



SAFElevee:

Leren van dijkdoorbraken

Bas Jonkman
TU Delft, Waterbouwkunde

Recente gebeurtenissen

Houston, Harvey



Kampereiland



Hoogwater rivieren (jan. 18)



Eemdijk



Achtergrond

- ❑ Enorme schade door dijkdoorbraken

New Orleans (2015)



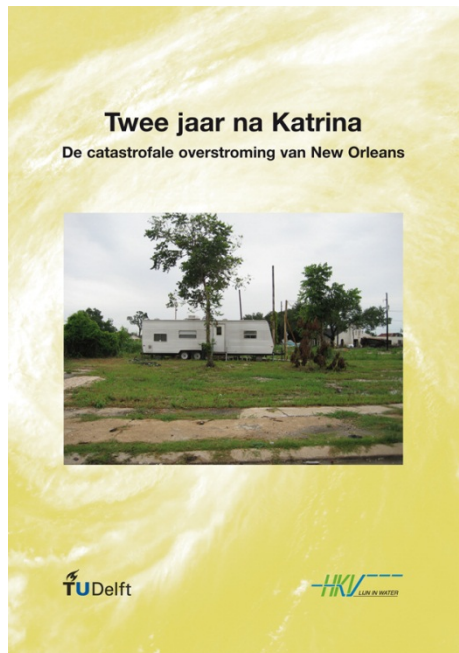
Duitsland (2013)



- ❑ Veel onzekerheden in modelleren en voorspellen van faalmechanismen (piping, stabiliteit, overloop)
- ❑ Geen systematische analyse en datasets van dijkdoorbraken



New Orleans, 2005



Xynthia, France, 2010



Japan, 2011



Thailand, 2011

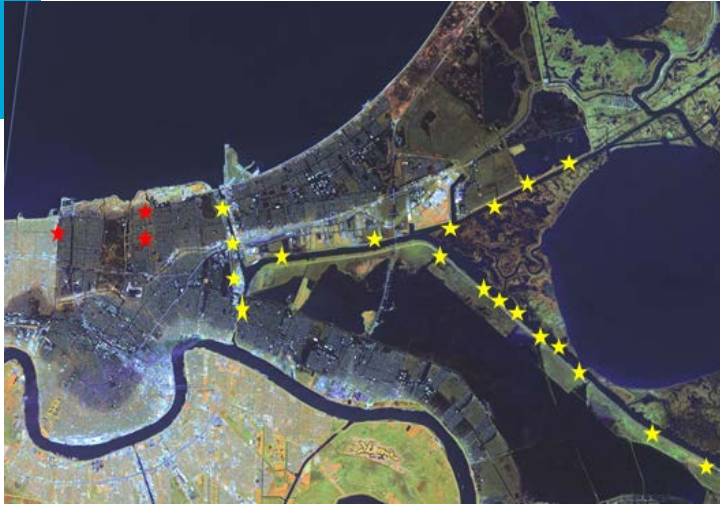


Doelen SAFElevee

- Het verbeteren van het begrip van (geotechnische) faalmechanismen en bressen van dijken
- Het bijdragen aan betere modellen, faalkansanalyses en ontwerpen
- Beschikbaar maken van datasets voor onderzoek en toepassing

SAFElevee aanpak

1. Dijkdoorbraken: patronen



2. Historische doorbraken



3. Bresontwikkeling



4. International Levee Performance Database

productDesc...	January	February	March	April	May	June	July	August
Victorian Doll	1400	2100		862	764	751	654	771
Teas Set	2400	3121	1414	1881	983	823	731	610
Engine Kit	3480	3100	890	670	500	450	400	410
Painting Set	2000	1400	1800	1300	1100	900	700	650
Space Cruiser	4100	7049	2800	1800	1600	1500	895	700
Building Bt.	3000	3500	2800	2300	1700	1400	1000	900
Dis-Solder	1100	900	800	500	395	345	305	275
Sail Boat	3800	2400	1500	1300	1300	1100	900	807
Sirry	3800	4100	2000	960	750	700	400	350
Fuddy Beer	7049	500	621	761	680	621	545	421
Convertible	8000	30100	8800	2300	1700	1400	1000	900
Huggy	3400	6700	800	500	395	345	305	275
Pancakes	1010	1600	1540	1300	1100	1100	900	807
Sheet	275	3100	1340	960	750	700	400	350
Snacks	112	3100	621	761	680	621	545	421



