

O&M | Getij en zoutindringing

Getij en zoutindringing: gevoeligheidsanalyse, vergelijken in Europa

Leo van Rijn (Deltares) – Leo.vanRijn@deltares.nl

Marcel Taal (Deltares) – marcel.taal@deltares.nl

Beleidsvragen

- Wat is de ontwikkeling van het getij (en de extreme waterstanden) in het Schelde-estuarium op de lange termijn?

Onderzoeksvragen

- Wat zijn de effecten van natuurlijke ontwikkelingen en menselijke ingrepen?
- Kunnen de waargenomen ontwikkelingen worden verklaard en voorspeld?

Project

Meerjaren onderzoeksplan:

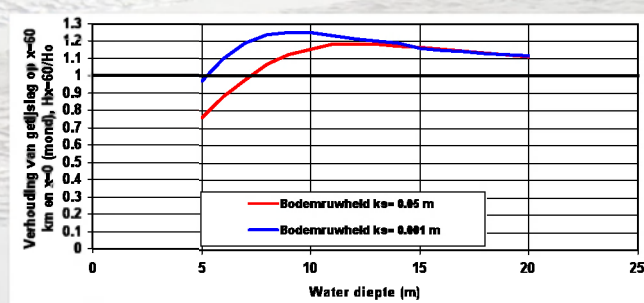
- Theorie- en hypothesevorming** evolutie getijvoortplanting
- Data-analyse: relatie bathymetrie en getij
- Hydrodynamische simulaties: korte termijn effecten
- Morfodynamische simulaties: lange termijn effecten

Getij en zoutindringing: gevoeligheidsanalyse, vergelijken in Europa:

- Uitgebreide gevoeligheidsanalyse effecten morfologie op getijslag
- Analytische methoden met oorspronkelijke wiskundige formulerings
- Effecten van verschillende dieptes, geometrieën etc.
- Versimpelingen van de werkelijkheid: $\Rightarrow$ verrassend goede resultaten
- Benadering geschikt voor vergelijken en leren (EU-project TIDE)

Voor Schelde-onderzoek:

- Eerste afchatting en gevoeligheidsanalyse (welke parameters cruciaal?)
- Focus discussie op dominante fysische processen
- Kennis en inzichten makkelijker uitlegbaar en overdraagbaar



Toepassing analytisch model:

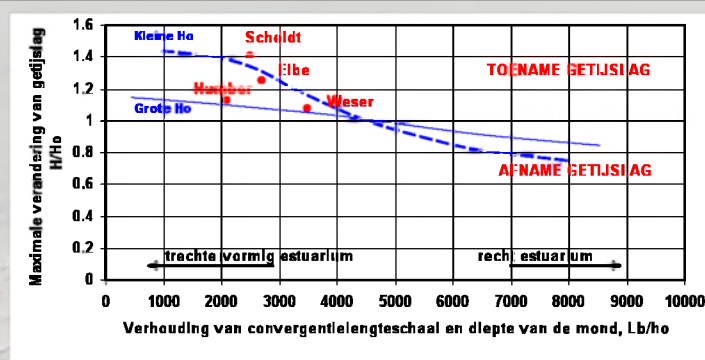
De amplificatie als verhouding van de getijslag op 60 km van de mond en de getijslag in de mond in een exponentieel (convergerend) estuarium.

Resultaten worden getoond voor ruwheidshoogten (k_s) van 0,05 m (ruw) en 0,001 m (glad).

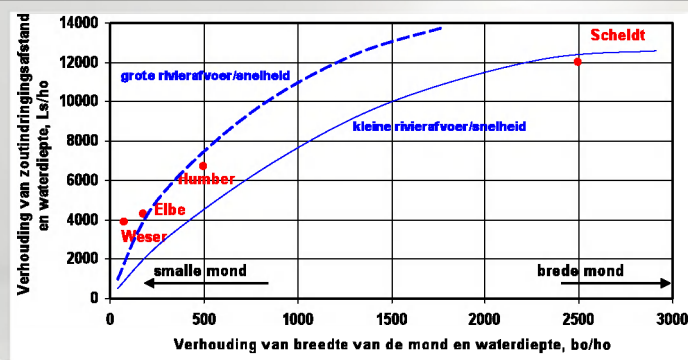
De amplificatie neemt eerst toe met de waterdiepte tot 1,2 à 1,3 en vervolgens bij grotere waterdiepte weer af.

Conclusies en aanbevelingen

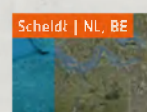
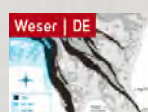
- Toename getijslag is te verklaren door toename waterdiepte
- Voorbij een zekere waterdiepte groeit de getijslag niet meer
- Dat punt ligt waarschijnlijk in de orde van de huidige situatie



Een sterkere convergentie (gaande naar links in de figuur) leidt tot een grotere amplificatie van de getijslag (H). De toename is groter bij een kleine getijslag in de mond (H_0) als gevolg van de kleinere stroomsnelheid en dus de geringere bodemwrijving.



Een grotere zoutindringing (L_s) treedt op bij een grotere breedte van het estuarium in de mond (b_0) in verhouding tot de waterdiepte (h_0).



Onderzoek uitgevoerd door: