

Historische evolutie van de Zeescheldehabitats

Alexander van Braeckel, INBO

Vraagstukken beleid en beheer: aanleiding onderzoek

Het Schelde-estuarium heeft een lange geschiedenis van antropogene ingrepen. Er is echter weinig kwantitatief inzicht in de gevolgen van individuele ingrepen zoals inpolderingen, rechttrekkingen, bovenafvoerwijzigingen en verruiming van de vaargeul voor de habitats langs de Zeeschelde. In een eerste historische analyse van ingreep-effectrelaties werden data verzameld, geëvalueerd en kwalitatief geïnterpreteerd (Van Braeckel et al., 2006). Doordat verschillende ingrepen in de Zeeschelde historisch samenvallen, is het moeilijk om voor elke ingreep de invloed op het getijregime te begroten. Een multidisciplinaire aanpak drong zich op.

Onderzoeksvragen:

- de evolutie van habitatooppervlakten en -kwaliteit reconstrueren voor de Zeeschelde;
- het effect van type-ingrepen zoals rechttrekking, wijziging bovendebiet, inpoldering, verruiming met of zonder sedimentonttrekking op getijregime van de Zeeschelde begroten, naast het effect van de zeespiegelstijging;
- de resultaten vertalen naar effecten op de evolutie van habitats.

Kennis van het estuarium

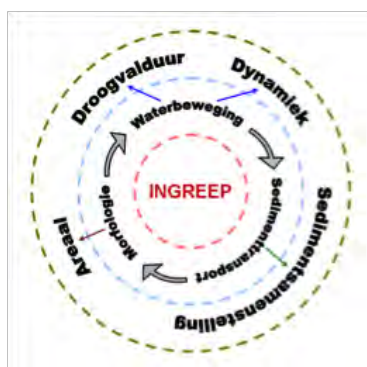
Wat wisten we al?

De getijdynamiek in het Schelde-estuarium is de laatste honderd jaar sterk toegenomen. In diezelfde periode werden de Zeeschelde en zijrivieren Rupel en Durme sterk gewijzigd door rechttrekkingen, inpolderingen, verruiming van de vaargeul met of zonder sedimentonttrekking. Bovendien daalden de bovendebieten van de Schelde en Durme sterk door grote waterinfrastructuurwerken. Daarnaast was er nog de algemene zeespiegelstijging. Door de gelijktijdigheid van dat alles is het moeilijk om individuele ingreep-effecten te begroten. Effecten zijn bovendien niet eenvoudig te onderscheiden van de gevolgen van autonome processen.

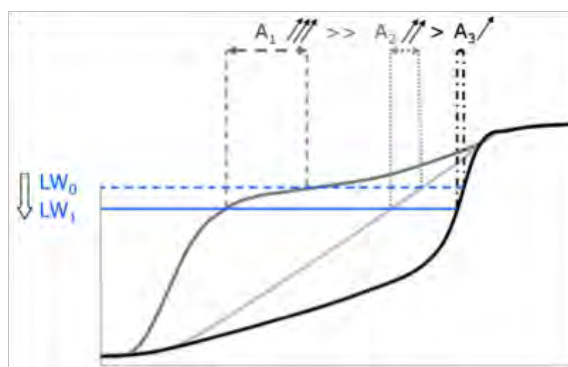
Aanpak

De evolutie van de Zeeschelde-ecotopen sinds 1880 is met behulp van topografische kaarten, luchtfoto's, hydrografische kaarten, bathymetrische data en getijdata in kaart gebracht.

Op basis van 1D- en 2D-hydraulische modellen, respectievelijk MIKE 11 en het NEVLA-model, heeft men een kwantitatieve inschatting gemaakt van individuele ingreep-effectrelaties op het getijregime.



Figuur 1: Interactie tussen externe wijziging(en) en kwaliteit en kwantiteit van ecotopen in het Schelde-estuarium



