

# Een conceptueel morfologisch model van de Schaar van Valkenisse

**Claire Jeuken<sup>1</sup>, Edwin Elias<sup>1</sup>, Carlijn Meijers<sup>1</sup>, Anne Ton<sup>1</sup>, Thom Wolf<sup>2</sup>, Gijsbert van Holland<sup>2</sup>, Klaas Lenstra<sup>3</sup>, Jelmer Cleveringa<sup>3</sup>, Marcel Taal<sup>1</sup>, Marco Schrijver<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Deltares

<sup>2</sup>IMDC

<sup>3</sup>Arcadis

<sup>4</sup>Rijkswaterstaat – Zee en Delta

## Inleiding

De Schaar van Valkenisse ligt in het oostelijk deel van de Westerschelde in het verlengde van de Schaar van Waarde. Beiden vormen samen de grote vloedgeul van het Valkenisse gebied. Het Valkenissegebied wordt ook wel aangeduid als macrocel 5 van het meergeulensysteem.

De Schaar van Valkenisse is in gebruik als vaarwater voor schepen met beperkte diepgang. Door morfologische veranderingen sinds 2009, vooral in het ondiepere drempelgebied van de geul is deze ondieper en breder geworden, wat beperkingen geeft voor de bevaarbaarheid. Deze vormveranderingen van het drempelgebied hangen nauw samen met het quasi-cyclische gedrag van kortsluitende drempelgeulen. Dergelijke geulen vormen verbindingen tussen de grote vloedgeul en ebgeul in het Valkenisse gebied. Door de VNSC is de vraag gesteld hoe de morfologie van de Schaar van Valkenisse zich in de komende vijf tot tien jaar gaat ontwikkelen en wat dit betekent voor de toegankelijkheid van de geul voor de scheepvaart.

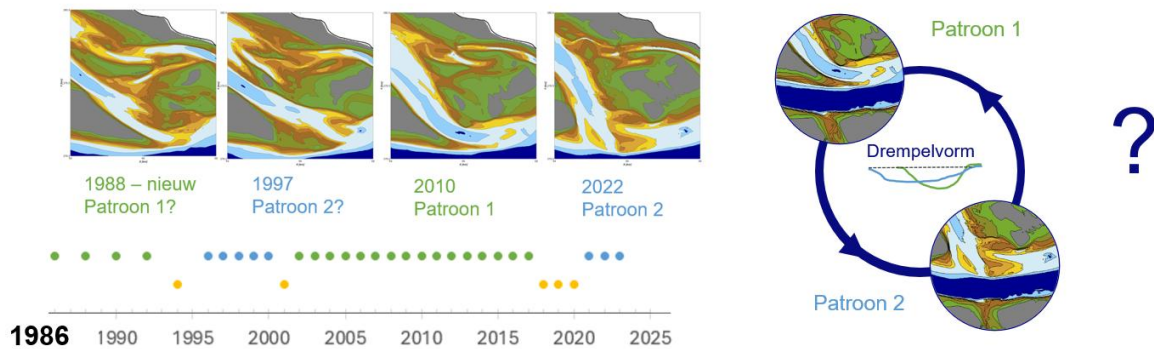
## Aanpak

Er is onderzoek uitgevoerd dat voortbouwt op eerdere onderzoeken naar het morfologisch gedrag en de rol van kortsluitgeulen in de Westerschelde (Van den Berg et al., 1996; Jeuken, 2000; Swinckels et al., 2009), en de Schaar van Valkenisse in het bijzonder (Cleveringa en de Vet, 2002; Wolf, 2002). Om hypothesen over schaalinteracties en terugkoppelingsmechanismen in de waargenomen morfologische ontwikkelingen sinds 1986 te kunnen onderbouwen, is gekozen voor een integrale analyse van morfologische waarnemingen en numerieke resultaten gegenereerd met een Telemac model (Chu et al, 2022).

## Resultaten

De morfologie van het Valkenisse gebied is de afgelopen decennia sterk veranderd. De huidige configuratie bestaat in grote lijnen sinds 1986. De eerste trigger voor de morfologische systeemverandering was naar alle waarschijnlijkheid de bochtafsnijding van het Middelpgat in de jaren vijftig en die ontwikkeling is vervolgens versterkt door de eerste verdieping in de jaren zeventig en het onderhoud van de vaargeul begin jaren tachtig. Sinds 1986 is het plaat-geulstelsel korter en zijn er twee grote aaneengegroeide plaatcomplexen, de Plaat van Walsoorden en Valkenisse, en drempelgeulen komen weer voor in het drempelgebied van de Schaar van Valkenisse. De drempelgeulen vertonen een quasi-cyclisch gedrag op een tijdschaal van enkele jaren tot meer dan een decennium. Vooral de recentere ontwikkelingen sinds 2003 laten veranderingen in het patroon van drempelgeulen. Deze veranderingen komen kwalitatief overeen met de ontwikkelingen in de Everingen in het westelijke deel van de Westerschelde (Jeuken, 2000). De kwantitatieve analyses voor de periode 1986-2023 maken duidelijke welke schaalinteracties en terugkoppelingsmechanismen bepalend zijn

geweest in deze waargenomen veranderingen in de dynamiek van drempelgeulen. De interacties treden op tussen de grote geulen, platen, drempelgeulen en menselijke ingrepen op macro-, meso- en microschaal. Positieve en negatieve terugkoppelingsmechanismen tussen de drempelgeulen en de platen op mesoschaal en het sedimentbeheer lijken bepalend voor het al dan niet ontstaan van een nieuw patroon met grotere en diepere drempelgeulen in de komende vijf tot tien jaar.



Figuur 1: Visuele weergave van de veranderingen in de morfologie van drempelgeulen in het drempelgebied van Schaar van Valkenisse tussen 1986 en 2023.

Chu, Kai; Breugem, W. Alexander; Wang, Li; Wolf, Thom; Koutrouveli, Theofano; Decrop, Boudewijn (2022): Automatic calibration of a tidal estuary model of the Scheldt using data assimilation algorithm. In: Bourban, Sébastien E.; Pham, Chi Tuân; Tassi, Pablo; Argaud, Jean-Philippe; Fouquet, Thierry; El Kadi Abderrezzak, Kamal; Gonzales de Linares, Matthieu; Kopmann, Rebekka; Vidal Hurtado, Javier (Hg.): Proceedings of the XXVIIIth TELEMAC User Conference 18-19 October 2022. Paris-Saclay: EDF Direction Recherche et Développement. S. 289-296.

Cleveringa, J. en L. de Vet, 2002. Morfologische ontwikkeling Schaar van Valkenisse.

Jeuken, M.C.J.L., 2000. On the morphologic behaviour of tidal channels in the Westerschelde estuary. PhD thesis Universiteit Utrecht.

Swinckels, C.M., M.C.J.L. Jeuken, Z.B. Wang en R.J. Nicholls, 2009. Presence of connecting channels in the Westersn Scheldt Estuary. Journal of Coastal Research, 25, 3, p 627-640.

Van den Berg, J.H.; Jeuken, M.C.J.L., and Van der Spek, A.J.F., 1996. Hydraulic processes affecting the morphology and evolution of the Westerschelde Estuary. In: Nordstrom, K.F. and Roman, C.T. (eds.), Estuarine Shores: Evolution, Environment and Human Alterations. London: John Wiley & Sons Ltd, pp. 157-184.

Wolf, T., 2022. IMMERSE Morfologisch beheer Schelde. Eindrapport versie 2.0.