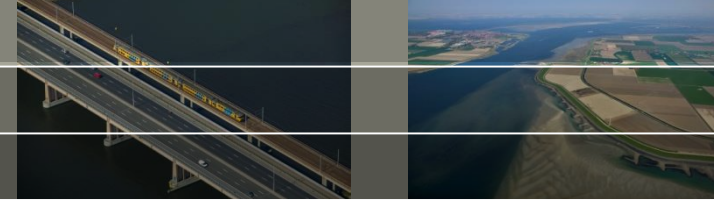




ROBAMCI Casus: HHNK dijkverhogingen Berekeningen

Risico-gebaseerde LCA

Wat hebben we berekend?



Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand
Gevoeligheidsanalyses	
G1	Dezelfde als Strategie 2, dit is de 'base case'
G2	Hogere rentevoet
G3	Geen rentevoet
G4	Hogere faalkansbudget
G5	Buffer aangepast naar 15 jaar
G6	Buffer aangepast naar 50 jaar
G7	Cyclus van 150 jaar ipv 100 jaar

Strategie 1: Hoogte-gebaseerd (MSP)

- Ophogen als groene dijk onder maalstoppeil + waakhoogte zakt
- Ophogen met een planperiode van 30 jaar
- Alle dijken ophogen die te laag liggen

Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand

Strategie 1b: Hoogte-gebaseerd (KH)

- Ophogen als groene dijk onder **de kritische hoogte** zakt
- Ophogen met een planperiode van 30 jaar
- Alle dijken ophogen die te laag liggen

Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand

Strategie 2: Risico, groene dijken - projecten

- Ophogen als totaal risico groter wordt dan geaccepteerde risico
- Ophogen (sommige) dijken die onder kritisch niveau liggen
- Ophogen met een planperiode van 30 jaar
- Kosten-functies voor (grote) projecten – inclusief start-up kosten
- Dijkstrekkingen ophogen tot het risico klein genoeg is

Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand

Strategie 2b: Risico, groene dijken - onderhoud

- Ophogen als totaal risico groter wordt dan geaccepteerde risico
- Ophogen (sommige) dijken die onder kritisch niveau liggen
- Ophogen met een planperiode van 15 jaar
- Onderhoud kostenfuncties, met minder start-up kosten en lagere grondkosten
- Dijkstrekkingen ophogen tot het risico klein genoeg is

Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand

Strategie 3: Risico, met constructie - DMC

- Ophogen als totaal risico groter wordt dan geaccepteerde risico
- Ophogen (sommige) dijken die onder kritisch niveau uitkomen
- Ophogen met een planperiode van 30 jaar
- Op plekken waar niet genoeg ruimte is DMC toepassen
- Dijkstrekkingen ophogen tot het risico klein genoeg is

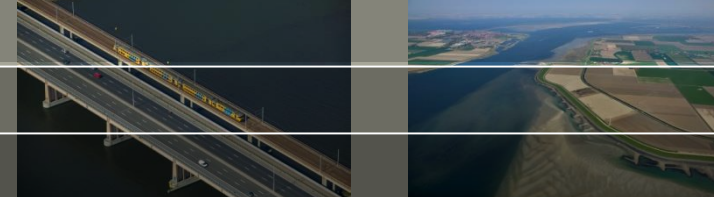
Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand

Strategie 3b: Risico, met constructie - damwand

- Ophogen als totaal risico groter wordt dan geaccepteerde risico
- Ophogen (sommige) dijken die onder kritisch niveau uitkomen
- Ophogen met een planperiode van 30 jaar
- Op plekken waar niet genoeg ruimte is damwanden toepassen
- Dijkstrekkingen ophogen tot het risico klein genoeg is

Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand

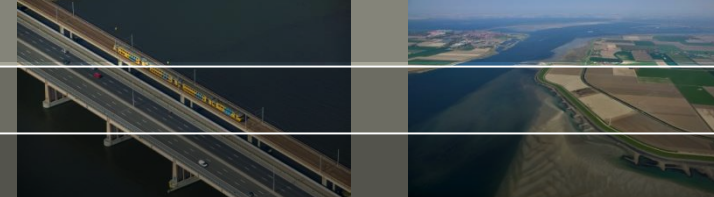
Vergelijkingen



Strategieën	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand

- Strategie 1 en 1b → impact MSP + WH keuze op risico
- Strategie 1b en 2 → impact systeem-risico aanpak
- Strategie 2 en 2b → impact van onderhoud optie
- Strategie 3 en 3b → impact van DMC optie

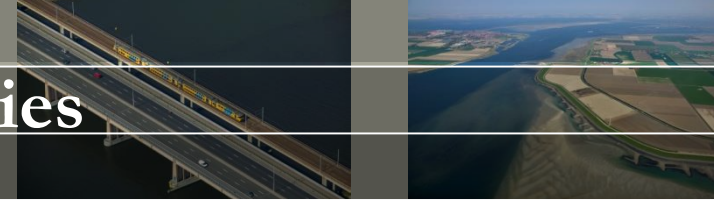
Gevoeligheidsanalyses



Alle gevoeligheidsanalyses zijn vergeleken met Strategie 2 (ook G1 genoemd)

Strategieen	
Strategie 1	Hoogte gebaseerd - maalstoppeil + waakhoogte
Strategie 1b	Hoogte gebaseerd - kritische hoogte
Strategie 2	Risico gebaseerd, groene dijken - projecten
Strategie 2b	Risico gebaseerd, groene dijken - onderhoud
Strategie 3	Risico gebaseerd, met constructie, DMC (innovatief)
Strategie 3b	Risico gebaseerd, met constructie, damwand
Gevoeligheidsanalyses	
G1	Dezelfde als Strategie 2, dit is de 'base case'
G2	Hogere rentevoet
G3	Geen rentevoet
G4	Hogere faalkansbudget
G5	Buffer aangepast naar 15 jaar
G6	Buffer aangepast naar 50 jaar
G7	Cyclus van 150 jaar ipv 100 jaar

Gevoeligheidsanalyses: specificaties



G1:

- Rentevoet = 2.5%
- Faalkansbudget = 10%
- Buffer = 30 jaar
- Cyclus = 100 jaar

G2

- Rentevoet = 4 %

G3

- Rentevoet = 0%

G4

- Faalkansbudget = 24%

G5

- Buffer = 15 jaar

G6

- Buffer = 50 jaar

G7

- Cyclus = 150 jaar

Gevoeligheidsanalyses: vergelijkingen

- G1 en G2 → impact rentevoet
- G1 en G3 → impact van geen rentevoet
- G1 en G4 → impact van faalkansbudget
- G1 en G5 → impact van kortere buffer
- G1 en G6 → impact van langere buffer
- G1 en G7 → impact van langere cyclus

Gevoeligheidsanalyses	
G1	Dezelfde als Strategie 2, dit is de 'base case'
G2	Hogere rentevoet
G3	Geen rentevoet
G4	Hogere faalkansbudget
G5	Buffer aangepast naar 15 jaar
G6	Buffer aangepast naar 50 jaar
G7	Cyclus van 150 jaar ipv 100 jaar