



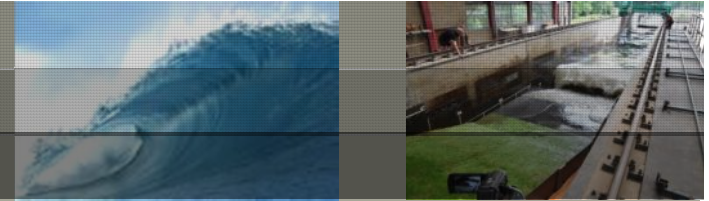
Slotconferentie Zeekeringen 20 jaar praktijkgericht onderzoek

Mark Klein Breteler
Deltares

.

..

Overzicht van presentatie

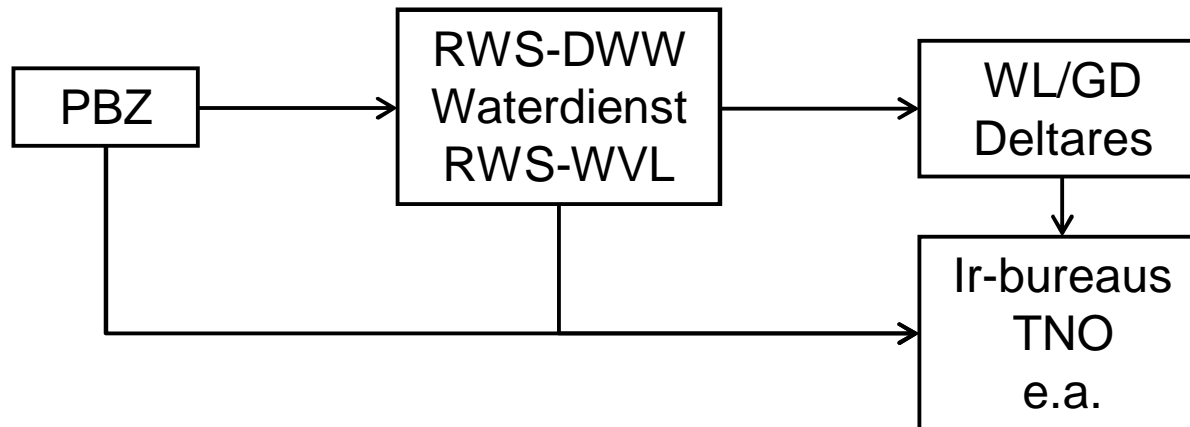
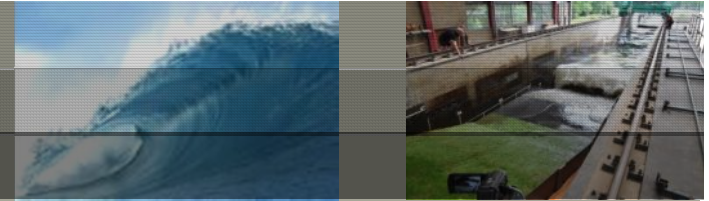


1. **Organisatie**
2. **Onderzoeksonderwerpen**
3. **Twee voorbeelden:**
 - **Blokken op hun kant**
 - **Ingegoten steenzettingen**
4. **Steentoets**



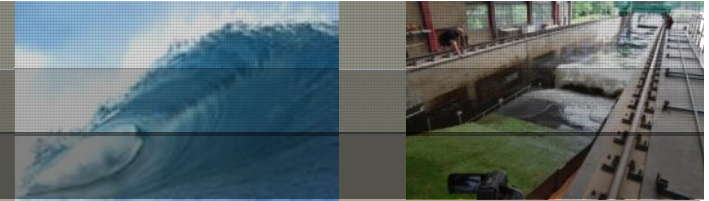
Deltares

Organisatie



- Jaarcontract voor Deltares met ruimte voor snel reageren op vragen uit de praktijk
- Productgerichte opdrachten voor Ir-bureaus
- Kwaliteitscontrole middels 'Klankbordgroep Steenbekledingen'

