

Visieontwikkeling Regionale Adaptatie Strategie (RAS) Hot Spot Waddenzee (HSWZ)

Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- Beschrijving systeem Waddenzee
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
- Afwegingskader
- Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie
- Behoeften onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee

Doel: verkenning adaptatiestrategie voor op natuurlijke wijze in stand houden sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging

Specifiek gericht op:

- Noodzaak en haalbaarheid aanvullende of alternatieve suppletiemaatregelen
- Inhoudelijke invulling en tijdsaspecten adaptatiestrategie
- Kader voor discussie, onderzoek en acties gericht op verdere ontwikkeling adaptatiestrategie

Uitgangspunten en kenmerken:

- Rekening houden met alle belangen gerelateerd aan Waddengebied:
 - Overstromingsveiligheid
 - Ecologische functies en waarden
 - Economische functies
- Verkenning 'houdbaarheid' sedimentsysteem binnen lang tijdsperspectief: eind deze eeuw (2100) met doorkijk naar volgende eeuw
- Gericht op vaststellen kennisbehoeften en onderzoeksvragen

Aanpak en uitvoering

Stappen in aanpak:

- Literatuuronderzoek
- Interviews met inhoudelijke experts (in totaal 15)
- Opstellen concept rapport:
 - Analyse en synthese bevindingen
 - Raamwerk ontwikkeling adaptatiestrategie
- Terugkoppeling en discussie op werkconferentie
- Afronden eindrapport

Uitvoeringsaspecten:

- Vorm: uitvoering en coördinatie door brede onderzoeker (Gerrit Baarse) i.o.m. Programmabureau KvK en inhoudelijke experts
- In principe gericht op gehele internationale Waddenzee. Om praktische redenen bij uitvoering: focus op Nederlandse deel
- Periode uitvoering: april 2013 – voorjaar 2014

Relaties met andere programma's en partijen

Er zijn diverse lopende programma's en actieve partijen betreffende beheer en ontwikkeling Waddengebied, zoals:

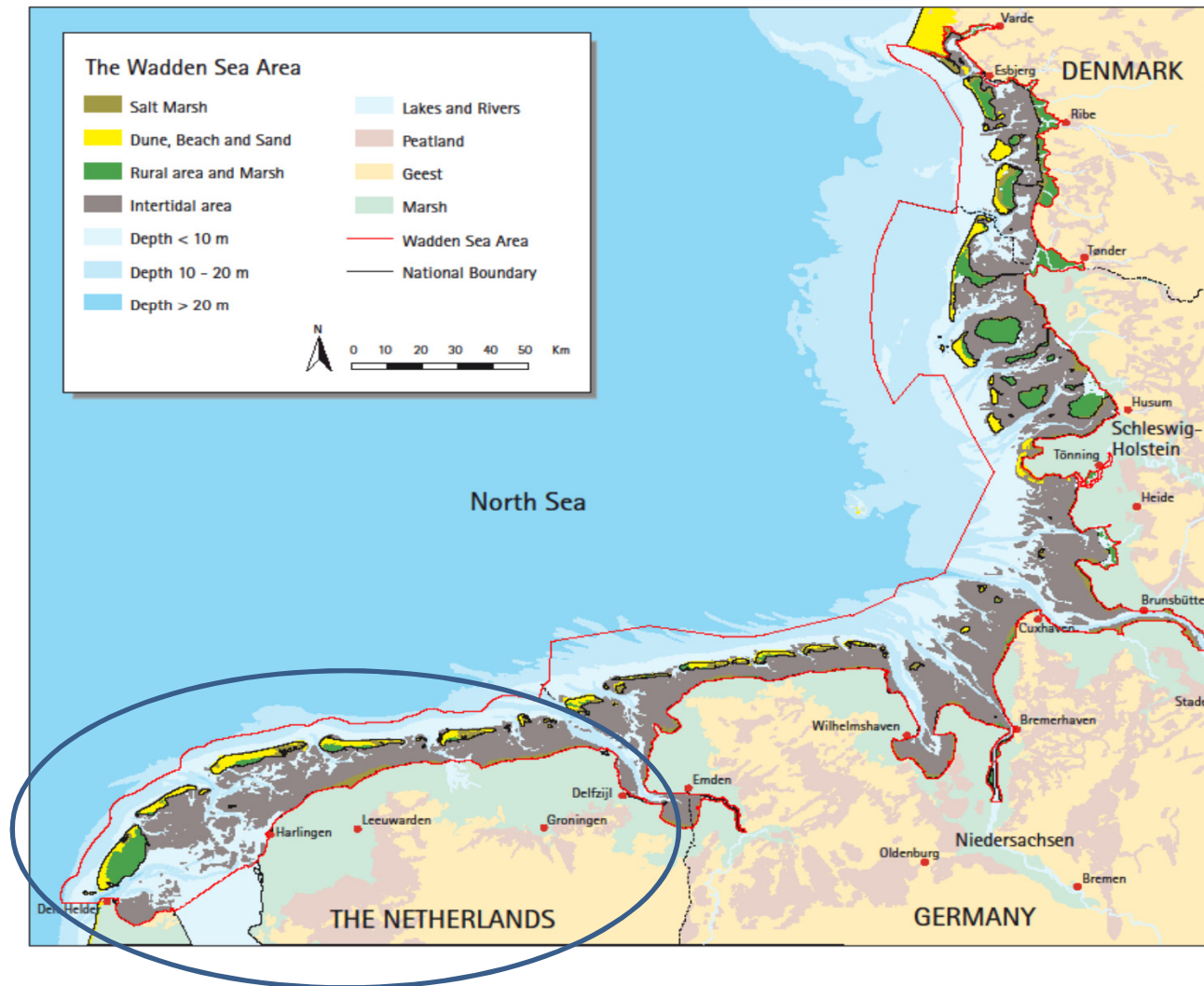
- Deltaprogramma (deelprogramma's Kust en Waddengebied): langjarige strategieontwikkeling overstromingsveiligheid Waddengebied in relatie tot andere belangen
- Programma Rijke Waddenzee: herstel en verrijking natuurwaarden Waddenzee
- Waddenacademie: ontwikkeling en toepassing brede kennisbasis Waddengebied
- Trilaterale Samenwerking Waddenzee (DU, DE, NL): instandhouding internationaal Waddengebied als ecologische eenheid door gezamenlijk onderzoek en beleidsmatige afstemming

