



Inhoud van de presentatie

- Kader / Randvoorwaarden / Situering
- Conceptresultaat
- Civieltechnisch ontwerp
- Stromingen – nautische beperkingen
- Bediening/Sluiting – Interactie hinterland

Kader/Randvoorwaarden/Situering

- Masterplan Kustveiligheid: goedgekeurd door de Vlaamse regering juni 2011
- Randvoorwaarden:
 - Realiseren van een beweegbare stormvloedkering
 - Doorvaartbreedte 38m
 - Onbeperkte doorvaarthoogte
 - Bescherming tegen 1000-jarige storm (in 2100)
 - Waterniveau: +7,64mTAW – Golfhoogte H_s : 2,20m
 - Weerstand bieden tegen +8m storm (in 2100):
 - Waterniveau : +8,64m TAW – Golfhoogte H_s : 2,50m

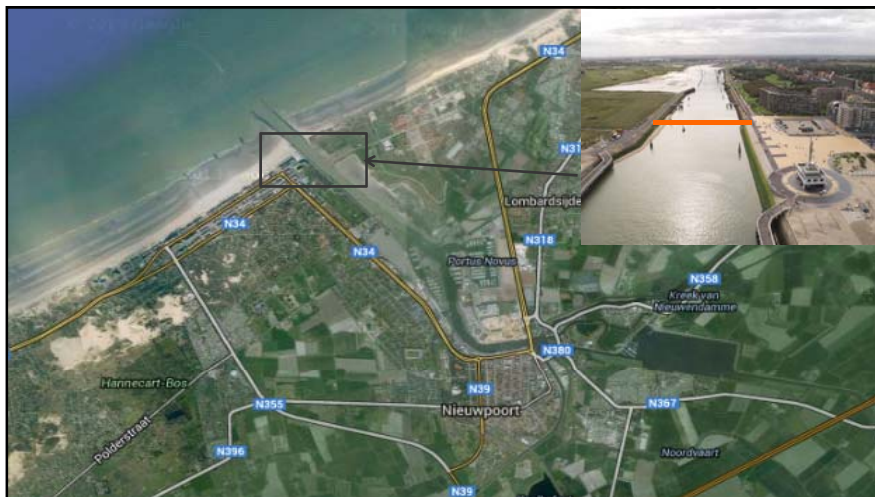


Vlaanderen
verbeelding werkt



Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Kader/Randvoorwaarden/Situering



Vlaanderen
verbeelding werkt



Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

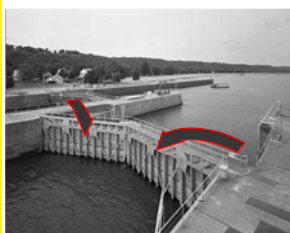
Kader/Randvoorwaarden/Situering



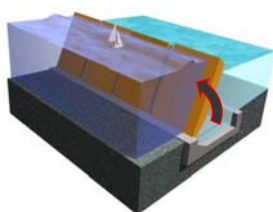
Vlaanderen
verbeelding werkt

ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Conceptresultaat-variantenstudie



Komen niet in
aanmerking!



Vlaanderen
verbeelding werkt

ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Conceptresultaat-variantenstudie



Geschied



Vlaanderen
verbeelding werkt

ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Conceptresultaat

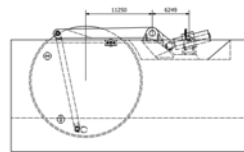
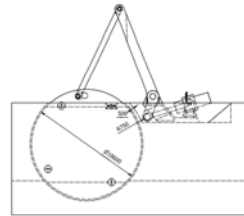


Vlaanderen
verbeelding werkt

ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Conceptresultaat

- Beweegbare stalen kering: 2 schijven en een keerlichaam
- Drempel
- 2 gietstalen assen
- Betonnen landhoofd
- Gesloten systeem (vaste ballast)
- Bewegingsarm met hydraulische cilinder; krukarm, trekduwstang
- Aandrijving op beide oevers
- Vergrendeling in 3 standen



Civieltechnisch ontwerp

- Ontwerp randvoorwaarden
- Globaal ontwerp
- Stalen kering
- Landhoofden/drempel
- Uitvoeringsfasering



Ontwerprandvoorwaarden

- Ontwerpwaterstanden
- - Basis: 1000-jarige storm & +8m-storm + correcties voor zeewaterspiegelstijging

