE11GLA004
		Gebogen metalen pen-	Staal	Verwijderd	VIE11MET011
		Kopje-industrieel	Wit geglaazuurd	Verwijderd	VIE11KER018
Johan/Pim	G6000	Schoen (kleine maat)-modern	Kunststof	Verwijderd	Geen
	G8000	Houtrest (klein en rond)-	Hout	Verwijderd	VIE11HOU004
	G8000	Houten paal (rond)	Hout	Verwijderd	VIE11HOU005
	Loswal	Metalen ring	Staal	Gedetermineerd	VIE11MET012
	Loswal	Bakje (pindabak)-industrieel	Roodbakkend	Verwijderd	VIE11KER019
	G6000	Grapesteel	Roodbakkend	Gedetermineerd	VIE11KER020
Johan/Joost/Jean-Marc	G6000	Platte steen	Natuursteen	Verwijderd	VIE11MIN005
		Dakpan(2x)	Roodbakkend	Gedetermineerd	VIE11KER021
		Potscherven(2x) (wrijfschaal)	Aardewerk	Gedetermineerd	VIE11KER022
Ilse/Bea	G8000	Potscherven(4x)	Roodbakkend/geglaazuurd	Verwijderd	VIE11KER023
Johan/Joost/Jean-Marc	G6000	Veenklomp (plantenwortel)	Organisch	Verwijderd	Geen

Tabel 4 Detailbeschrijving gedetermineerde vondsten

Nummer	Materiaal	Onderdeel	Object	Datering	Opmerking
VIE11KER001-1	Steengoed	Rand	Bak/kom	LME- NT	
VIE11KER001-2	Roodbakkend	Midden	Tegula	Romeins	
VIE11KER010-1	Steengoed	Wand	Onbekend	LME- NT	
VIE11KER010-2	Steengoed	Rand	Bak	LME- NT	
VIE11KER010-3	Ruwwandig	Bodem	Bak / schaal	II-d - III	
VIE11KER010-4	Terra Sigillata	Bodem	Schaal	IV	
VIE11KER010-5	Roodbakkend	Bodem	Bak	IV	
VIE11MIL001	Messing	Scherp/leeg	Geweerpatroon (11.0mm)	NT	
VIE11MIL002	Messing	Scherp/leeg	Geweerpatroon (11.0mm)	NT	
VIE11MIL003	Messing	Compleet	Losse flodders (9.3mm)	NT	
VIE11KER016	Steengoed	Oor	Kan/kruik	LME- NT	
VIE11BOT002	Bot	Schouderblad (links)	Rund	Onbekend	Gekapt
VIE11BOT001-1	Bot	Scheenbeen (links) Proximaal	Varken	Onbekend	Gekapt/gezaagd
VIE11BOT001-2	Bot	Ribbe (rechts)	Rund	Recent	Gezaagd
VIE11BOT001-3	Bot	Scheenbeen (rechts)	Rund	Onbekend	Geen
VIE11BOT001-4	Bot	Ribbe (links)	Rund	Recent	Gezaagd
VIE11MET006	Staal	Bevestigingsstrip	Paalschoen	Romeins	
VIEMET009	Staal	Punt met houtresten	Paalschoen	Romeins	
VIE11KER002	Roodbakkend	Midden	Dakpan	NT	
VIE11KER007	Roodbakkend	Midden	Dakpan	NT	
VIE11KER014	Roodbakkend	Midden	Dakpan	NT	
VIE11MET012	Staal	Ring	Onbekend	Onbekend	
VIE11KER020	Roodbakkend/loodglazuur	Steel	Grape	LME- NT	
VIE11KER021	Roodbakkend	Midden	Imbrex (2x)	Romeins	
VIE11KER022-1	Terra Sigillata	Bodem	Wrijfschaal	IV	
VIE11KER022-2	Amfoor	Wand	Amfoor	I- IV	

Appendix 4 Foto's van alle niet verwijderde en gedetermineerde vondsten.