Onderzoeksteam

Onderzoekers



Job Kool
(PhD)



Ece Ozer
(PhD)



Myron van
Damme (PD)



Marijn de
Rooij
(MSc)

Begeleiders



Bas
Jonkman



Cristina
Jommi



Ramon
Hanssen

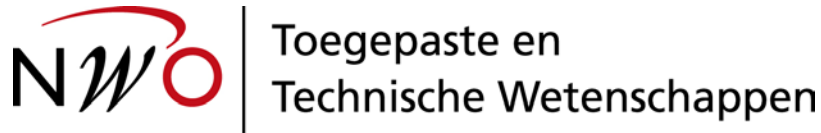


Freek van
Leijen



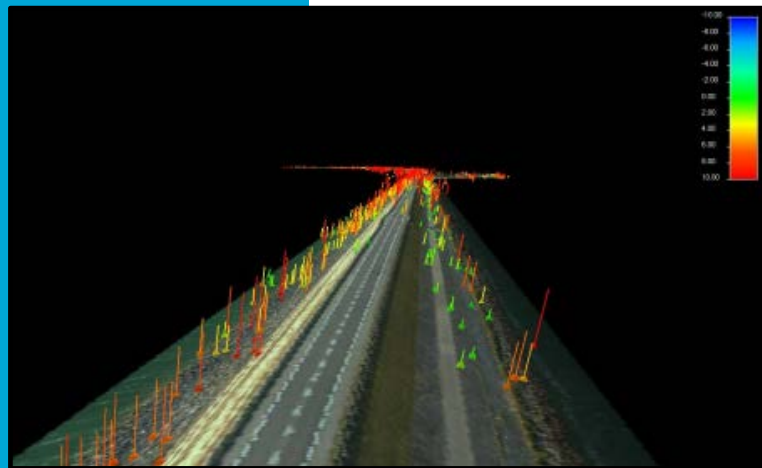
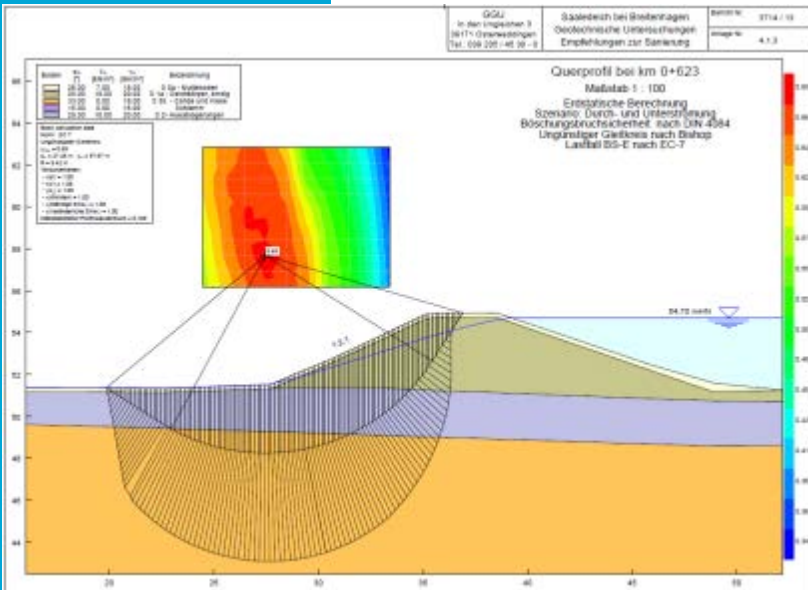
Wim Kanning

Partners



Enkele resultaten

- ❑ Systematische aanpak analyse doorbraken, Breitenhagen (Dui)
- ❑ Meer inzicht in toepassing satellieten t.b.v. meten deformaties dijken
- ❑ Nieuwe inzichten in bresvorming en erosie door overslag
- ❑ Datasets



ILPD

- International Levee Performance Database
- Kijk zelf op: www.leveefailures.tudelft.nl

International Levee Performance Database

292 results found in ILPD

Year after: 1900
Year before: 2018
Country: None
Failure type: None
Defence type: None
Mechanism: None

