



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

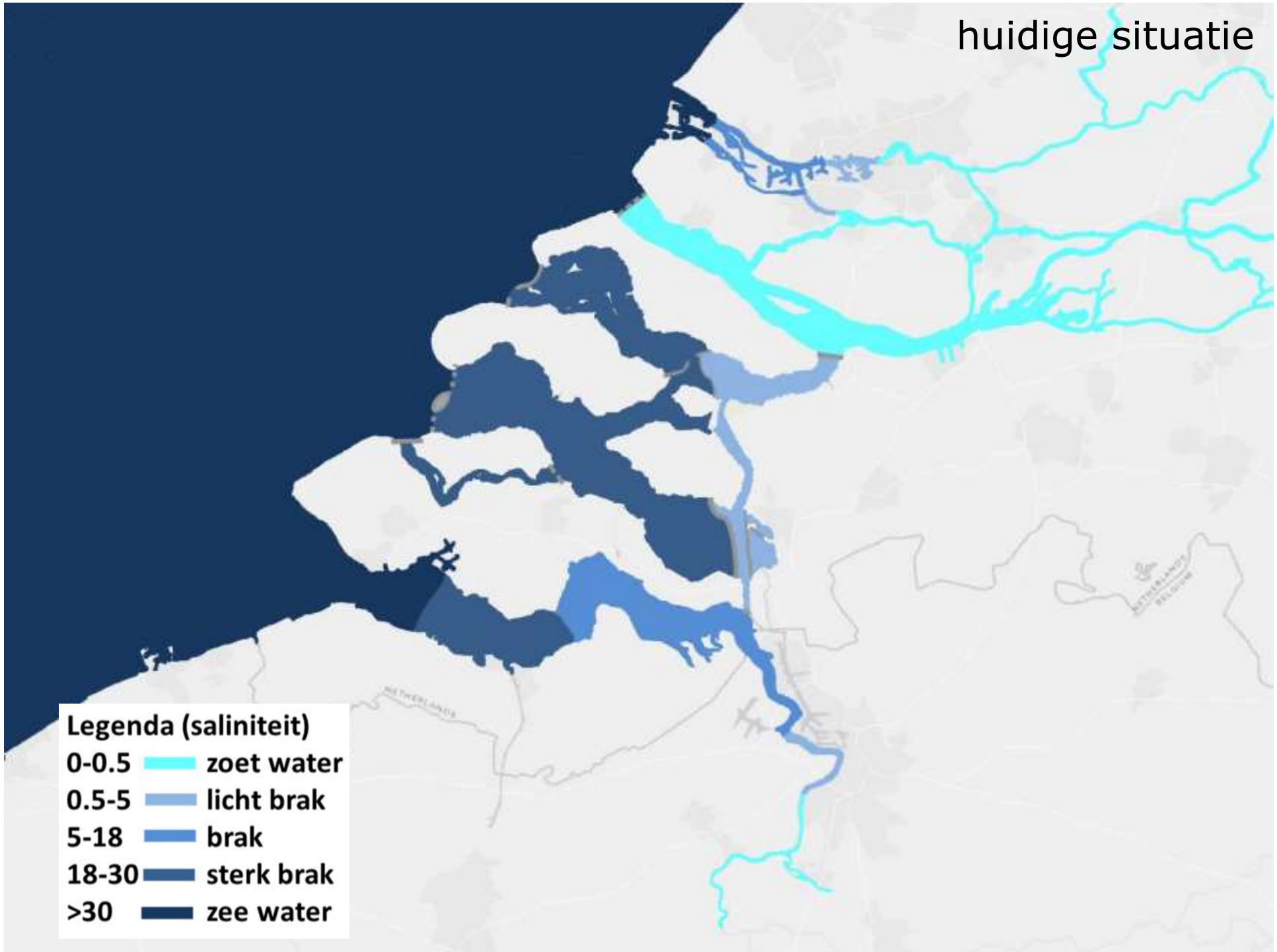
Ecologie van zoet-zout overgangen (in de Rijn-Maas- Schelde monding)

Marijn Tangelder
Adviseur ecologie deltagebied
marijn.tangelder@rws.nl

huidige situatie

Legenda (saliniteit)

- 0-0.5  zoet water
- 0.5-5  licht brak
- 5-18  brak
- 18-30  sterk brak
- >30  zee water



voor de deltawerken

Legenda (saliniteit)

- 0-0.5  zoet water
- 0.5-5  licht brak
- 5-18  brak
- 18-30  sterk brak
- >30  zee water

laagtij, gem. rivierafvoer



voor de deltawerken

Legenda (saliniteit)

- 0-0.5  zoet water
- 0.5-5  licht brak
- 5-18  brak
- 18-30  sterk brak
- >30  zee water