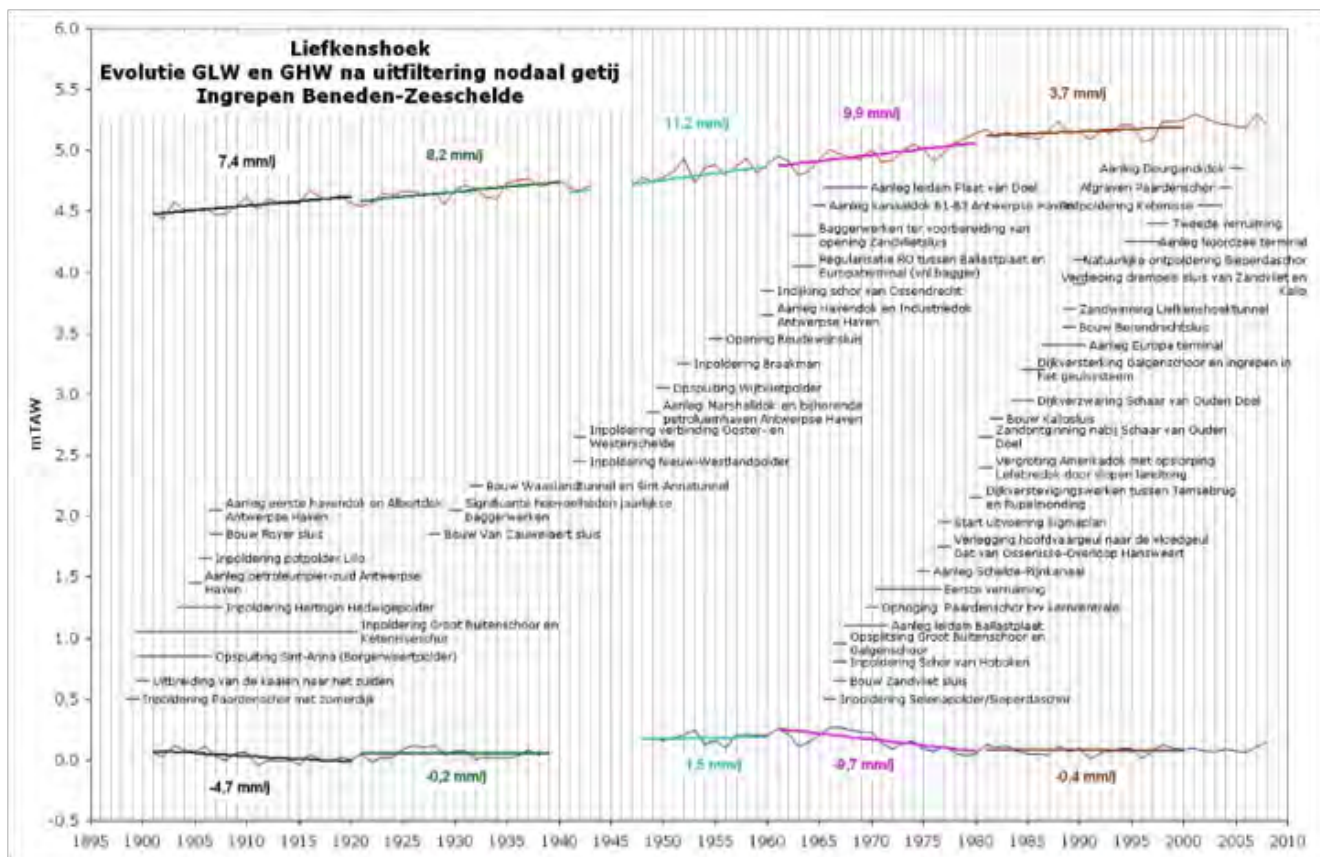
Figuur 2: Verschil in effect van een laagwaterdaling op de slikbreedte bij een bol (A_1), recht (A_2) of hol (A_3) dwarsprofiel. Een daling van het laagwater zorgt voor een grotere winst in slikbreedte/areaal bij een bol slikprofiel, in vergelijking met een recht of hol profiel.

Figuur 1 toont hoe (externe) wijzigingen, opgelegd aan het estuarium, zich via de zogenaamde hydromorfologische motor doorvertalen richting ecotooppoppervlakten en -kwaliteit. Door de complexiteit, eventuele terugkoppelingen, mogelijke na-ijlende effecten ... is het afleiden van eenduidige en allesomvattende ingreep-effectrelaties bijna onmogelijk. Daarom werd geopteerd om enkel onmiddellijke effecten van ingrepen op de waterbeweging te begroten en die vervolgens door te vertalen naar slikken, schorren en subtidale ecotopen. Op basis van literatuur werden ook mogelijke na-ijleffecten benoemd. De nadruk ligt dus op het effect van een ingreep op het getij en de doorvertaling hiervan naar

de (historisch) aanwezige ecotopen, rekening houdend met wijzigingen van de dwarsprofielen en het bijkomende effect daarvan op habitatarealen en -kwaliteit (Figuur 2). Bij de modelkeuze is uitgegaan van het gekalibreerde model anno 2001. Om historische ingrepen te reconstrueren is de omgekeerde ingreep gemodelleerd, bijvoorbeeld meandering in plaats van rechtekking.

Daarnaast werden de waargenomen twintigjarige trends van het gemiddelde hoogwater en laagwater (na correctie voor het nodale getij, Figuur 3) geconfronteerd met geïnventariseerde historische ingrepen.

Met de resultaten, aangevuld met literatuuronderzoek, werd het effect van individuele historische ingrepen op de Zeeschelde-habitats zo goed mogelijk ingeschat.