Onderzoeksonderwerpen



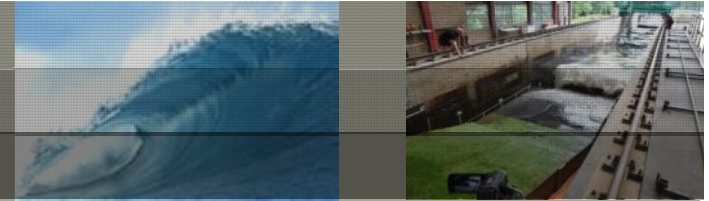
- **Type steenzettingen:**
 - Blokken op hun kant
 - Basalt
 - Ingegoten steenzettingen
 - Etc
- **Sterkteaspecten:**
 - Klemming
 - Steile taluds
 - Afschuiving
 - Etc
- **Belastingaspecten:**
 - Ontwerpcondities bij meer dan 100 dijkvakken
 - Invloed belastingduur op stabiliteit
 - Etc.
- **Ecologie**
- **Etc.**



Zie ook ZeekeringenWiki.nl

Deltares

Onderzoeksmiddelen



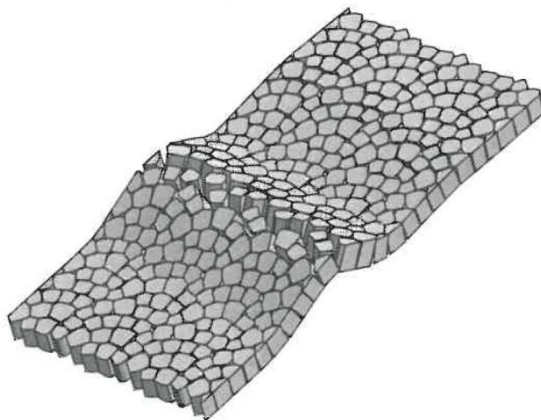
Deltagoot



Kleinschalig modelonderzoek



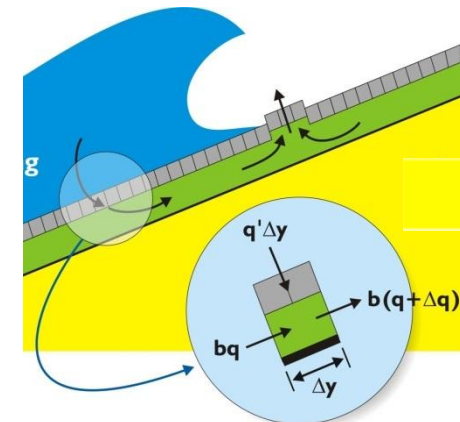
Numeriek



Veldmetingen

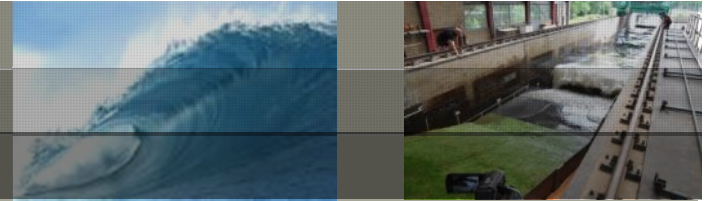


Bureaustudies



Deltares

Blokken op hun kant

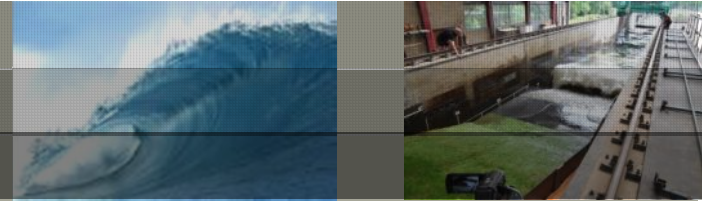


Vraag bij ontwerp: kunnen de huidige blokken hergebruikt worden i.v.m. mogelijke kostenbesparing?



