

Het belang van integraal water- en sedimentbeheer in een international context

Eric de Deckere

21/06/2016



Agenda



1. Water- en sediment beheer in de haven
2. Risico benadering
3. Bronbenadering
 - Sediment
 - Polluenten
4. Link met het (internationale) stroomgebied
 - Volkerak-Zoommeer
 - Schelde-estuarium
 - Klimaatverandering
 - Andere havens
5. Wat met de baggerspecie?
6. Samenvatting



 Port of Antwerp

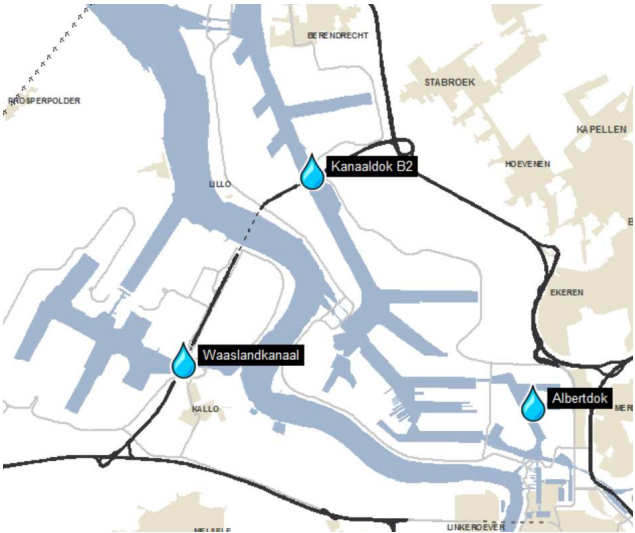
1 Water- en sedimentbeheer in de haven

De haven van Antwerpen 


Het Schelde-estuarium van de Noordzee tot Antwerpen.



De dokken



Port of Antwerp

Waterlichaam:
VL05_187 'Antwerpse
havendokken en
Schelde-
Rijnverbinding'

5

Het havenbedrijf als waterbeheerder



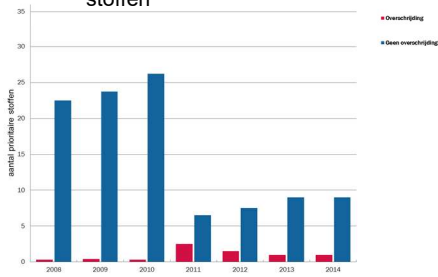
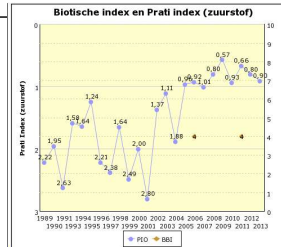
		beheerder	
		'actief'	'passief'
waterkwantiteit	Waterpeil	Sluisbeheer	Betrokkenheid overleg waterkwantiteitsbeheer beneden en bovenstrooms
	Saliniteit	Afgifte captatievergunningen	Betrokkenheid overleg waterkwantiteitsbeheer beneden en bovenstrooms
	Waterafvoer	Beheer afwateringstelsel en sluisen	Adviesing bedrijven implementatie hemelwaterriichtlijn
waterkwaliteit	Lozingen	In kaart brengen en indien mogelijk aanpakken relevante diffuse bronnen	
	Saliniteit, temperatuur	Afgifte captatievergunningen	Betrokkenheid overleg waterkwantiteitsbeheer beneden en bovenstrooms
	Ecologische toestand	opportuniteiten voor structuurverbeterende maatregelen meenemen	Betrokkenheid overleg maatregelen genomen door andere waterbeheerders
waterbodem	Diepgang	- afstemmen vereiste diepgang met havengebruikers - baggeren	
	Kwaliteit baggerspecie	- Bepalen verwerkings-/stortmogelijkheden baggerspecie	- 'Gebruik' AMORAS
	Saneren en risicobeoordeling	- Baggeren - risicomodellering	

6

Het 'resultaat' in de Antwerpse dokken



- Sinds 2005 goede zuurstofcondities
- 1 van de 3 Vlaamse waterlichamen waar 2 kwaliteitselementen zijn verbeterd in 2012 t.o.v. 2007 (bij de andere 21 is dit 1 of geen)
- Maar
 - Ecologische toestand nog ontoereikend
 - Overschrijding normen van enkele prioritaire stoffen

