

# VERZILTING IN DE NEDERLANDSE ZUIDWESTELIJKE DELTA

Ies De Vries

Deltares, PO Box 177, 2600 MH Delft, Nederland

E-mail: [ies.deVries@deltares.nl](mailto:ies.deVries@deltares.nl)

Het voorjaar 2011 lijkt een afspraak met de geschiedenisboeken te hebben als extreem droog. Het KNMI, verwijzend naar het vorig recordjaar 1976, stelde reeds dat dit 'nog nooit is waargenomen'. Vooral in West-Nederland is er een groot neerslagtekort. Waar begin 2011 – na een strenge winter met veel sneeuw – nog gekenmerkt werd door een piekafvoer van de Rijn tot 9.000 m<sup>3</sup>/s, is het smeltwater reeds weg en kent de rivier een extreem lage afvoer. Thans minder dan 1.000 m<sup>3</sup>/s, wat minder is dan de helft van de afvoer in een normaal jaar. Het gevolg is dat landbouwers een 'achterwaartse verzilting' vrezen nu de droogte aanhoudt en de afvoer uit de Rijn verder daalt. Immers de zoutwaterindringing vanuit de Noordzee via de Oude Maas zet zich thans door landinwaarts tot Bernisse (waar zich een belangrijk inlaatpunt van zoet water voor landbouw en industrie bevindt – zie kaartje). Of hoe een ernstige calamiteit dreigt door een combinatie van een lage rivierafvoer in combinatie met een lage neerslag. En dit niet alleen bij het Haringvliet maar ook bij bvb. het zoete Krammer – Volkerak – Zoommeer waar de sluizen thans zout water lekken en het meer verzilt.



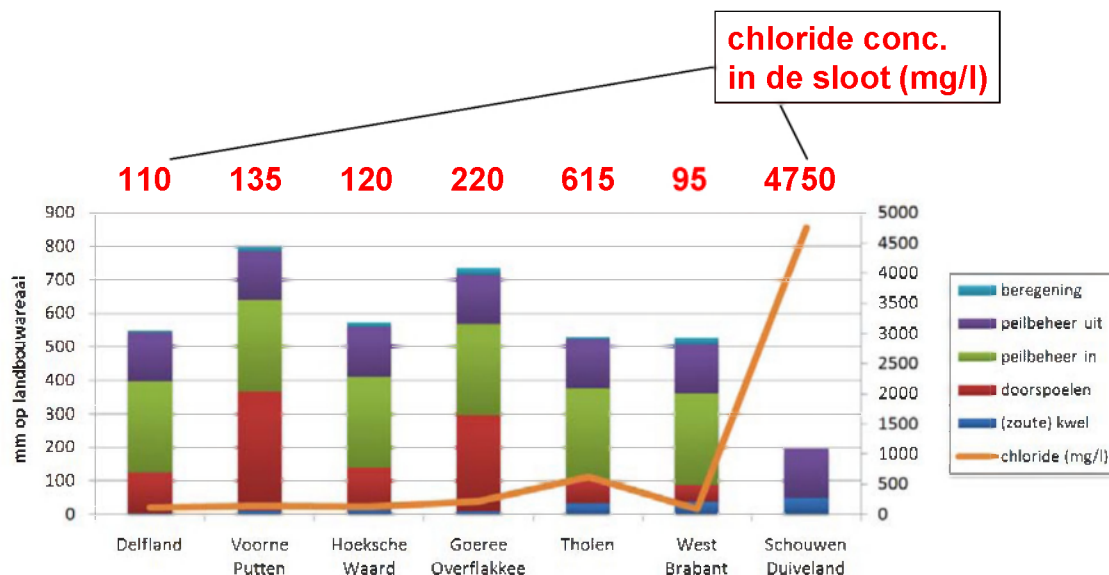
Bovenstaand verhaal is een actuele illustratie van een verstoring van de horizontale en verticale waterbalans die aanleiding geeft tot verzilting in laaggelegen kustgebieden. Horizontaal, dit wil zeggen door de aanvoer van gebiedsvreemd water, de zoutindringing vanuit zee en de stremming van zoetwaterinnamepunten door verzilting. Verticaal, dit wil zeggen door interne verzilting wat veroorzaakt wordt door zoute kwel onder invloed van de zeespiegelstijging, de verdroging alsook autonome trends (bvb. maaiveldaling).