VIE11KER001-1



VIE11KER001-2



VIE11KER010-1



VIE11KER010-2



VIE11KER010-3



VIE11KER010-4



VIE11KER010-5



VIE11MIL001 / 002





VIE11MIL003



VIE11KER016



VIE11BOT002



VIE11BOT001-1



VIE11BOT001-2



VIE11BOT001-3



VIE11BOT001-4



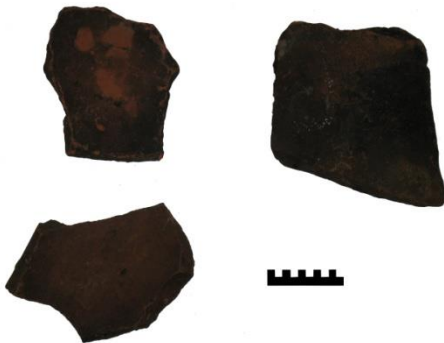
VIE11MET006

VIEMET009



VIE11KER002 / 007 / 014

VIE11MET012



VIE11KER020



VIE11KER021



VIE11KER022-1



VIE11KER022-2



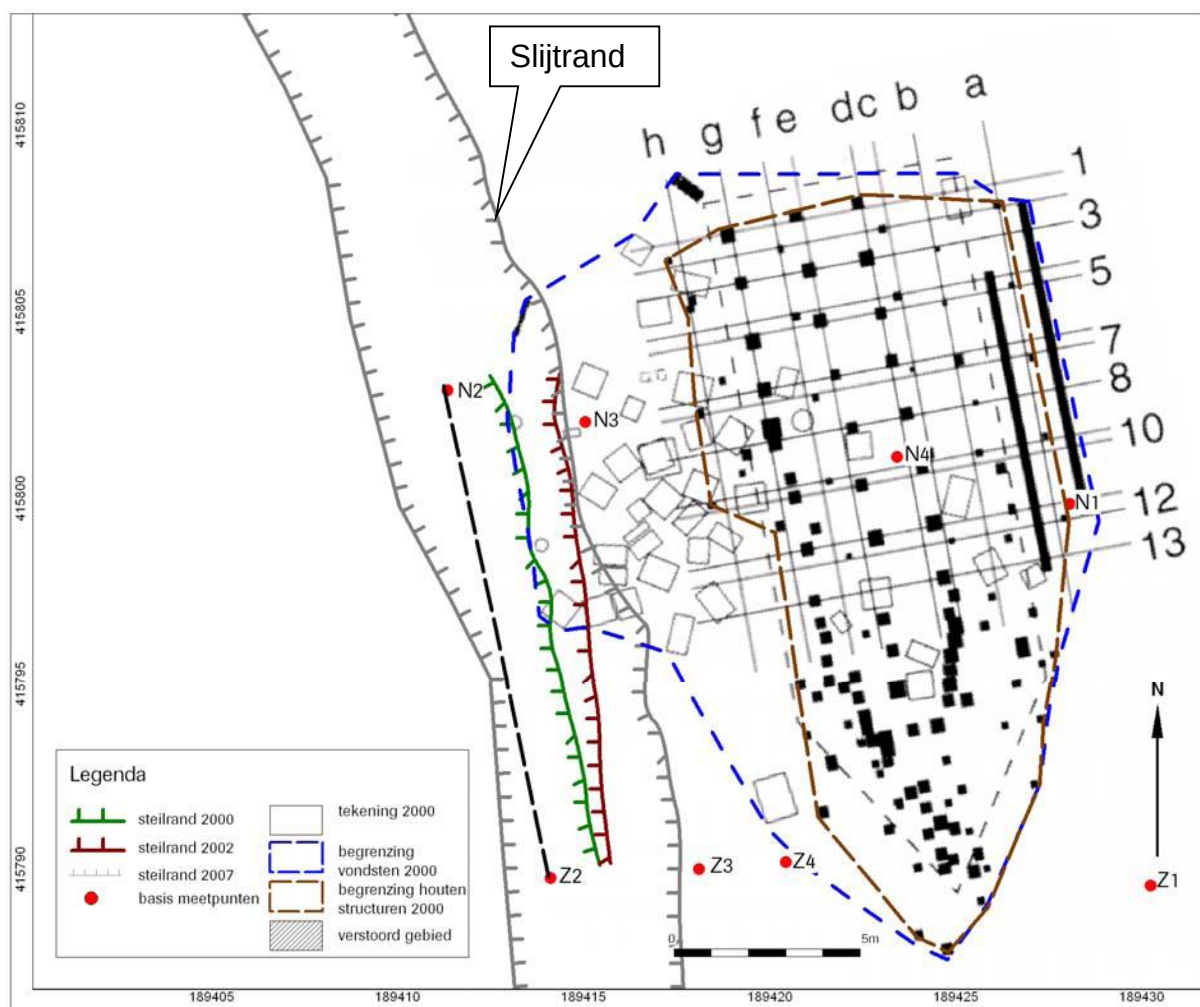
Appendix 5 Meetresultaten.