Deltares

Deltagoot

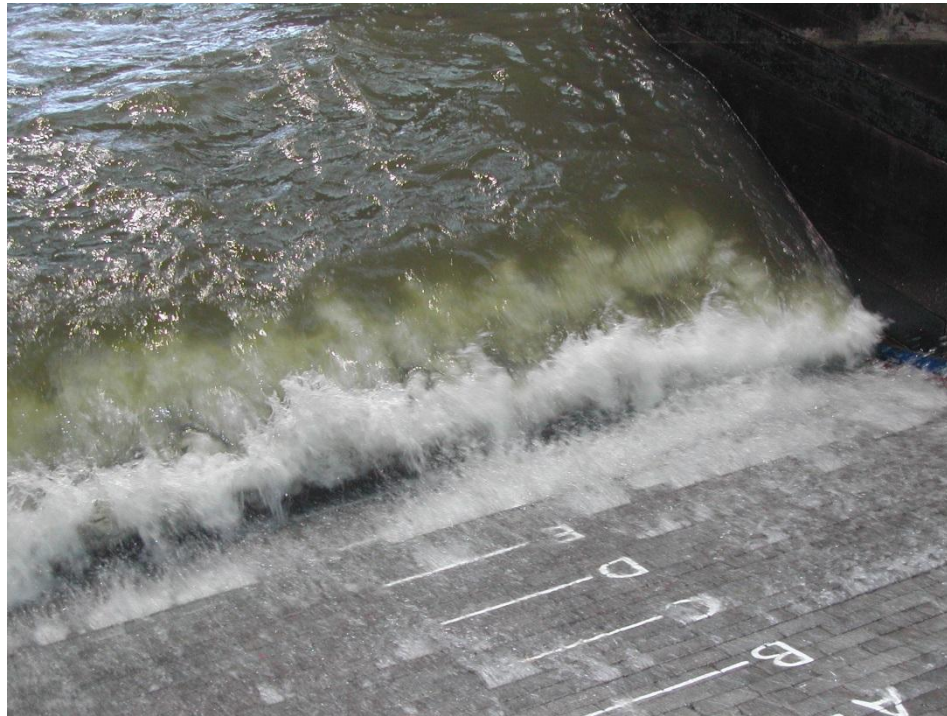
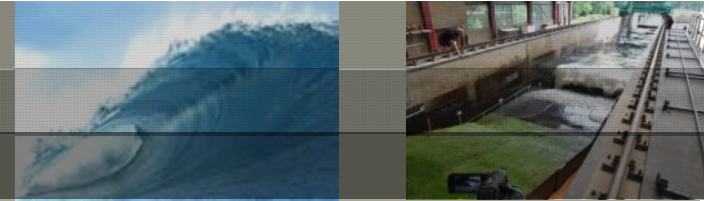


Video



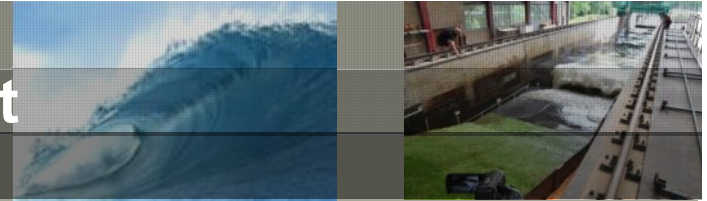
Deltares

Blokken op kant in Deltagoot



Deltares

Resultaat t.a.v. blokken op hun kant



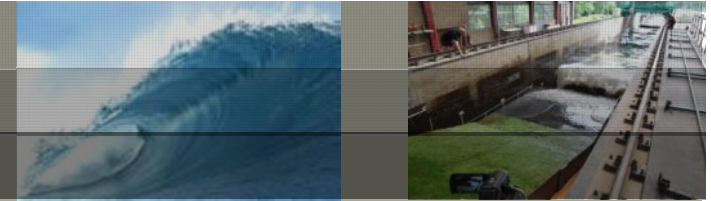
- **Geen klemming (zuigermechanisme)**
- **Goede stabiliteit**
- **Stabiliteit wordt hoger met afstandhouders**
- **Rekenmethode is opgenomen in Steentoets**