➔ Add a filter criterion

2000 km

© OpenStreetMap

El Cajonito Dike (La Paz) - Mexico - null - null - real failure - El Cajonito Dike (La Paz) Failure extracted from Institute for Dam Safety Risk Management Dam Failure Database	i	↓
Oakford Park, USA - USA - null - Oakford Park - real failure - levee failure at Oakford Park, USA	i	↓
Hurricane Katrina - USA - Louisiana - New Orleans - Real failure - Inner Harbor Navigation Canal East Bank (South)	i	↓
Hurricane Katrina - USA - Louisiana - New Orleans - Real failure - Inner Harbor Navigation Canal East Bank (North)	i	↓
Hurricane Katrina - USA - Louisiana - New Orleans - Real failure - East highway 90 - Lake Pontchartrain and Lake Borgne System	i	↓

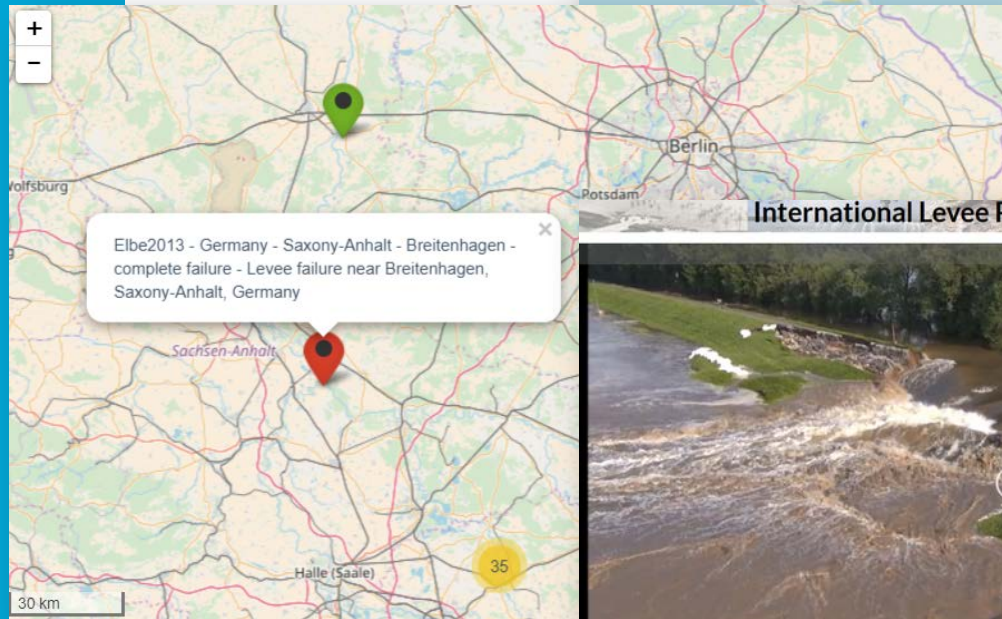
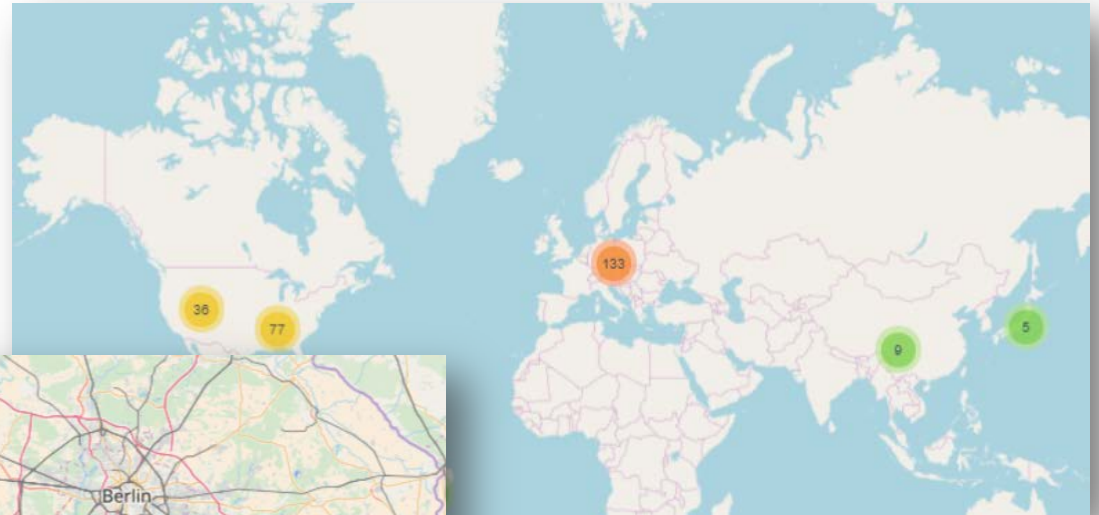
Previous 1 2 3 4 5 ... 53 Next

Export to CSV

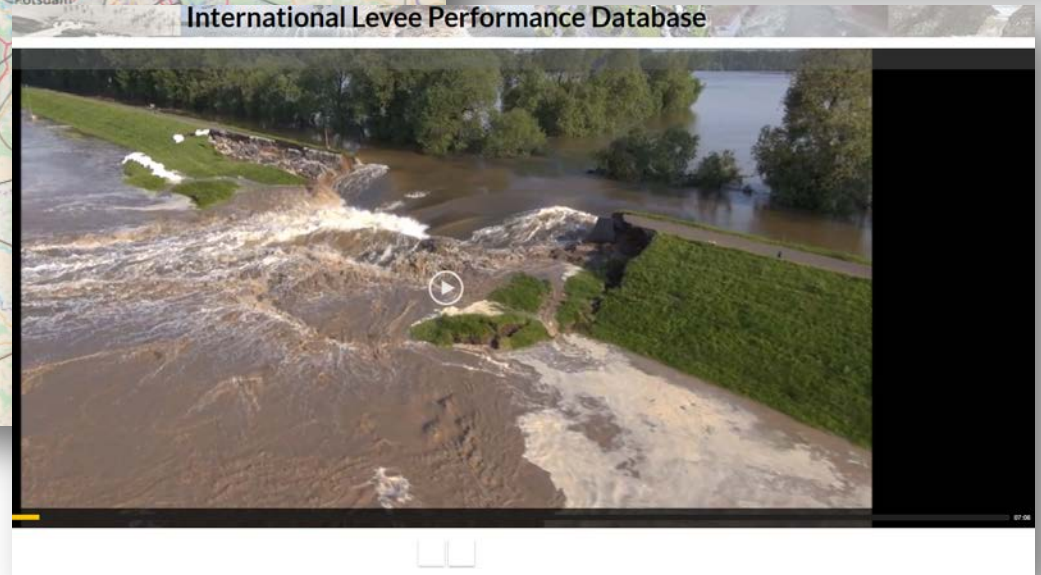
About ILPD

Last update: 2016-10-10 11:06:00

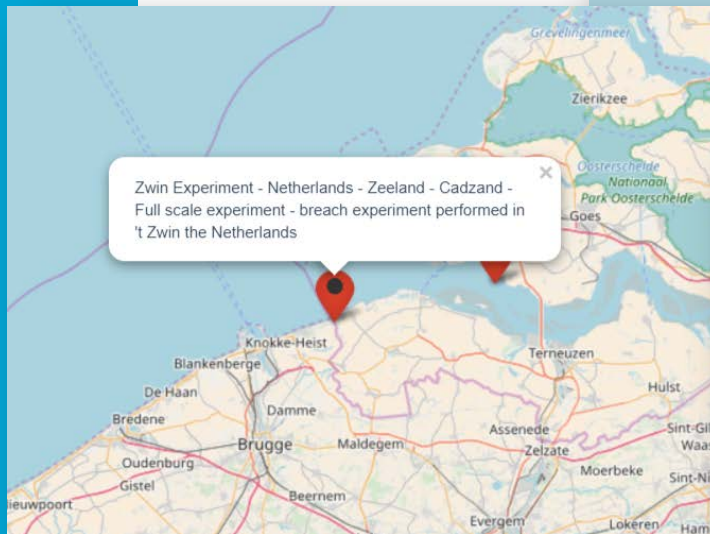
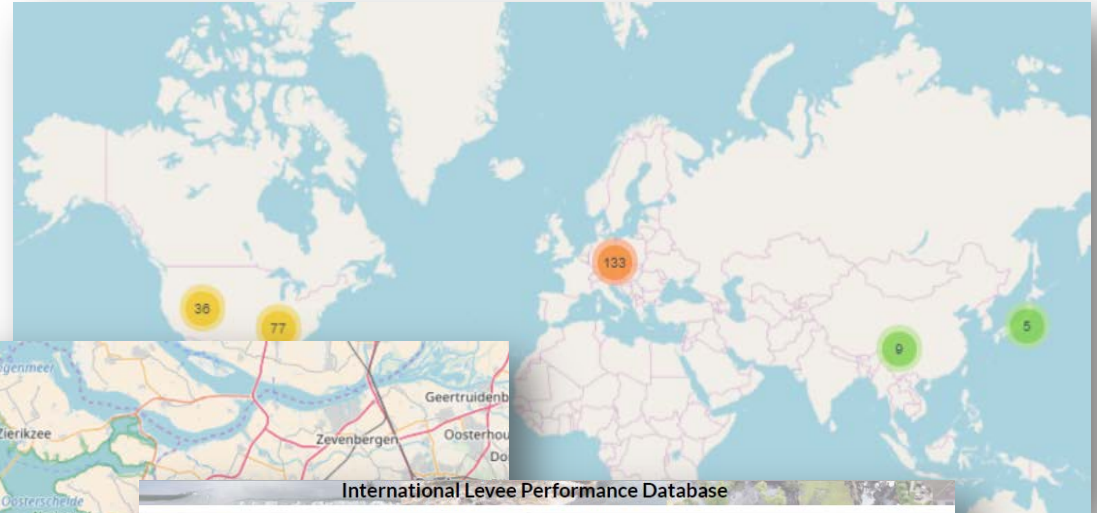
ILPD: Dijkfalen Breitenhagen