Afstemming op en samenwerking met deze programma's en partijen heeft rode draad gevormd bij onderzoek en activiteiten KvK

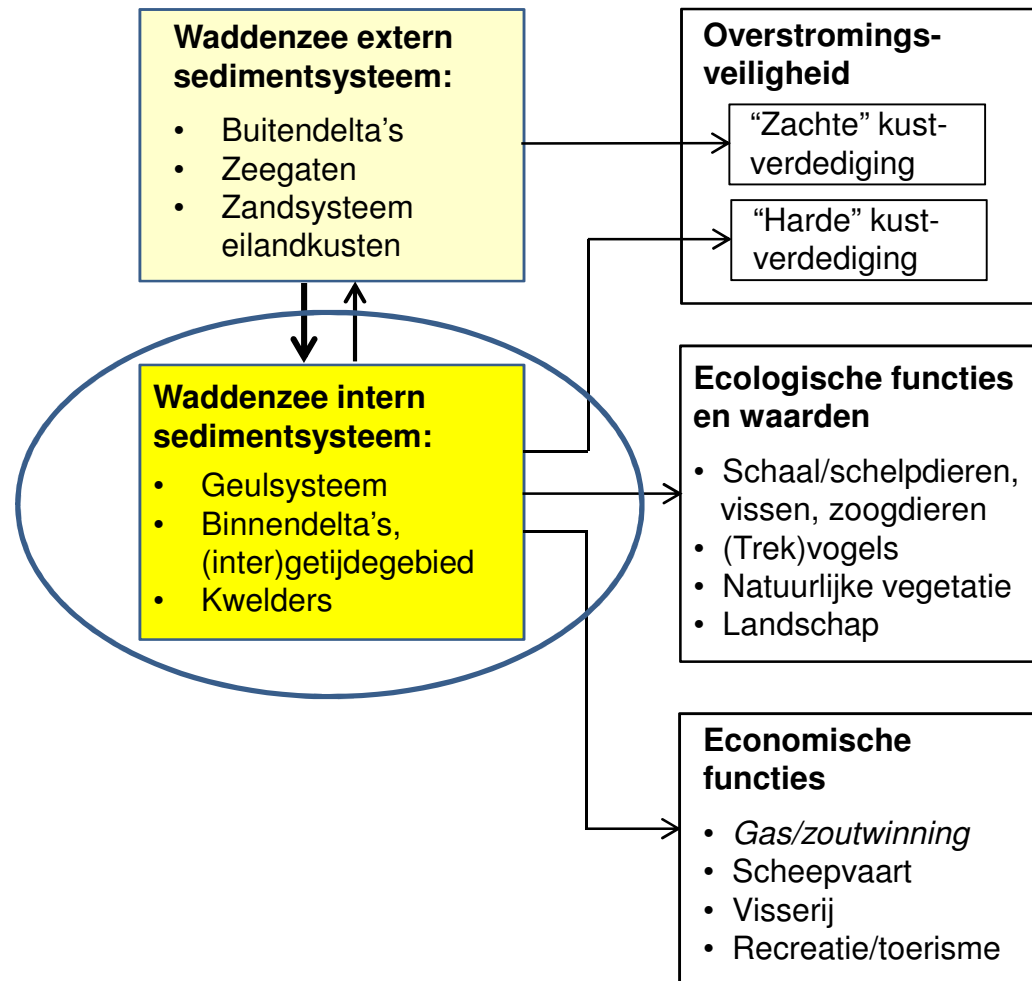
Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- **Beschrijving systeem Waddenzee**
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
- Afwegingskader
- Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie
- Behoeften onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