Figuur 3: Evolutie van gemiddeld hoog- en laagwater te Liefkenshoek met aanduiding van diverse ingrepen in de Beneden-Zeeschelde

Bevindingen

- *Rechttrekkingen*, vooral uitgevoerd stroomopwaarts Dendermonde en langs de Durme, hebben een effect op het getijverschil. Dat effect ligt vooral stroomopwaarts van de ingreep en beïnvloedt zowel subtidale habitats als slik- en schorhabitats. Ook stroomafwaarts van de ingreep zijn morfologische ontwikkelingen te verwachten.
- *Verminderde bovenafvoer* heeft een verlagend effect op zowel hoog- als (in mindere mate) laagwaterpeil. Morfologische ontwikkelingen die hiermee gepaard gaan, zoals eventuele sedimentatie, zijn moeilijk in te schatten. De verwachte lagere ebstroomsnelheden worden niet bevestigd door de modelresultaten. Naast het effect op de waterkolom (incl. zoutgehalte) heeft die ingreep vooral ook slik- en subtidale habitats beïnvloed.
- *Inpoldering* heeft naast het directe habitatverlies vooral effect op hoogwaterstanden, wat tot ver stroomopwaarts kan reiken.
- *Verruiming* beïnvloedt vooral laagwaterstanden, naargelang de grootte van de ingreep ten opzichte van de dwarsdoorsnede van de rivier. De effecten zijn het grootst als het zand uit het systeem onttrokken wordt. Veranderingen in hydro- en morfodynamiek (bv. stroomsnelheden) zijn moeilijk in te schatten, maar blijven een aandachtspunt. Dat geldt ook voor de ecologische effecten voor de habitats.
- De *zeespiegelstijging* veroorzaakt versteiling van de slik-schorgradiënt wanneer er geen ontpolderingen of dijkverleggingen de dwarssectie verbreden.
- De *zeespiegelstijging* veroorzaakt volgens de modellering een matige verhoging van de laagwaterniveaus. Dat wordt niet bevestigd door de metingen: de verlaging van de laagwaterstanden overtreft de stijging ervan ten gevolge van de zeespiegelstijging.

Betekenis van de kennis voor beleid en beheer / menselijke ingrepen

De oorzaak-gevolgrelaties van menselijke ingrepen op Zeeschelde-habitats zijn generiek behandeld; er werd niet zozeer getracht om lokale fenomenen te verklaren. De verworven inzichten kan men mee in rekening brengen bij de planning van ingrepen.

Suggesties

- hydrodynamische modellering waarbij men historische bodemgegevens en randvoorwaarden gebruikt;
- onderzoek naar langetermijneffecten van zandonttrekking voor Boven- en Beneden-Zeeschelde op korte en lange termijn;
- Validatie en verbetering van gemodelleerde stroomsnelheden in het ondiepwater- en intergetijdengebied van de Zeeschelde;
- detailonderzoek naar morfologische ontwikkelingen in pilootgebieden (bv. Plaat van Ouden Doel, Mariekerke, ...).

Gerelateerde onderzoeken, niet gepresenteerd op symposium

- » Maximova, T., Plancke, Y., Vanlede, J. & Mostaert, F., (2010b). Vervolgstudie inventarisatie en historische analyse van slikken en schorren langs de Zeeschelde – Kalibratie en validatie van het hydrodynamisch 2 dimensionaal numeriek model: pilootstudie Notelaer en Ballooi. WL Rapporten, 713_21. Flanders Hydraulics Research: Antwerp, Belgium.
- » Mikkelsen, J.H., Dillen, J., Genouw, G., Van Braeckel, A. & Van den Bergh, E. (2011). Tidal marsh and mudflat soils in the inner Scheldt Estuary: Technical Report. INBO Report 2011. INBO.R.2011.46. Research Institute for Nature and Forest: Brussels, Belgium.
- » Peeters P., Levy Y., Plancke Y., Coen, L., Taverniers, E., Mostaert F. (2011). Langjarig overzicht van jaarlijkse getijkaarakteristieken in het Zeescheldebekken: Prosperpolder - Liefkenshoek - Antwerpen - Schelle - Temse – Sint-Amands - Dendermonde - Schoonaarde - Uitbergen - Melle - Tielrode - Waasmunsterbrug - Zele - Walem. Versie 1_4. WL Rapporten, 833_02. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.
- » Van Braeckel, A., Piesschaert, P., Van den Bergh, E., (2006). Historische analyse van de Zeeschelde en haar getijgebonden zijrivieren. 19e eeuw tot heden. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2006.29. Instituut voor Natuur en Bosonderzoek: Brussel, België.
- » Van Braeckel, A., Coen, L., Peeters P., Plancke Y., Mikkelsen J., Van den Bergh, E. (2011). Historische evolutie van Zeescheldehabitats. Kwantitatieve en kwalitatieve analyse van invloedsfactoren. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2011, INBO.R.2011.57. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel, België.

Meer informatie

alexander.vanbraeckel@inbo.be