Waterstandcombinatie	Waterstand buiten (m t.o.v. TAW)	Waterstand binnen (m t.o.v. TAW)
A: 8+ storm maximaal waterstandverschil	+8,64	+1,50
B: 8+ storm maximale waterstand aan beide zijden	+8,64	+6,50
C: geplande inspectie maximaal waterstandverschil	+5,25	-0,65
D: maximaal negatief waterstandverschil	+0,31	+6,50



Vlaanderen
verbeelding werkt



ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Golfdrukken

Nr	Omschrijving	Golfbelasting
1	8+ storm, golven aan de zeezijde van de kering	
2	1000 jarige storm, golven aan de zeezijde van de kering	
3	Golven onder dagelijkse omstandigheden, golven aan de zeezijde van de kering	
4	Maximale waarde golfoogte aan de binnenzijde kering	

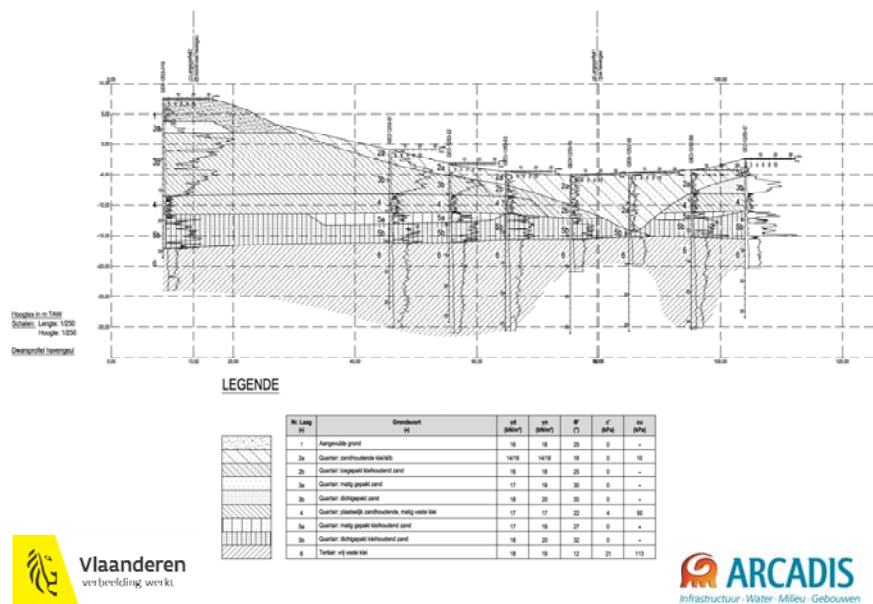


Vlaanderen
verbeelding werkt



ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Geotechnisch Dwarsprofiel



Verhoogde veiligheidsfactoren

Tabel 10 Belastingfactoren EC RC3 + Leidraad Kunstwerken (β = 4,3)

Parameter	STR/GEO combinatie 1		STR/GEO combinatie 2		UPL	
	γ_{over}	γ_{red}	γ_{over}	γ_{red}	γ_{over}	γ_{red}
Permanent						
Eigen gewicht	1,50	1,00	1,00	1,00	n.b. ¹⁾	n.b. ²⁾
Gronddruk	1,50	1,00	1,00	1,00	n.b. ²⁾	n.b. ²⁾
Grondwaterdruk	1,50	1,00	1,00	1,00	n.b. ²⁾	n.b. ²⁾
Veranderlijk						
Drukverschillen t.g.v.						
- waterstanden		1,50 ¹⁾		1,20 ²⁾		n.b. ²⁾
- windgolven		1,50 ¹⁾		1,20 ²⁾		n.b. ²⁾
Stroming		1,80		1,20		n.b. ²⁾
Scheepsgolven		1,80		1,20		n.b. ²⁾
Scheepstrooming		1,80		1,20		n.b. ²⁾
Troskrachten		1,80		1,20		n.b. ²⁾
Windbelasting		1,80		1,20		n.b. ²⁾
Temperatuur		1,80		1,20		n.b. ²⁾
Verkeersbelasting		1,80		1,20		n.b. ²⁾
Belastingeffecten						
max. moment	1,35		1,00		n.b. ²⁾	
max. dwarskracht	1,35		1,00		n.b. ²⁾	

¹⁾ gegeven is een bovengrens, de exacte waarde dient nader te worden bepaald op basis van de waterstandsvariatie conform bijlage 3