hoogtij, lage rivierafvoer

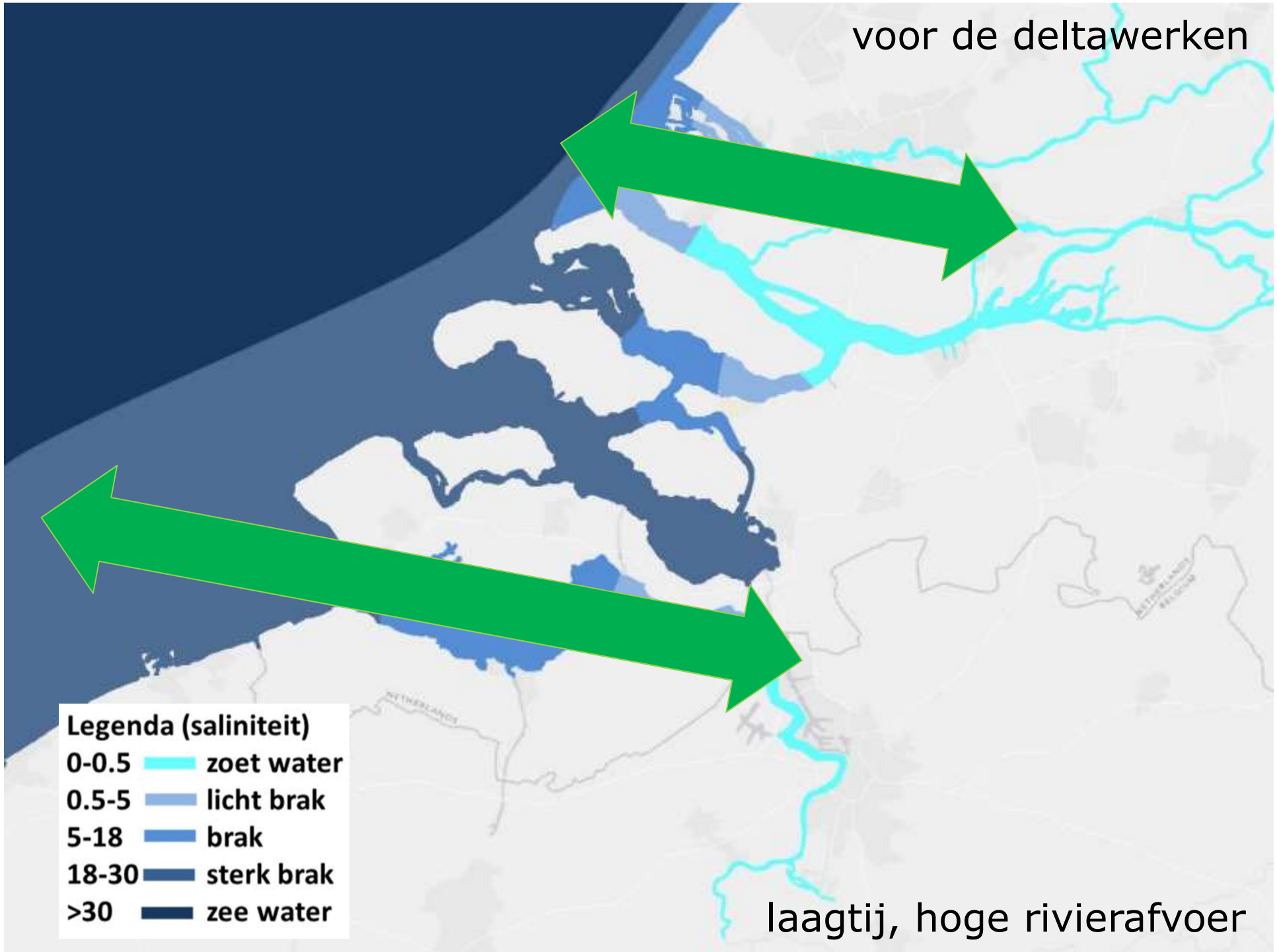


voor de deltawerken

Legenda (saliniteit)

- 0-0.5 zoet water
- 0.5-5 licht brak
- 5-18 brak
- 18-30 sterk brak
- >30 zee water

laagtij, hoge rivierafvoer





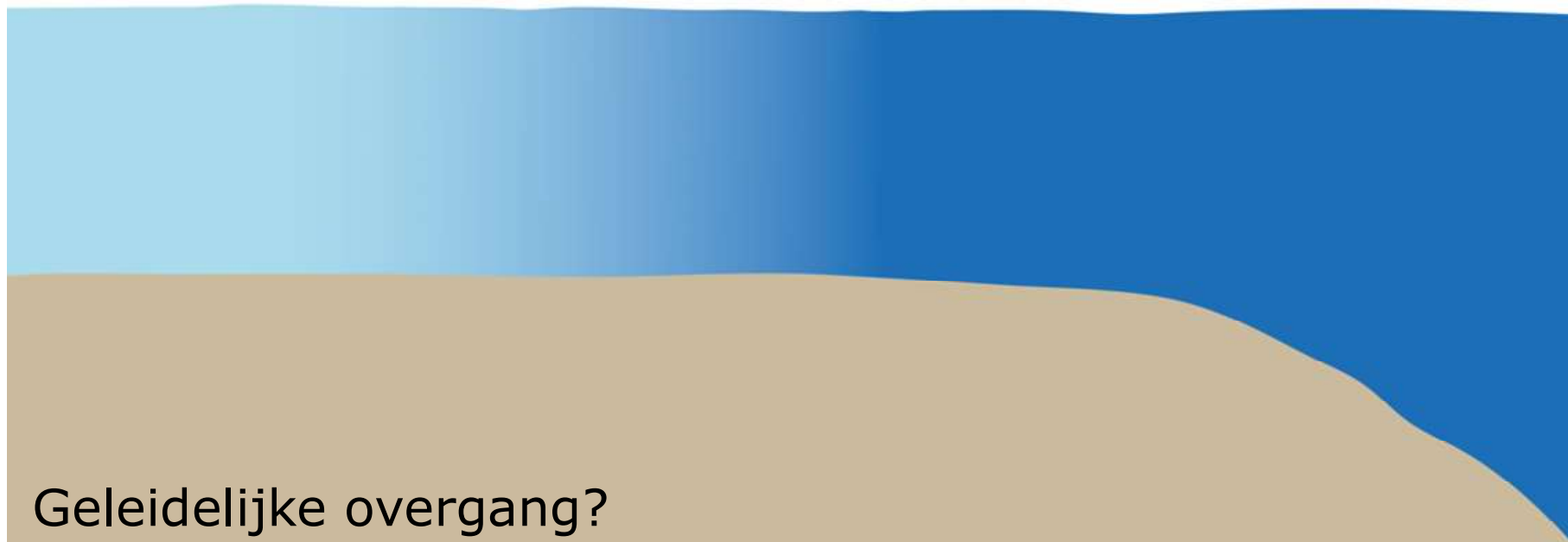
THEORIE

Menging van zoet en zout

ZOET

BRAK

ZOUT

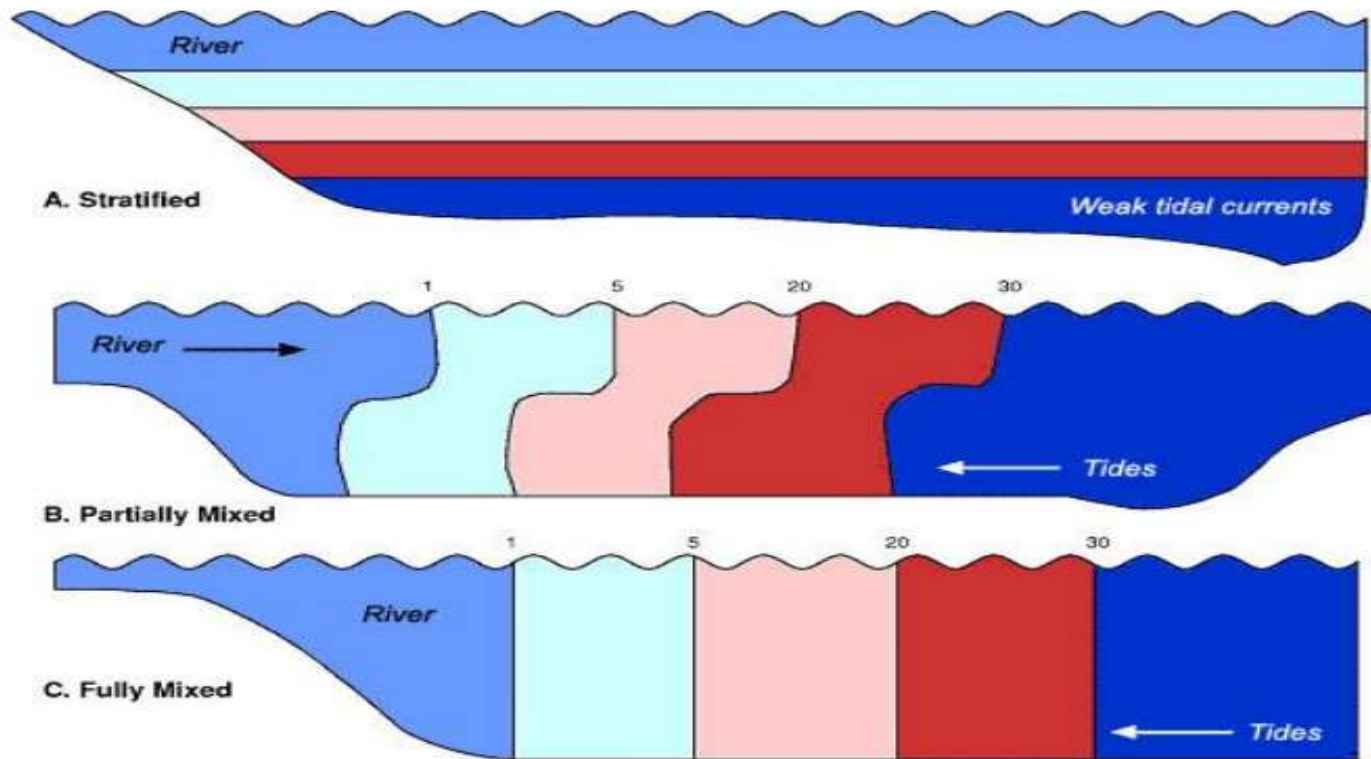


Geleidelijke overgang?