International Levee Performance Database



ILPD: Zwin experiment

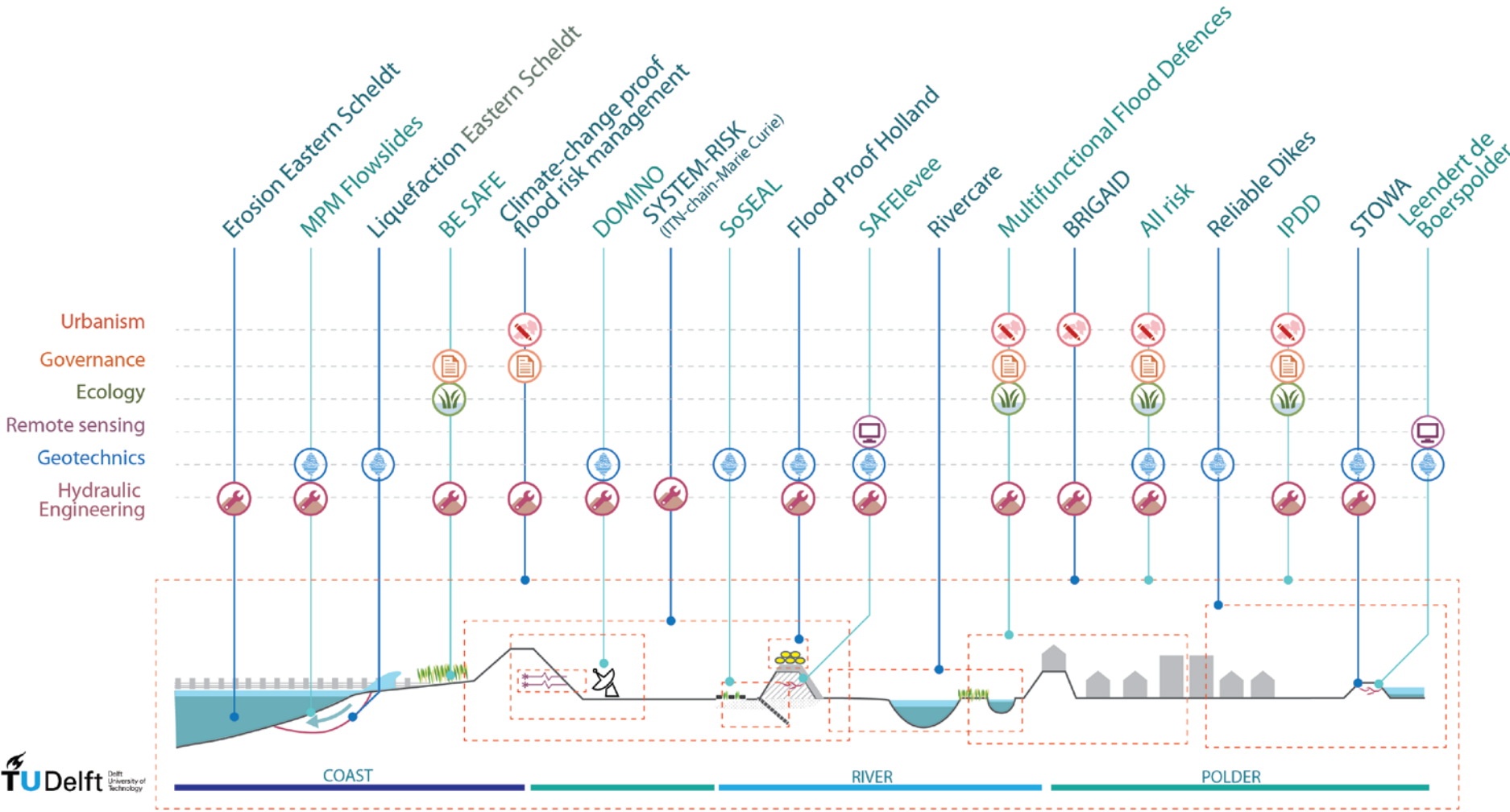


ILPD in getallen

ILPD bevat:

- ± 400 faalgevallen
 - Doorbraken, schade gevallen, constructie, experimenten
 - 15+ verschillende landen
 - 150+ jaar
 - Datasets in opbouw
-
- Bijdrage / Vragen: leveefailures@tudelft.nl

Research projects at TU Delft in the field of flood risk and flood defences



Doelen 14 maart

- Delen kennis ontwikkeld in SAFElevee (en andere projecten)
- Uitwisseling onderzoekers en gebruikers
- Ophalen suggesties voor komende 2 jaar



Programma (1)

9:30 Koffie/ inloop

10:00 **Bas Jonkman (TU Delft):** Opening en introductie: SAFElevee –
leren van dijkdoorbraken

10:15 **Presentations on research output: Chair: Bas Jonkman**

10:15 **Martin van der Meer (Fugro):** De noodzaak en
uitdagingen met betrekking tot dijkmonitoring

10:30 **Ece Ozer (TU Delft):** Dijkmonitoring met satellieten

10:45 **Discussie (Allen)**

11:00 **Richard Jorissen Hoogwaterbeschermingsprogramma):**
Meer kennis over faalmechanismen van dijken –
noodzaak en uitdagingen

11:15 **Job Kool (TU Delft):** Een forensische beschouwing van
gefaalde dijken

11:30 **Discussie (Allen)**

Programma (2)

- 11:45** **Patrik Peeters (Waterbouwkundig laboratorium Vlaanderen)**: Het voorspellen van bresinitiatie en bresgroei - ervaringen uit praktijkproeven in België -
- 12:00** **Myron van Damme (TU Delft)**: Nieuwe inzichten op het gebied van bresgroei
- 12:15** **Discussie (Allen)**
-
- 12:30** **Bas Jonkman (TU Delft): Eindsessie: Een blik in de toekomst**
