

Verzilting: effecten en adaptatie 10-9-21 – Vragen en antwoorden Gualbert Oude Essink en Willemijn Bouland-Oosterwijk

Kijk de sessie terug via <https://platformwow.nl/terugblikken/2021/09/terugblik-webinar-verzilting-effecten-en-adaptatie>

Vraag: Is er een beeld van wat het langetermijn effect is in west Nederland van grootschalig vasthouden van zoetwater op de hoge zandgronden in midden en oost Nederland? En kan door bijvoorbeeld infiltratie op de Veluwe de brak/zout watergrens teruggedrongen worden ?

→ Gualbert Oude Essink: helemaal duidelijk is deze vraag (eerste deel) niet voor mij. De zoetwatervoorziening van West-NL is niet één-op-één gekoppeld aan de zoetwatervoorziening van midden en oost-NL. Het meeste zoetwater voor West-NL komt vanuit de grote rivieren, via inlaten en een distributie systeem van kanalen, boezems, etc. Oost-NL (hoge zandgronden) moet het meer hebben van de neerslag en die vasthouden waar mogelijk, aangevuld met onttrokken zoet grondwater. Het grootschalig vasthouden op de hoge zandgronden betreft dus grotendeels een andere waterbron. Daar komt bij: tijdens de natte tijd is er genoeg water om vast te houden zonder dat er stroomafwaarts een tekort is. Wel moeten we zorgen dat we met de bovenstroomse Duitsers en Zwitsers goede afspraken blijven maken. Omdat onder klimaatverandering mogelijk ook de afvoer van rivieren zal veranderen, al was het maar omdat deze landen natuurlijk ook allerlei plannen hebben met het water voor hun eigen zoetwatervoorziening.

Er zijn grootste plannen voor het vasthouden van water op bijv. de Veluwe (bijv. <https://www.deltares.nl/nl/nieuws/het-nationale-gieter-idee-op-de-veluwe/>). Het zoet-zout grensvlak in de Veluwe ligt al erg diep, en in deze regio speelt de verzilting nauwelijks.

Vraag: Voor warmteregulatie wordt vaak grondwater gebruikt, heeft dit nog invloed op verzilting?

→ Gualbert Oude Essink: bij OBES (open bodemenergiesystemen) wordt inderdaad ingegrepen in het grondwatersysteem en zullen grondwaterstromingen veranderen. Als er zout grondwater in de ondergrond zit, dan zou dit inderdaad kunnen leiden tot verzilting. Daar komt bij dat hoe groter de grondwaterstroming, hoe meer menging van zoet, brak en zout grondwater plaatsvindt. Hoe snel waar verzilting optreedt is op voorhand lastig te bepalen; dit hangt af van de geologie, de debieten van OBES systemen en de zoet-zout verdeling in de ondergrond. Er zou overigens ook een verzoeting van het grondwatersysteem kunnen ontstaan. In het programma Meer met Bodemenergie is er destijds (begin jaren 2010) wel even naar gekeken. Gegeven de Energietransitie is het m.i. de moeite waard hier beter naar te kijken en strakker beleid voor te ontwikkelen.

Meer info OBS: <https://wkotool.nl/>

Meer info zoet-zout verdeling:

<http://www.nhi.nu/nl/index.php/uitvoering/gerealiseerd/nhi-zoet-zout/>

<https://kaarten.zeeland.nl/map/freshem>

Vraag: Hoe belangrijk is de impact van het lozingswater van demineralisatie- en membraaninstallaties?

→ Gualbert Oude Essink: niet direct mijn expertise. Er zijn gelukkig strenge eisen wat betreft het lozen van water op het oppervlaktewatersysteem. Ik verwacht dat de zoutconcentraties van dit lozingswater niet zodanig hoog zijn dat het leidt tot een serieuze verzilting.

Bij Katwijk zit een groot gemaal dat boezemwater de zee op pompt. Zou hier geen water gewonnen kunnen worden als bron voor toekomstig drinkwater?