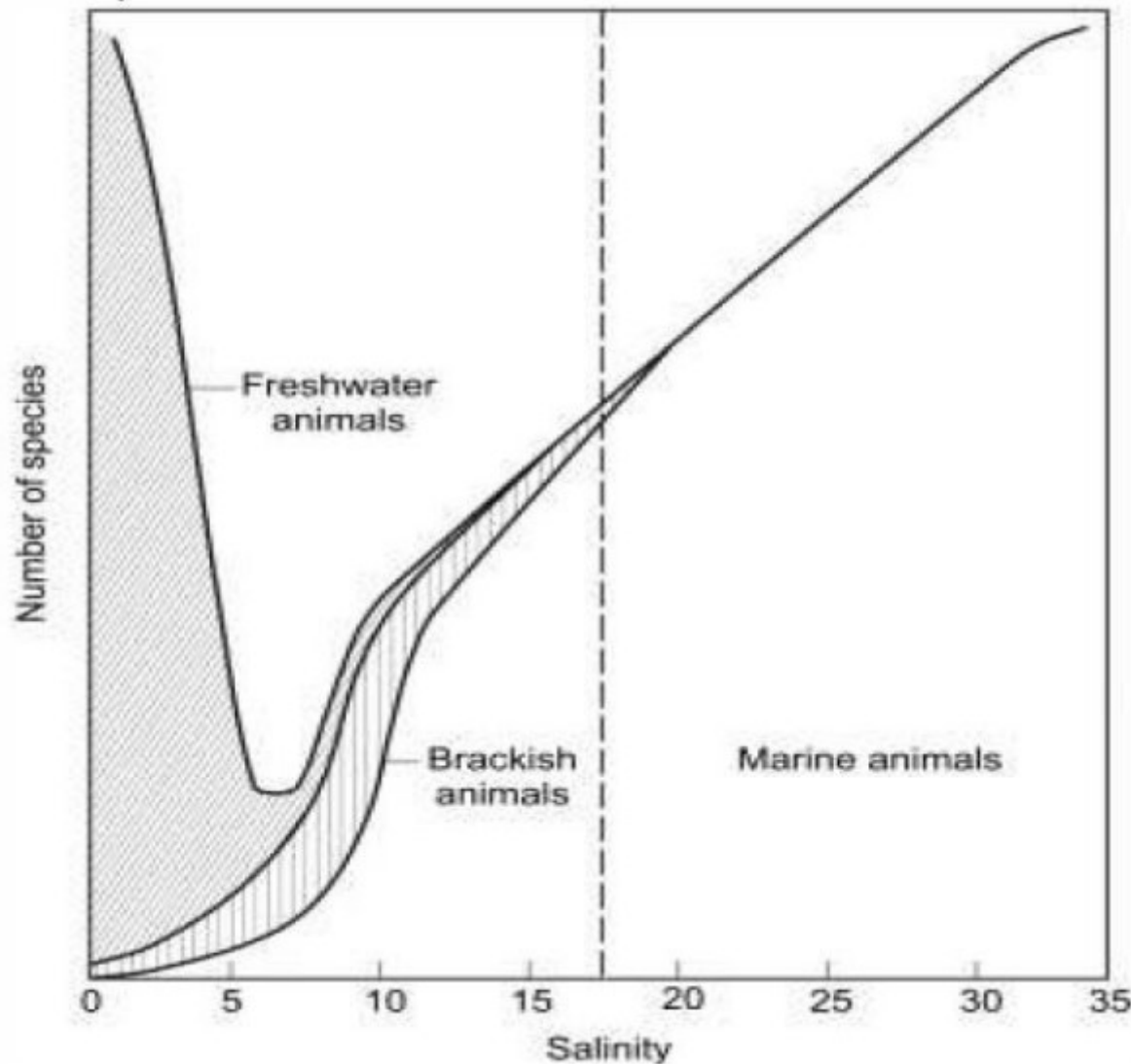


PRAKTIJK

Menging van zoet en zout



Bron: <https://ozcoasts.org.au/>



Bv. macrobenthos voor de Deltawerken:

- Haringvliet 34 soorten
- Voordelta 158 soorten

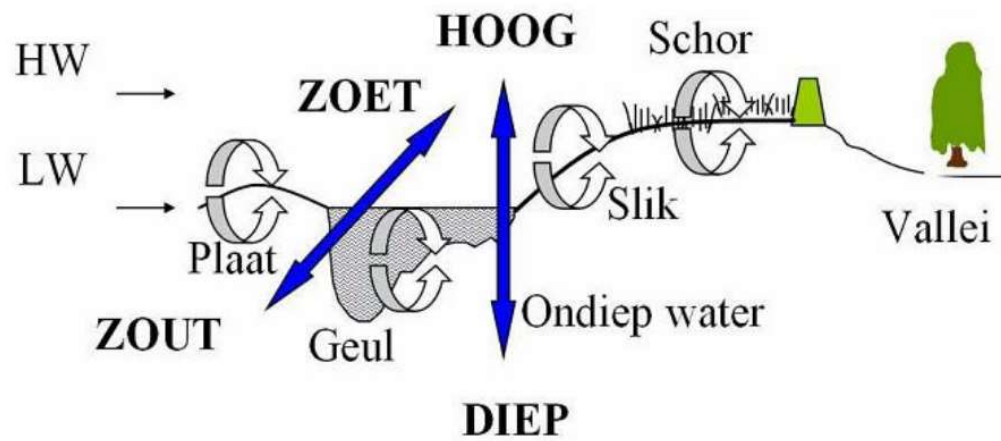
Wolff, 1973



Whitfield et al. (2011), naar Remane (1934)