-
- 12:45** **Lunch en postersessie**
-
- 13:30–** **Optionele excursie naar de Waterstraat met presentaties door**
- 15:00** **verschillende bedrijven:** De waterstraat is onderdeel van “The Green Village” van de TU

SAFElevee: Leren van dijkdoorbraken

Afsluiting

Bas Jonkman

Terugblik op deze workshop

- Goede opkomst, veel interesse
- Uitwisseling en discussie: theorie vs. praktijk

Inhoudelijke thema's:

- 1) Meten en monitoren: satellieten, hydrologie, meteorologie, dieren – kennis combineren
- 2) Toetsen en ontwerp: robuust ontwerp, scherp toetsen (spek) – verhouding rekenregels en echte dijkdoorbraken
- 3) Bresinitiatie: start schade, bresontwikkeling



Vooruitblik komende periode

- SAFElevee loopt tot 2020
- ILPD Database verder invullen en toegankelijk maken
- Bijdrage aan experimenten: Eemdijk, Flood Proof Holland, Prosperpolder
- Waar relevant: veldonderzoek na doorbraken

Flood Proof Holland



Thailand 2012



Programma: middag

- 11:45** **Patrik Peeters (Waterbouwkundig laboratorium Vlaanderen)**: Het voorspellen van bresinitiatie en bresgroei - ervaringen uit praktijkproeven in België -
- 12:00** **Myron van Damme (TU Delft)**: Nieuwe inzichten op het gebied van bresgroei
- 12:15** **Discussie (Allen)**
-
- 12:30** **Bas Jonkman (TU Delft): Eindsessie: Een blik in de toekomst**
-
- 12:45** **Lunch en postersessie**
-
- 13:30–** **Optionele excursie naar de Waterstraat met presentaties door**
- 15:00** **verschillende bedrijven:** De waterstraat is onderdeel van “The Green Village” van de TU