

Kansen van risk-based asset management voor waterkeringen

Asset management van waterkeringen in 4 cases

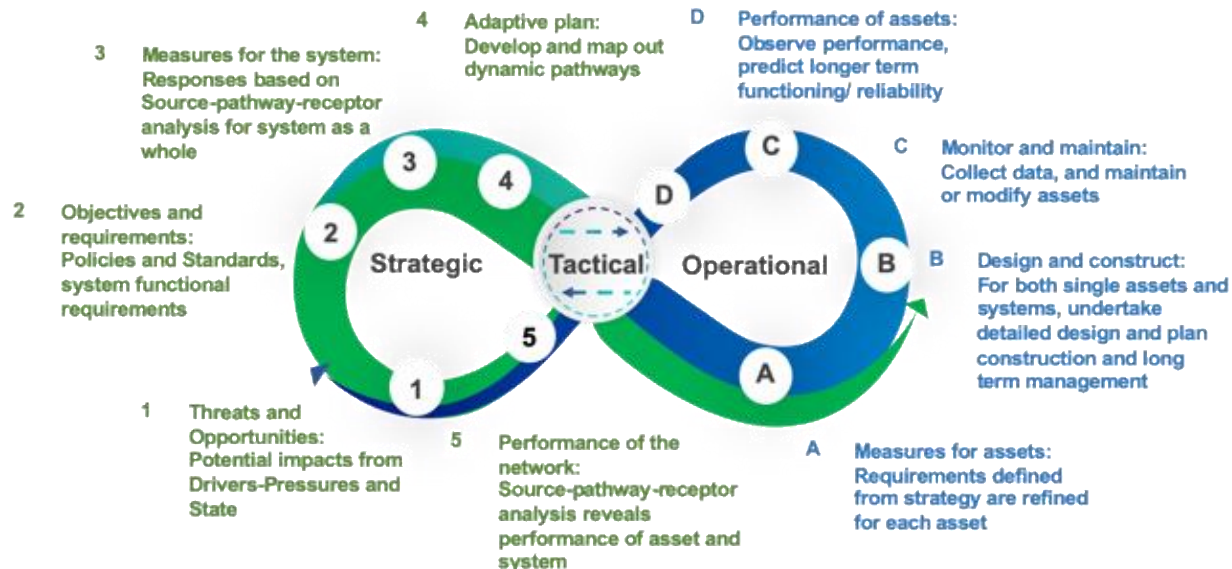
Inleiding

- 3 cases, 4 locaties.
- Zeer verschillende toepassingen:
 - Monitoring (NZV)
 - Innovatieve technieken (Veessen)
 - Risicogestuurde inspectie (Oesterdam)
 - Strategisch beheer boezemkaden (HHNK)
- Veel geleerd, in deze workshop:
 - Hoe zetten we deze lessen om naar de dagelijkse praktijk?
- Deze sessie: in vogelvlucht langs de cases
 - Hoe kunnen we hier wat mee?
 - Welke kant moet asset management van waterkeringen op?



Asset management van waterkeringen – 3 niveaus

- Op elk van de niveaus stellen we eisen & gaan we om met risico's
- De niveaus kunnen niet los van elkaar worden beschouwd
- Die verbinding is gezocht in de cases waterkeringen
- Omdat (primaire) waterkeringen risicogebaseerde eisen hebben liggen prestatie en risico dicht bij elkaar
- De interactie tussen de niveaus moet er continu zijn



RBI Oesterdam



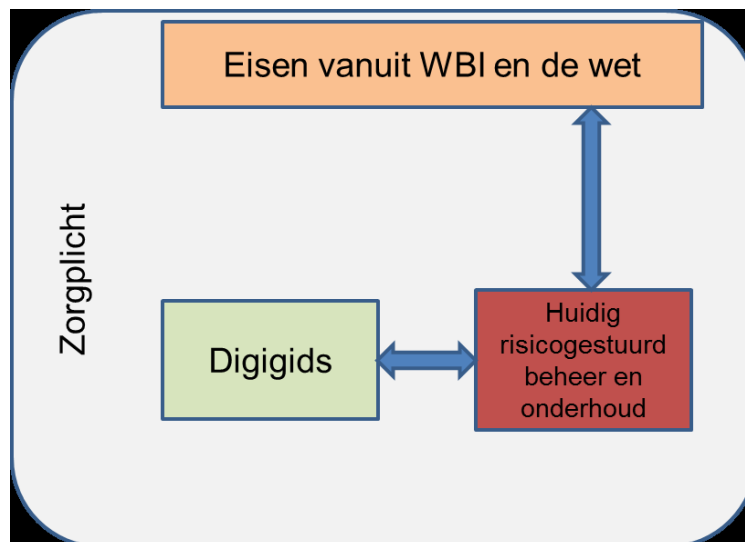
ROBAMCI

- Case op operationeel niveau
- Vraag: de Zorgplicht eist dat beheerders 'in control' zijn. Maar wanneer ben je dat?
- Inspecties (o.b.v. Digispectie) staan los van de waterveiligheidsnorm.
- Is dat te verbinden?



