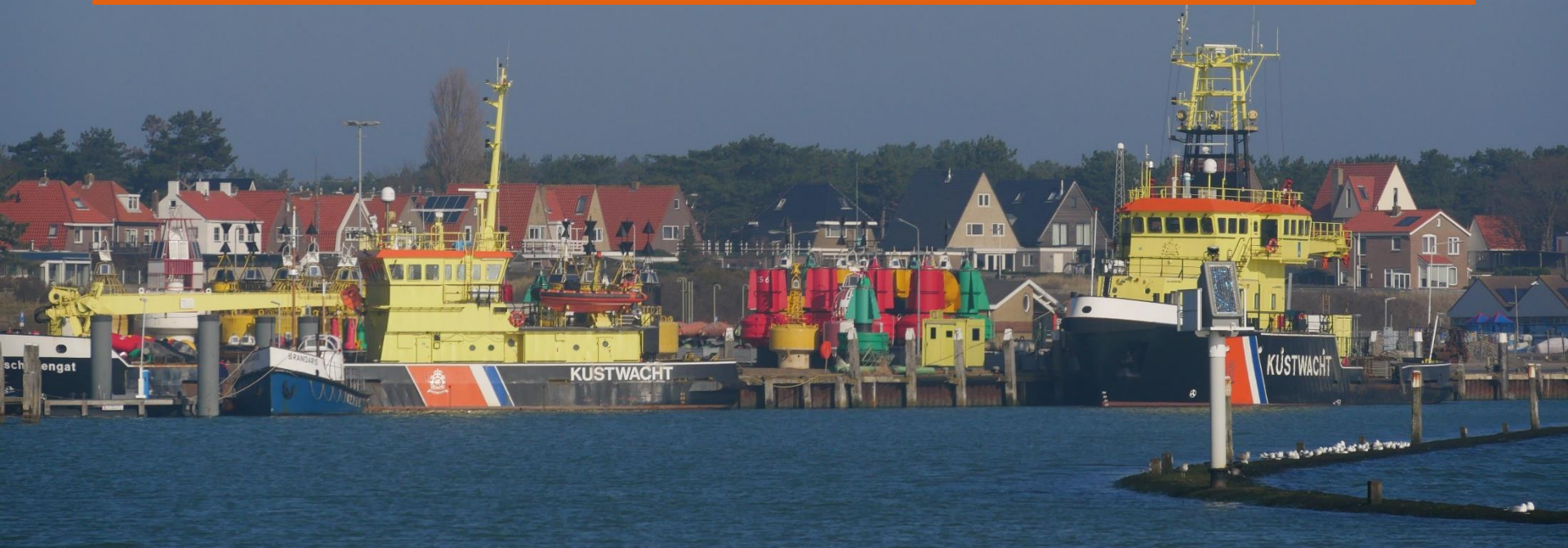


MESOSCHAAL & TOEGANKELIJKHEID WADDENZEE

Jelmer Cleveringa



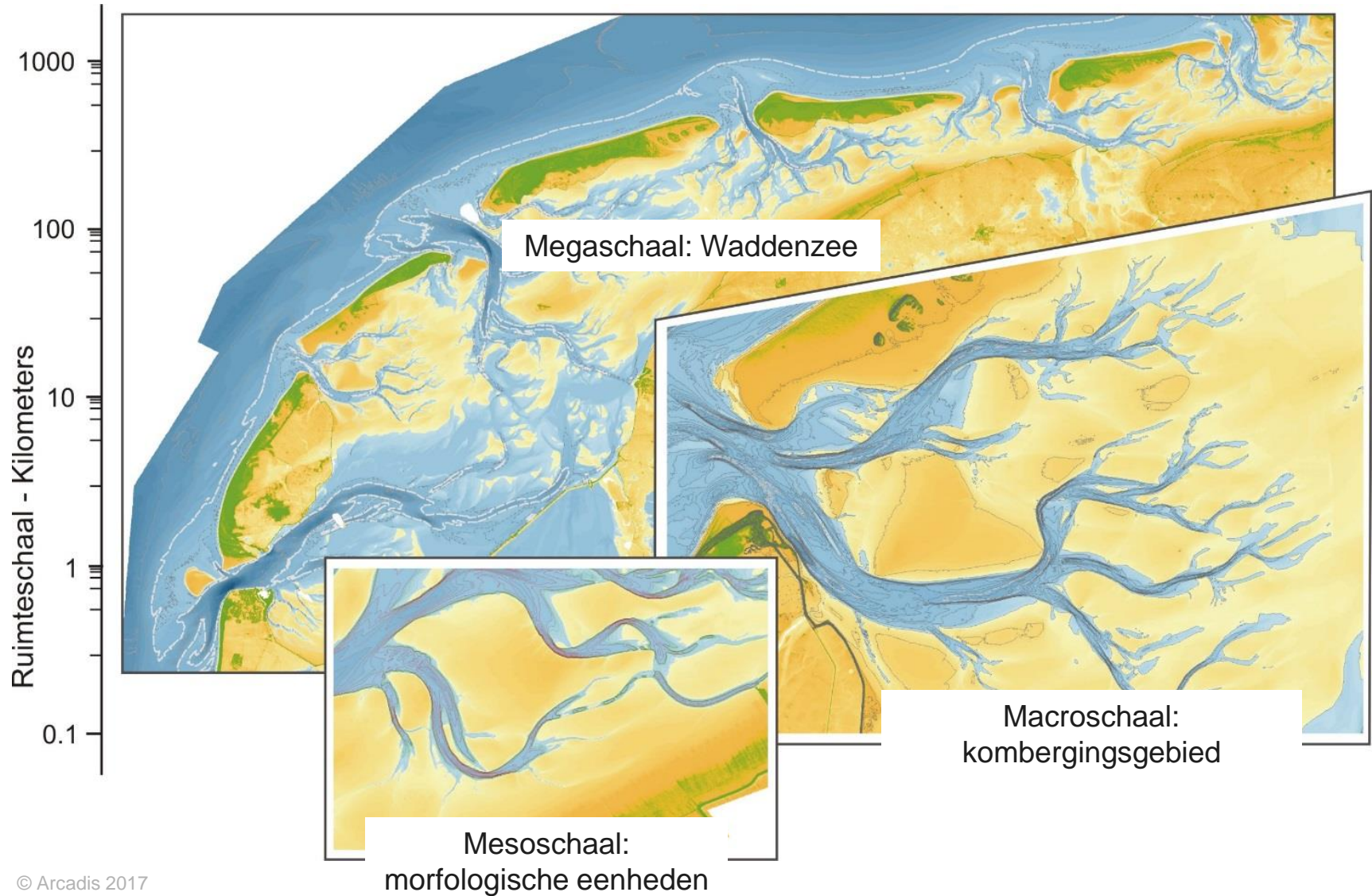
Mesoschaal & Toegankelijkheid Waddenzee

Wat is de mesoschaal en waarom is die belangrijk?

Kennis voor het beheer

Beheerders en kennisvragen

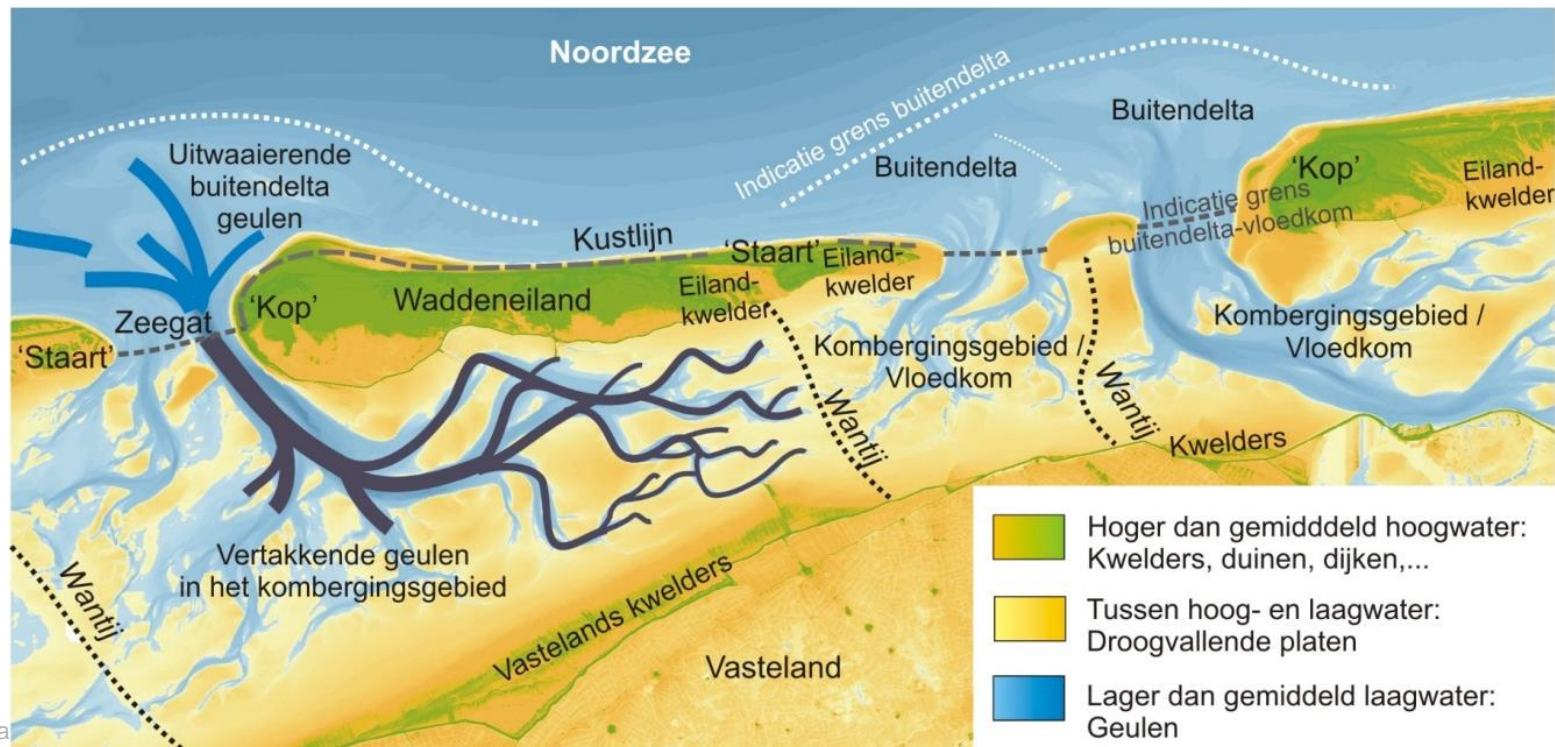
Wat is de mesoschaal?



Wat is de mesoschaal?

Morfologische eenheden:

- Getijdegeulen
- Wadplaten
- Kwelders



Wat is de mesoschaal?

Waarom is de mesoschaal belangrijk:

Typische schaal waarop beheer- en beleidsvragen spelen



Ontwikkelingen op mesoschaal

Processen achter geuldynamiek op mesoschaal

1. Grootschalige/langjarige sedimentatie in delen van kombergingsgebied → koppeling met de macroschaal
2. Ontstaan van drempels tussen elkaar ontwijkende eb-en vloedscharen
3. Combinaties

Volgen vaargeulen de natuurlijke morfologische ontwikkelingen ? Of beïnvloedt/domineert het baggeren de “natuurlijke” ontwikkeling

- Invloed baggeren op morfologie
- Dynamiek en voorspelbaarheid in de nabijheid van de buitendelta (Schuitengat)

Ontwikkeling en prognoses baggerhoeveelheden (trends?)

- Havens geen trend, wel variaties; vaarwegen wel trends in aantal gevallen

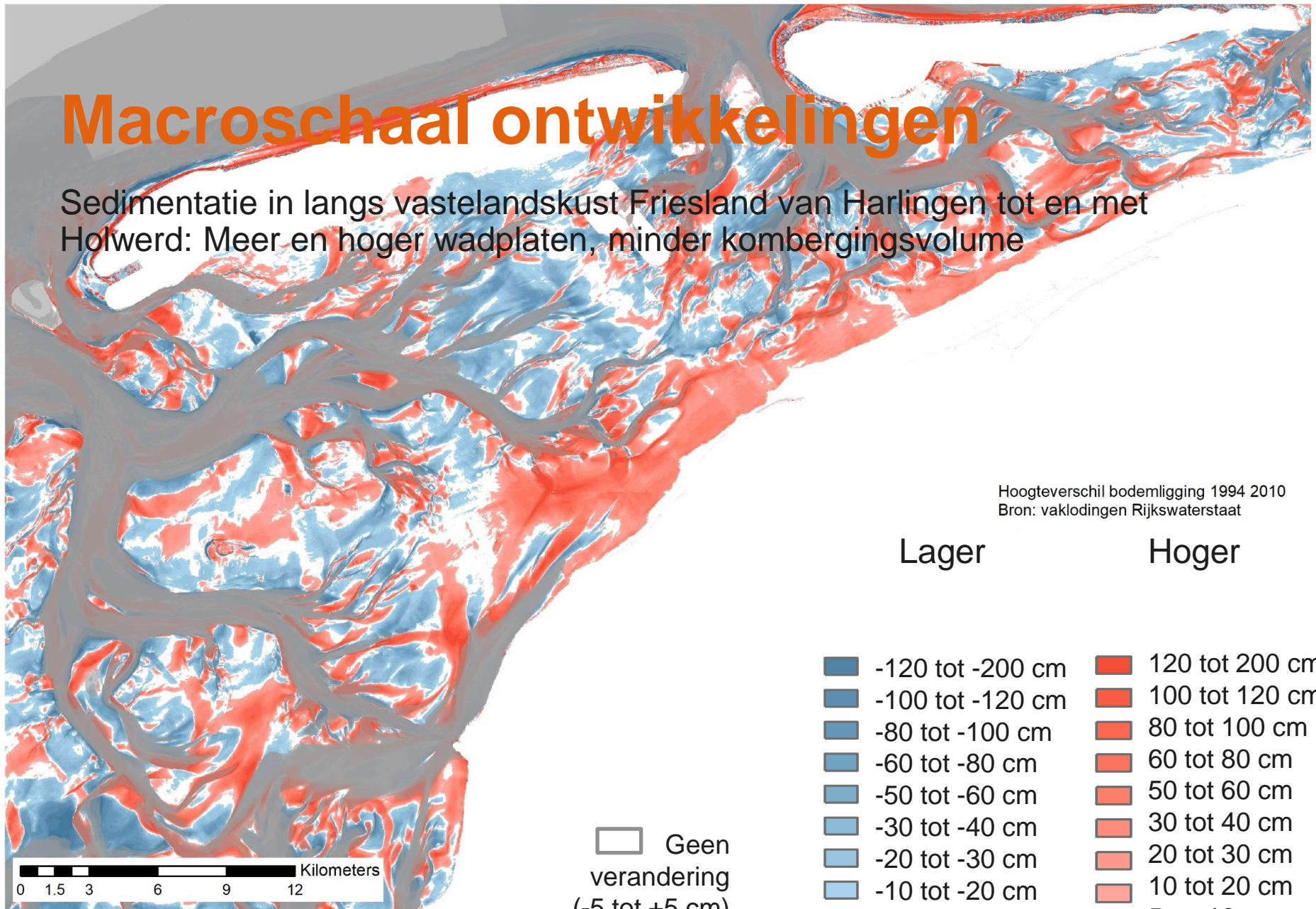
Grootschalige & langjarige sedimentatie in kombergingsgebied