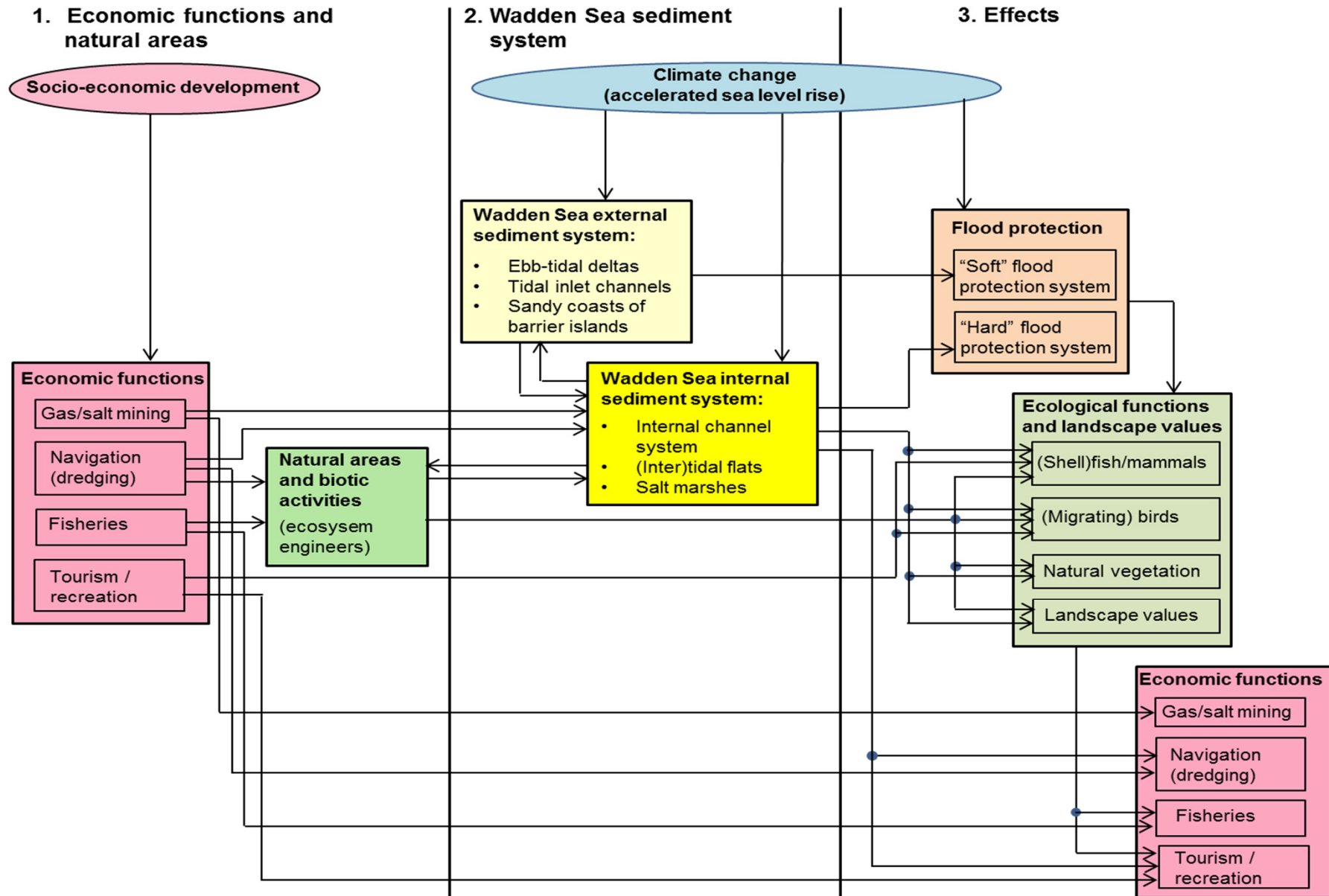
Overzicht internationaal Waddengebied



Subsystemen en belangen Waddenzee



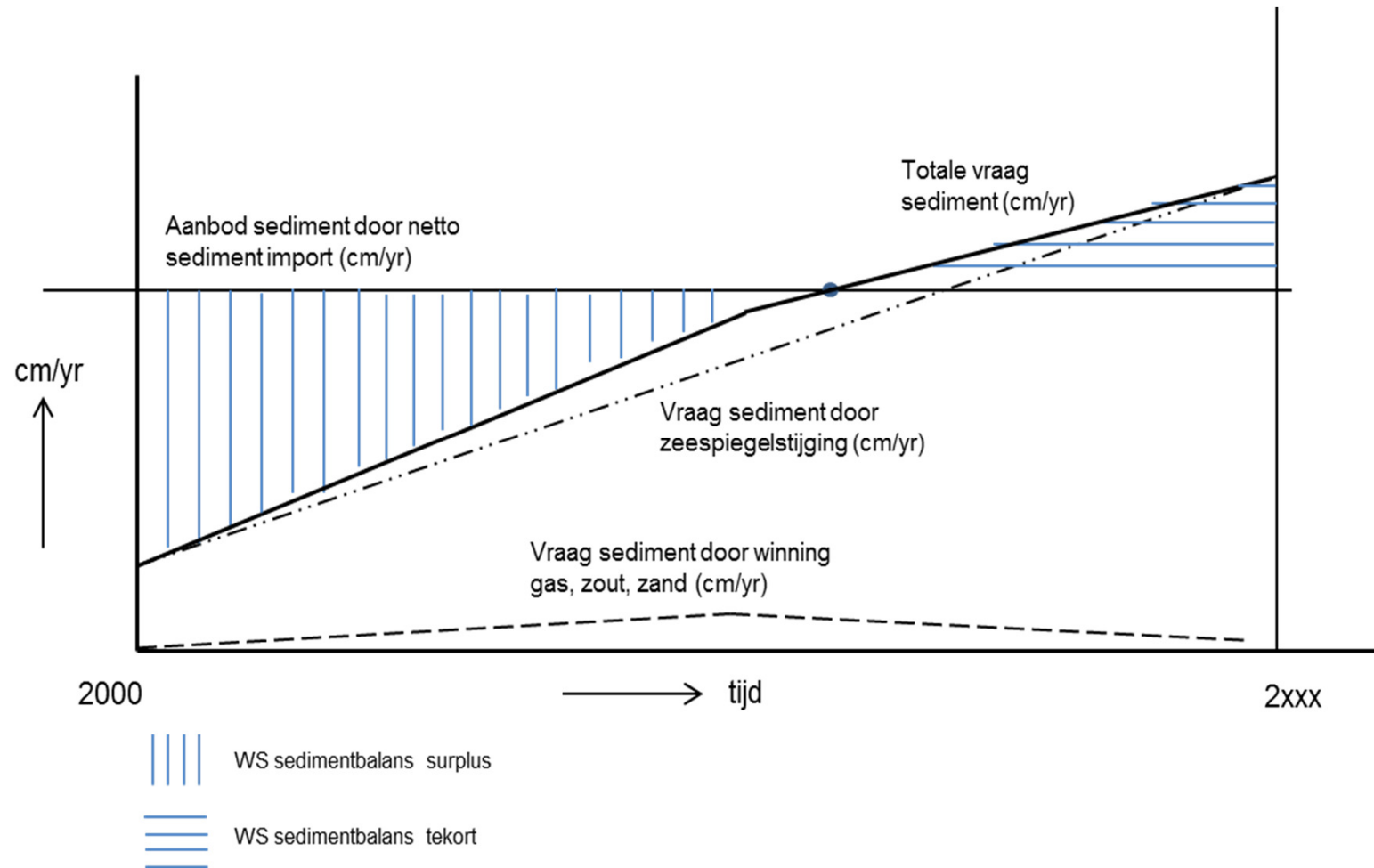
Waddenzee systeemdiagram: relaties subsystemen, functies, waarden



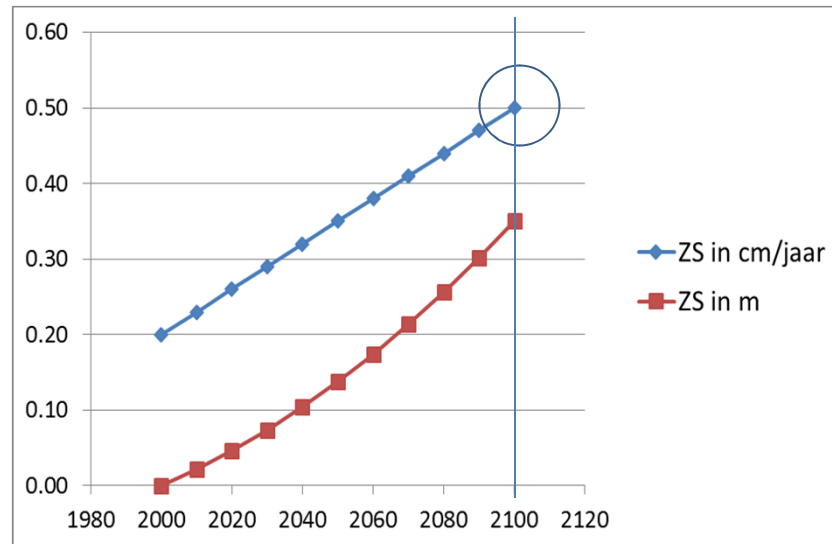
Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- Beschrijving systeem Waddenzee
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
- Afwegingskader
- Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie
- Behoeften onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