RBI Oesterdam - opzet

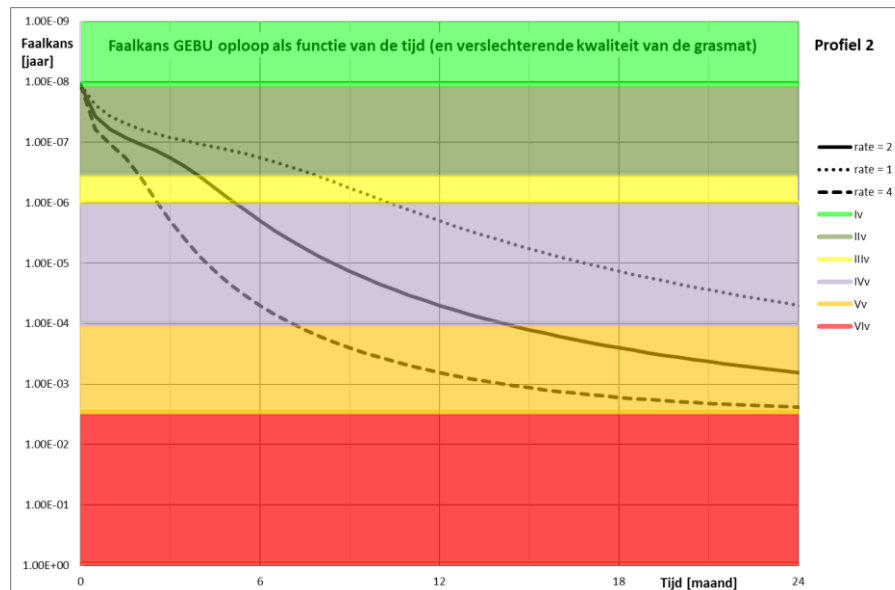
- Risicomatrix werd gebruik in contracten met aannemer.
 - Praktisch werkt dit (nu) niet
- Dus wat kunnen we in het speelveld Digigids – WBI/Waterwet – Zorgplicht?



Kans dat het faalmechanisme zich gedurende de komende planperiode manifesteert				Risicomatrix t.b.v. IHP Dijk	
≤ 1% (≤1 op 100)	1%-15% (≈ 1 op 10)	15%-50% (≈ 1 op 3)	>50% (>1 op 2)	Gevolgen	Veiligheid
					N.V.T.
					<Verwaarloosbare materiële schade (≤ 50 k€).
					Beperkte materiële schade (50 k€ - 250 k€).
					Omvangrijke materiële schade (250 k€ - 1000 k€).
					Zeer omvangrijke materiële schade (> 1000 k€).

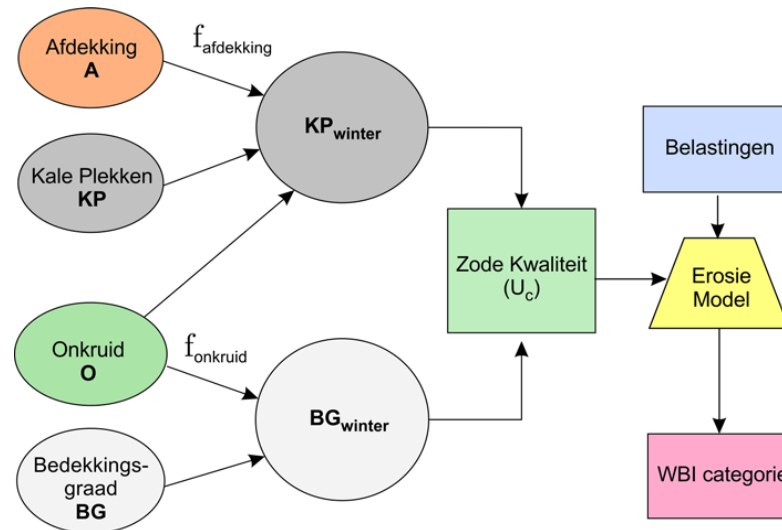
Resultaat (fase 1)

- Fase 1: afleiden benodigde inspectiefrequenties
 - Knelpunt: geen data over/inzicht in degradatie



Resultaat (fase 2)

- Fase 2: relateren schades aan Digigids
 - Resultaat: pragmatisch model voor relatie schadebeelden & grassterkte