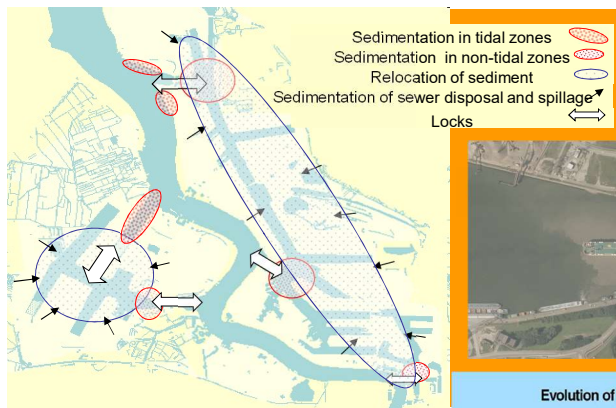


Parameter	2007	2012
Fytobenthos	Goed	Goed en hoger
Fytoplankton	Matig	Goed
Macroinvertebraten	Slecht	Ontoereikend
Vis	Matig	Niet gemeten
Fosfor totaal	Matig	Matig
Stikstof totaal	Ontoereikend	Ontoereikend
Geleidbaarheid	Goed	Goed
Opgeloste zuurstof	Goed	Goed
pH	Zeer goed	goed

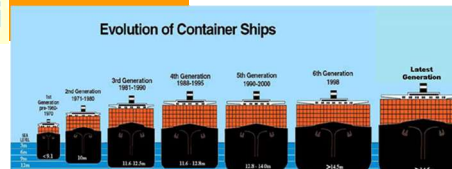
Wijzigingen na 2010 bij prioritaire stoffen:

- Aantal gemeten prioritaire stoffen is verminderd, 31 stoffen die in voorgaande jaren de norm niet overschreden en waarvoor er geen aanwijzingen zijn voor significante bronnen in de haven, zijn niet meer gemeten. VMM monitort deze nog wel, maar ook niet continu.
- Het hoger aantal stoffen dat de norm in 2011 overschrijft is te verklaren door een verbetering van de analysetechnieken van enkele stoffen (bv. kwik), waarvoor eerder de detectielimiet onder de norm lag en die niet waren opgenomen in de weergegeven gegevens van voor 2011.

De waterbodem in de haven



Jaarlijks te baggeren
400.000 tot 600.000 ton
droge stof





2 **Risico benadering**

Modelbenadering

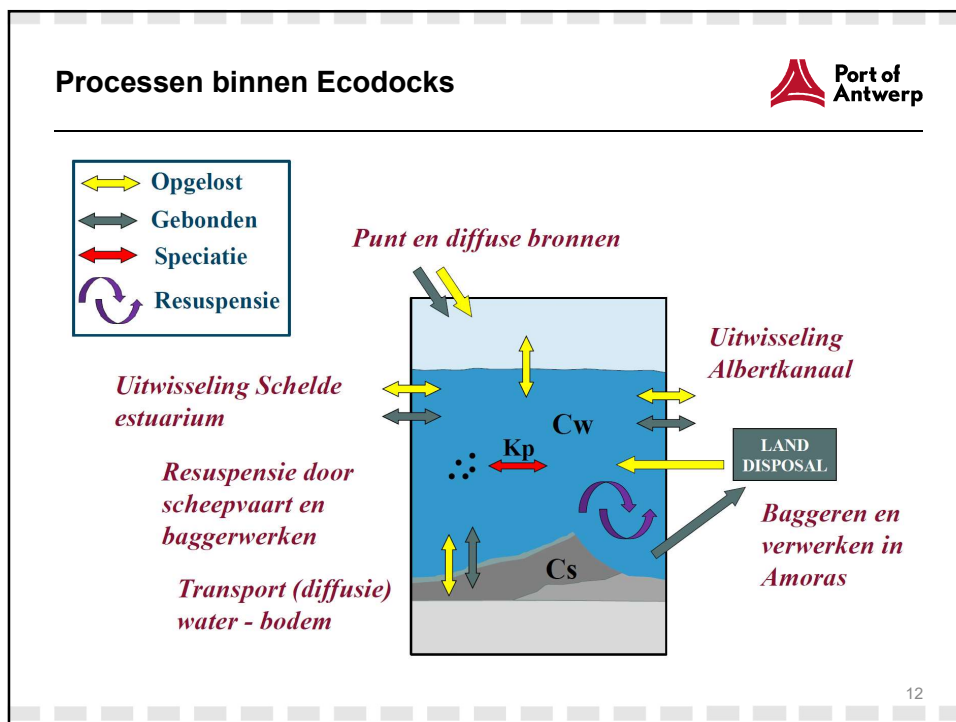
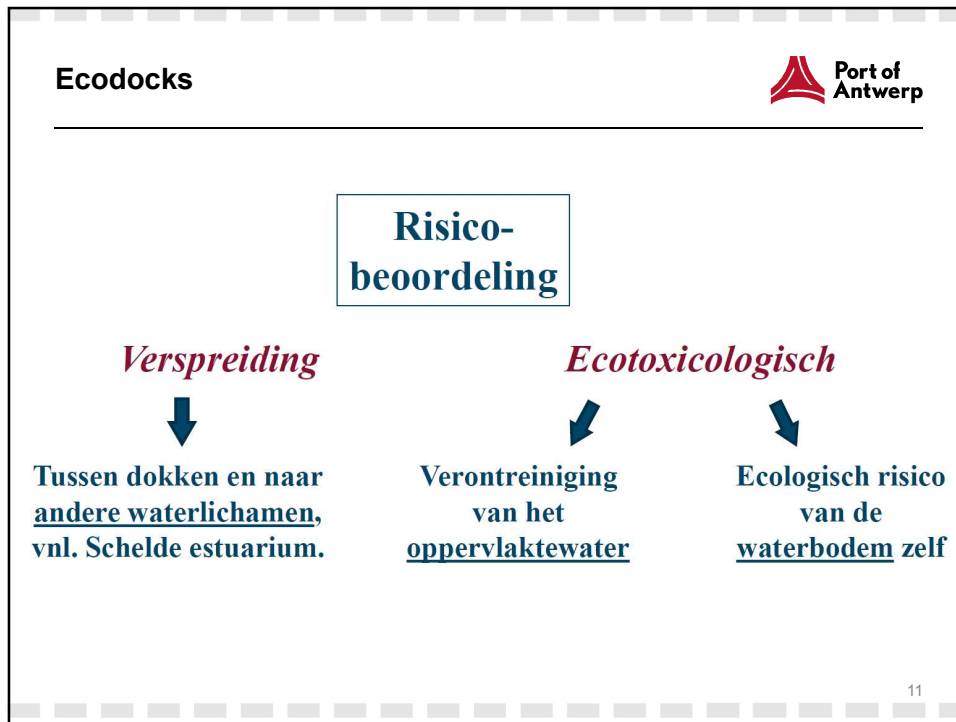