Omvang van geul ~ Getijprisma van de betreffende geul

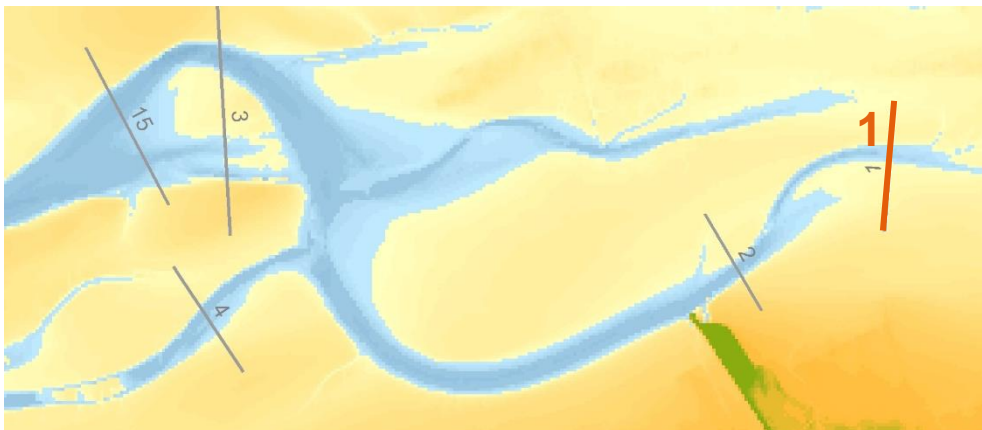
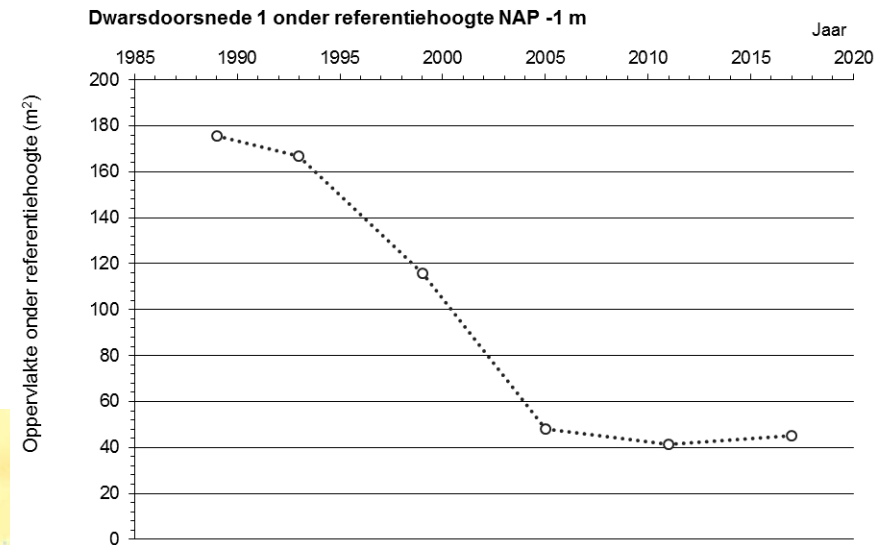
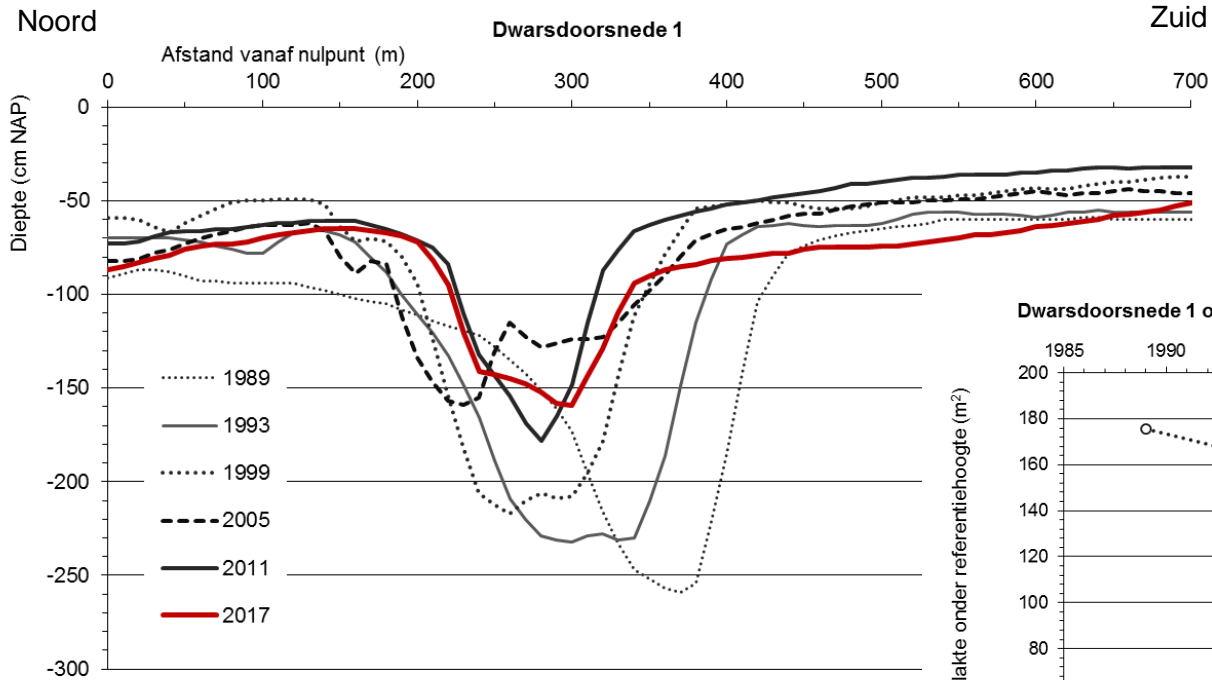
Veel water → grote geul; Weinig water → kleine geul

Macroschaal ontwikkelingen

Sedimentatie in langs vastelandskust Friesland van Harlingen tot en met Holwerd: Meer en hoger wadplaten, minder kombergingsvolume



VA: Autonome afname geul

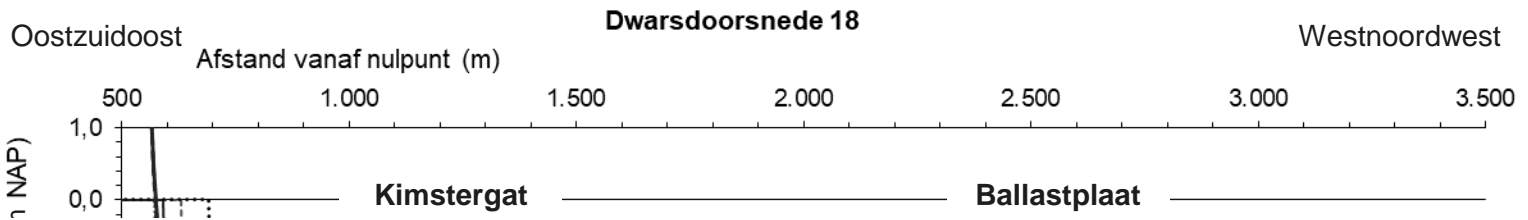


Kimstergat: Autonome afname geul

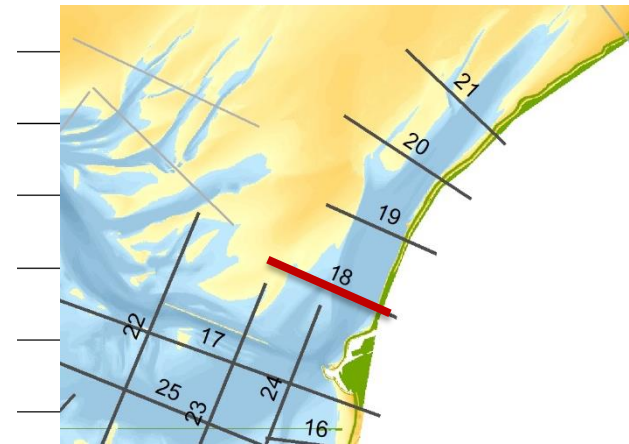
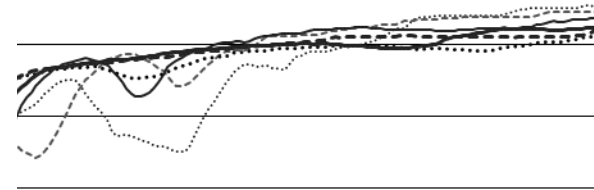
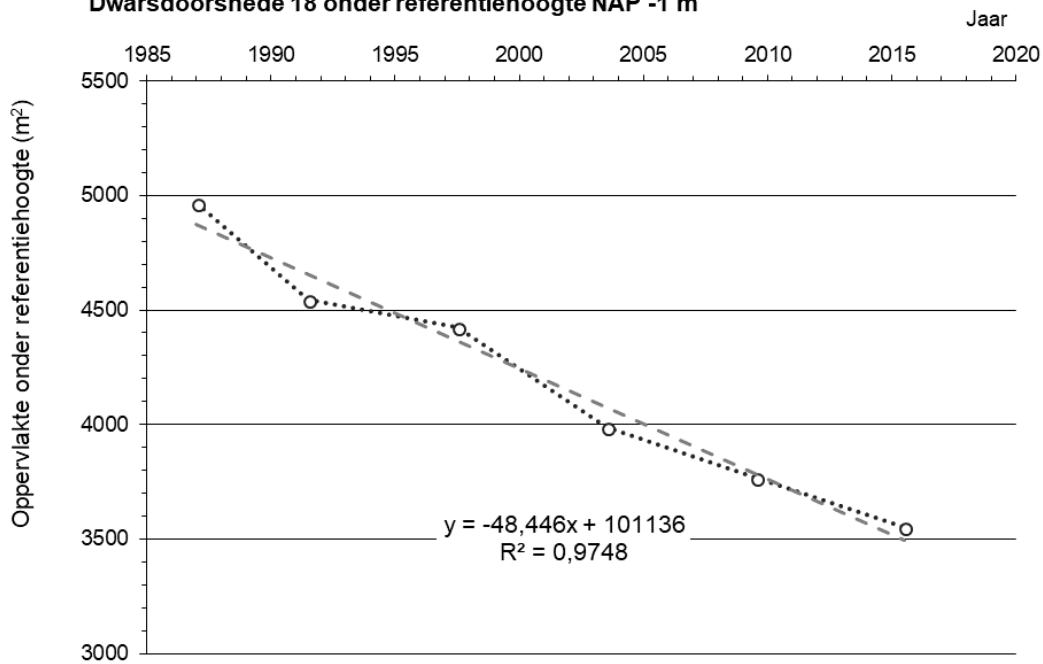
Jaren