→ Gualbert Oude Essink: Interessante suggestie. Zo zijn er meerdere locaties waar zoet tot licht brak water (waar natuurlijk ook afvalstoffen/verontreinigingen inzitten) geloosd wordt naar zee (bijv. Afsluitdijk). Eigenlijk best hetzelfde concept als bij afvalwater. Technisch kan het, maar is het nog te duur, en je moet wel zeker weten dat ook alle schadelijke stoffen eruit worden gehaald. Voor schoon drinkwater moet je eigenlijk ook een schone bron hebben. Zowel afvalwater als boezemwater zijn dat sec niet en vraagt om extra zuiveringstechnieken waarbij er altijd het risico bestaat dat je lage concentratie-stoffen mogelijk mist in het verwijderingsproces.

Vraag: Er zijn toch ook al wel experimenten met het winnen van drinkwater uit de RWZI's?

→ Gualbert Oude Essink: Ja inderdaad, maar het is nog niet zo ver dat we ook echt RWZI water uit de kraan krijgen; omdat we zeker moeten zijn dat ook echt alle schadelijke stoffen eruit zijn gehaald. Sommige stoffen zijn in zeer lage concentraties nog steeds schadelijk; verder wil je geen medicijnresten in je drinkwater. In het lab moeten de detectiemachines steeds nauwkeuriger zijn. Gaat dus deels om wetgeving wat mag, en gaat om acceptatie van de burger: willen we afvalwater drinken? In bijv. Israël is men al heel ver; in het Midden-Oosten wil men er echter niet aan.

Vraag: Is het niet mogelijk om brakwater eerst te zuiveren in een RWZI?

→ Gualbert Oude Essink: zou je denken maar dat gaat niet zomaar. RWZI zuiveringstechnieken houden niet van te zout water, en worden daar inefficiënter van. Binnen het wetenschappelijke programma Water Nexus heeft de WUR onderzocht wanneer het wel kan (water nexus.nl, researchlijn 2). Zo is chloride een conservatieve stof (dwz het hecht niet aan het korrelskelet) waardoor het niet gemakkelijk verwijderd kan worden. Je zou het brakke water natuurlijk met membraan technieken kunnen ontzilten, maar daarbij moet het aangeboden water niet al te veel verontreinigingen bevatten, anders neemt de efficiëntie van een ontziltingsinstallatie te snel sterk af.

Vraag: Watervraag door landbouw, consumenten en bedrijven beperken door verhogen van tarieven en strenger beleid mbt beregning van landbouwgrond?

→ Gualbert Oude Essink: Ik schreef al dat in Denemarken 1m³ water minimaal 7 euro kost, en dit prijsmechanisme heeft het watergebruik flink doen afnemen (orde gehalveerd over 15-20 jaar tov als de prijs niet zou zijn toegenomen). Het is m.i. overigens *no solution fits all*; je moet tevens aan waterbesparing gaan doen, waterbergen (o.a ondergronds) wanneer mogelijk, strenger beleid (maak werk van een registratiesysteem om alle werkelijke grondwateronttrekkingen vast te leggen), denken aan zout- en droogteresistentere gewassen, etc. Het is wel zo dat voldoende water van voldoende kwaliteit op de juiste plek op het juiste moment heeft bijgedragen aan een succesvolle en welvarende landbouwsector. Nu water schaarser wordt moeten we ons aanpassen maar een goede betrouwbare waterlevering draagt direct bij aan onze welvaart.

Vraag: Wat voor gevolgen worden verwacht voor de kosten van particulieren en noodzaak voor adaptatie van boeren met ziltere landbouwtechnieken?

→ Gualbert Oude Essink: Er worden veelbelovende veldproeven uitgevoerd (check eens <https://www.thesaltDoctors.com/>, met name in buitenland) en er wordt tevens intensief gewerkt aan het ontwikkelen van bijv. nieuwe aardappelgewassen die beter tegen zout kunnen (bijv. <https://www.meijerpotato.com/nl/>). Ik heb het idee dat zilte teelten voorsnog in een niche hoek zitten, ook omdat nog geen grote bulkhoeveelheden aan de bekende supermarkten kunnen worden aangeboden. Het welbekeerde concept dat opschalen moeilijk is, is hier ook van toepassing. De agrariërs die zilt willen gaan boeren hebben tevens wat tijd nodig om de kennistransitie van zoet naar zout te bewerkstelligen. En ik denk dat het voorlopig duurder zal zijn (maar ik vind sowieso dat we te weinig betalen voor ons eten; race to the bottom qua voedselprijzen moeten we niet meer willen in de transitie naar duurzaamheid).