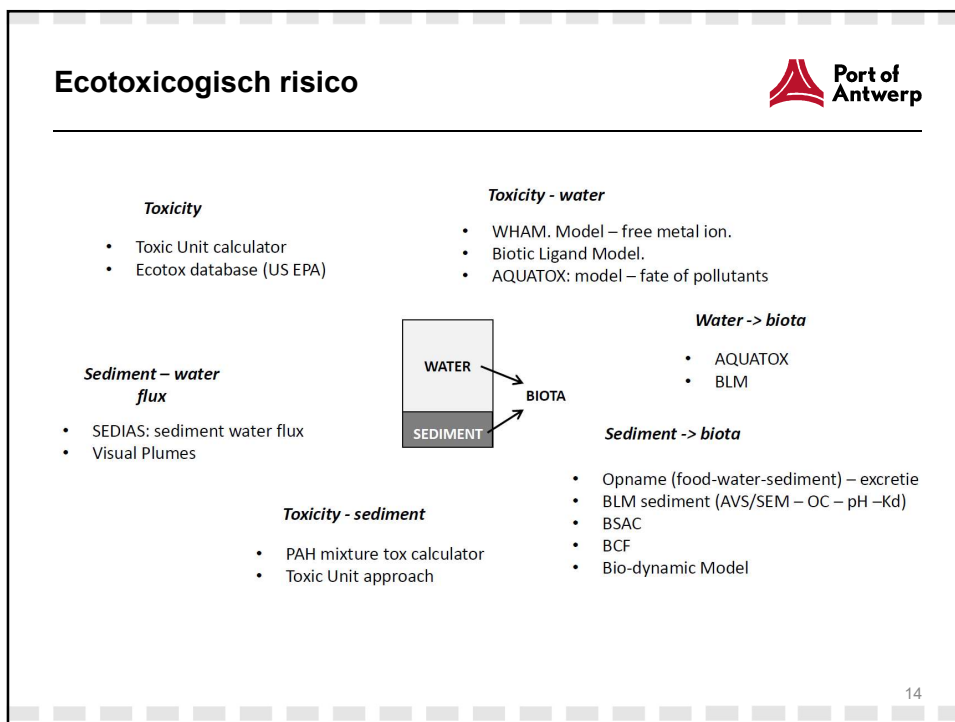
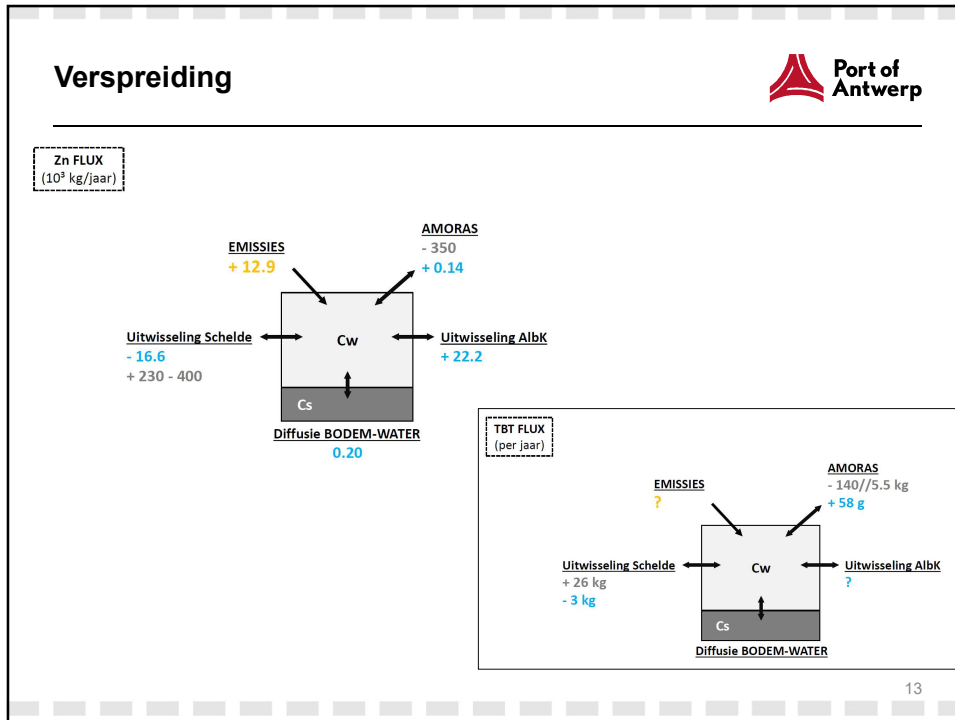
EcoDocks

*Model voor risicobeheer
waterbodemverontreiniging
Antwerpse Havendokken*

Teuchies, UA,
onderzoeksgroep Sphere

10





Verdere toepassing Ecodockx



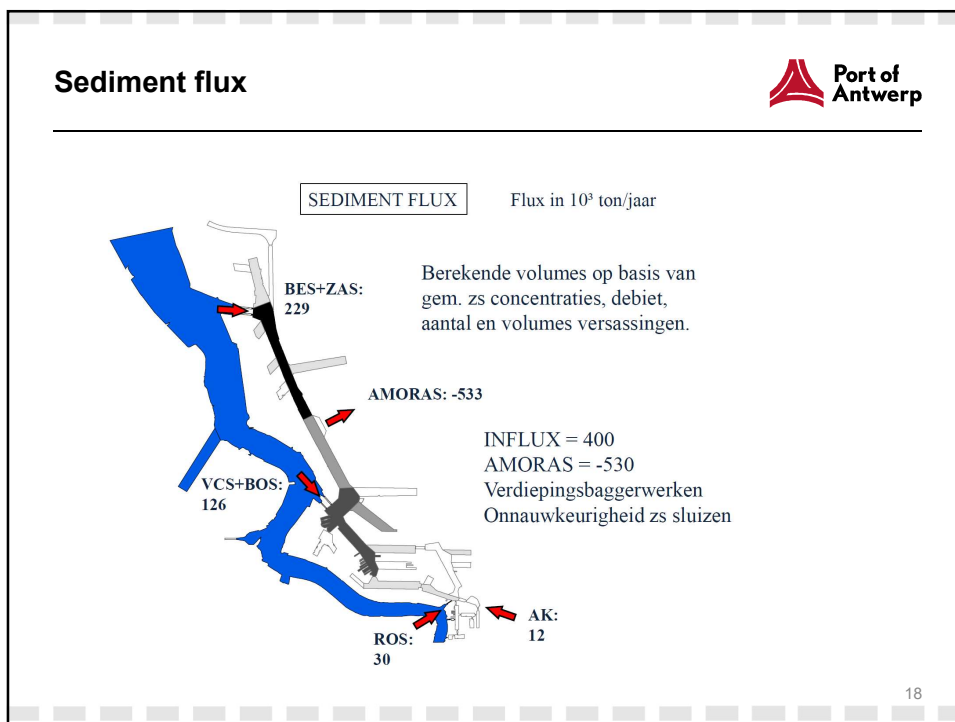
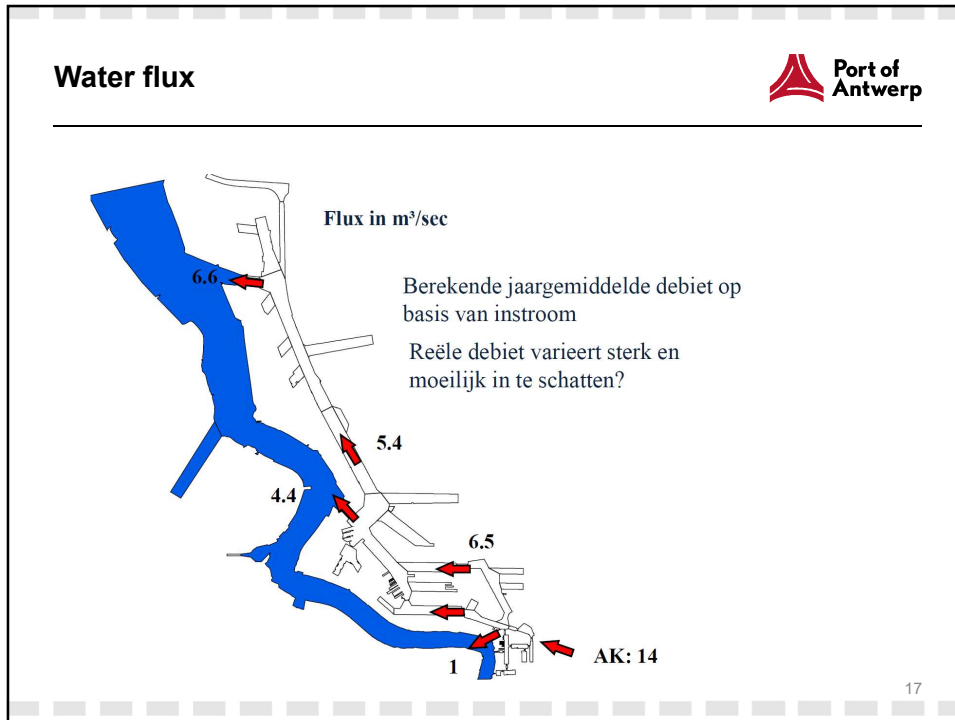
- Bevestiging ecotoxicologische risico's door:
 - Bioassays
 - Bioaccumulatie
- Toepassing model in case studies
 - Validatie
 - Evaluatie toekomstige beheersingrepen/baggerwerken
 - Validatie toepasbaarheid in functie van waterbodemsaneringsonderzoek
- Koppeling met emissie inventaris model Weiss