Deelgebied		Lange-termijn Trend (1933-2015)		Trend (1971-2015)		Huidige Trend				
		[mcm/jr]	[mcm]	[mcm/jr]	[mcm]	[mcm/jr]	[mcm]*	jr. 1	jr. 2	
Northina (km)	1	Richel/ Waardgronden	1.49	122.25	1.49 ⁽¹⁾	122.25	0.67	54.75	1986	2015.00
	2		-0.14	-11.70	0.05	3.89	0.05	3.89	1971	2015.00
	4	Vlietstroom	-0.48	-39.04	-0.49	-40.46	-0.59	-48.77	1991	2015.00
	5		0.57	46.48	0.98 ⁽²⁾	80.43	1.04	85.57	1991	2015.00
	6		-1.48	-121.33	-1.80	-147.81	-1.52	-124.57	1991	2015.00
	3	Lange Zand	1.26	103.31	1.39	113.59	0.87	71.68	1991	2015.00
	7	WestMeep / Noordmeep	-2.67	-218.69	-3.01	-246.43	-1.84	-150.80	1991	2015.00
	8	Groote Plaat	0.76	62.16	0.93	76.56	0.16	13.08	1997	2015.00
	9	Terschelling	-0.54	-44.39	-0.50	-40.94	0.12	9.95	1991	2015.00
	10	Grienderwaard/ Ballastplaat	1.20	98.09	1.92	157.82	1.07	87.49	1991	2015.00
	11	Vlakte van Oosterbierum	2.33	190.86	2.44	200.08	1.85	151.70	1933	2015.00
	12	Terschellinger Wad	-0.77	-62.95	-1.12	-91.91	-1.00	-81.69	1991	2015.00
	13		0.02	1.90	0.02	1.76	0.02	1.90	1933	2015.00
	14		0.07	5.77	0.06	4.98	0.07	5.77	1933	2015.00
Totaal		1.62	132.73	2.36	193.81	0.97	79.64			

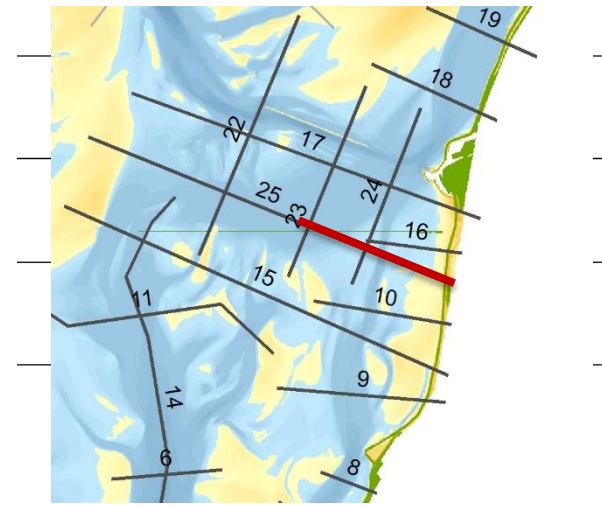
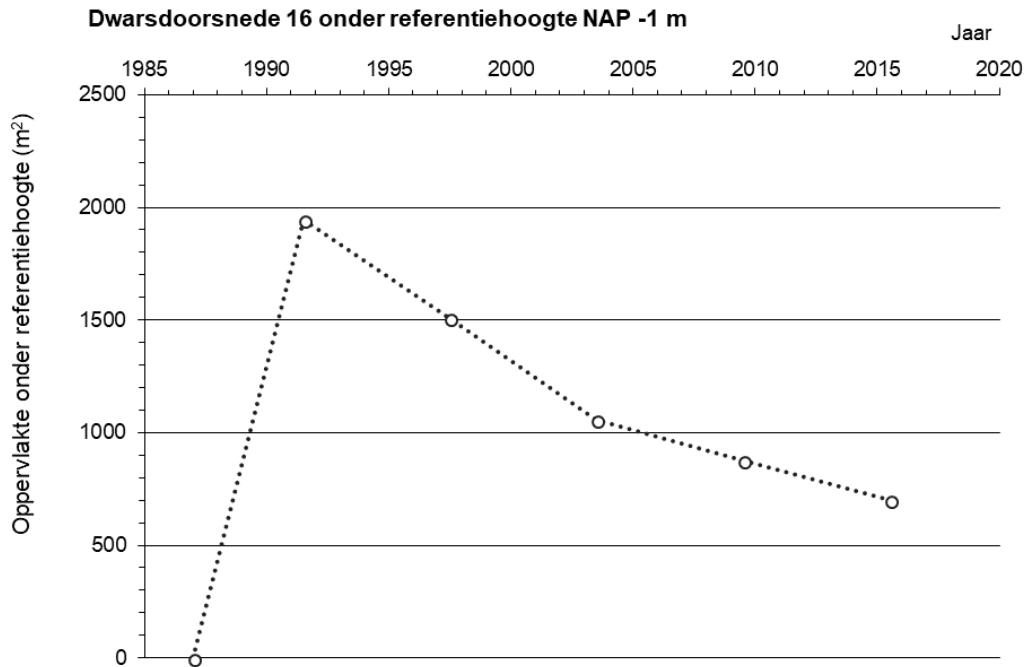
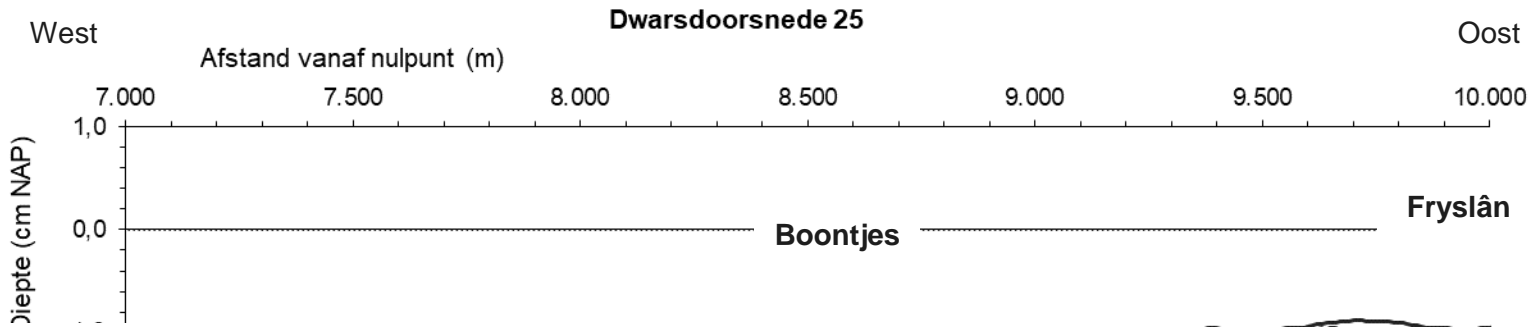
Kimstergat: Autonome afname geul