- **Hergebruik van blokken is goed alternatief voor nieuwe betonzuilen**



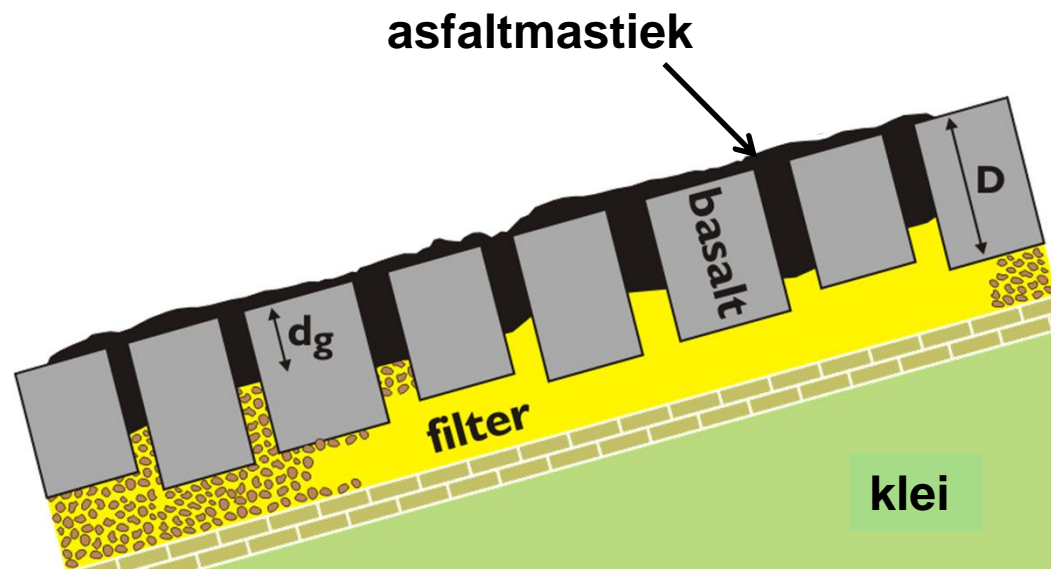
Deltares

Ingegoten steenzettingen

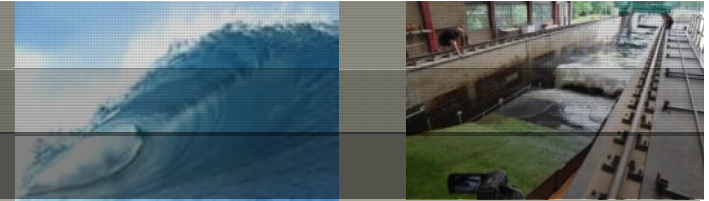


Vraag bij toetsing: wat is de stabiliteit?

- Asfaltmastiek
- Beton



Proef op de dijk (bij Kruiningen)