15



3

Bron benadering



Emissie inventaris contaminanten (2011)



Significante bronnen	FIW	aluminium	arsenen	cadmium	chromium	koper	kwik	nikkel	lood	zink
atmosferische depositie op water			5%	52%	7%	1%	3%	3%	27%	1%
chemische industrie			63%	26%	54%	2%	82%	58%	4%	14%
corrosie gebouw schil						0%			36%	10%
erosie bodem	VMM	(niet onderzocht)	6%	9%	13%	0%	4%	1%	7%	0%
industriële reiniging			1%	0%	10%	0%	0%	6%	0%	0%
vervaardiging transportmiddelen			0%	3%	0%	0%	0%	16%	0%	0%
vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten			18%		5%	1%	9%	9%	0%	3%
Binnenscheepvaart-Anodes		44%								3%
Wegverkeer-Bandenslijtage			0%	3%	1%	0%		2%	5%	9%
Wegverkeer-Remsslijtage	GHA			1%		3%		0%	8%	0%
Zeescheepvaart-Anodes		56%								56%
Zeescheepvaart-Coatings						92%				
Totaal (kg)		900	116	3,64	111	5888	7,91	359	235	17299

19


Resultaten algemeen: minerale olie

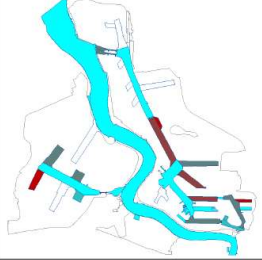


Significante bronnen	minerale olie
Binnenscheepvaart-Bilgewater	1%
Binnenscheepvaart-Schroefasvet	9%
Oliecalamiteiten	65%
Spoorverkeer-Smeerolie	0%
Waterbouw-Onderhoud	0%
Wegverkeer-Lekkage motorolie (inclusief havengebonden voertuigen en tweede handsvoertuigen)	24%
Totaal (kg)	12 935

20

Resultaten: voorbeeld minerale olie





kg/ha
< 1
1 - 2
2 - 3
3 - 4
> 4

Gevolg (ruwe benadering):
 Aannames:
 - 1 m³ sediment = 200 kg d.s
 - Alle emissie komt in sediment
 In bovenste laag van 10 cm


=> 10 kg/ha op jaarbasis => toename van 50 mg/kg d.s.