Meer info (interessant boek): <https://www.waddenacademie.nl/organisatie/publicatie-lijst/publicatie-detail/future-of-sustainable-agriculture-in-saline-environments>

Vraag: Er zijn al systemen beschikbaar zodat uit regenwater oa drinkwater wordt gewonnen. www.mijnwaterfabriek.nl Zou misschien verplicht moeten worden bij nieuwbouw woningen?

→ Gualbert Oude Essink: Ja, mooi initiatief. Er zijn vele gedecentraliseerde ontwikkelingen gaande; ik denk dat veel kan. Maar iets verplichten is niet eenvoudig; daar houden Nederlanders niet van, en de transitie van centrale systemen (drinkwaterbedrijven met een verantwoordelijkheid het water te leveren onder alle omstandigheden) naar gedecentraliseerde systemen waar nog niet duidelijk is wie verantwoordelijk is als het mis gaat vergt tijd. Wetgeving en een andere houding van de Nederlandse burgers (transitie kost ook onszelf geld) is nodig.

Vraag: Het vergt van de politiek en de omgeving wel erg gedurfde keuzes gebieden aan te wijzen voor water. Menig waterschap is bezig in visies water als leidend principe neer te zetten. In het participatieproces voor die visies loop je tegen de nodige weerstand, geboren vanuit korte termijn denken, aan. Hoe zien jullie (Willemijn en Gualbert) je eigen rol richting politiek en omgeving om hier een sterkere impuls aan te geven?

→ Gualbert Oude Essink: Ik hoop dat te kunnen doen vanuit twee posities:

a. vanuit Deltares als medewerker van een kennisinstituut dat bijv. samen met anderen (overheid, stakeholders, kennisaanbieders) projecties van het watersysteem in de toekomst (2050, 2100) kwantificeert en laat zien welke adaptatiestrategieën er zijn, en hoe snel we moeten beginnen met handelen (en dat we dus anders naar het watersysteem moeten gaan kijken). Voorbeelden zijn: *Mogelijke gevolgen van versnelde zeespiegelstijging voor het Deltaprogramma. Een verkenning* (link is <https://www.deltares.nl/nl/issues/gevolgen-zeespiegelstijging/>) en *Op Waterbasis* (link is <https://www.deltares.nl/app/uploads/2021/07/Op-Waterbasis.pdf>). Ikzelf heb input gegeven over verzilting grondwater.

b. vanuit mijn deeltijdpositie (UHD) aan de Utrecht Universiteit, waarbij ik met o.a. PhDs fundamenteel onderzoek uitvoer naar hoe verzilting van het grond- en oppervlaktewater precies werkt, wat de gevolgen zijn van een zeespiegelstijging en grondwateronttrekkingen, hoe maatregelen uitpakken, en hoe we onze projecties van de toekomst kunnen verbeteren met betere computermodellen (gebruikmakend van de supercomputer Cartesius->Snellius). En dat is ook buiten Nederland, zoals Egypte (Nijl delta) en Vietnam (Mekong delta). Al dit werk lijkt nog ver weg van politiek en waterschap, maar met kennis kan je de politiek regelmatig overtuigen dat het anders moet (in Vietnam heeft ons wetenschappelijk werk er indirect voor gezorgd dat een resolutie is aangenomen om minder grondwater te onttrekken: kleine stapjes vooruit).

Vraag: Ik heb een vraag over het bevroren water. Ik neem aan dat dat vooral de ijskappen op de noord- en zuidpool zijn en de gletschers.

→ Gualbert Oude Essink: Ja. En qua bijdrage aan zeespiegelstijging: met name Zuidpool en Groenland dragen bij aan zeespiegelstijging. De gletschers veel minder en ijs op de Noordpool drijft al, dus bij smelten geen bijdrage aan zeespiegelstijging.

Vraag: brakwater weghalen is toch geen meebewegen met het systeem?