Dwarsdoorsnede 18 onder referentiehoogte NAP -1 m



Boontjes: Autonome afname geul



Grootschalige & langjarige sedimentatie in kombergingsgebied

Omvang van geul ~ Getijprisma van de betreffende geul

Veel water → grote geul; Weinig water → kleine geul

Afname getijprisma door

- Sedimentatie in kombergingsgebied;
- Uitbreiding kwelderareaal;
- Andere geul die rol overneemt (“landjepik”)

Dan neemt omvang van de geul toe

Baggerbezwaar neemt exponentieel toe, want afname diepte en breedte over steeds grotere lengte

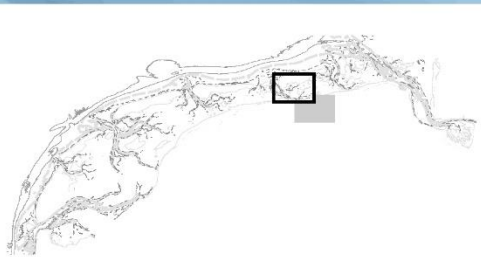
Dit is een lange termijn ontwikkelingen: tientallen jaren

Bodemligging 2012
Bron: vaklodingen Rijkswaterstaat

- 50 m of meer
- 5 m tot -50 m
- 1 m tot -5 m
- + 1 m tot + m
- + 2 m tot + 1m
- meer dan + 2 m

Potentiele locaties voor autonome afname geul

Groote Siege

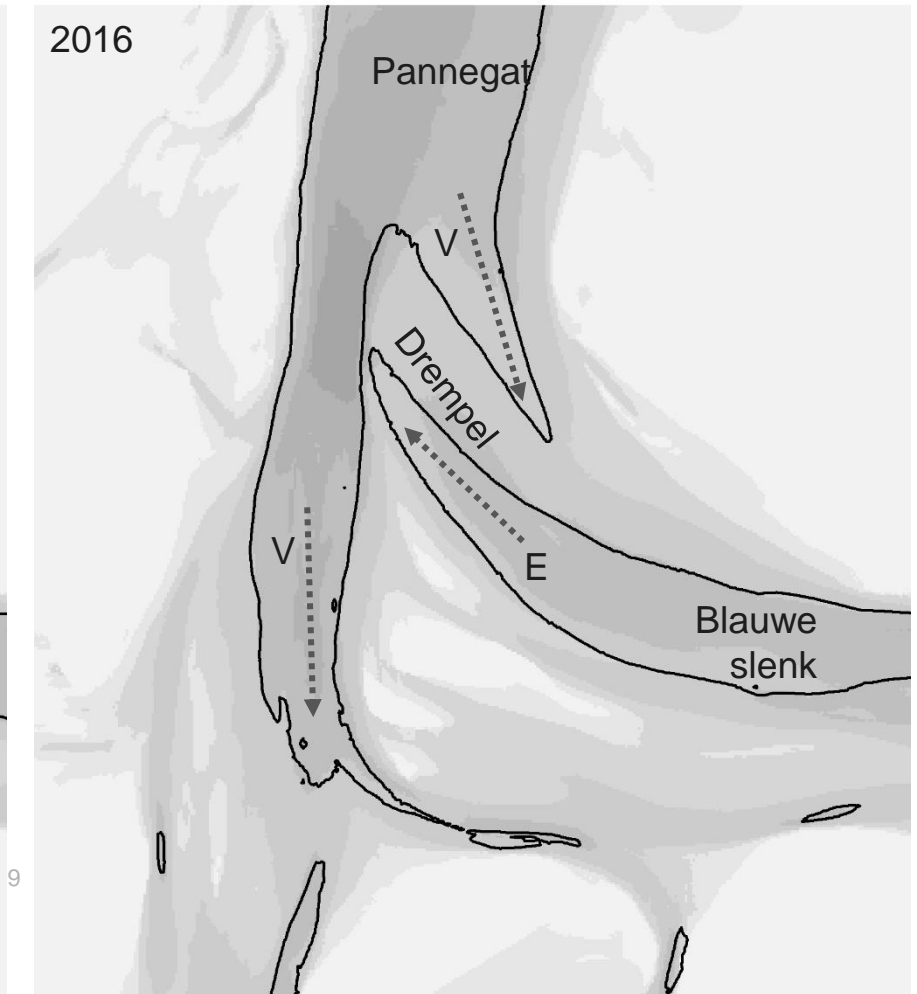
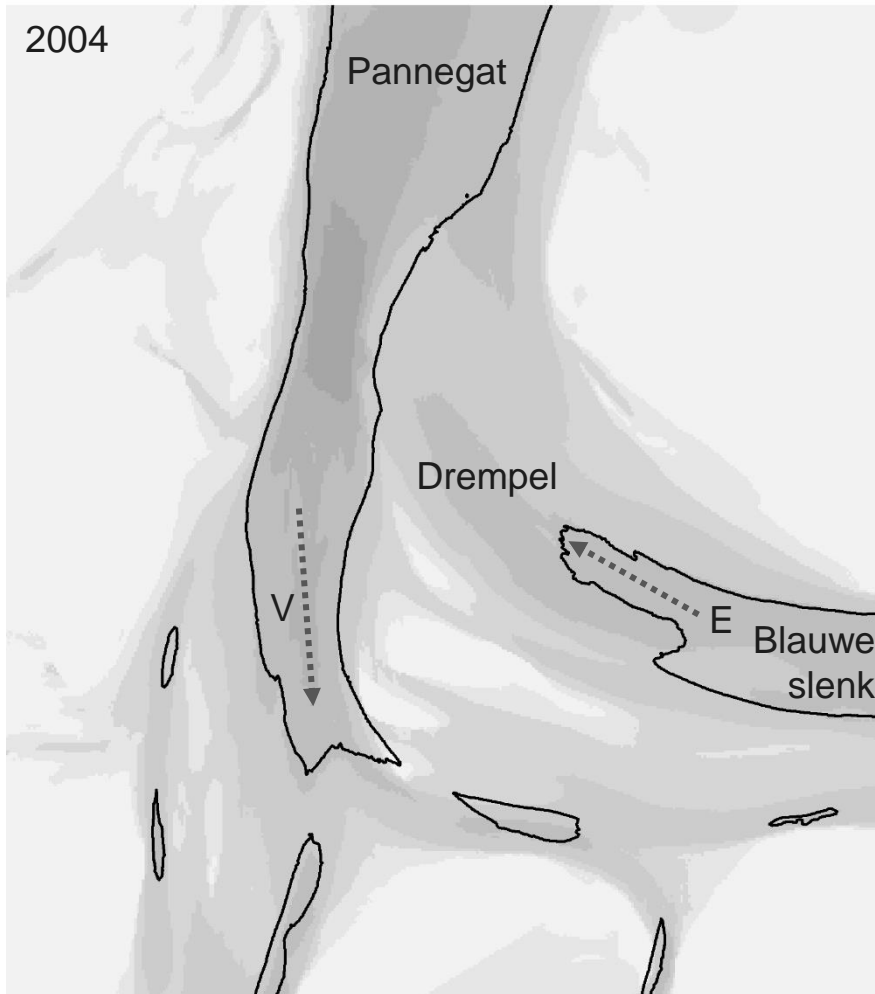