teen

Ingegoten basalt

Infiltratie
sloot

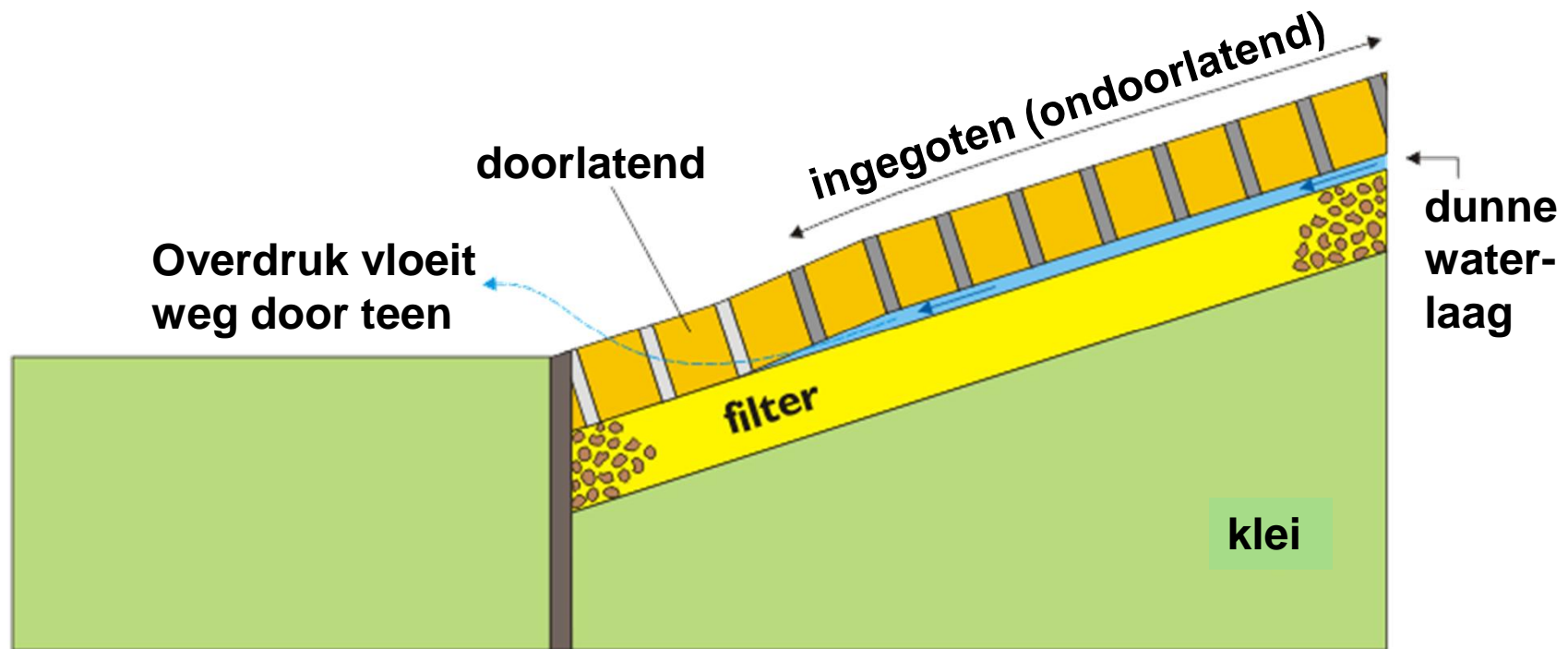
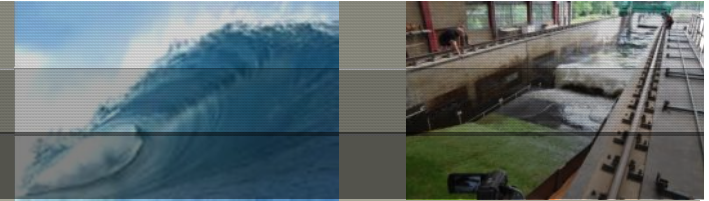
Deltares

Overdruk onder bekleding



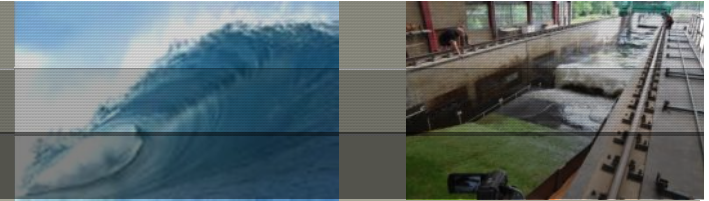
Deltares

Resultaat



Ingegoten bekleding lichtte 16 mm op => overdruk vloeide weg door teen

Golfbelasting: Deltagoot



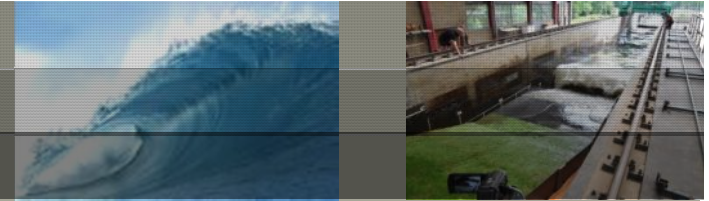
Ingietdiepte:

- 25%
- 66%
- 100%



Deltares

Resultaat



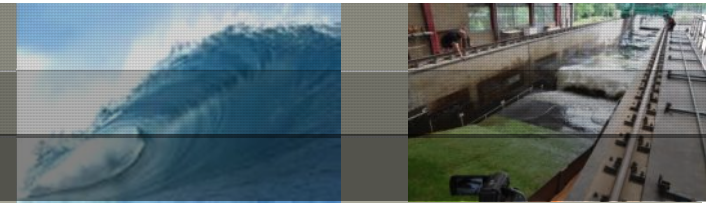
- Doorlatende teen is belangrijk (dan is statische overdruk geen probleem)
- Rekenmethode in Steentoets met invloed kwaliteit ingieting