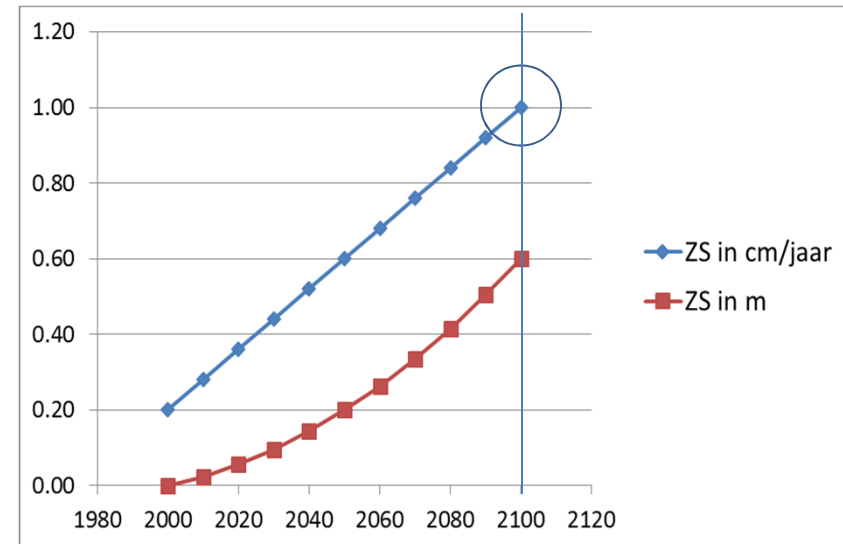
Illustratie ontwikkeling WZ sedimentsysteem o.i.v. zeespiegelstijging



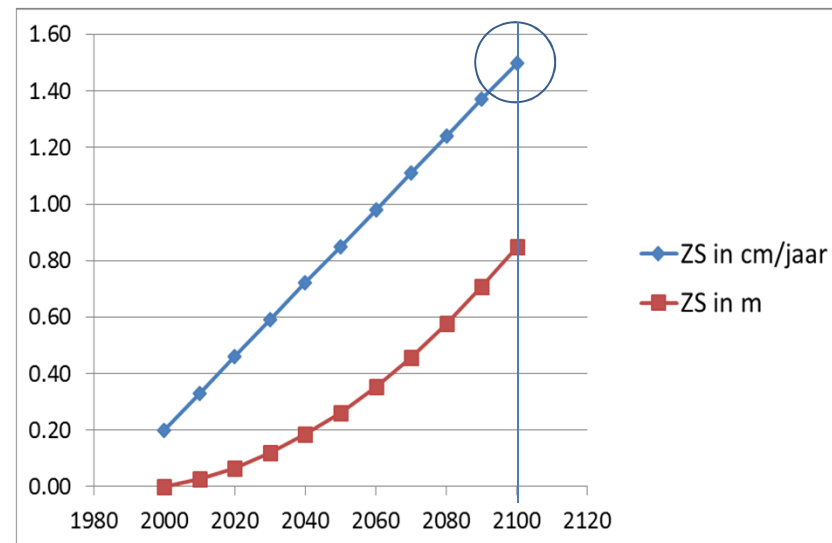
Ontwikkeling tempo zeespiegelstijging voor verschillende scenario's