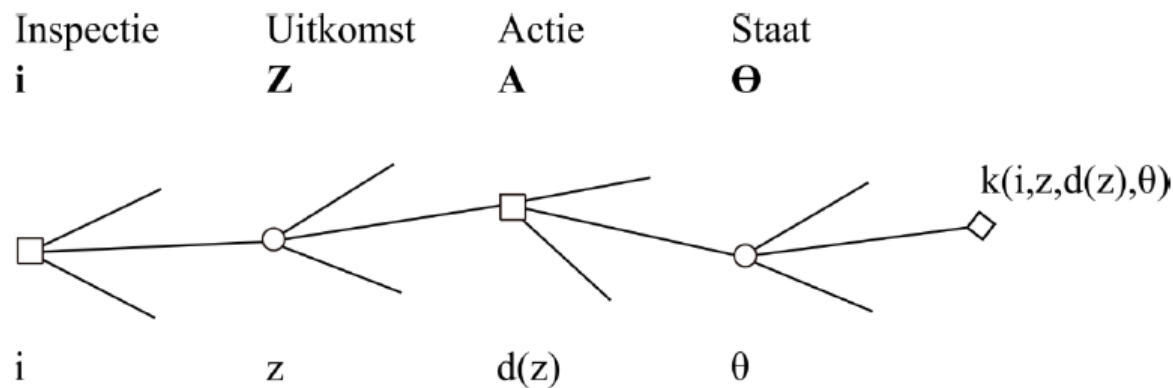


Conclusies

- Pragmatische werkwijze ontwikkeld waarbij inspectie aan beoordeling wordt gekoppeld
- Aanscherping Digigids gewenst en bewust vaststellen inspectie intervallen
- Uniformiteit data: uniformiteit qua inwinning versus praktische haalbaarheid/hanteerbaarheid.
- Doorvertaling naar prestatiecontracten
- Stelling:
 - Risk based inspection voor bekledingen gaat pas echt werken als de (schades aan) bekledingen in relatie met elkaar beschouwd worden.

Wat betekent dit op 'hoog' niveau?

- Afwegen van inwinnen informatie, investeren in kwaliteit.
- Bij uitstek een afweging die aansluit op de asset management gedachte:
 - Waar moeten we meer (over) weten om onze assets beter te beheren?
- Afweging speelt bij inspecties, en op hoger niveau bij monitoring, al dan niet i.r.t. versterken.
- En dat is het onderwerp van de 2e case.

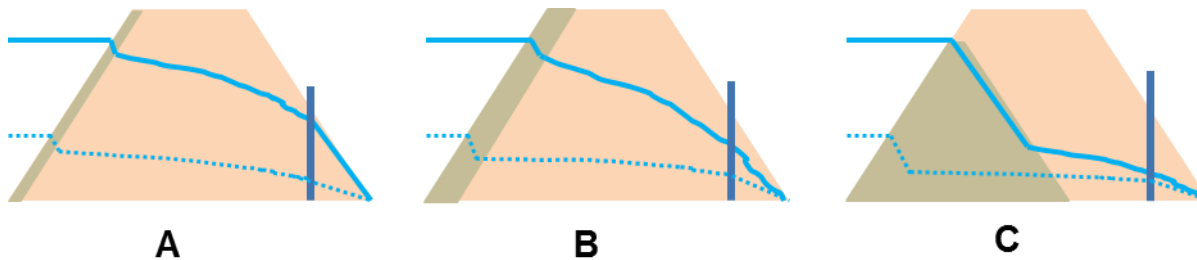
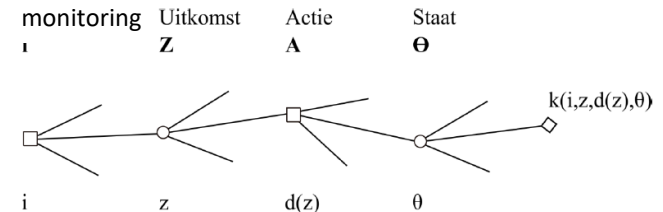


Monitoring Ommelanderzeedijk



ROBAMCI

- Wat zijn de lange termijn baten van monitoring (waterspanningen)?
- Onbekend of en waar een oude kleidijk was
- Dijk zwaar afgekeurd in toetsing
- Kunnen we kwantificeren of en hoe een keuze om te gaan monitoren kan worden afgewogen?

