

# Habitatmapping Zeeschelde - subtidaal

Alexander Van Braeckel, Jeroen Speybroeck, Joost Vanoverbeke, Gunther Van Ryckegem, & Erika Van den Bergh (INBO) in samenwerking met het Waterbouwkundig Laboratorium - Yves Plancke, Joris Van Lede

## **Situering**

In het streefbeeld uit de LangeTermijnVisie 2030 (LTV2030) en de Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium (OS2010) van de VNSC (Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie) worden slikken en ondiepwaterzones als belangrijke ecotopen benoemd. De OS waardeert binnen de subtidale zone de laagdynamische ondiepwatergebieden als het meest waardevol in functie van macro- en hyperbenthos, vissen en vogels. Daarbij wordt lage hydrodynamiek vaak gekoppeld aan lage stroomsnelheden (o.a. in het Zoute Ecotopenstelsel, Bouma et al. 2005) wat vaak samenvalt met slibrijke, voedselrijke gebieden. Hoge dynamiek (of stroomsnelheid) wordt eerder als stressfactor van de leefomgeving beschouwd.

In de Zeeschelde worden subtidale ecotopen vooralsnog uitsluitend op basis van waterdiepte onderscheiden, ecologisch zinvolle verfijning aan de hand van betrouwbare stroomsnelheidsgegevens was nog niet mogelijk. Er is nog geen duidelijk inzicht in welke fysische en morfologische processen de ecologisch waardevolle ondiepwatergebieden vormen in tijd en ruimte in de Zeeschelde. Voor de Westerschelde liggen echter reeds enkele waardevolle referenties voor, namelijk Ysebaert et al. (2009, 2016).

## **Doel van de studie**

Het doel van deze opdracht is op basis van relaties tussen de fysische, sedimentologische en ecologische karakteristieken een habitattypologie van de subtidale gebieden in de Zeeschelde op te stellen (i.s.m. Waterbouwkundig Laboratorium).

Voorliggend onderzoek wil nagaan of gemodelleerde stroomsnelheden in de Zeeschelde kunnen gebruikt worden om ecologisch betekenisvolle ecotopen af te bakenen bovenop de huidig gehanteerde diepteklassen. Met gerichte staalnames wordt enerzijds gezocht naar specifieke afbakeningscriteria op basis van verschillen in de macrobenthosgemeenschappen en -densiteit. De gedefinieerde criteria worden vervolgens gevalideerd met de ruimtelijke en temporeel meer uitgebreide MONEOS-dataset van de jaarlijkse najaar macrobenthosbemonsteringen en verschillende beschikbare numerieke modellen.

## **Conclusies**

Er is een verband vastgesteld tussen met dynamiek geassocieerde abiotische kenmerken van de habitat en de macrobenthische samenstelling en densiteit. Vandaaruit is een methodiek ontwikkeld om op basis van omgevingsvariabelen onderscheid te maken tussen laag- en hoogdynamische gebieden met respectievelijk 'rijkere' en 'armere' bodemdiergemeenschappen en -densiteiten.

Uit de analyses van het macrobenthos komen stroomsnelheid (maximale stroomsnelheid bij vloed, de totale maximale stroomsnelheid), de vloed/eb-dominantie en de waterdiepte naar voor als significante verklarende variabelen. Over het algemeen worden de hoogste dichtheden aan bodemdieren aangetroffen in ondiepe, bij voorkeur vloedgedomineerde gebieden met lage vloedstroomsnelheden. In meer dynamische milieus kan occasioneel echter wel een specifieke gemeenschap worden aangetroffen met *Marenzelleria neglecta*, *Bathyporeia pilosa* en (in minder mate) *Gammarus zaddachi* als kenmerkende soorten. De factor saliniteitszone (waarin naast saliniteit ook afstand tot de monding en andere typische morfologische kenmerken van de vier zones vervat zitten) speelt ook een rol; de hoogste dichtheden zitten in het subtidaal gebied van de oligohaliene zone.

Uitgebreide validatie op basis van de ruimtelijk en temporeel meer uitgebreide dataset van de jaarlijkse najaarsbemonsteringen leidde tot verfijning van de grenswaarden. Bijkomende validatie, met stroomsnelheidswaarden afkomstig uit het SCALDISmodel (Smolders et al. 2016), kende een zwaarder gewicht aan de stroomsnelheidsvariabele toe als discriminator en minder belang aan waterdiepte.