Laag KNMI scenario: 0,35 m in 2100

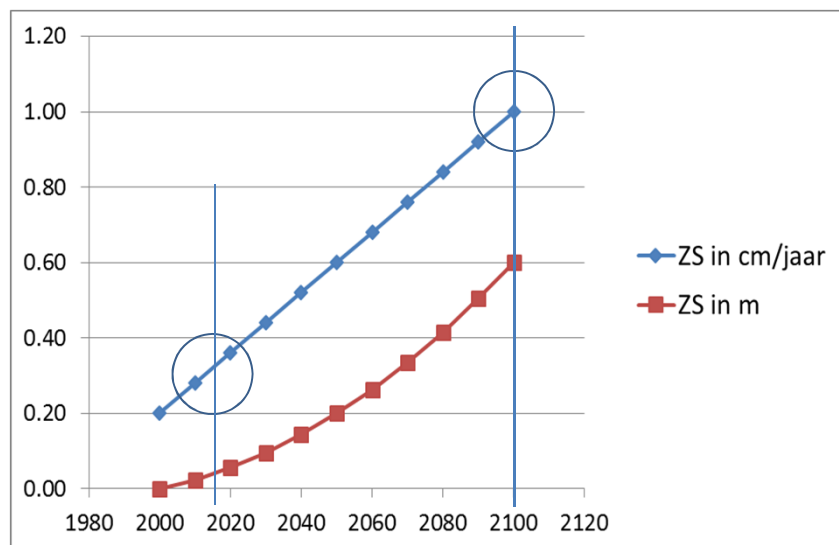


Medium KNMI scenario: 0,60 m in 2100

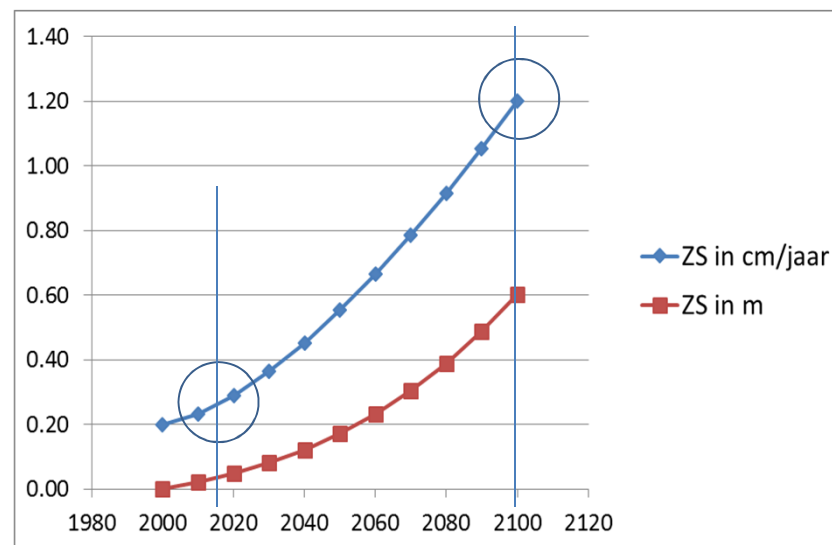


Hoog KNMI scenario: 0,85 m in 2100

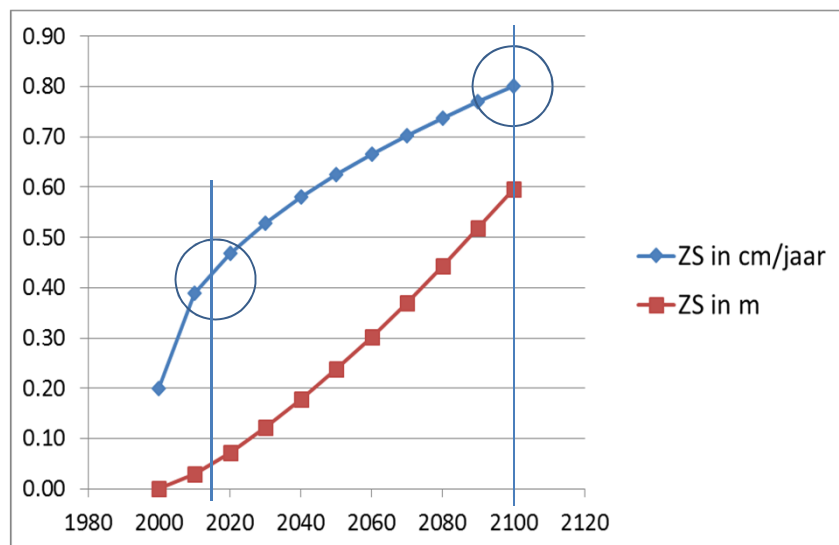
Varianten verloop tempo zeespiegelstijging medium KNMI scenario (0,60 m in 2100)



Lineair verloop tempo zeespiegelstijging



Exponentieel verloop tempo zeespiegelstijging



Degressief stijgend verloop tempo zeespiegelstijging

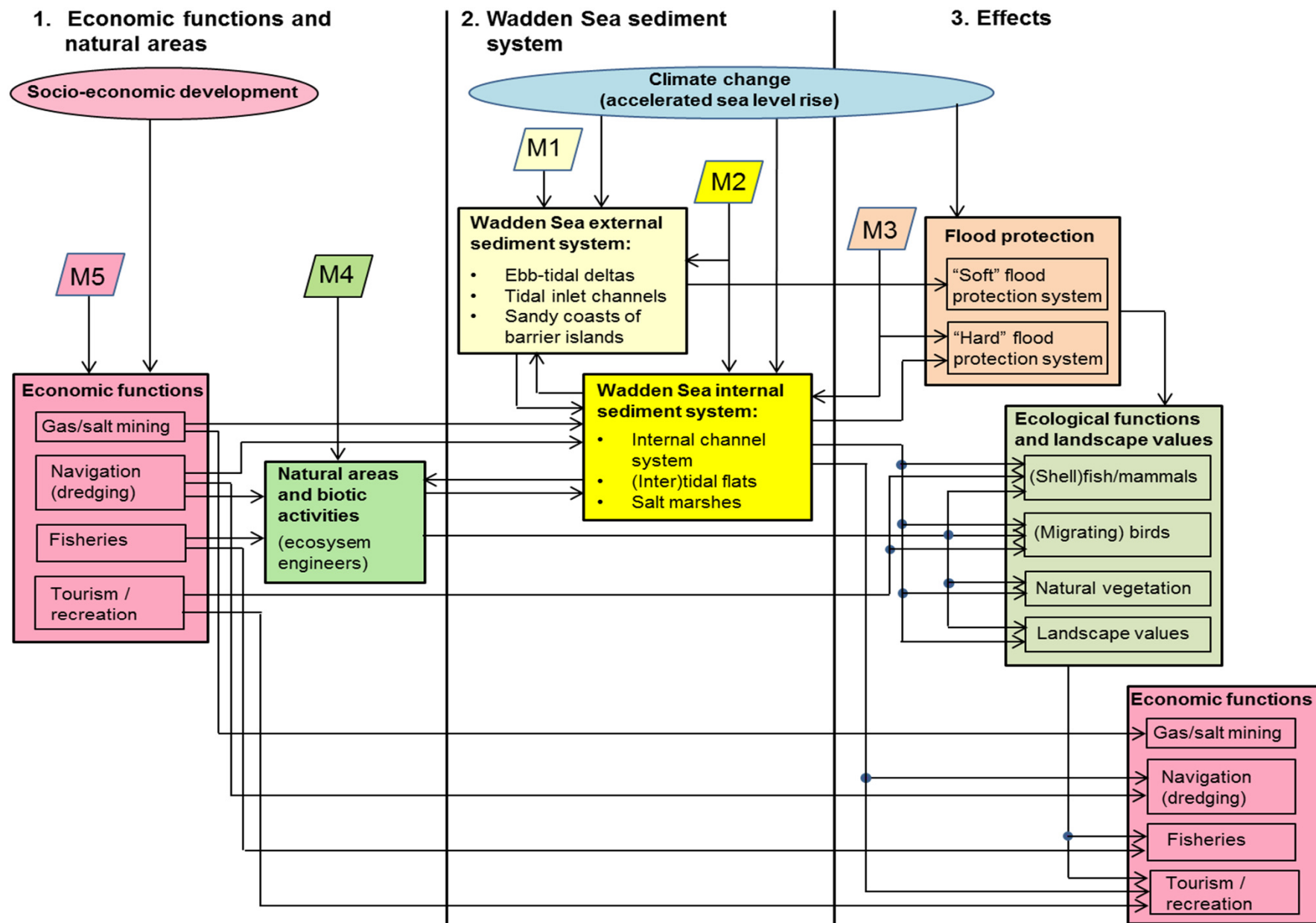
Sedimentvraag (Mm³/jaar) handhaving sedimentdelend systeem kustfundament voor verschillende tempo's zeespiegelstijging