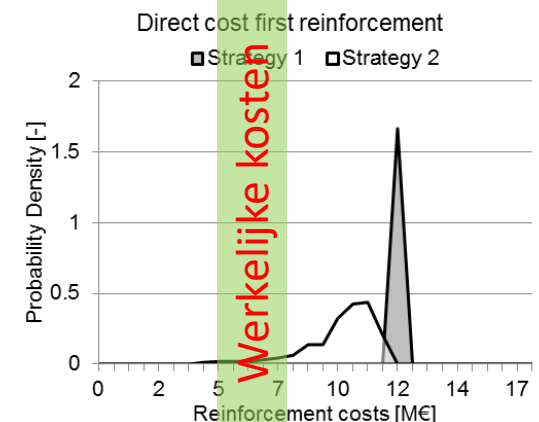
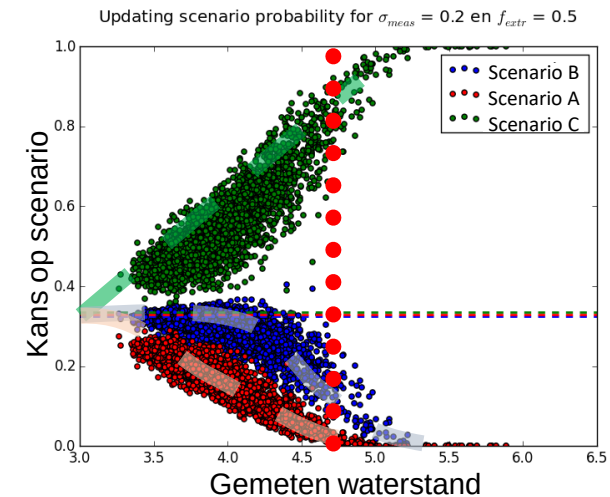


Bevindingen

- In de praktijk: zeer succesvol
- Baten hangen sterk af van waterstand in meetperiode:
 - In dit geval 1/80 jaar storm (mazzeltje...)
- Theoretische analyse (o.b.v. LCC + risico) vs 'praktijk':
 - Ervaring: zeer goed idee
 - Theorie: riskant als de versterking ervoor wordt uitgesteld
- Life-cycle monitoring als onderdeel van B&O wel zeer aantrekkelijk!

Stelling: Risicokosten kunnen in de vergelijking wel wat minder zwaar mee tellen. LCC is belangrijker

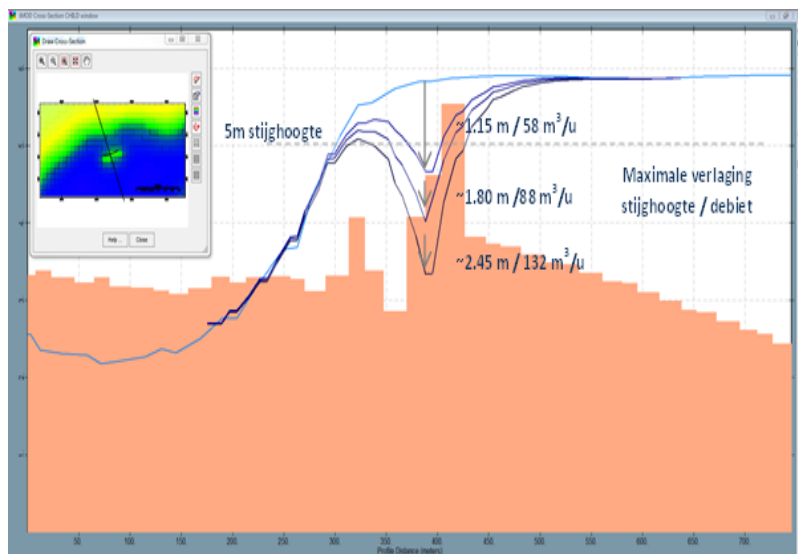
Bovenstaande afweging kan ook gemaakt worden voor 'nieuwe' versterkingstechnieken





Als alternatief voor een traditionele versterking
LCC afweging in ROBAMCI

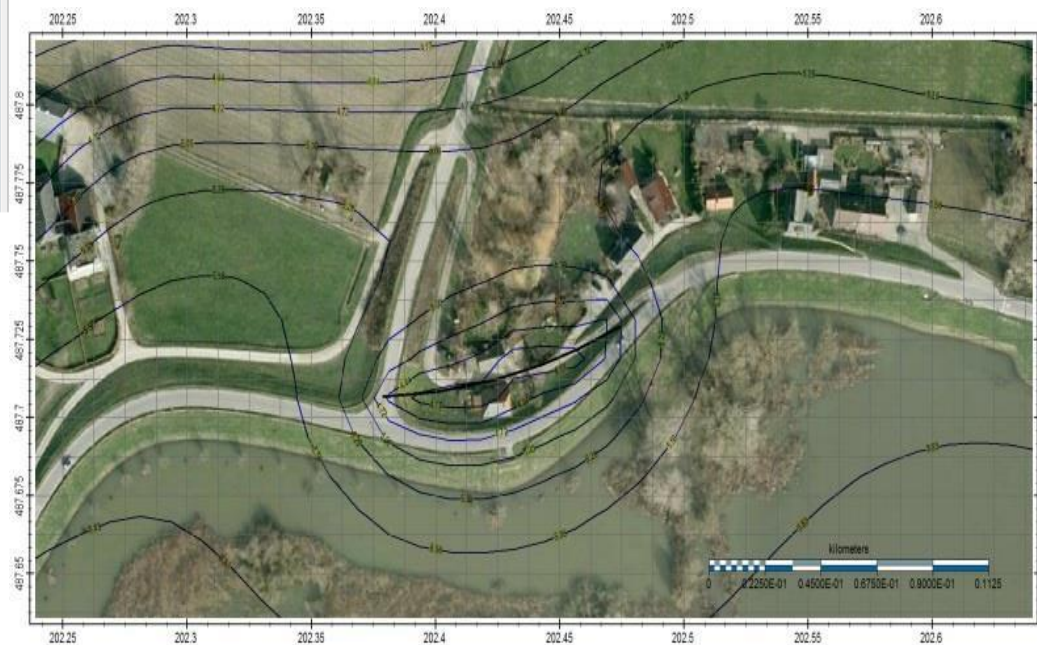
DMC Veessen



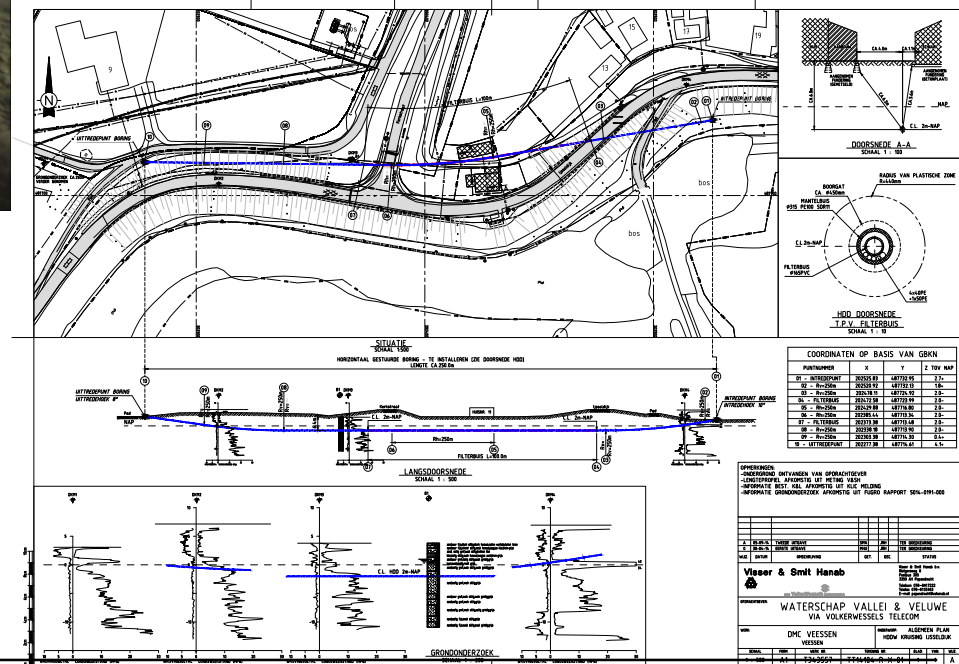
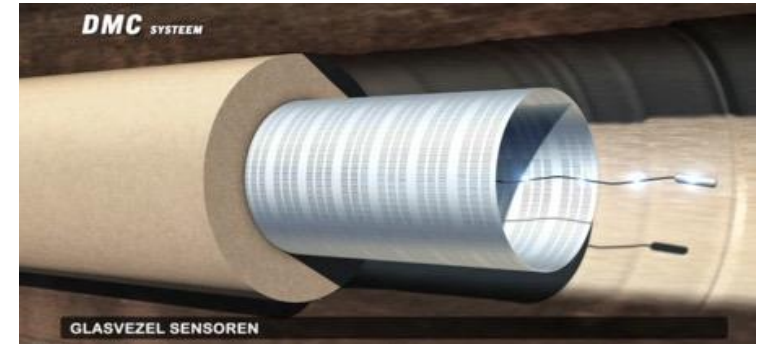
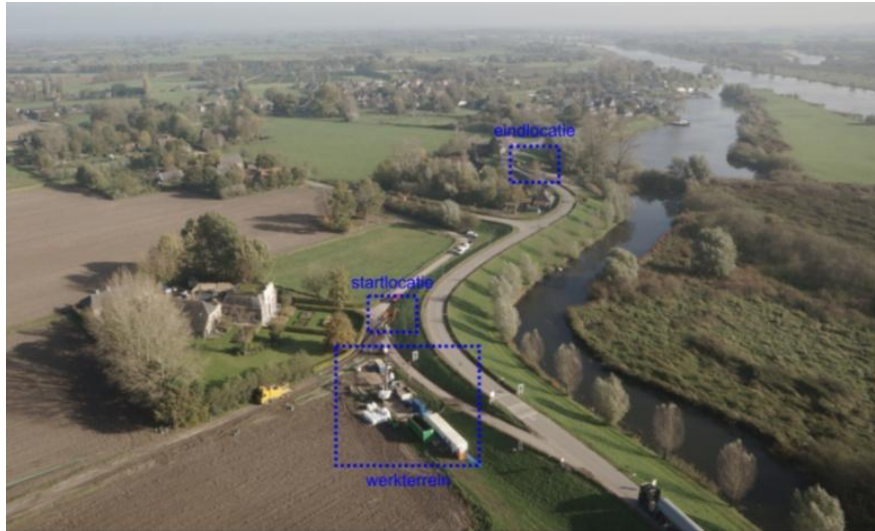
Goed dimensioneerbaar

Geen langdurige vergunning trajecten.