Bovenstaand verhaal zou an sich geen verrassing mogen zijn. Immers kijken we naar de geschiedenis van de Nieuwe Waterweg (d.w.z. de verbinding tussen Rotterdam en de zee) dan stellen we vast dat in de loop van de tijd reeds diverse innamepunten gesloten zijn. Reeds kort na de aanleg van de Waterweg werd het eerste meest zeewaartse innamepunt gesloten. Het laatste innamepunt bij Rotterdam sloot reeds in 1965 waarna in 1988 een nieuwe aanvoerroute van zoet water werd aangelegd vanaf het inlaatpunt Bernisse (in combinatie met o.m. zelfs een pijpleiding onder de Nieuwe Waterweg door voor zoetwateraanvoer naar de gebieden ten noorden). Of hoe een belangrijke doch kwetsbare aanvoer van zoetwater ontstond.



Gecombineerde figuur met aanduiding van de gesloten innamepunten en de achterwaartse verzilting via het innamepunt Bernisse aan het Haringvliet.

Een andere interessante casestudy is deze van de Deltawerken in Zeeland. Waar vroeger de zoet-zout-grens zich nabij de Biesbosch bevond is deze – door de Deltawerken – opgeschoven naar het westen. Het resultaat is dat o.m. het Krammer-Volkerak als zoete waterplas ontstond. Tevens kon door de externe aanvoer van zoetwater de landbouwproductie meer dan verdubbelen. De keerzijde van de medaille is het gebruik van erg veel zoet water. Zo is er op Goeree-Overflakkee per zomerseizoen 60-100 miljoen m<sup>3</sup> zoetwateraanvoer nodig om 5 miljoen m<sup>3</sup> zoet water te verkrijgen om te beregenen (meer dan 90% dient immers voor het zoetspoelen van de zoute kwel en het waterpeilbeheer). De gebruiksefficiëntie is kortom slechts 5 à 10%.



En wat brengt de toekomst? Wat zijn de gevolgen van de klimaatverandering? Bij een gematigde klimaatverandering zal er wellicht nauwelijks bijkomende stremming zijn van innamepunten. Bij een extreme(re) klimaatverandering zullen de innamepunten echter vaker gestremd worden. Ter illustratie: bij extreem droge jaren zal één derde van de innamepunten gestremd zijn. Overigens dit gebeurt vandaag reeds.

Wat wel een sterk effect zal hebben, is het neerslagtekort 's zomers. Dit tekort zal toenemen tot 200 mm. Het resultaat is o.m. dat de regenwaterlenzen (dunne zoetwaterschijven op het zoute grondwater) zeer kwetsbaar worden, in bijzonder in combinatie met een sterke verdamping. De verwachting is dan ook dat die zoetwaterlenzen onder grote druk komen te staan en mogelijks zelfs zullen verdwijnen, waardoor het zoute grondwater tot in de wortelzone kan opkwellen.

Geconcludeerd kan dan ook worden dat:

1. ten gevolge van klimaatverandering zowel de externe verzilting (in sterke mate) als de interne verzilting (beperkt) zullen toenemen. Extern door de combinatie van zeespiegelstijging en een lage rivierafvoer. Intern door o.m. de verdroging en de zeespiegelstijging.
2. zowel het hoofdwatersysteem als het regionale watersysteem kwetsbaar zijn gemaakt voor klimaatverandering. Immers de hydraulische weerstand is verkleind omwille van de toegankelijkheid voor de scheepvaart (bvb. Nieuwe Waterweg of Westerschelde) waardoor de zouttong steeds verder de rivier opdringt alsook door de sterke focus op wateroverlast (en daarbij horend de nadruk op drainage en afvoeren) waardoor het watertekort decennialang veronachtzaamd is. Bovendien is – zie hoger – de efficiëntie zoek.

Remedies zijn dan ook het opkrikken van de hydraulische weerstand door bvb. het 'knijpen' in het hoofdwatersysteem en waterhouderij in de regio (water bergen – langer vasthouden waar het valt).