Tabel 5 Afstand tot steil rand (cm) langs de lijn N2-Z2 in meters.

Afstand vanaf N2	2000	2002	2008	2011
	Zandmaas ^{*)}	Zandmaas ^{*)}	ADC ^{**)}	MiM ^{***)}
m	cm	cm	cm	cm
0 (N2)	122	310	Ingestort	230
1	164	280	Ingestort	
2	168	285	Ingestort	250
3	171	290	Ingestort	
4	148	275	Ingestort	320
5	142	270	Ingestort	
6	173	260	Ingestort	370
7	139	250	Ingestort	
8	152	235	212	380
9	148	230	260	
10	157	215	272	440
11	160	195	345	
12	139	185	352	440
13 (Z2)	144	170	341	

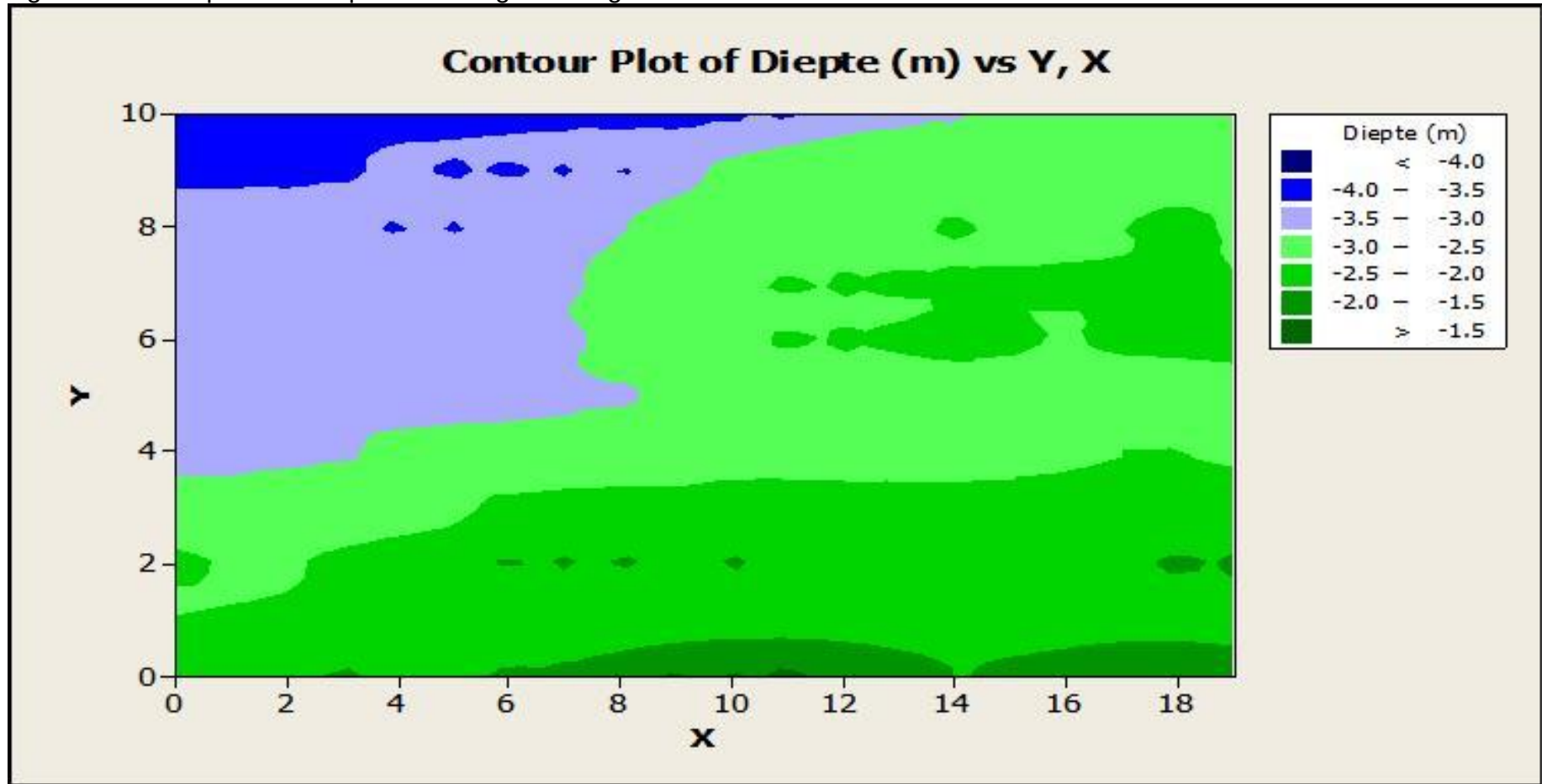
Appendix 6 Situatietekening van Rijksmonument G2000

Figuur 11 Overzicht G2000 met de referentielijn N2-Z2.