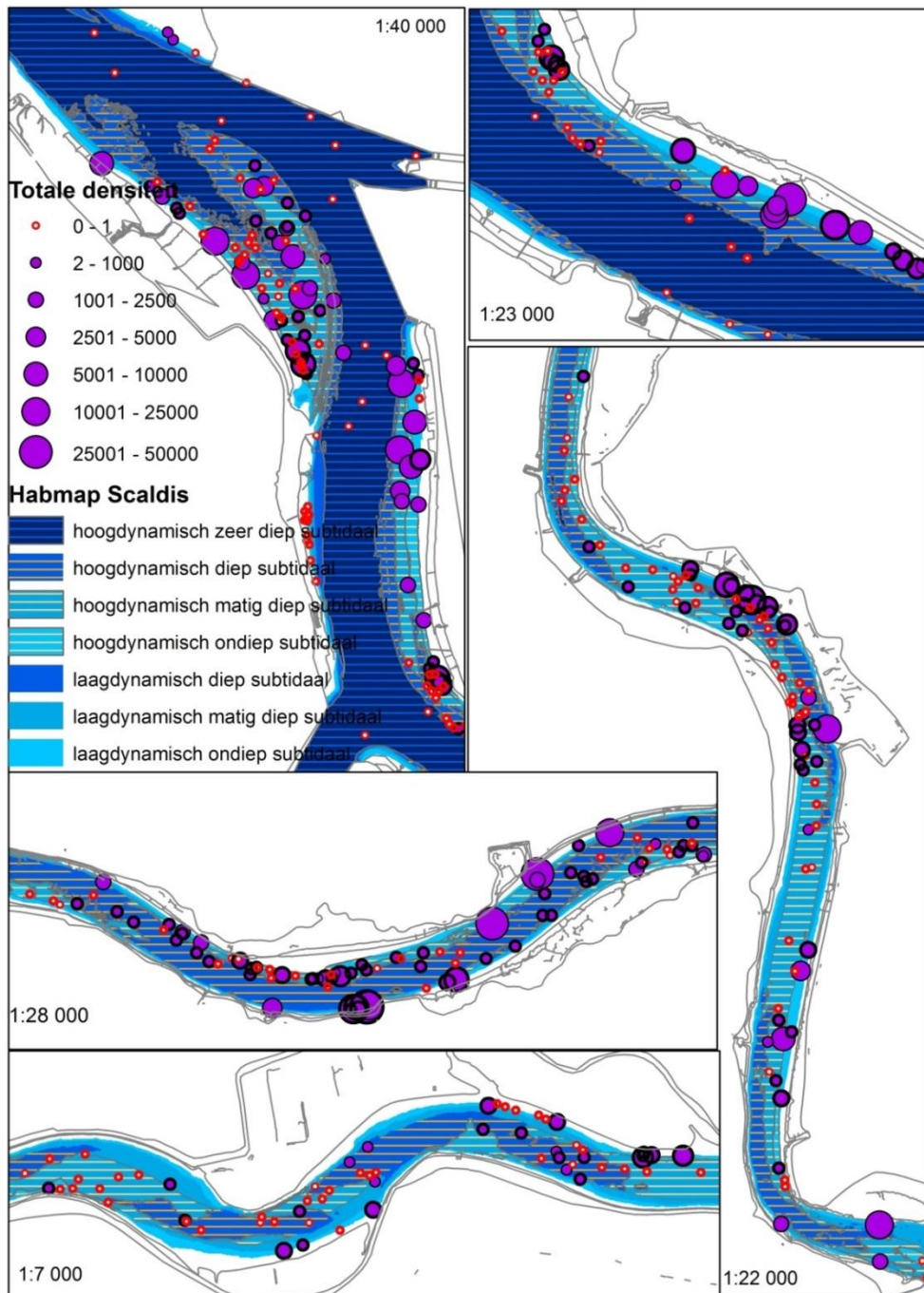
## **Aanbevelingen**

Nieuwe criteria zijn gedefinieerd voor het onderscheiden van ecologische verschillende subtidale macrobenthohabitats in de Zeeschelde. Bijkomende validatie met het recente Scaldismodel ondersteunt de aanbeveling om deze te implementeren in de volgende generatie ecotopenkaarten voor de Zeeschelde (figuur 1). De stroomsnelheidsgrenswaarden tussen laag- en hoogdynamische subtidale ecotopen variëren echter met de waterdiepte. Naast de gemodelleerde maximale vloedstroomsnelheid zal dus ook de ruimtelijk meer gedetailleerd gemeten waterdiepte gebruikt worden. Het detailniveau van de te onderscheiden subtidale ecotopen in de Zeeschelde voor de volgende generatie MONEOS ecotopenkaarten moet afgestemd worden met de werkwijze in de Westerschelde en is onderwerp van overleg binnen de VNSC

werkgroepen.

Binnen de studie Habitatmapping Zeeschelde zal het onderzoek ook verder uitgewerkt worden voor de slikken. Dit is van bijzonder belang vanuit ecosysteem perspectief aangezien de rijkste benthosgemeenschappen in de Zeeschelde op het slik worden aangetroffen (Speybroeck et al. 2014). Daarnaast onderzoeken we ook het epi- en hyperbenthohabitat op de overgang van subtidaal en intertidaal.