Realiseerbaar binnen 8 maanden.



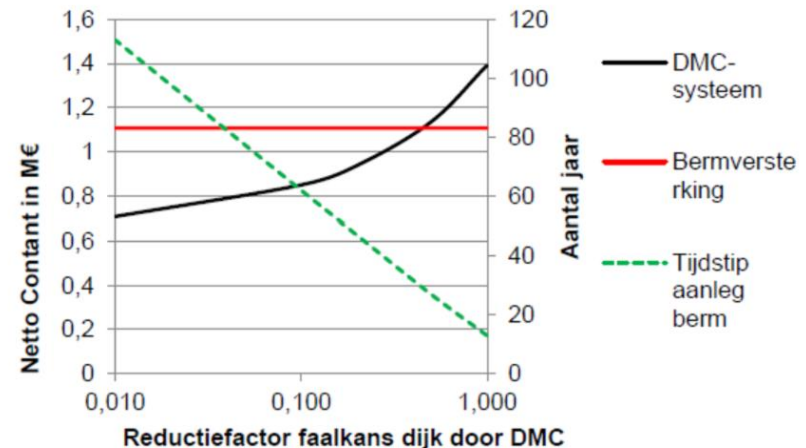
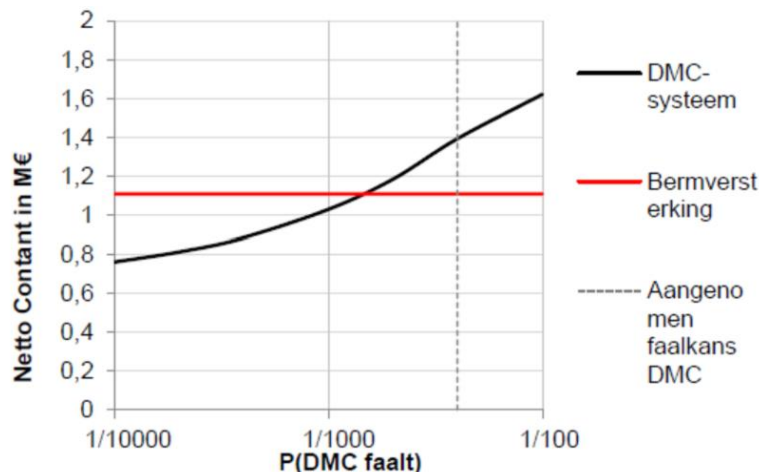
DMC Veessen



Weinig overlast voor
bewoners.

Afweging ROBAMCI

- Nieuwe technieken worden vaak enigszins wantrouwend beschouwd
- Hebben ook voordelen: actief, monitoring, weinig impact.
- Welke kanseisen moet een DMC-systeem aan voldoen om concurrerend te zijn?
- Op basis van NCW:
 - geeft houvast voor definiëren van eisen aan nieuwe typen versterkingen.