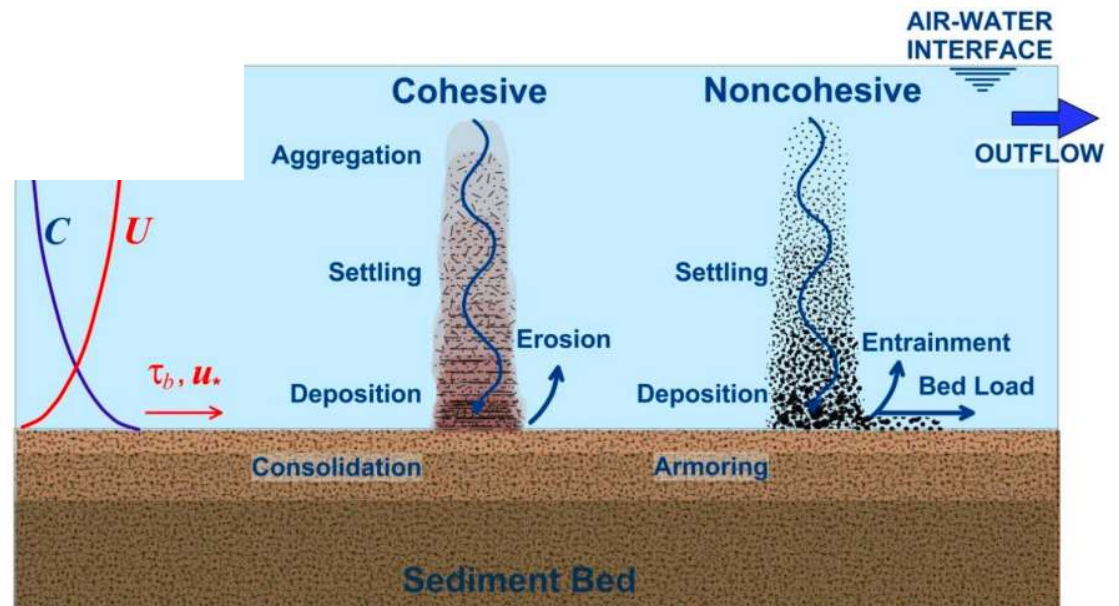


Sediment dynamiek en transport



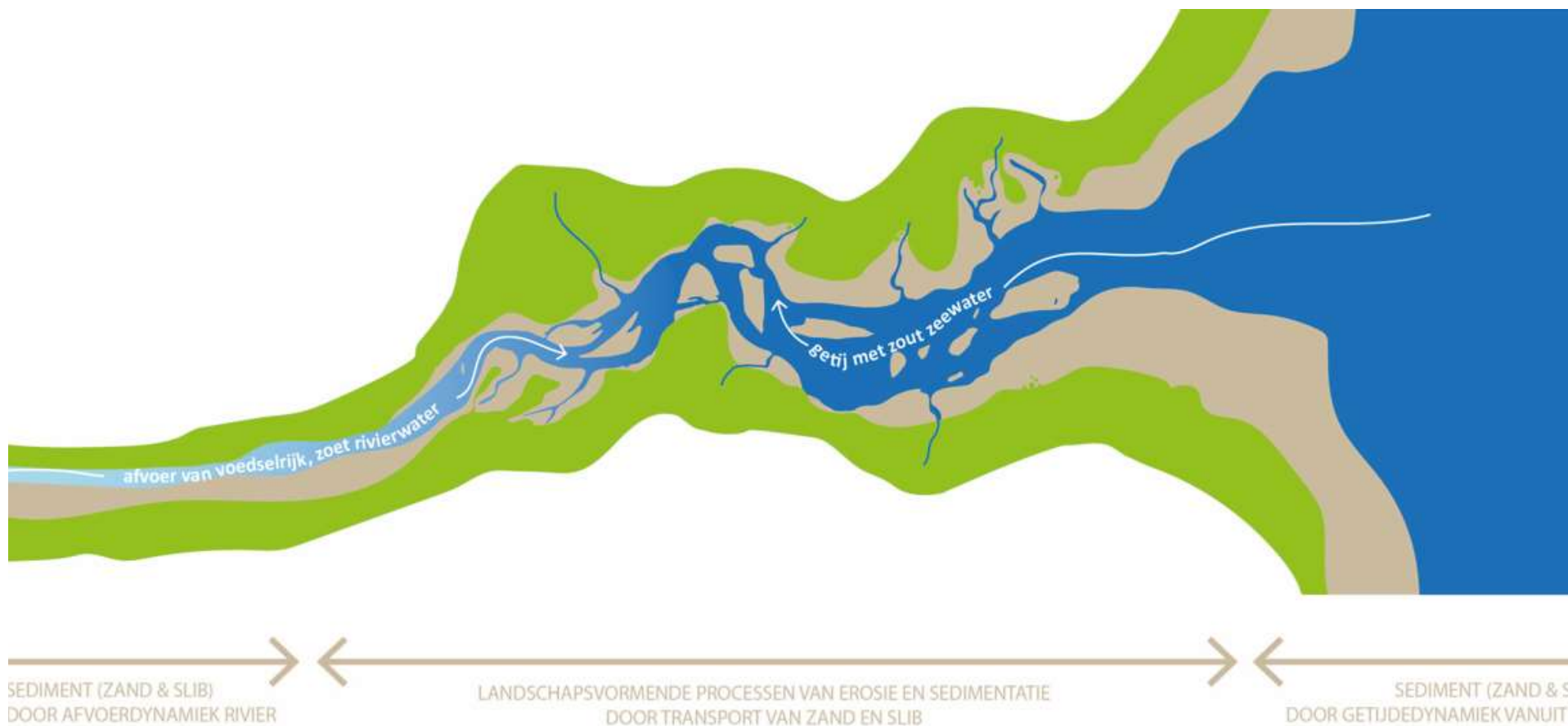
(Meire en Maris, 2008)

(Shrestha, Su et al. 2014)