Na deze tweede fase kan het geheel (subtidaal en intertidaal) in het ecotopenstelsel geïmplementeerd worden. Op basis van jaarlijkse numerieke modeldoorrekeningen van stroomsnelheidsvariabelen met het Scaldismodel en de actuele bodemligging, kunnen zo de ecologisch waardevolle gebieden gerichter worden afgebakend en geëvalueerd.



Figuur 1 Aanzet tot ecotopenkaart op basis van maximale stroomsnelheid bij vloed uit SCALDIS en waterdiepte in de Zeeschelde – totale macrobenthische densiteit per staalnamelocaties

## **Belang voor beheer en beleid**

Ecotopenkaarten vormen het uitgangspunt bij de evaluatie van het Schelde-estuarium voor het thema 'diversiteit habitats', worden gebruikt om beheersscenario's af te wegen en worden ook ingezet bij de ruimtelijke stratificatie voor de jaarlijkse macrobenthos bemonstering.

Uit de voorgestelde analyseresultaten blijkt dat hydrodynamiek naast saliniteit de belangrijkste rol speelt voor kansen voor bodemdieren en een meer dominante discriminator is dan de huidig gebruikte waterdiepte. Deze inzichten zullen dan ook aangewend worden bij het opstellen van een nieuwe generatie ecotopenkaarten voor de Zeeschelde, die hydrodynamiek in rekening zullen brengen.

Stroomsnelheidsresultaten van zowel het gestructureerde Nevla model als van het ongestructureerde Scaldis model uit 2013 werden uitgetest. Voor de verdere ecotopenmonitoring van de Zeeschelde inclusief de smallere stroomopwaartse Boven-Zeeschelde zal gebruik worden gemaakt van het Scaldis model.

Deze inzichten verstevigen de wetenschappelijk onderbouwing van de keuze voor beheersscenario's, onder andere voor sedimentbeheer en rivierkundige ingrepen. Potentiële impact op ecologisch functioneren kan beter ingeschat worden bij de afweging van verschillende rivierbeheersscenario's. Voorbeelden zijn de stortstrategie in de Beneden-Zeeschelde (Van Braeckel et al. 2016), en de scenarioberekeningen voor het integraal beheerplan Boven-Zeeschelde (Van Braeckel et al. in prep).

## **Eindproduct**

Van Braeckel A, Speybroeck J, Vanoverbeke J, Van Ryckegem J, Van den Bergh E. (2018). Habitatmapping Zeeschelde subtidaal. Relatie tussen bodemdieren en hydro- en morfodynamiek. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (91). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.  
DOI: doi.org/10.21436/inbor.15709116

## **Referenties**

Bouma H, de Jong DJ, Twisk F, Wolfstein K (2005). Zoute wateren Ecotopenstelsel (ZES.1) voor het in kaart brengen van het potentiële voorkomen van levensgemeenschappen in zoute en brakke rijkswateren. Rapport RIKZ 2005.024. Middelburg. 156 p.

Smolders, S.; Maximova, T.; Vanlede, J.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2016). Integraal Plan Bovenzeeschelde: Subreport 1 – SCALDIS: a 3D Hydrodynamic Model for the Scheldt Estuary. Version 5.0. WL Rapporten, 13\_131. Flanders Hydraulics Research: Antwerp, Belgium.

Speybroeck J, De Regge N, Soors J, Terrie T, Van Ryckegem G, Van Braeckel A, Van den Bergh E (2014) Monitoring van het macrobenthos van de Zeeschelde en haar getij-onderhevige zijrivieren (1999-2010). Beschrijvend overzicht van historische gegevens (1999, 2002, 2005) en eerste cyclus van nieuwe strategie (2008, 2009, 2010). Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2014.1717661.

Vos, G.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2012). Habitatmapping Zeeschelde: Deelrapport 3 – Relaties abiotiek. Versie 1\_0. WL Rapporten, 00\_028. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Van Braeckel, A, Van Ryckegem, G & Van den Bergh, E (2016). Sedimentstrategie Beneden-Zeeschelde: deelrapport 7 - Ecologische effectinschatting van de verschillende zandstortscenario's. . Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, nr. INBO.R.2016.11460161, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Van Braeckel, A, Vanoverbeke, J, Elsen, R & Van Ryckegem, G (2019). Modelinstrumentarium voor het voorspellen van habitats in de Boven-Zeeschelde - Deelrapport voor het Integraal. plan Boven-Zeeschelde. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, in voorbereiding, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Ysebaert T, Plancke Y, Bolle L, De Mesel I, Vos G, Wielemaker A, Van der Wal D, Herman PMJ (2009). Habitatmapping Westerschelde – Deelrapport 2: Ecologie en ecotopen in het subtidaal van de Westerschelde. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie, Yerseke.

Ysebaert, T., Craeymeersch, J., vanderWal, D. (2016) De relatie tussen bodemdieren en hydro- en morfodynamiek in het sublitoraal en litoraal van de Westerschelde. Wageningen, IMARES Wageningen UR (University & Research centre) en Nederlands Instituut voor Onderzoek derZee (NIOZ). IMARES rapport C066/16.