Componenten sedimentbalans (Miljoen m ³ /jaar)	Tempo zeespiegelstijging					
	0.2 cm/jr	0.3 cm/jr	0.5 cm/jr	0.6 cm/jr	1.0 cm/jr	1.5 cm/jr
Handhaven kustfundament	8.4	12.6	21.0	25.0	42.0	63.0
Handhaven sedimentbalans Waddenzee	5.0	7.5	12.5	15.0	25.0	37.5
Handhaven sedimentbalans Westerschelde	0.5	0.7	1.2	1.5	2.5	3.8
Totaal sedimentdelend systeem kustfundament	13.9	20.9	34.7	41.5	69.5	104.3
Compensaties	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
Totaal generaal	20.4	27.3	41.2	48.0	76.0	110.8
Dillingh, D. et al (2010) (Deltares)	x	x		x		
Afgeleid uit Dillingh (2010)			x		x	x

Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- Beschrijving systeem Waddenzee
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
 - Afwegingskader
 - Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie
 - Behoeften onderzoek
 - Conclusies en aanbevelingen

Waddenzee systeemdiagram: aangrijpingspunten maatregelen



Mogelijke maatregelen per categorie

M1: Handhaven kustfundament (KF) en basis kustlijn (BKL)

- a) Voortzetting huidig beleid handhaving KF en BKL
- b) Minimaliseren suppletiebeleid handhaven KF
- c) Verruimen suppletiebeleid handhaven KF

M2: Handhaven Waddenzee intern sediment systeem

- a) Aanpassen externe suppleties ter vergroting Waddenzee sediment import
- b) Suppletie intern Waddenzee geulsysteem
- c) Suppletie intern Waddenzee plaatsysteem

M3: Versterken harde keringen

- a) Traditioneel
- b) Innovatieve en multifunctionele oplossingen

Mogelijke maatregelen per categorie (vervolg)

M4: Herstellen en verrijken natuurwaarden

- a) Uitbreiden areaal biobouwers (mosselen, oesters, zeegras)
- b) Kwelderontwikkeling
- c) Andere maatregelen natuurherstel en –ontwikkeling zoals vismigratierivieren of zout-zoet overgangsgebieden

M5: Beperken verstoring economische functies

- a) Beperken/stoppen winning gas, zout, zand
- b) Beperken/stoppen (bodem)visserij
- c) Beperken baggeractiviteiten scheepvaartgeulen
- d) Beperken recreatievaart

Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- Beschrijving systeem Waddenzee
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
- Afwegingskader
- Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie
- Behoeften onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Doel en noodzaak afwegingskader

Constateringen:

- In Waddengebied is sprake van diverse maatregelen waarmee verschillende doelen worden gediend
- Vele van die maatregelen zijn van invloed op Waddenzee sedimentbalans
- Tevens: diverse andere maatregelinteracties en effecten op verschillende belangen
- Uitwerking adaptatiestrategie in te passen in dit samenspel van maatregelen en belangen

Ontwikkeling afwegingskader gericht op:

- Overzicht maatregelen van invloed op sedimentbalans Waddenzee
- Zichtbaar maken effecten maatregelen op verschillende belangen
- Structuur voor evaluatie maatregelen: afweging belangen en identificatie mogelijke win-win situaties en potentiële conflicten

Overzicht afwegingskader – voorbeelden afweging maatregelen/belangen

Maatregelgroepen en maatregelen	Effecten van maatregelen											
	Kosten maatregelen			Ecologische functies en waarden					Kosten en productiewaarden economische functies			
	Kosten suppleties	Kosten versterking harde keringen	Kosten andere maat- regelen	Waddenzee intern sediment- systeem	Natuurlijke gebieden en activiteiten biobouwers	Vissen, vogels, zoogdieren, vegetatie en landschap	Zachte kust- verdediging	Harde kust- verdediging	Winning van gas, zout, zand	Scheep- vaart	Visserij	Recreatie en toerisme
M1: Handhaven kustfundament (KF) en BKL												
a) Voortzetting huidig kustbeleid KF en BKL												
b) Minimaliseren suppletiebeleid handhaven KF	+	(-)		-	-	-					(-)	(-)
c) Verruimen suppletiebeleid handhaven KF	-	(+)		+	+	+	(+)				(+)	(+)
M2: Handhaven WZ intern sediment systeem												
a) Externe suppleties ter vergroting WZ import	-	(+)		+	+	+	+				(+)	(+)
b) Suppletie intern WZ geulsysteem	-	(+)		+	+ / (-)	+ / (-)					(+)	(+)
c) Suppletie intern WZ plaatsysteem	-	(+)		+	+ / -	+ / -					(+)	(+)
M3: Versterken harde keringen												
a) Traditioneel												
b) Innovatieve en multifunctionele oplossingen	(+)	+ / - ?		(+)	+	+		+			(+)	(+)
M4: Herstellen en verrijken natuurwaarden												
a) Areaal biobouwers (mosselen, oesters, zeegras)		(+)	-	(+)	+	+					(+)	(+)
b) Kwelderontwikkeling		+	-	+	+ / -	+ / -				(+)	(-)	+ / -
c) Andere maatregelen natuurherstel/-ontwikkeling			-		+	+					(+)	(+)
M5: Beperken verstoring economische functies												
a) Beperken/stoppen winning gas, zout, zand	+	+		+	+	+			-		(+)	(+)
b) Beperken/stoppen (bodem)visserij					+	+					-	
c) Beperken baggeractiviteiten scheepvaartgeulen			-		+	+				+ / -		
d) Beperken recreatievaart						+						-
Legenda:												
+	direct positief effect											
-	direct negatief effect											
+/-	positief en negatief effect											
+/-?	positief of negatief effect											
(+), (-), (+/-)	indirect of mogelijk effect											