²⁾ hiervoor zijn geen specifieke waarden gegeven in NEN-EN 1990

- Ontwerplevensduur 100 jaar
- Dorpeil kering: -4,65 TAW
- Vallend anker
- Zinkend schip
- Aanvaring baggerboot
- Lekslag

► *Andere*

- Onbeperkte doorvaarhoogte
- Doorvaarbreedte >35m (ook in bouwfase)
- Geen beperking scheepvaart
- Beperkte visuele impact

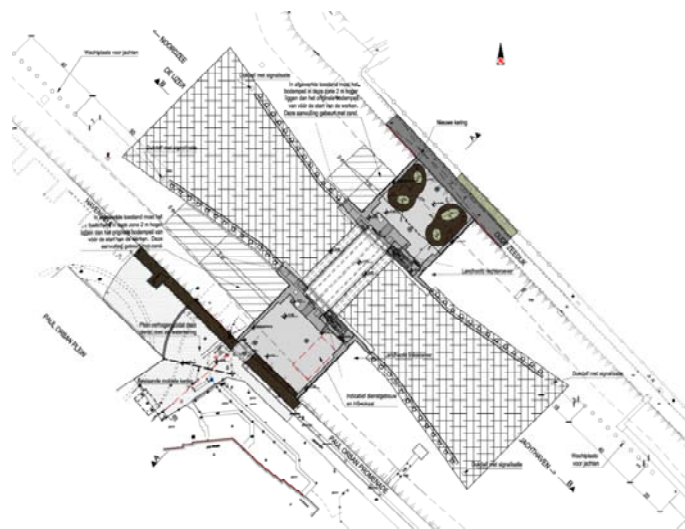


Vlaanderen
verbeelding werkt



ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Globaal Ontwerp

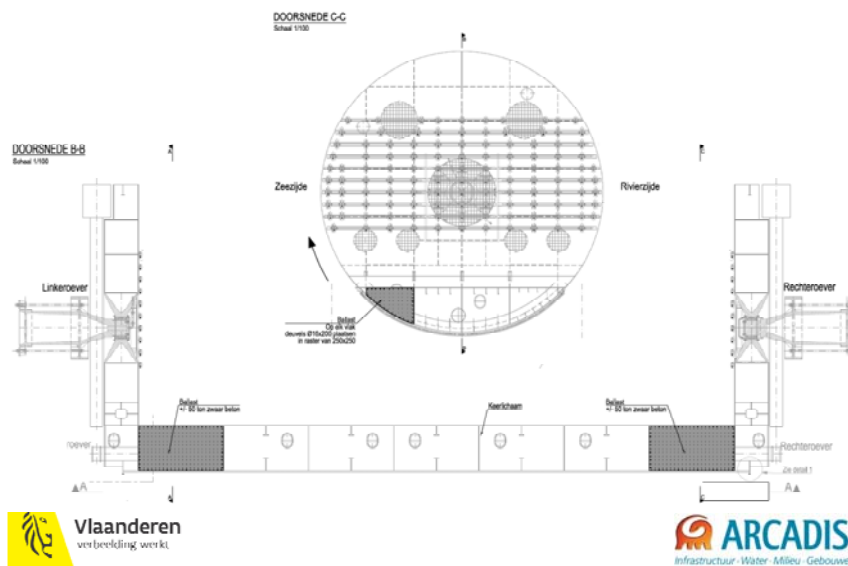


Vlaanderen
verbeelding werkt

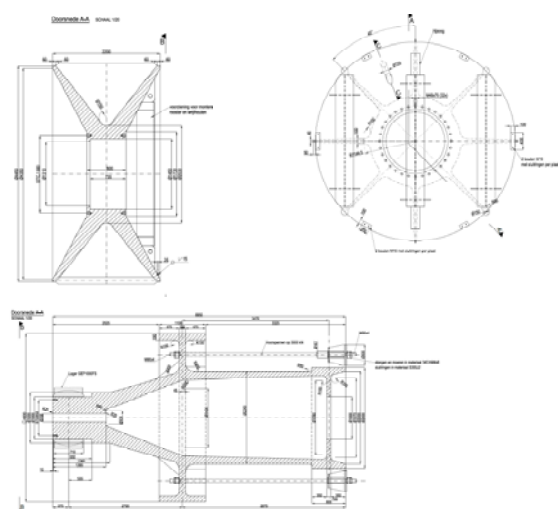


ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

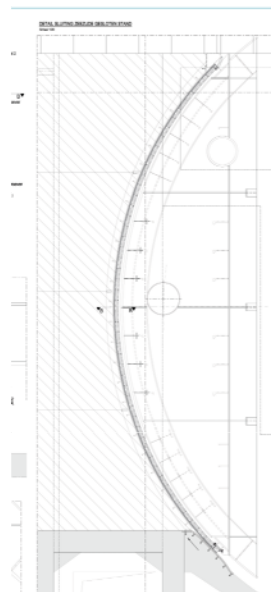
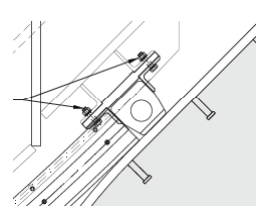
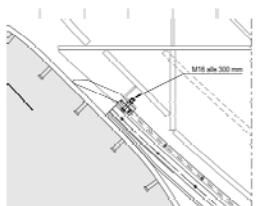
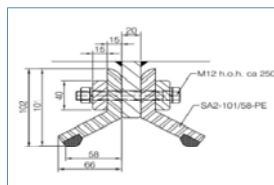
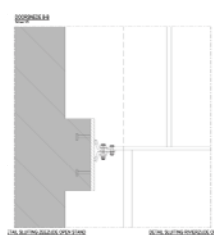
Stalen kering



Gietstukken



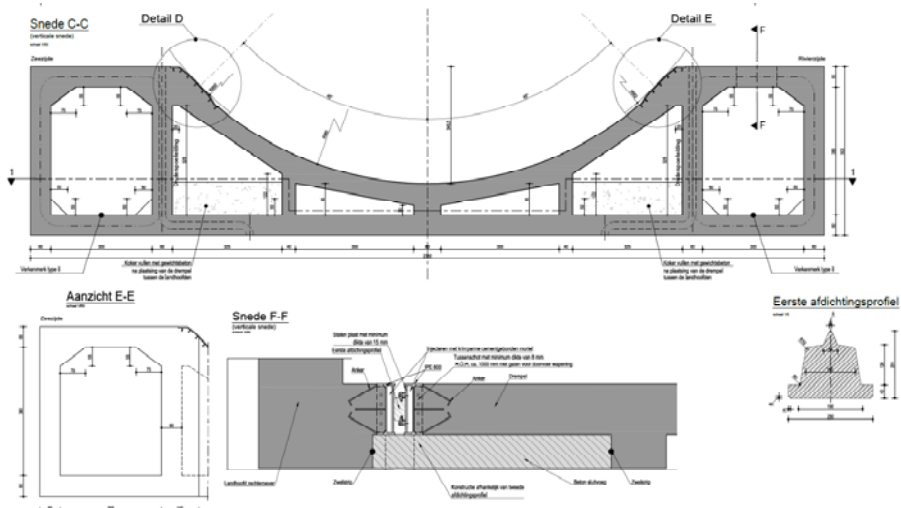
Afdichtingen



Vlaanderen
verbeelding werkt

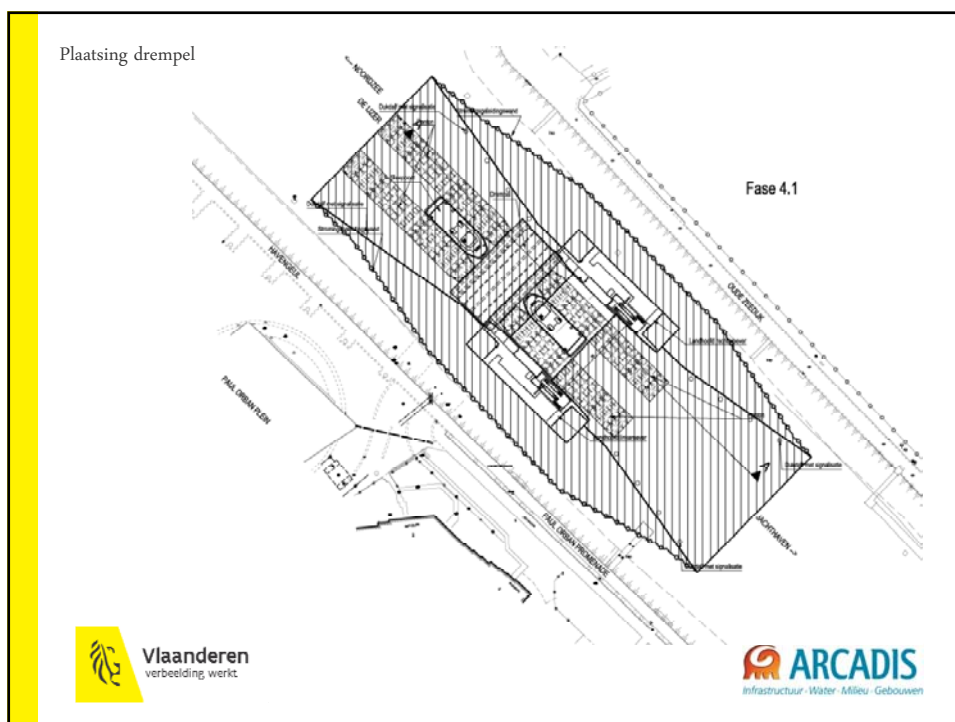