0 0.425 0.85 1.7 2.55 3.4 Kilometers

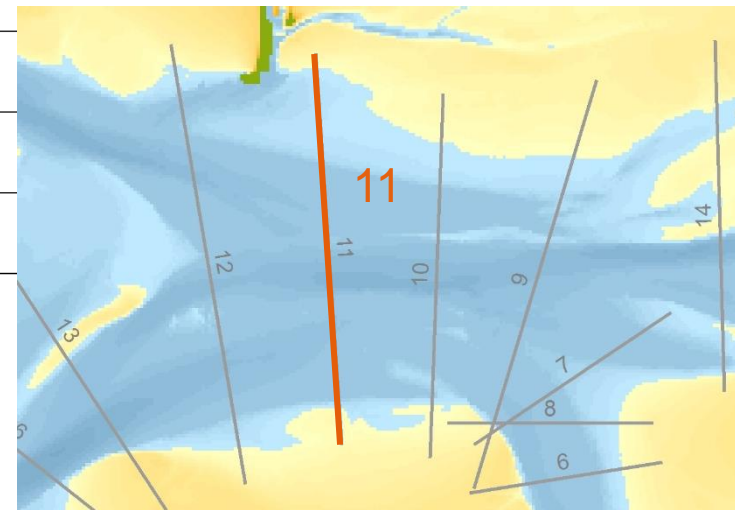
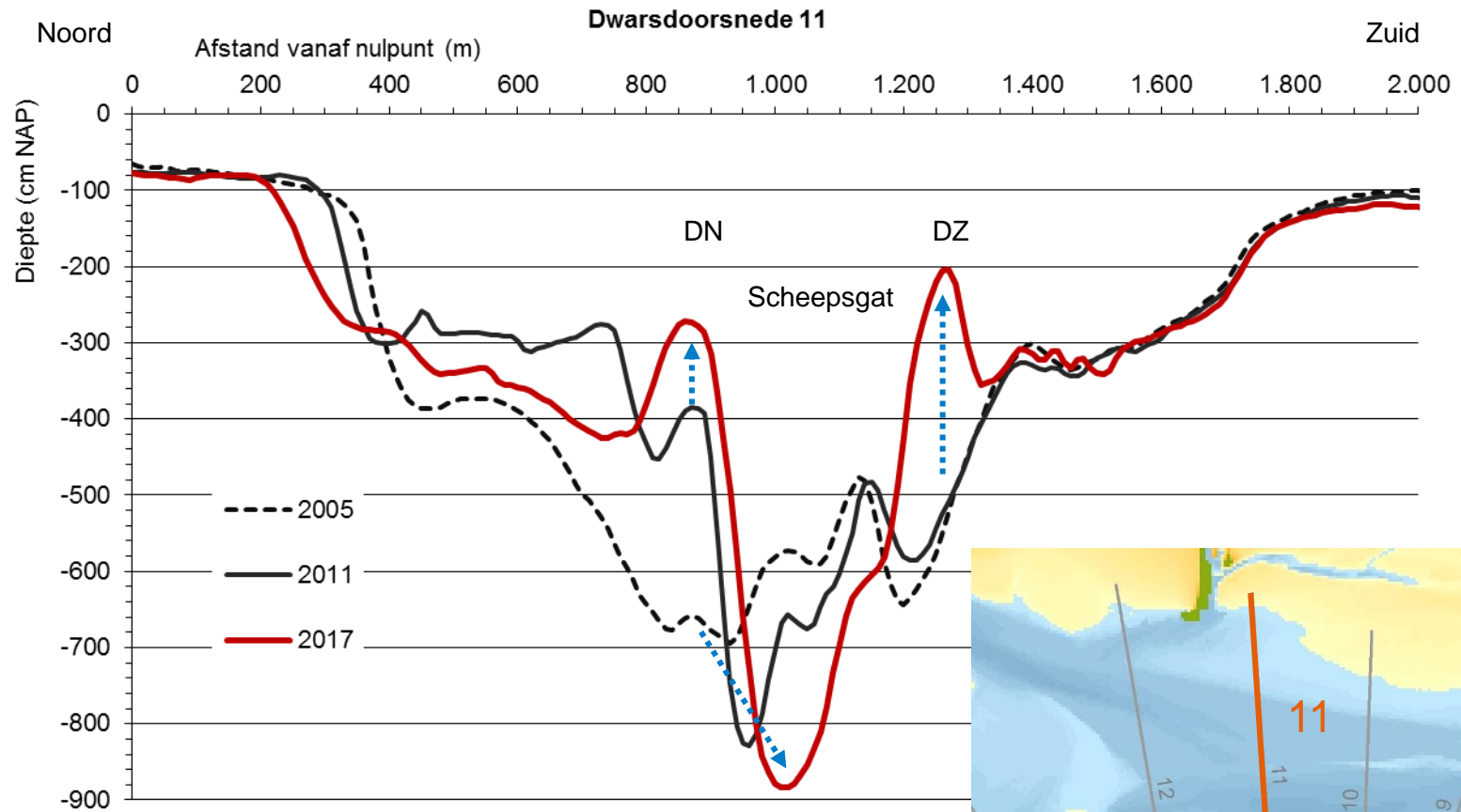
Ontstaan drempels eb-en vloedscharen