Appendix 7 Iso-diepte contour plot.

Figuur 12 Iso-diepte contour plot van het gemeten gebied in G6000.



Tabel 6 De gemeten dieptes bij G6000.

Diepte (m)																				
Y	X=0	X=1	X=2	X=3	X=4	X=5	X=6	X=7	X=8	X=9	X=10	X=11	X=12	X=13	X=14	X=15	X=16	X=17	X=18	X=19
0	-2.2	-2.2	-2	-1.9	-2	-2	-1.9	-1.9	-1.7	-1.4	-1.4	-1.3	-1.5	-1.7	-2	-1.9	-1.7	-1.6	-1.6	-1.7
2	-2.3	-2.5	-2.5	-2.4	-2	-2	-1.9	-1.9	-1.9	-2	-1.9	-2	-2.1	-2.1	-2.2	-2	-2	-2	-1.9	-1.9
3	-2.9	-3	-2.7	-2.8	-2.7	-2.5	-2.3	-2.2	-2.3	-2.4	-2.3	-2.3	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.3	-2.2	-2.2	-2.1
4	-3.3	-3.3	-3.2	-3.1	-2.9	-2.8	-3	-2.8	-2.7	-2.6	-2.5	-2.6	-2.7	-2.6	-2.8	-2.7	-2.6	-2.5	-2.5	-2.6
5	-3.4	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.6	-3.6	-3.4	-3.2	-3	-2.8	-2.8	-2.8	-2.7	-2.8	-2.8	-2.8	-2.7	-2.8	-2.7
6	-3	-3	-3.1	-3	-3.1	-3.2	-3.1	-3.2	-2.8	-2.7	-2.5	-2.4	-2.4	-2.4	-2.1	-2.4	-2.5	-2.4	-2.4	-2.3
7	-3.1	-3.2	-3.3	-3.3	-3.4	-3.4	-3.3	-3.1	-2.8	-2.5	-2.5	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.3	-2.5
8	-3.1	-3.3	-3.5	-3.5	-3.6	-3.6	-3.5	-3.3	-3	-2.8	-2.6	-2.5	-2.5	-2.5	-2.4	-2.5	-2.5	-2.5	-2.3	-2.5
9	-3.8	-3.7	-3.7	-3.6	-3.5	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6	-3.1	-2.9	-2.8	-2.6	-2.6	-2.6	-2.5	-2.5	-2.5	-2.6	-2.6
10	-4.1	-4	-4	-3.9	-3.8	-3.8	-3.8	-3.7	-3.8	-4	-3.7	-3.7	-3.3	-3.2	-3.1	-3	-2.8	-2.7	-2.8	-2.7

Tabel 7 De berekende hellingsgradienten (in procenten).

Gradient (%)																				
Y	X=0	X=1	X=2	X=3	X=4	X=5	X=6	X=7	X=8	X=9	X=10	X=11	X=12	X=13	X=14	X=15	X=16	X=17	X=18	X=19
0																				
2	5	15	25	25	0	0	0	0	10	30	25	35	30	20	10	5	15	20	15	10
3	60	50	20	40	70	50	40	30	40	40	40	30	30	30	20	40	30	20	30	20
4	40	30	50	30	20	30	70	60	40	20	20	30	30	20	40	30	30	30	30	50
5	10	20	30	40	60	80	60	60	50	40	30	20	10	10	0	10	20	20	30	10
6	-40	-50	-40	-50	-40	-40	-50	-20	-40	-30	-30	-40	-40	-30	-70	-40	-30	-30	-40	-40
7	10	20	20	30	30	20	20	-10	0	-20	0	0	0	0	30	0	-10	0	-10	20
8	0	10	20	20	20	20	20	20	20	30	10	10	10	10	0	10	10	10	0	0
9	70	40	20	10	-10	0	10	30	60	30	30	30	10	10	20	0	0	0	30	10
10	30	30	30	30	30	20	20	10	20	90	80	90	70	60	50	50	30	20	20	10