→ Gualbert Oude Essink: Adaptatie of Mitigatie betreft soms een semantische discussie. Ik weet de context niet meer precies.

Vraag: Dus een nieuwe ministerie VROM

→ Gualbert Oude Essink: Een duurzame inrichting van ons land gegeven de grote vraagstukken die op ons afkomen vraagt eigenlijk om een ministerie, en zo niet een onderdeel van een ander ministerie en onder een staatssecretaris.

Vraag: Luchtkasteel: :-) Kunnen we het zoetwater van de polen dan niet 100% winnen, zodat dit niet in zee terecht komt; scheelt ook zeespiegelstijging!

→ Gualbert Oude Essink: Ha, transportkosten gooit roet in het eten, en gegeven de hydrologische kringloop komt dit zoete water vanzelf weer in zee. Beter is lokaal: duurzamer, en zuiniger en slimmer omgaan met het water dat we zelf al hebben.

Vraag: Hoe staan jullie er tegenover om proceswater van bedrijven te infiltreren (diepte-infiltratie)?

→ Gualbert Oude Essink: ik juich het toe, ZOLANG het proceswater maar voldoende gezuiverd is van alle stoffen die niet op natuurlijke wijze in de desbetreffende ondergrond aanwezig behoren te zijn. Ik ben voorstander van het gebruik van de ondergrond om de huidige en toekomstige zoetwatervraagstukken op te lossen, zolang het maar veilig en duurzaam gebeurt.

Vraag: het kwam al tersprake vervuiling o.a.PFAS, bedrijven langs rivieren (om kosten te sparen) stoffen lozen, die aan het einde van de keten stoffen uit het water gehaald moeten worden. hoe gaan wij hiermee om?

→ Gualbert Oude Essink: Dat moeten we inderdaad niet willen maar kost tijd en prioriteit om aan te pakken. Vroeger hadden we de kalimijnen in Frankrijk die zorgden voor een te hoge chlorideconcentratie in het Rijnwater; dat is na heel veel jaren onderhandelen goed gekomen. Met waterzuiveringstechnologieën kunnen we steeds meer vervuiling economisch verwijderen. Goede wetgeving, vanuit NL, en in EU verband, moet daarvoor ondersteuning bieden.

Vraag: We willen de ondergrond steeds meer benutten voor bv ondergrondse regenwaterbuffering, maar ook voor bijvoorbeeld warmte/koude opslag. Zeker in Zuid-Holland dat vlak langs de kust ligt.....Hoe kijkt Gualbert daar tegenaan?

→ Gualbert Oude Essink: Dat kan m.i. zeer zeker een probleem worden want zowel ondergronds wateropslag als de ondergrond voor de energietransitie is eigenlijk niet op een efficiënte manier mogelijk. Moet snel meer geagendeerd worden. Collega's van Astrid zijn er mee bezig.

Vraag: Wie is er verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen m.b.t. verzilting?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: dat verschilt - en is verdeeld over meerdere overheden en gebruikers van het zoete water.

Vraag: In het laatste plaatje zie ik gebieden in Siberië die niet aan zee liggen. Hoe kan het dat die gebieden toch verziltten?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: Ook in binnenland liggen veel grote zoute afzettingen die duizenden, miljoenen jaren terug zijn afgezet. Verder ook vaak accumulatie van zout (bijv. in aride gebieden). Zie hier een mooi rapport over waar het zout vandaag komt: <https://www.un-igrac.org/news/report-saline-groundwater-now-available-online>

Vraag: In H2O stond ne net dat de koude/warmte opslag problematisch kan zijn als het gaat om de nabijheid van drinkwaterbronnen / grondwaterbeschermingsgebied. Men vond het echter nog geen tijd om zo'n systeem af te raden. Vindt u het belangrijk om bij voorbaat toch te kiezen voor terughoudendheid in verband met het aanboren van multibronnenstrategie?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: ja zeker - wij hebben een kaart met regio's waarop we graag meekijken om te zien of er een effect is.