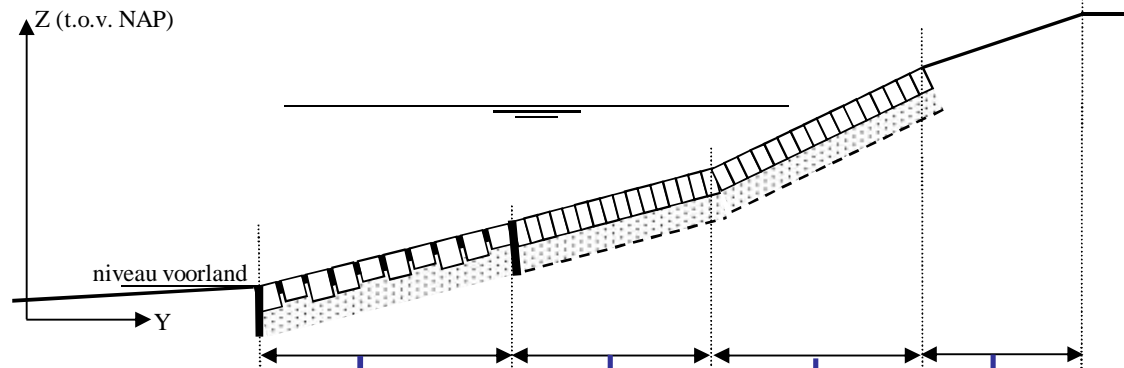
Deltares

STEENTOETS2014

www.helppdeskwater.nl



dwarsprofiel



Microsoft Excel - Steentoets2008 versie 070 opgeleverd.xls

STEENTOETS2008 versie 0.70, Deltares, januari 2009																	
Tou?	Naam van dijkvak	vlak-nummer	dwars-profiel	Subvakgrenzen randw. & vlak		aanleg-jaar	schade in jaar	havendam? (blanco=dijk) ja/blanco	dijk-orien-tatie [gr t.o.v. N]	voorland		niveau onder-grens [m NAP]	niveau boven-grens [m NAP]	helling tan α	segmentbreedte (alleen nodig als tan α =0) [m]	type	
				van	tot					niveau bij teen [m NAP]	helling tan α bodem						toplaag
	Zuidermeerdijk	1	12	2.4	2.8	1966			50	-3	0.01	0.5	0.2	0.25	0	13	ge kl
	Zuidermeerdijk	1	12	2.4	2.8	1977	2001		50			2	3.5	0.3	0	11	kl
	Zuidermeerdijk	1	12	2.4	2.8	1950	1997		50			3.5	5.2	0.3846	0	27.11	st ge k
	Zuidermeerdijk	1	12	2.4	2.8				50			5.2	5.3	0.04	2.5	11.1	kl
	Zuidermeerdijk	1	12	2.4	2.8				50			5.3	8	0.25	0	17	kl
	Noordermeerdijk	2	11	12.1	13				-20	-2	0	0.1	2	0.2375	0	28.3	st my
	Noordermeerdijk	2	11	12.1	13				-20			2	5	0.3333	0	27.1	st ge k
	Noordermeerdijk	2	11	12.1	13				-20			5	8	0.2308	0	28	st ge
	Havendam	3	3	47	48				30	-1	0.02	0	3	0.2	0	11.4	ge kl
	Havendam	3	3	47	48				30	-1	0.02	3	4.5	0.3	0	26.02	st ge k
	Havendam	3	3	47	48				30	-1	0.02	4.5	5	0.25	0	27.31	my
	Havendam	3	3	47	48				30	-1	0.02	5	5	0	3	11.4	kl
	Havendam	3	3	47	48				30	-1	0.02	1.5	5	-0.3	0	27.2	pr ne k

Alle onderzoeksresultaten staan ook op:
www.zeeweringenwiki.nl

Deltares