Mevrouw Bloem kan er mooi blijven wonen

Casus versterking boezemkades HHNK

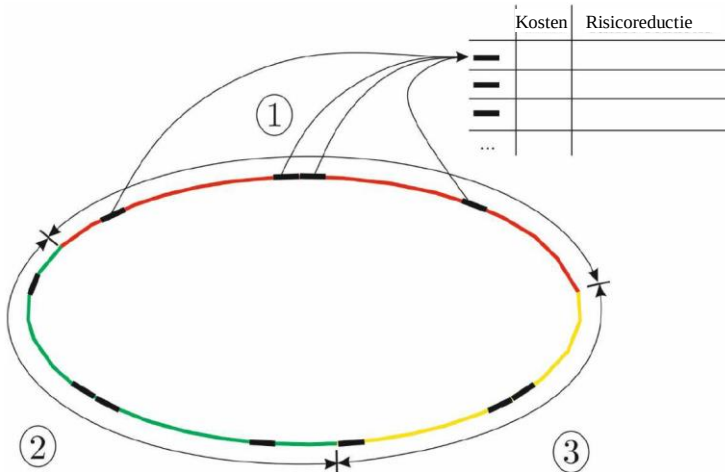
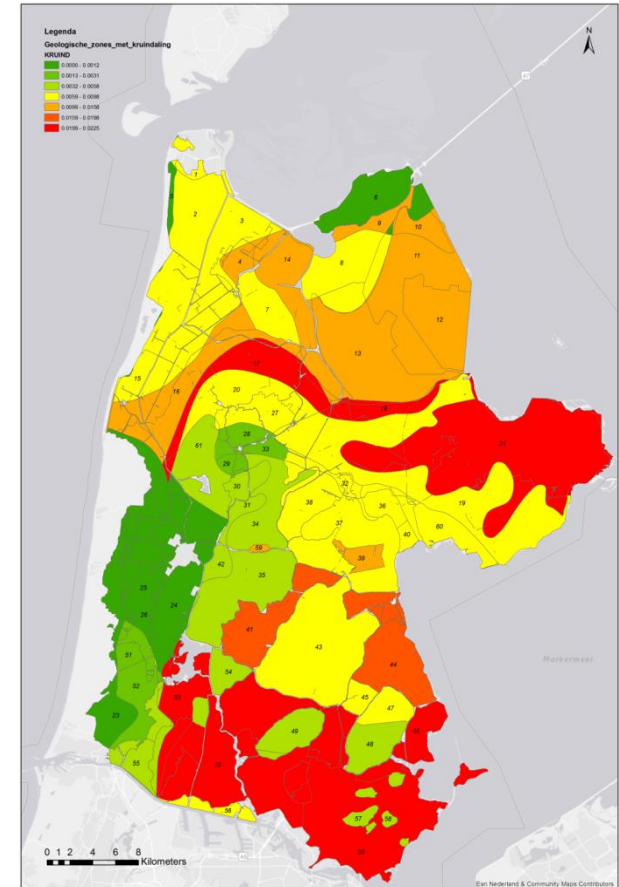


- Alle regionale keringen in Noord-Holland zijn in beheer bij HHNK.
- Totaal 2000 km waterkeringen, waarvan ca. 1000 km is genormeerd.
- Periodiek onderhoud en verbetering nodig
- Veel zettingen, zeker in gebieden met een ondergrond van veen.
- Zetting is onzeker als gevolg van onzekerheden in de bodemopbouw.
- Voor de genormeerde keringen wordt budget gereserveerd op de begroting.
- Zowel een ruime als een smalle budgettering is ongewenst.



Mogelijke strategieën

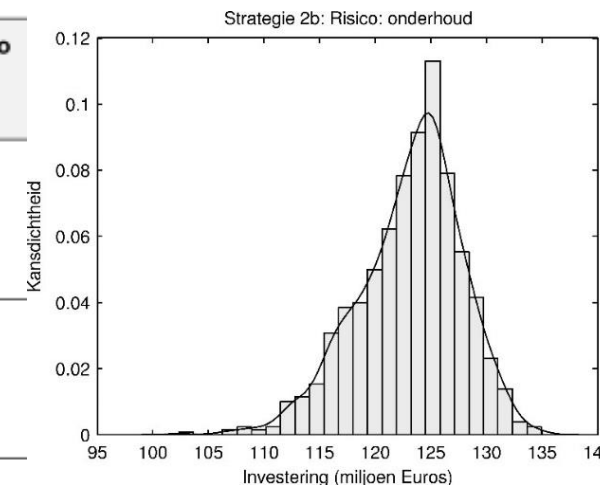
- Welke versterkingsstrategie is optimaal?
 - Hoogtegebaseerd: Maalstoppeil + toeslag
 - Risicogebaseerd: grote projecten (30 jaar)
 - Risicogebaseerd – onderhoud (vrije cyclus)
- Toepassen DMC systeem
 - Helpt dat bij beheer?