- Ontstaan van drempels tussen elkaar ontwijkende eb-en vloedscharen

Blauwe Slenk-Pannengat



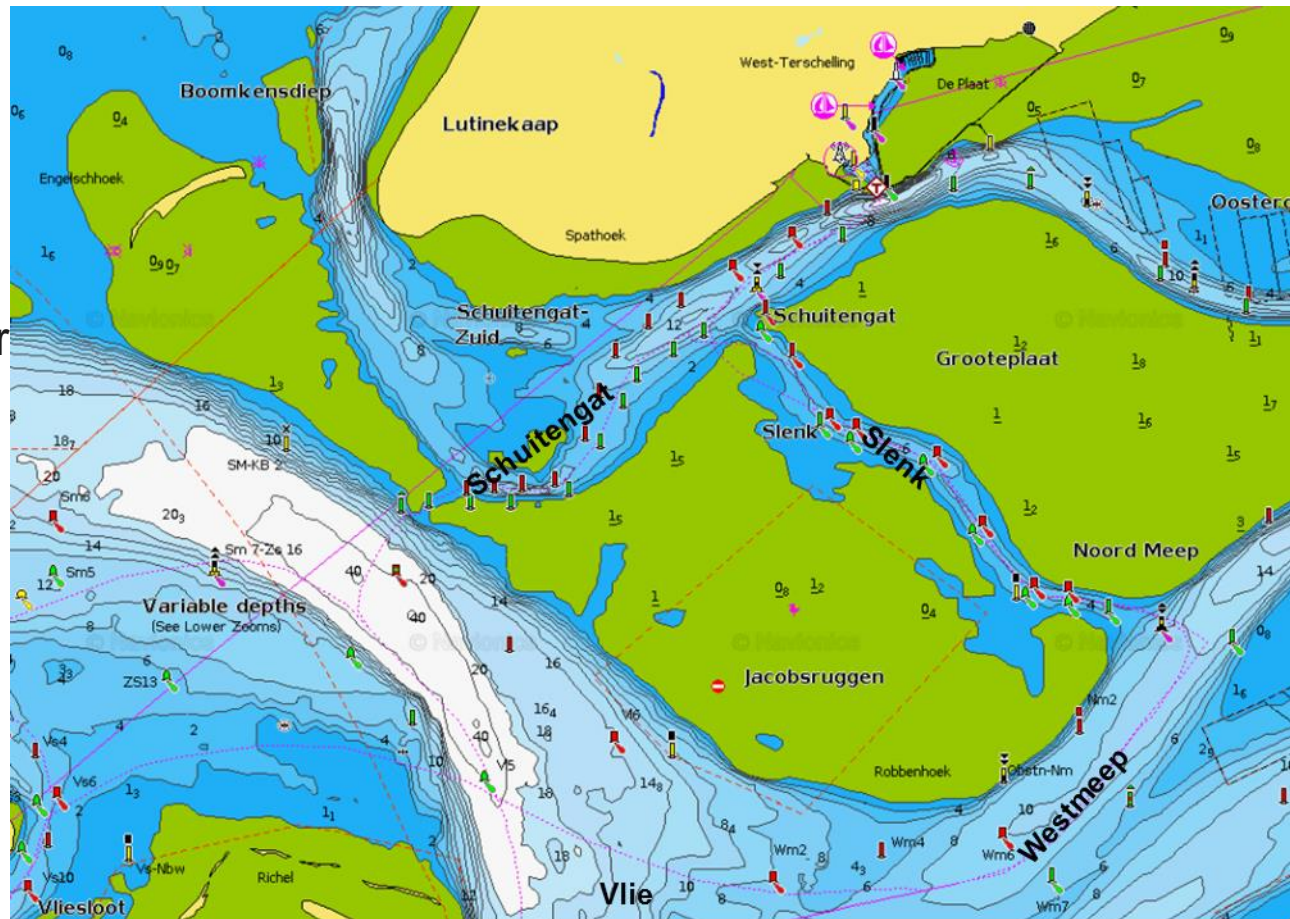
VA Vloedschaar dynamiek



Schuitengat & Slenk bij Terschelling

In de nabijheid van de buitendelta is het nog complexer

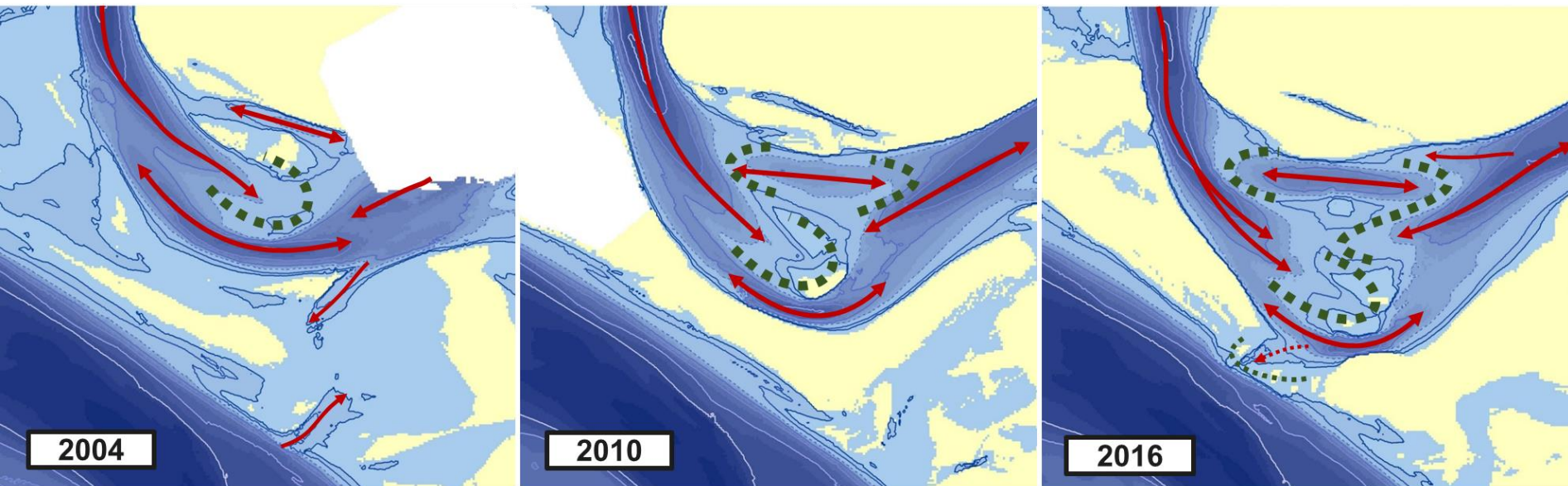
Golven en golfgedreven transporten spelen hier ook een belangrijke rol



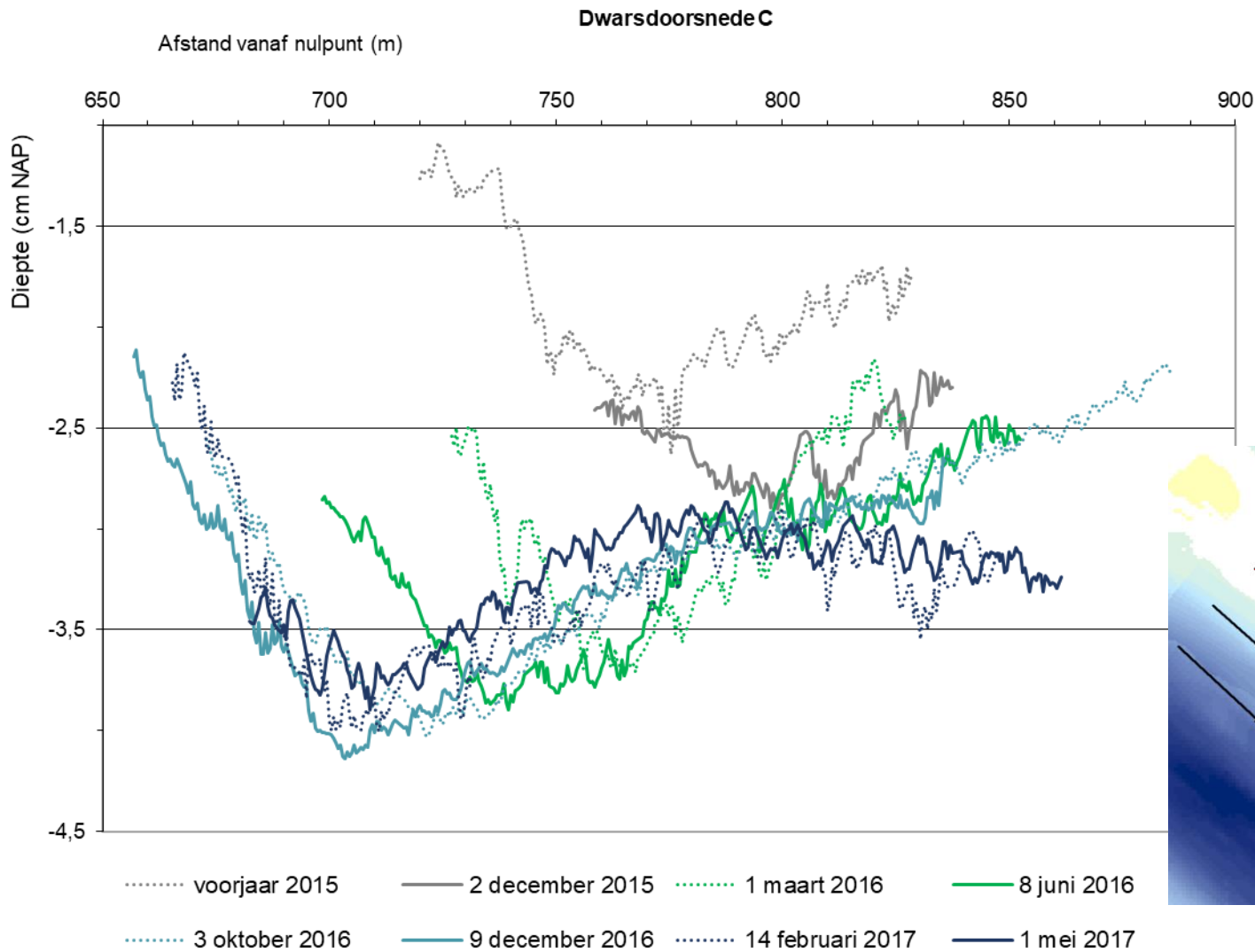
Schuitengat & Slenk bij Terschelling

In de nabijheid van de buitendelta is het nog complexer

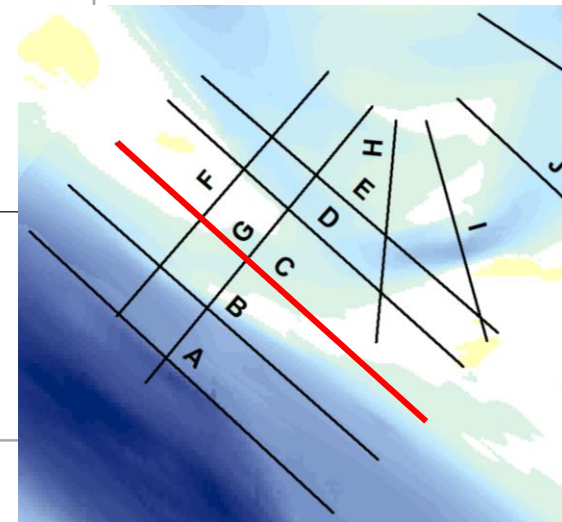
Golven en golfgedreven transporten spelen hier ook een belangrijke rol



Schuitengat & Slenk bij Terschelling



e rol



Ontstaan drempels eb-en vloedscharen

Ontstaan van drempels tussen elkaar ontwijkende eb-en vloedscharen

- Normaal, autonoom onderdeel van de dynamiek van geulen in de Waddenzee;
- Hoeft geen relatie te hebben met (grootschalige) veranderingen van de geulen

Voor de beheerder:

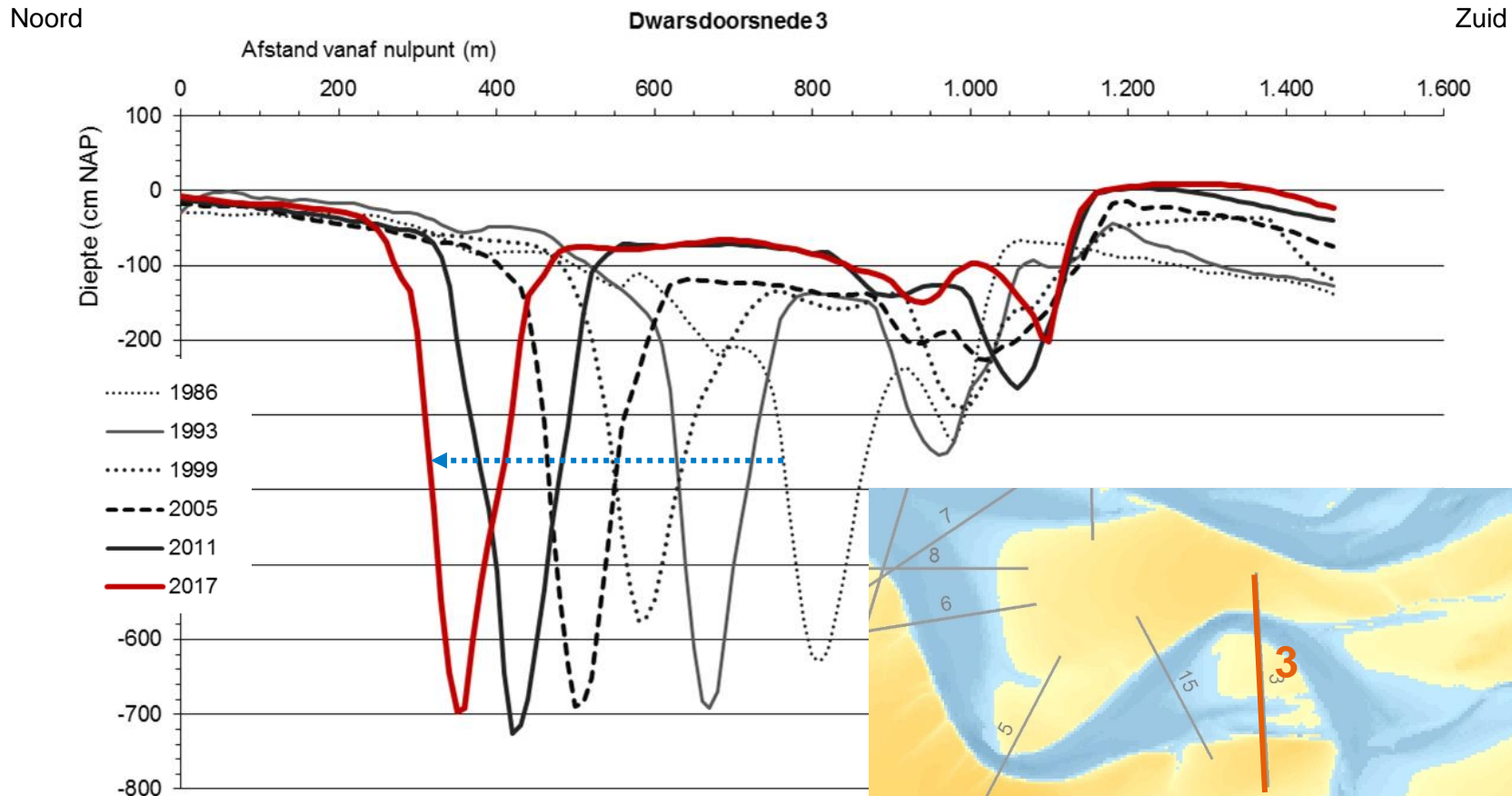
- Gebieden waar het op kan treden zijn goed te identificeren
- Voorspelbaarheid is slecht
- Tijdschalen jaren tot een tiental jaren
- Gevolgen voor baggerbezwaar: lokaal snelle toename baggerbezwaar, kan ook weer vanzelf (snel) afnemen

Ontwikkelingen op mesoschaal

Volgen vaargeulen de natuurlijke morfologische ontwikkelingen ? Of beïnvloedt/domineert het baggeren de “natuurlijke” ontwikkeling

- Invloed baggeren op morfologie

Deelgebied 2 Uitbochten geul



Combinatie mesoschaal-ontwikkelingen vaarweg Ameland

Deelgebied 1

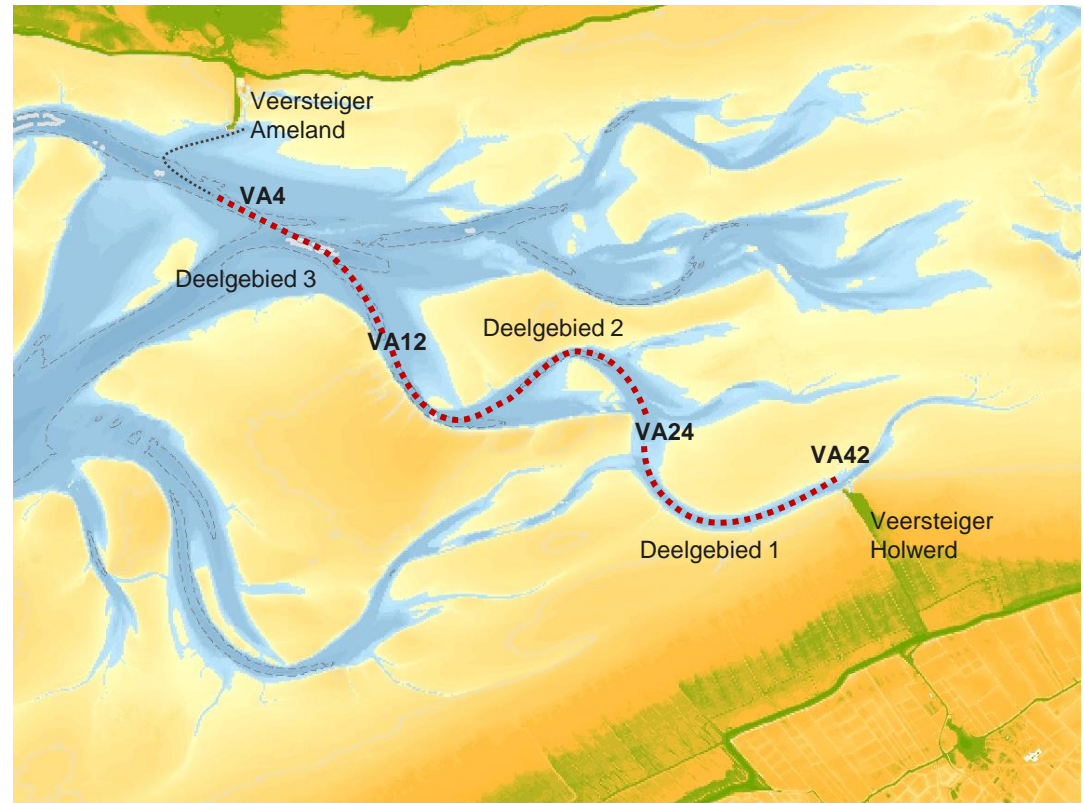
Autonome afname geul

Deelgebied 2

Uitbochten geul, geen kortsluiting via vloedschaar

Deelgebied 3

Vloedschaar dynamiek bij kruispunt van geulen



Meso-schaal toegankelijkheid

Mesoschaal: ruimteschaal individuele morfologische onderdelen
Toegankelijkheid speelt op deze schaal van de geulen

Deel morfologische veranderingen op macroschaal (o.a. kombergingsgebied)

→ Toename van plaatareaal en waterhoogte

→ Afname van omvang van de vaargeul en versnelling van zeespiegelstijging

Niet beïnvloedbaar door
beheer/beleid op
Waddenzeeschaal

Deel morfologische ontwikkelingen op mesoschaal

→ Uitbreiden geulen

→ Ontstaan drempels

Dit is ook schaal van
ingrepen: bijvoorbeeld
kortsluitgeul

Beheervragen op mesoschaal?

Voor deze sessie: Schrijf ze op!

Geef het door: Ernst & Herman

- Vaargeulen
- Verspreidingslocaties
- ...



Ernst verzamelt alles!