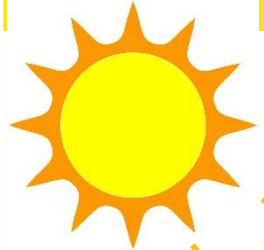


Sediment dynamiek en transport





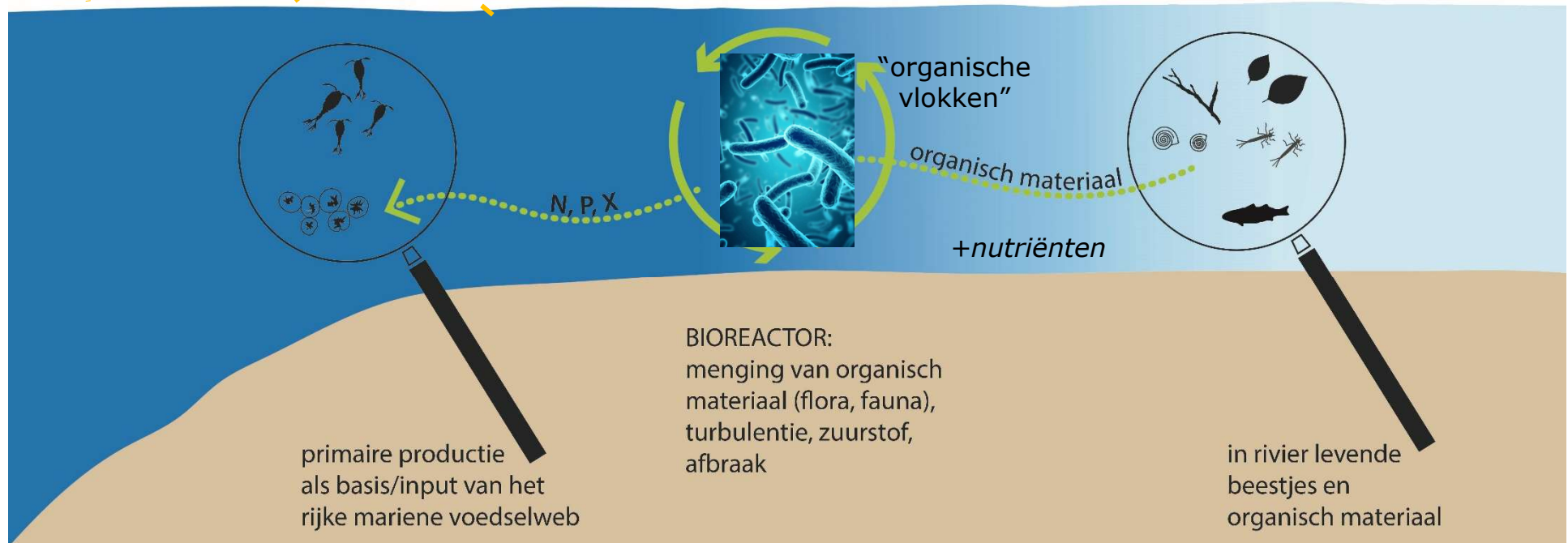
Organisch materiaal en nutriënten



ZOUT

BRAK

ZOET



primaire productie
als basis/input van het
rijke mariene voedselweb

BIOREACTOR:
menging van organisch
materiaal (flora, fauna),
turbulentie, zuurstof,
afbraak

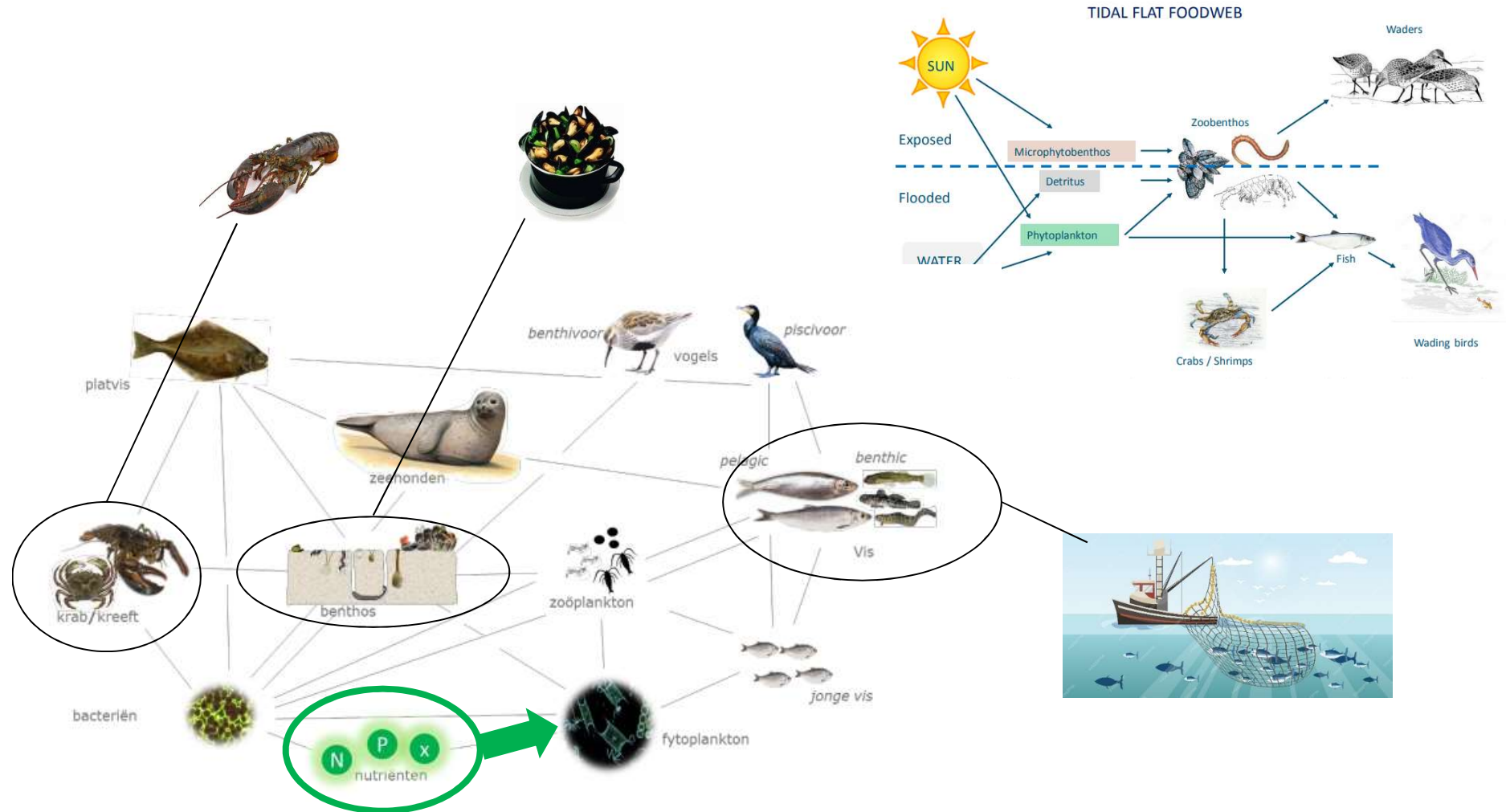
in rivier levende
beestjes en
organisch materiaal



“Ecologische waarden” zz-overgangen?

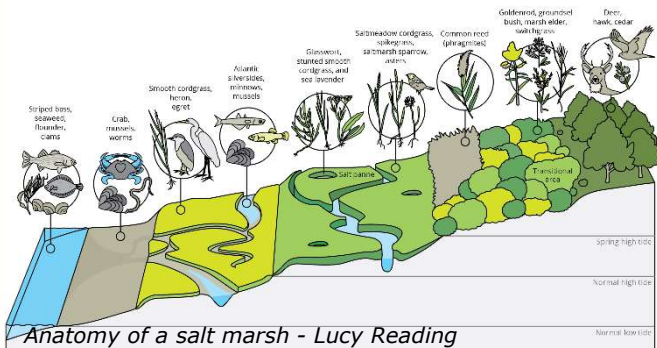


Meerwaarde ecologie – mariene productie / voedselweb

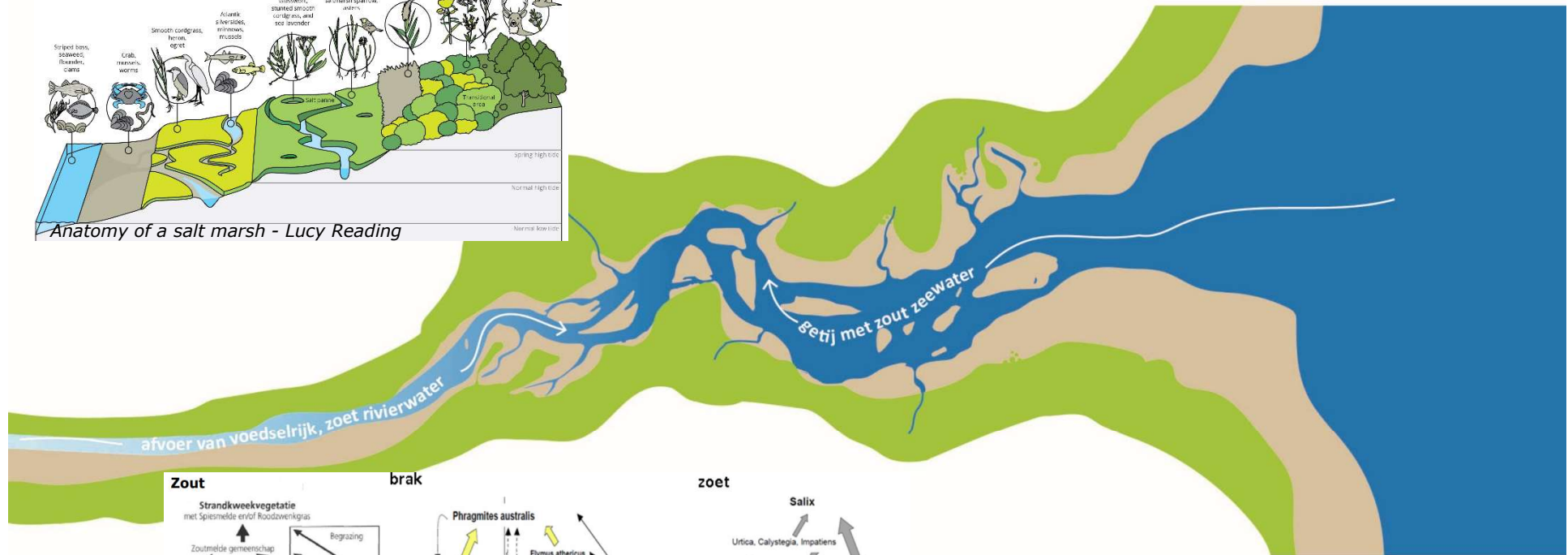




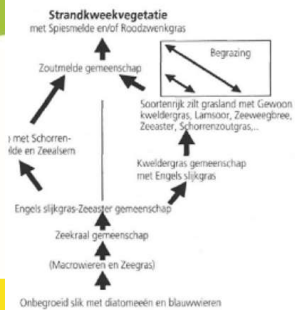
Meerwaarde ecologie: diversiteit habitats en soorten door vele gradienten zoutgehalte, droogvalduur etc.



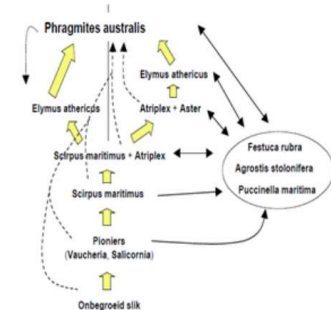
Anatomy of a salt marsh - Lucy Reading



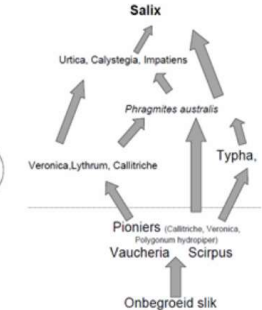
Zout brak



brak



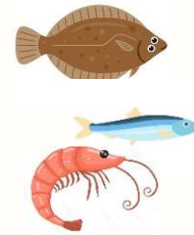
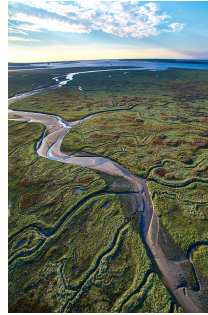
zoet



Vandenbussche, T'Jollyn et al. 2002

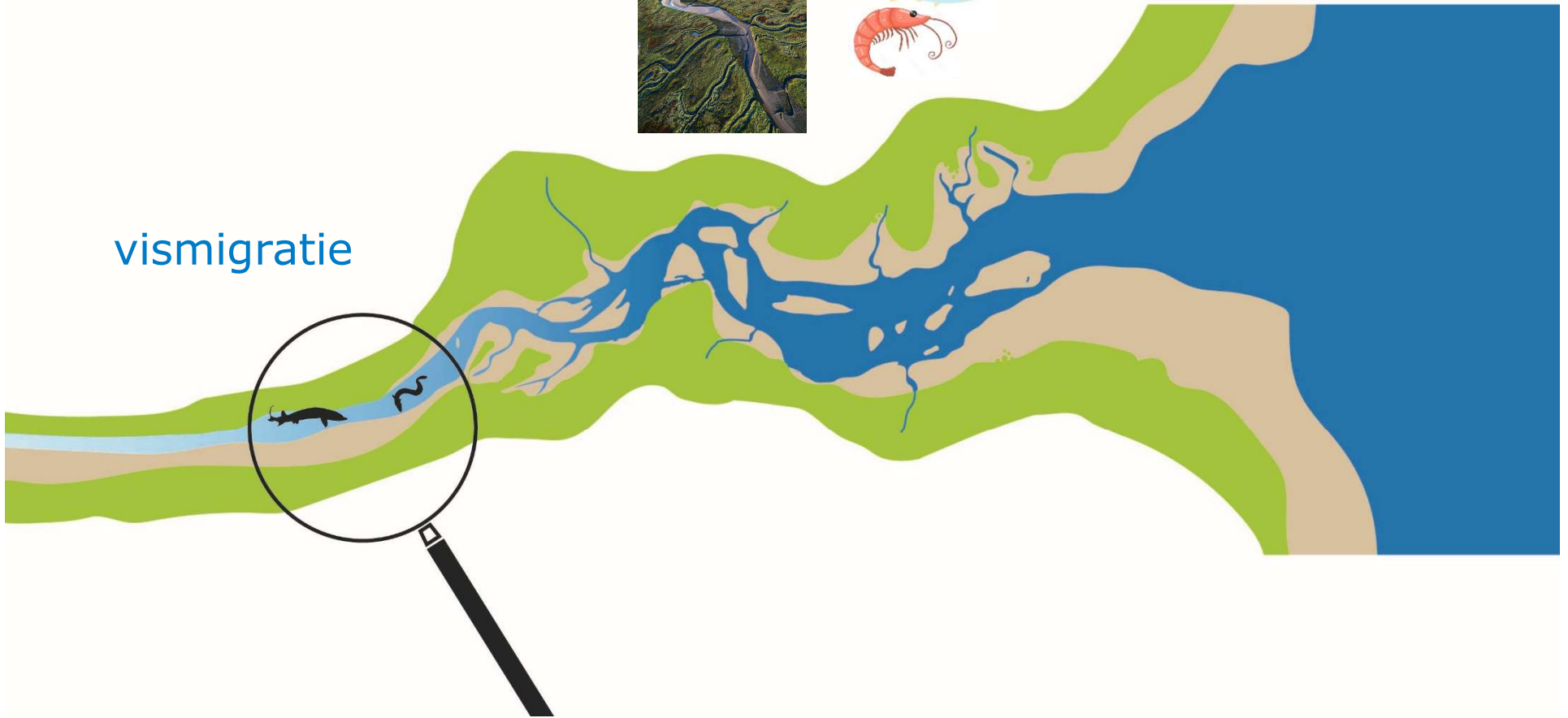


Meerwaarde ecologie



kraam-/kinderkamer
functie

vismigratie



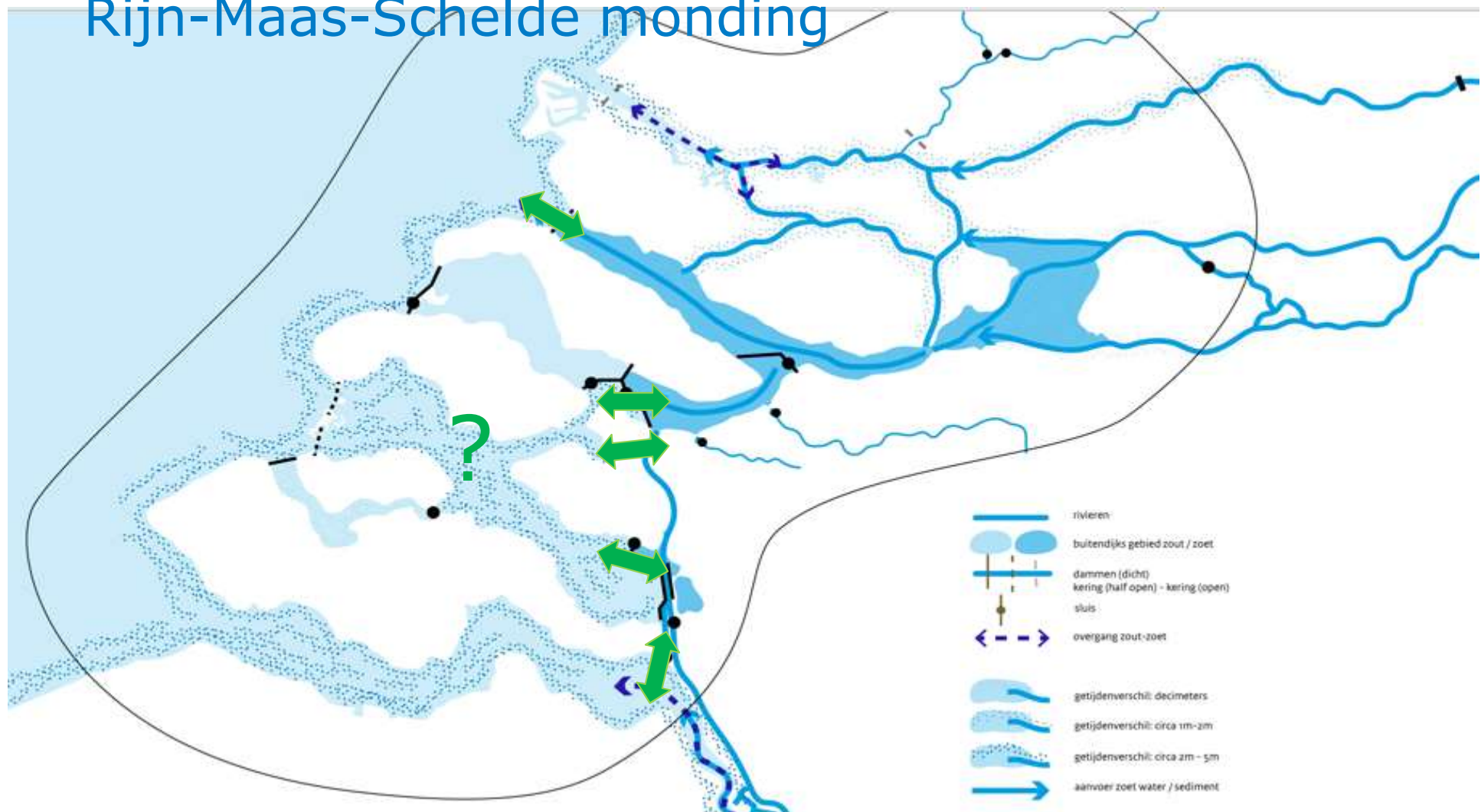


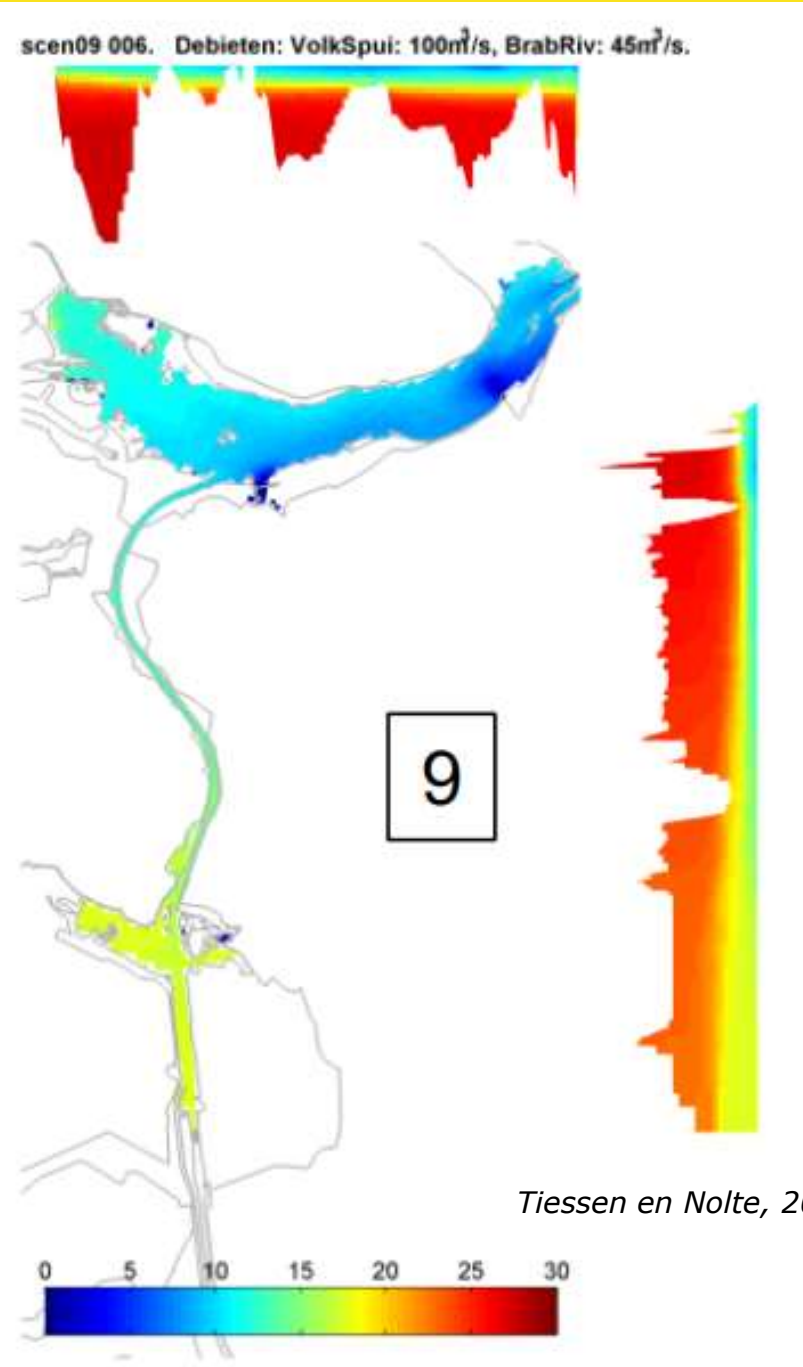
Herstel zz-overgangen?



PAGW Streefbeeld 2050

Rijn-Maas-Schelde monding

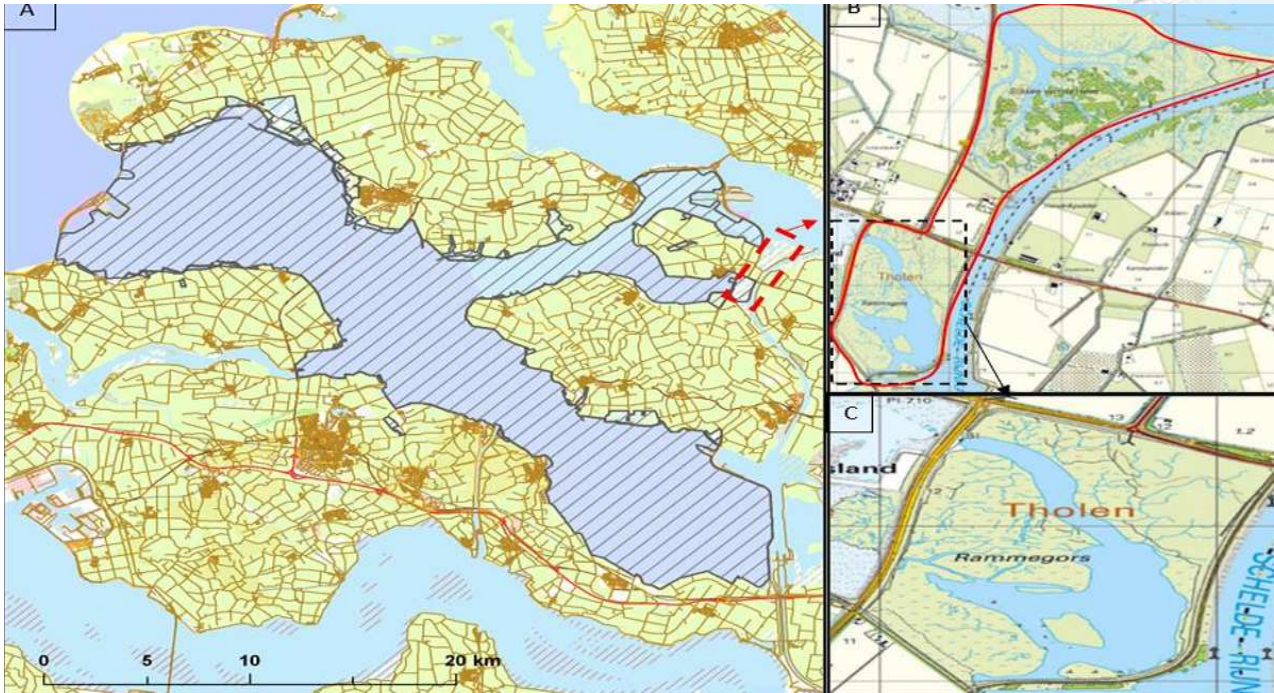
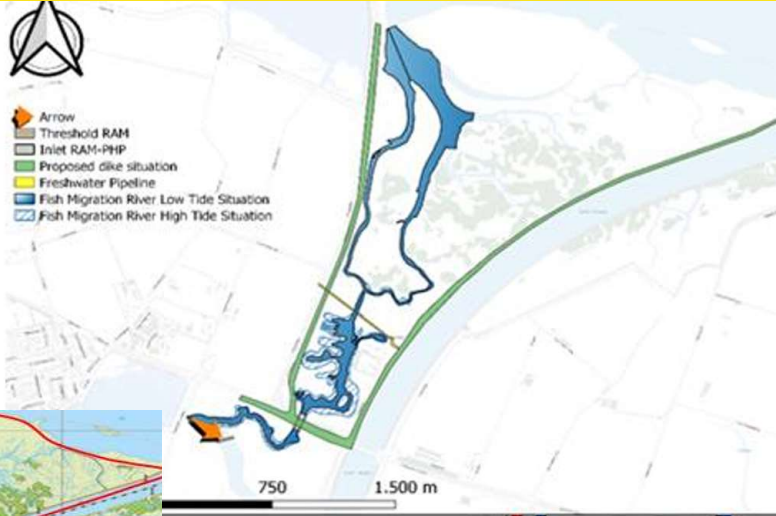




Hoe veranderen horizontale en verticale zoutgradiënten met verschillende debieten?



Ideeën vismigratie rivier Rammegors





Tot slot / take home

- Wat kan een gestuurde zoet-zout verbinding betekenen voor ecologie?

Potentie beoordelen aan de hand van ecologische aspecten:

1. Voedselweb / mariene productie
2. Diversiteit habitats en soorten
3. Kraam- en kinderkamerfunctie
4. Vismigratie



Referenties

- Remane, A. (1934). "Die Brackwasserfauna." Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 36: 34-74.
- Shrestha, P., S. Su, S. James, P. Shaller, M. Doroudian, C. Firstenberg & C. Thompson (2014). "Conceptual Site Model for Newark Bay—Hydrodynamics and Sediment Transport." Journal of Marine Science and Engineering 2(1): 123.
- Tangelder, M., Winter, E., Ysebaert, T. (2017). Ecologie van zoet-zout overgangen in deltagebieden. Literatuurstudie en beoordeling van een scenario in het Volkerak-Zoommeer. Wageningen Marine Research, Yerseke.
- Tiessen, M.C.H. & Nolte, A.J. (2018) Verkenning zoet-zout gradienten in het Volkerak Zoommeer gericht op ecologische kwaliteit. Modelstudie. Deltares, Delft
- Vandenbussche, V., F. T'Jollyn, A. Zwaenepoel, E. Van Den Balck & M. Hoffmann (2002). Systematiek van natuurtypen voor de biotopen heide, moeras, duin, slik en schor. Deel 5: slik en schor. MINA 102/99/01:149
- Wolff, W. (1973). The estuary as a habitat. An analysis of data on the soft-bottom macrofauna of the estuarine area of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt. PhD, State University of Leiden.
- Whitfield, A. K., M. Elliott, A. Basset, S. J. M. Blaber & R. J. West (2011). "Paradigms in estuarine ecology - A review of the Remane diagram with a suggested revised model for estuaries." Estuarine Coastal and Shelf Science 97: 78-90.