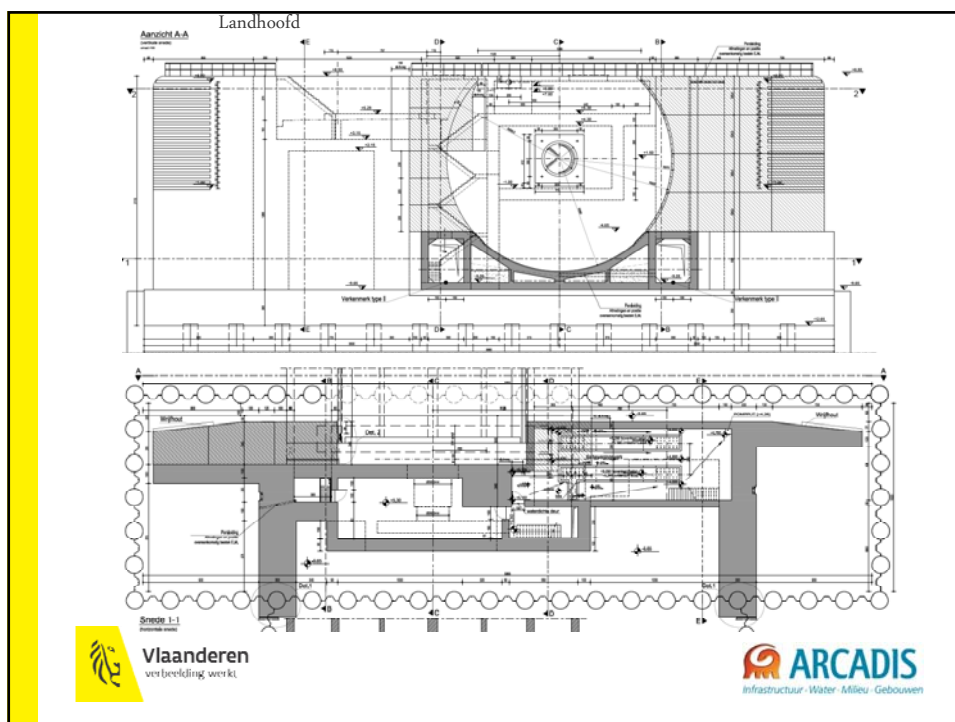
ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Drempel