Afwegingskader – voorbeelden win-win situaties

Maatregelgroepen en maatregelen	Effecten van maatregelen											
	Kosten maatregelen			Ecologische functies en waarden				Kosten en productiewaarden economische functies				
	Kosten suppleties	Kosten versterking harde keringen	Kosten andere maatregelen	Waddenzee intern sediment-systeem	Natuurlijke gebieden en activiteiten biobouwers	Vissen, vogels, zoogdieren, vegetatie en landschap	Zachte kust-verdediging	Harde kust-verdediging	Winning van gas, zout, zand	Scheepvaart	Visserij	Recreatie en toerisme
M1: Handhaven kustfundament (KF) en BKL												
a) Voortzetting huidig kustbeleid KF en BKL												
b) Minimaliseren suppletiebeleid handhaven KF	+	(-)		-	-	-					(-)	(-)
c) Verruimen supletiebeleid handhaven KF	-	(+)		+	+	+	(+)				(+)	(+)
M2: Handhaven WZ intern sediment systeem												
a) Externe suppleties ter vergroting WZ import	-	(+)		+	+	+	+				(+)	(+)
b) Suppletie intern WZ geulsysteem	-	(+)		+	+ / (-)	+ / (-)					(+)	(+)
c) Suppletie intern WZ plaatsysteem	-	(+)		+	+ / -	+ / -					(+)	(+)
M3: Versterken harde keringen												
a) Traditioneel												
b) Innovatieve en multifunctionele oplossingen	(+)	+ / - ?		(+)	+	+		+			(+)	(+)
M4: Herstellen en verrijken natuurwaarden												
a) Areaal biobouwers (mosselen, oesters, zeegras)		(+)	-	(+)	+	+					(+)	(+)
b) Kwelderontwikkeling		+	-	+	+ / -	+ / -				(+)	(-)	(+ / -)
c) Andere maatregelen natuurherstel/-ontwikkeling			-		+	+					(+)	(+)
M5: Beperken verstoring economische functies												
a) Beperken/stoppen winning gas, zout, zand	+	+		+	+	+			-		(+)	(+)
b) Beperken/stoppen (bodem)visserij					+	+					-	
c) Beperken baggeractiviteiten scheepvaartgeulen			-		+	+				+ / -		
d) Beperken recreatievaart						+						-
Legenda:												
+	direct positief effect											
-	direct negatief effect											
+/-	positief en negatief effect											
+/-?	positief of negatief effect											
(+), (-), (+/-)	indirect of mogelijk effect											

Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- Beschrijving systeem Waddenzee
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
- Afwegingskader
- **Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie**
 - Behoeften onderzoek
 - Conclusies en aanbevelingen

Uitgangspunten fasering

- Sedimentvraag Waddenzee wordt vooral bepaald door tempo relatieve zeespiegelstijging
- Aanbod wordt vooral bepaald door natuurlijke capaciteit (netto) sediment import Waddenzee
- In afgelopen eeuw is aanbod groter geweest dan vraag
- Nog geen indicaties dat sedimenttekort zou ontstaan: voorlopig geen ingrepen nodig in aanvulling op huidig beleid
- Grote onzekerheden in ontwikkelingen langere termijn: bij realisatie huidige scenario's zeespiegelstijging kan sedimenttekort (leidend tot ontstaan verdrinkings situatie) niet worden uitgesloten
- Beschikbare tijd gebruiken voor onderzoek en monitoring: volgen ontwikkelingen, doorgronden gedrag sedimentsysteem en anticiperen op mogelijke aanvullende maatregelen

Afbakening fasering

Bepalende vragen fasering:

- Zal bij huidig beleid en verwachte voortzetting in toekomst een sedimenttekort optreden leidend tot ontstaan verdrinkings situatie?
- Zo ja, welke aanvullende, zachte maatregelen kunnen worden getroffen?
- Zouden deze maatregelen voldoende zijn om ontstaan verdrinkings situatie te voorkomen?
- Zo niet, wat dan vervolgens te doen?

Leidt tot volgende hoofdlijn fasering:

- Fase 1: periode nodig om vast te stellen of verdrinkings situatie zal ontstaan
- Fase 2: periode nodig om vast te stellen of verdrinking door aanvullende zachte maatregelen kan worden voorkomen (*als verdrinking zou optreden*)
- Fase 3: transitieperiode van zachte naar alternatieve strategie (*als verdrinking met zachte maatregelen niet te voorkomen*)

Accent ontwikkeling adaptatiestrategie op Fase 1

Overzicht fasering

Fase 1: vaststellen wel/niet verdrinking

Implementatie maatregelen:

- Voortzetting huidig (kust)beleid
- No regret / win-win maatregelen in verschillende categorieën

Kernvragen onderzoek & monitoring:

- Gaat verdrinking optreden?
- Haalbaarheid/werking aanvullende, zachte maatregelen (M2)?

Verdrinking?

Nee

Stop

Ja: naar Fase 2

Fase 2: Vaststellen of verdrinking te voorkomen

Implementatie maatregelen:

- Voortzetting huidig beleid
- Aanvullende maatregelen (M2)
- No regret / win-win maatregelen

Kernvragen onderzoek & monitoring:

- Verdrinking te voorkomen?
- Maatregelopties als dat niet mogelijk zou zijn?

Verdrinking te voorkomen?