Resultaten

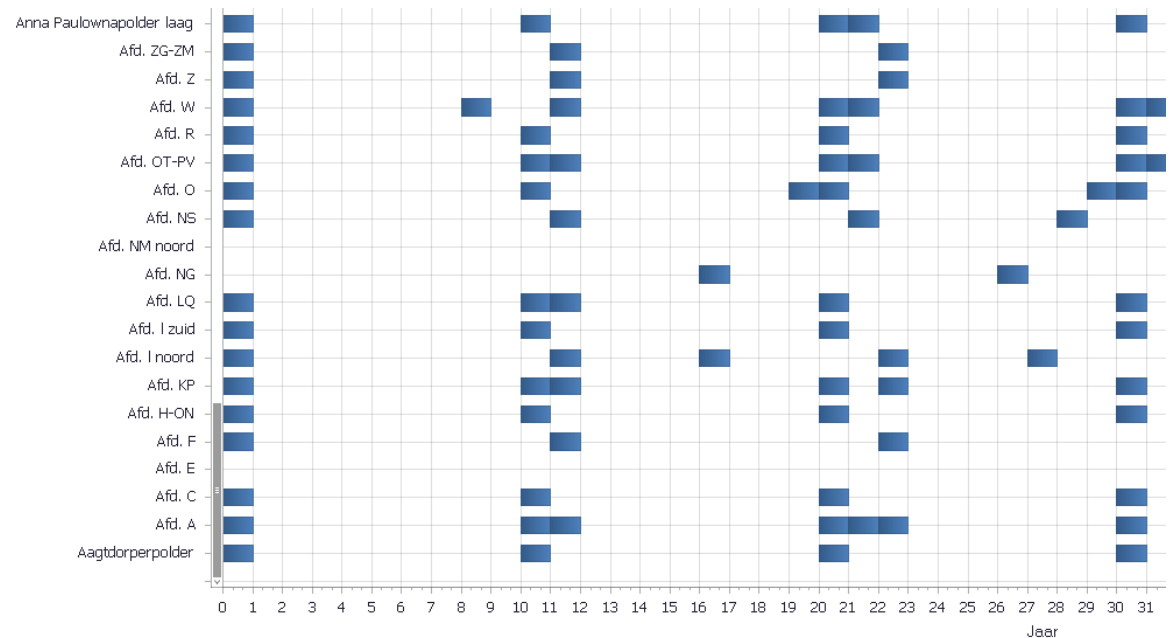
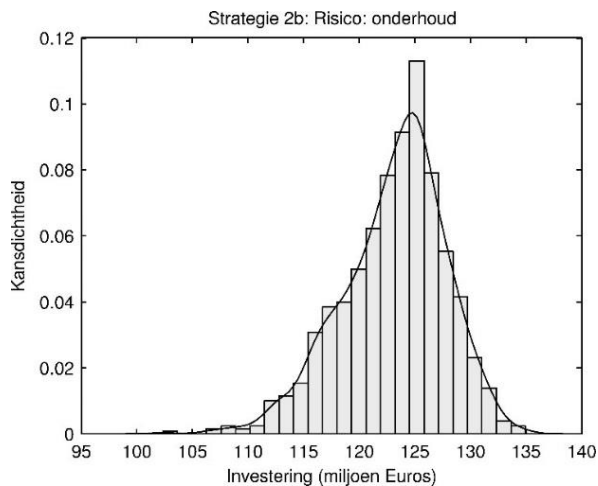
- Risicosturing is veel gunstiger dan hoogtegebaseerd:
 - Factor 9 lager risico
- Kortcyclisch is meest optimaal: 25% goedkoper dan andere strategieën.
- Risico op systeemniveau beïnvloed investeringsplanning en locaties:
 - Portfolio in samenhang
 - Soms lange planperiode soms kort
- DMC concurrerend met damwand
 - Of beter? Onbekend maakt onbemind?

Berekening	Beschrijving	Rentevoet	Investerings (uitgaven, mediaan) [M€]	Investerings + Risico (uitgaven, mediaan) [M€]
$S1_0$	Hoogte: MSP + WH	0,0%	688	6855
$S2_0$	Risico: Grote projecten	0,0%	629	722
$S2b_0$	Risico: Onderhoud	0,0%	523	618
$S1_{2,5}$	Hoogte: MSP + WH	2,5%	177	1707
$S2_{2,5}$	Risico: Grote projecten	2,5%	172	203
$S2b_{2,5}$	Risico: Onderhoud	2,5%	131	162



Resultaten

- Onzekerheid in kostenschattingen:
 - Als gevolg van bodemdaling
- Inzicht in planning



- Binnen de ROBAMCI aanpak staat centraal:
 - Kwantificeren van gevolgen strategieën en beslissingen in prestatie, risico en kosten,
 - voor meer en verder opgerekte dimensies dan voorheen: tijd, ruimte, schaal,
 - voor verschillende beslisniveau's: strategisch, tactisch en operationeel.



- We zien dat de ROBAMCI aanpak kansen oplevert ...
 - op *programmaniveau*: grote besparingen door kortere verbeteringscyclus, maar vooral implementatie risicosturing!
 - bij het maken van lokale lifecycle afwegingen tussen verschillende *versterkingsmethodes*.
 - bij het beslissen of *monitoring* kansrijk is
 - bij relateren van *operationele* inspecties aan strategische risico-eisen

Ter afsluiting

- Is dit klaar voor de (brede) praktijk? Wat ontbreekt er nog? Weten jullie nog meer voorbeelden?
- Verdere vragen?
- Stellingen:
 - We kunnen pas risicogebaseerd asset management van waterkeringen invoeren als we meer ...
 - Als vervolg op ROBAMCI is voor waterkeringen het meest nodig dat we ...
 - Bij primaire waterkeringen leggen we goed het verband tussen de verschillende niveaus van asset management
 - Het stellen van goede proceseisen (bijv. bij de Zorgplicht) zorgt ervoor dat we erop kunnen vertrouwen dat we goed bezig zijn



ROBAMCI

Risk and Opportunity Based
Asset Management for Critical Infrastructures