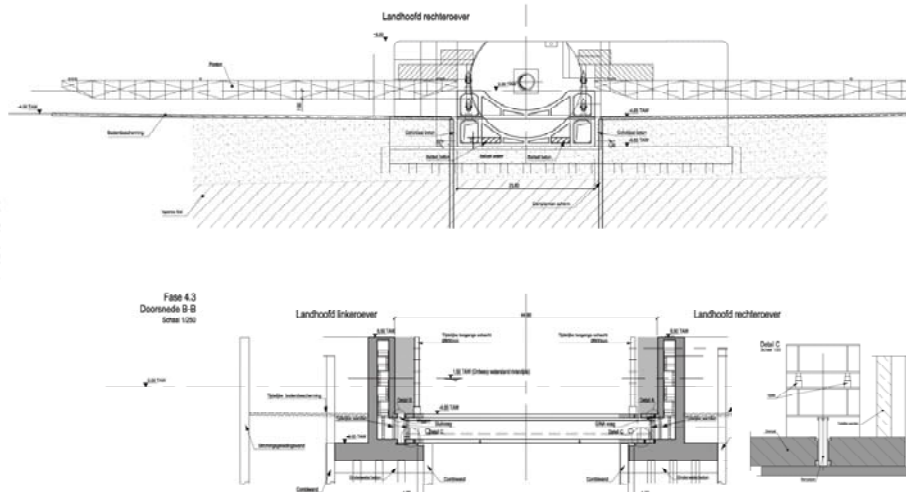


Vlaanderen
verbeelding werkt

ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen



Plaatsing drempel

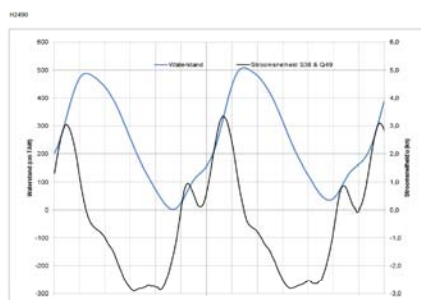


Vlaanderen
verbeelding werkt

ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Stromingen—nautische beperkingen

- 3D stromingsmodel
- Overschrijding 3 knopen in uitzonderlijke omstandigheden, ten zeerste beperkt in grootte en tijdsduur



springtij met een spuidebiet uit het hinterland (met een momentaan gemiddelde van $49\text{m}^3/\text{s}$ en een maximum van $109\text{m}^3/\text{s}$)

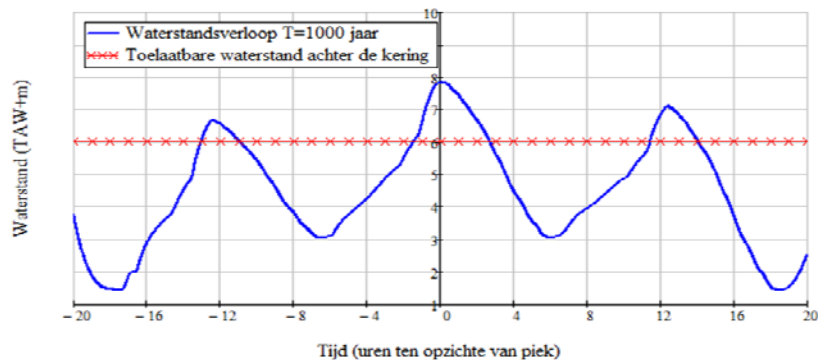


Vlaanderen
verbeelding werkt

ARCADIS
Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Bediening en sluiting

- Voorspelde waterstand $\geq$ TAW +6,0m
- Verwacht 1 maal per 2 jaar; jaarlijkse testsluiting; proefsluiting iedere 2 weken



Vlaanderen
verbeelding werkt



Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Bediening en sluiting

- ▶ Oplossing bieden aan mogelijke nadelige effecten van het sluiten van de stormvloedkering op de waterhuishouding van het hinterland
 - Sluiting (bij kentering)
 - ✗ Stromingsmeter zal geplaatst worden ter hoogte van de stormvloedkering die de sluiting zal bepalen
 - ✗ Een maximale tijd na LW zal bepaald worden
 - Defect stromingsmeter
 - Technische beperking
 - Openen (tussentijds)
 - ✗ Getijmeters aan beiden zijden van de kering
 - ✗ Verschil in waterstand tussen de IJzer en voorspelde LW voldoende groot



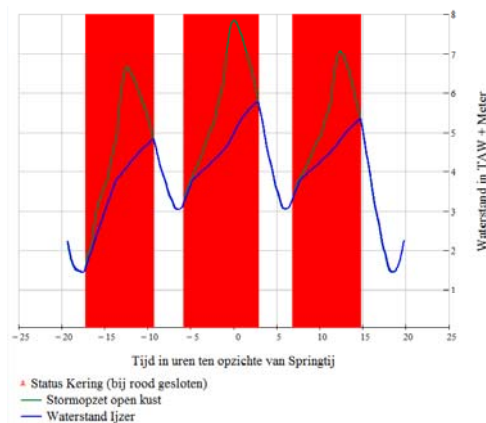
Vlaanderen
verbeelding werkt



Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

Bediening en sluiting

Een voorbeeld



Een vb. 1000-jarige storm
 110m³/s spuidebiet tot
 +3,8mTAW;
 35m³/s boven +3,8mTAW;
 Sluiting bij kentering