Ja

Stop

Nee: naar Fase 3

Fase 3: Overgang naar ander beleid

Alternatief beleid met accent op waarborgen veiligheid en kostenbeheersing:
Uitvoering andere maatregelopties Waddenzee waar zachte strategie ontoereikend

Nadere specificatie Fase 1

Onderzoek/monitoring systeemgedrag en natuurlijke processen:

- Ontwikkeling zeespiegelstijging
- Sedimentbalans en transportprocessen extern en intern systeem
- Ontwikkeling kenmerken/geometrie intern sedimentsysteem (oppervlakten en bodemligging geulen/platen) mede gericht op 'early warning'
- Ontwikkeling bodemdaling door invloed gas/zoutwinning

Onderzoek/monitoring gericht op maatregelen en uitvoering 'pilots':

- Vergroting netto sedimentimport door alternatieve suppleties extern systeem
- Interne suppleties in geulsysteem en specifieke locaties Waddenzee
- Aanvullende mogelijkheden maatregelcategorieën M3, M4 en M5

Implementatie maatregelen:

- Extern sedimentsysteem (zachte keringen): voortzetting huidig beleid
- Harde keringen: benodigde ingrepen om aan veiligheidsnormen te voldoen (M3)
- Uitvoering aanvullende maatregelen M4 en M5

NB: M3 (innovatief/multifunctioneel), M4 en M5 vanuit behoud sedimentsysteem Waddenzee te zien als 'no regret'

Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- Beschrijving systeem Waddenzee
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
- Afwegingskader
- Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie
- Behoeften onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Overzicht belangrijkste onderzoeksbehoeften

Subsysteem / maatregelcategorie	Algemeen onderzoek systeemgedrag en processen	Onderzoek gericht op maatregelen en pilots
Waddenzee extern sedimentsysteem (maatregelen M1)	Sedimentbalans en transportprocessen in dynamische kustzone rond zeegaten en buitendelta's	Opties vergroting sedimentstromen naar Waddenzee door alternatieve uitvoering suppleties en dynamisch duinbeheer
Waddenzee intern sedimentsysteem (maatregelen M2)	Interne sedimentbalans en transportprocessen: capaciteit natuurlijke sedimentimport; interacties plaat-geul systeem	Opties voor suppletie van geulsysteem en plaatsysteem Waddenzee
Harde kust-verdediging (maatregelen M3)	Gevolgen voor hydraulische belasting op harde keringen in relatie tot ontwikkeling intern sedimentsysteem	Potenties innovatieve en multifunctionele dijkconcepten voor reductie kosten keringen, vergroten natuurwaarden en versterking sedimentbalans
Ecologische functies en waarden (maatregelen M4)	Effecten van biobouwers op interne sedimentbalans Waddenzee	Opties herstel en verrijking natuurwaarden en versterking sedimentbalans door vergroting areaal/activiteiten biobouwers
Economische functies (maatregelen M5)	Ontwikkeling bodemdaling en sedimentbehoefte in ruimte/tijd door winningsactiviteiten	

Inhoud presentatie:

- Doel visieontwikkeling RAS Hot Spot Waddenzee
- Aanpak en uitvoering
- Beschrijving systeem Waddenzee
- Ontwikkeling sedimentsysteem Waddenzee onder invloed van zeespiegelstijging
- Mogelijke maatregelen
- Afwegingskader
- Ontwikkeling en fasering adaptatiestrategie
- Behoeften onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Lange termijn ontwikkeling sedimentbalans Waddenzee:

- Historische ontwikkeling: laatste eeuw surplus in sedimentbalans
- Recente ontwikkeling: geen waarneembare versnelling zeespiegelstijging; geen indicaties sedimenttekort
- Toekomstige ontwikkeling zeer onzeker: bij huidige scenario's zeespiegelstijging lijkt risico ontstaan verdrinkings situatie reëel

Aanvullende maatregelen versterking Waddenzee sedimentbalans:

- Maatregelen vanuit andere belangen kunnen sedimentbalans versterken; deze optimaal benutten (win-win)
- Andere mogelijkheden zijn: vergroten netto import vanuit extern sedimentsysteem en directe suppleties in Waddenzee
- Op grond van kosten, ecologische effecten, risico's: preferentievolgorde "van buiten naar binnen"

Tijdsaspecten en fasering:

- Aanvullend op huidig beleid: voorlopig geen extra maatregelen nodig
- Tijd benutten voor onderzoek/monitoring en anticiperen op mogelijke aanvullende (effectieve) zachte maatregelen

Aanbevelingen

- Uitwerking behoeften onderzoek en monitoring (incl. uitvoering pilots) en inpassing in nationale en internationale onderzoeksprogramma's en –agenda's
- Ontwikkeling integraal afwegingskader voor identificeren en analyseren belangenafwegingen, win-win situaties en potentiële conflicten
- Versterking institutionele/bestuurlijke samenhang en continuïteit programma's/activiteiten gericht op ontwikkeling, voorbereiding en implementatie beleid Waddenzee

Discussiepunten

(1) Beeldvorming op toekomstperspectief sedimentsysteem Waddenzee gezien vanuit:

- Interpretatie huidige scenario's zeespiegelstijging
- Ontwikkeling zandvoorraden 'extern' sedimentsysteem (buiten Waddenzee)
- Ontwikkeling natuurlijke (netto) sediment importcapaciteit Waddenzee

(2) Accenten voor uitvoering onderzoek en monitoring in komende decennia:

- Algemene onderzoeksvragen over gedrag en processen sedimentsysteem
- Onderzoeksvragen over werking/effecten mogelijke aanvullende 'zachte' maatregelen
- Identificatie en afbakening mogelijke pilots (tijdsplanning, ruimtelijk schaalniveau)
- Monitoringbehoeften (inhoud, uitvoeringseisen)
- Mogelijke indicatoren voor 'early warning' ontstaan verdrinkings situatie

In het geval verdrinking op termijn **zou** optreden:

(3) Mogelijkheden en wenselijkheid handhaven sedimentsysteem Waddenzee door vergroten netto sediment import uit extern systeem en/of suppleties in Waddenzee:

- Vanuit perspectief nationaal kustbeleid: sediment import Waddenzee is 'verliespost'
- Vanuit perspectief Waddenzee: natuurlijke import uit extern systeem is potentieel meest wenselijke optie (gezien kosten, ecologische effecten, risico's)

Interviews inhoudelijke experts

- Han Olf, Universiteit Groningen
- Marcel Stive, TU Delft
- Jantsje van Loon, Universiteit Wageningen
- Herman Ridderinkhof, NIOZ en Universiteit Utrecht
- Pieter den Besten, Ministerie van I&M
- Martin Baptist, IMARES en Van Hall Larenstein
- Piet Hoekstra, Universiteit Utrecht
- Luca van Duren, Deltares
- Bert van der Valk, Deltares
- Hessel Speelman, Waddenacademie
- Bert Bultink, Ministry I&M, Deltaprogramma Kust
- Kees van Es, Programma Rijke Waddenzee
- Bas Jonkman, TU Delft
- Zheng Bing Wang, TU Delft, Deltares