Gemiddelde concentratie in waterbodem is in de periode 2002-2010 toegenomen met 40 mg/kg d.s. per jaar

Netto emissies minerale olie in kg/ha - lekkage motorolie
(inclusief havengebonden voertuigen en tweedehandsvoertuigen)

Vanaf 2012 andere aanpak bestrijding oliecalamiteiten

Gemiddelde concentratie in waterbodem in de periode 2010-2015 is afgenomen



Bruto/netto emissies minerale olie (kg/ha)
< 0,5
0,5 - 1
1 - 5
5 - 10
> 10

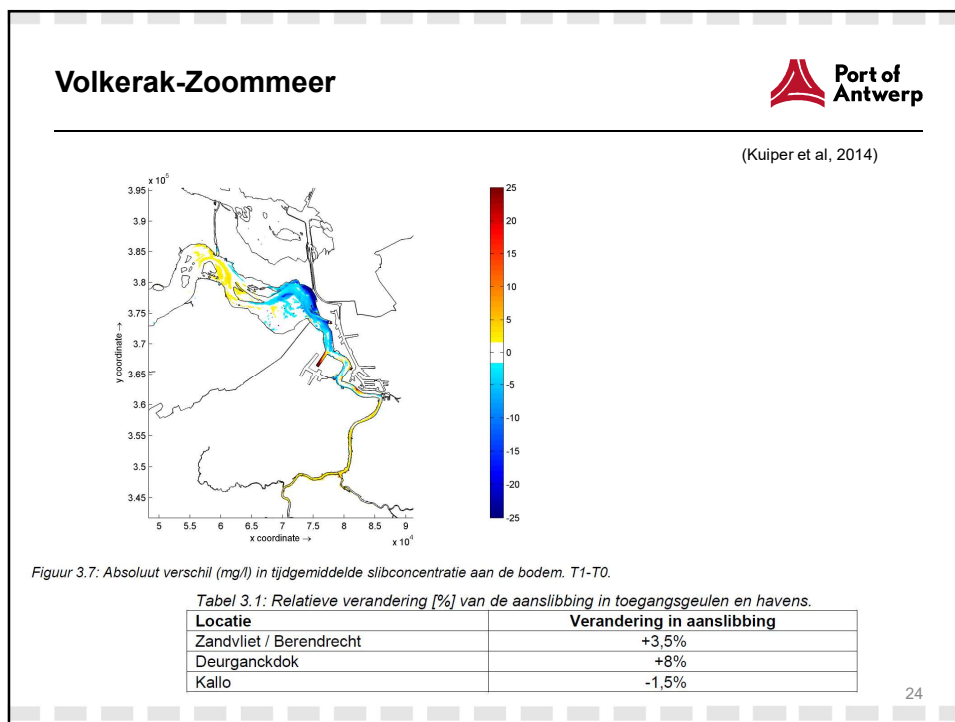
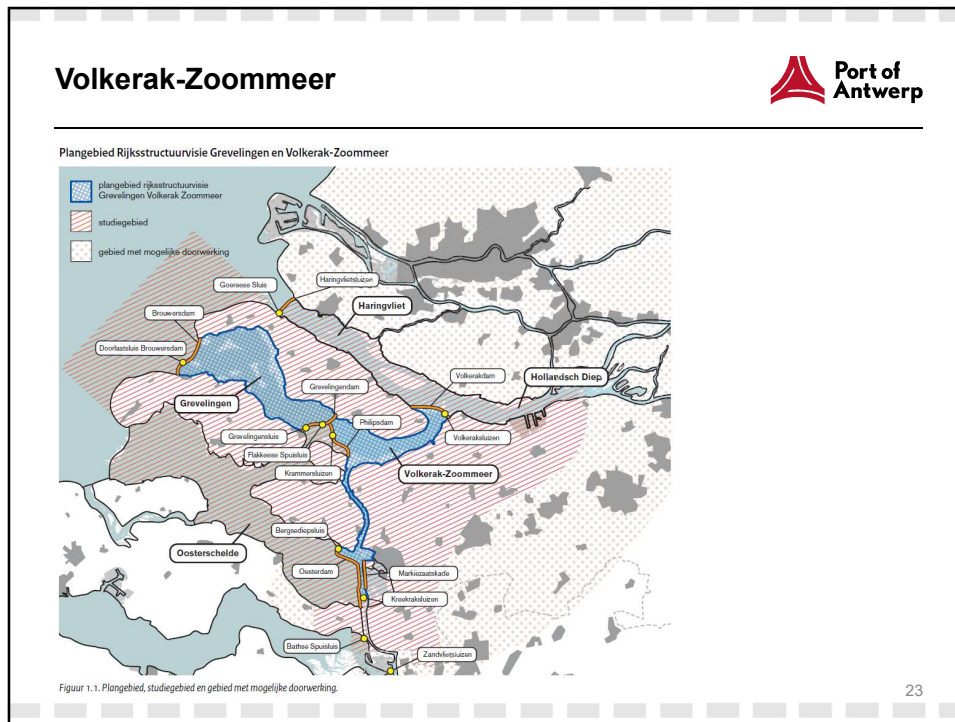
Netto emissies minerale olie in kg/ha - oliecalamiteiten

21

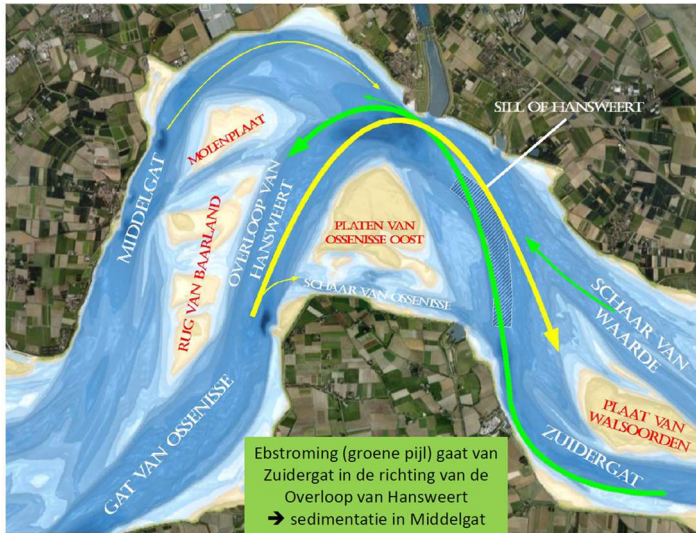


4

Link met het (internationale) stroomgebied

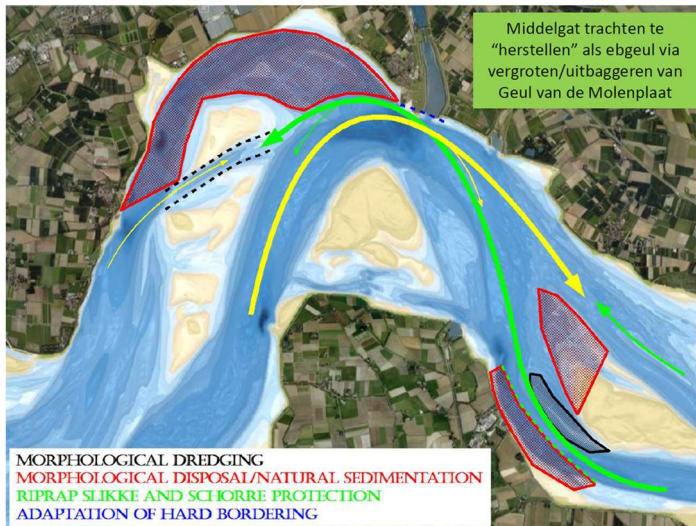


Schelde-estuarium: morfologisch beheer



25

Schelde estuarium: morfologisch beheer



26

Klimaatverandering



(Becker et al, 2011)

27

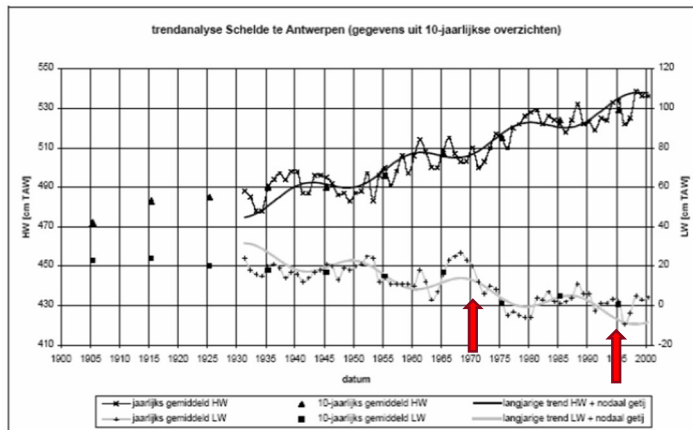
Impact op de Belgische kust



Sinterklaas storm 5/6 December 2013!!!!

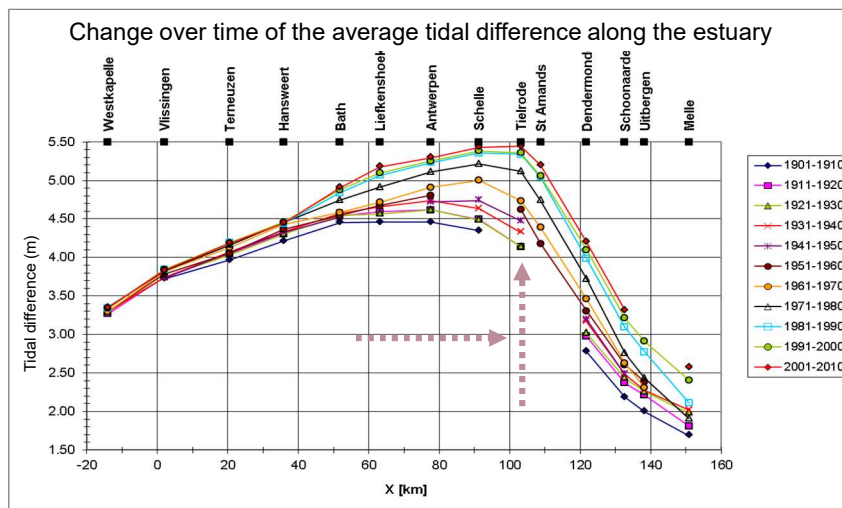
- Laag tij nu = +/- 0 m. TAW
- Hoog tij nu = +/- 4 m. TAW
- Niveau van de polders = 3 tot 4 m. TAW
- Zeespiegelrijzing wil ook resulteren in hogere golven
- 1m. zeespiegelrijzing => 4m. toename golfhoogte (CLIMAR, 2011)
- hogere frequentie van (super)stormen gecombineerd met zeespiegelrijzing => toename risico's kust

Toename van verschil laag-/hoogtij

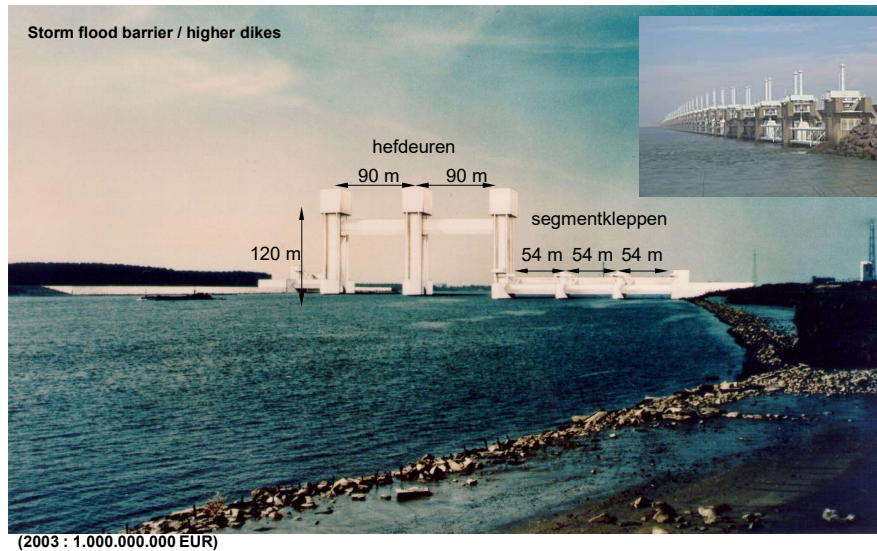


Increasing tidal difference as a result of land reclamation, deepening (🚧) and sea-level-rise

Toename indringing getij



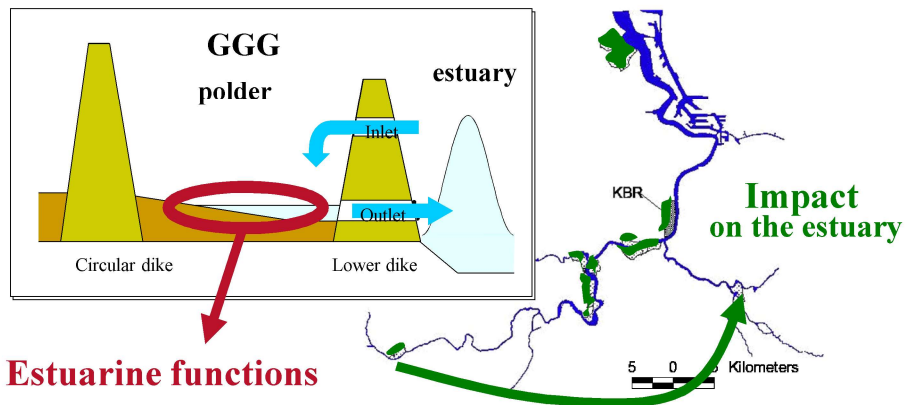
Kiezen voor de 'Nederlandse benadering'?



Of een meer duurzame?



**Controlled Inundation areas with reduced tide:
making use of ecosystem services**



Een voorbeeld: Lippenbroek



Adaptatie in de monding van het estuarium



(CcASPAR, 2012)

Andere havens



35



5

Wat met de baggerspecie?



VAMORAS



39



6

Samenvatting



-
- De toestand van het sediment in de zeehavens is een weerspiegeling van het sedimentbeheer op het grensoverschrijdende stroomgebiedsniveau
 - Efficient bron- en risicobeheer op lokaal niveau koppelen aan beheer op bekkenniveau
 - Vraag naar hergebruik blijft bestaan