Vraag mbt besparen: als je al het regenwater in een (nieuw) woongebied opvangt en gebruikt voor toiletspoeling, wasmachine e.d., bespaar je veel drinkwater. Dit water wordt daarna wel afgevoerd door de riolering en komt het niet in de bodem/het natuurlijk systeem wat dan verder kan verziltten. Hoe weeg je dit af?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: je zou ook kunnen denken aan nieuwe sanitatie - grijs water lokaal zuiveren en opnieuw infiltreren en alleen zwart water naar de zuivering

Vraag: Waarom gaat dunea niet over tot zoute/brakke grondwaterwinning? Geen vreemde stoffen te verwijderen. Alleen maar zout dat zo naar zee kan. Dus eenvoudige zuivering en geen afval probleem

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: klopt - dat zijn we nu verder aan het onderzoeken

Vraag: Verwachten jullie dat de prijs van zoet water zal gaan toenemen?

→ Gualbert Oude Essink: Ja, in Denemarken is het minimaal 7 euro pr m3, en dit heeft watergebruik flink doen afnemen.. Dit prijsmechanisme is ook iets om mee te nemen.

Vraag: Wordt bij het lozen van het concentraat van de membraan techniek ook gekeken waar de RWZI op loost?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: zeker

Vraag: Werkt Dunea samen met andere drinkwaterbedrijven die voor dezelfde uitdagingen staan?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: zeker - heel intensief bijv met PWN en Oasen

Vraag: Waarom zou je met zonne energie van zoutwater drinkwater kunnen maken. Dit gebeurt ook in zeevaart?

→ Gualbert Oude Essink: Ja, is nu m.i. een hele grote kanshebber voor de lange termijn. Gebeurt internationaal in MENA continue.

<https://www.elementalwatermakers.com/>

Vraag: Eye-opener voor mij is ook dat drinkwater maken van zout/zilt water juist heel veel energie en water kost.....is m.i. niet de meest wenselijke weg dus....

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: wij streven daarom naar een combinatie van directe zuivering en ons huidige systeem. Dan combineer je het beste van twee werelden

Vraag: Aan welke organisaties moet ik dan denken, en voelen deze organisaties deze verantwoordelijkheid zelf ook?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: drinkwaterbedrijven - provincies - waterschappen - gemeenten

Vraag: Waarom maken we niet een nieuwe Duinen ysteem in Zee . Nieuwe waterweriung en nieuwe zoutwatervoorraden. Mooiw Win - Win siuatatie toch? Gewoon Doen. We kunnen het

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: we moeten het eerst wel goed onderzoeken. geen risico met je drinkwaterwinning ;-)

Vraag: Ik zie veel gras in het gebied. Hoort dat wel in Meyendel?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: nee - stikstof is een groot probleem voor onze duinen. En onze grazers kunnen niet overal tegelijk zijn

Vraag: Verzilting is soms ook gevolg van natuurlijke brakke kwel?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: zeker

Vraag: hoe komt het dat mijdrecht zo zout is?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: vanuit het verleden en door grondopbouw

Vraag: Is de verwachting dat de prijs van zoutwater in Nederland om hoog gaat?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: geen idee - is er al een prijs van zout water? zoet water iig wel

Vraag: Er zijn nog veel andere duingebieden in het westen. Kunnen jullie die niet gebruiken?

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: leuke suggestie - helaas zijn we niet allemaal geschikt en het vergt grote investeringen in leidinginfra

Vraag: Heeft Dunea ook groot gebruikers. Hoe zuinig of efficiënt hgaan die met water om en wat doet dunea om met die bedrijven over te gaan tot efficiënt watergebruik

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: Dunea heeft er relatief weinig, maar dit is zeker een issue bij andere drinkwaterbedrijven. We vragen daar ook echt aandacht voor.

Vraag: Waarom maken niet met zonne energie van zoutwater drinkerwater? In de zeevaart gebeurd dit ook!

→ Willemijn Bouland-Oosterwijk: de schaal van de drinkwatervoorziening is nu nog te groot in NL, maar voor de toekomst wie weet!

→ Gualbert Oude Essink: internationaal is er momenteel veel gaande. Nadeel is dus het zoutere restproduct, ook wel brijn genoemd. Waar kan je dit lozen zonder schade aan natuur en biodiversiteit (koraalriffen, in Midden-Oosten)? Ik verwacht binnen 5 jaar grote doorbraken, bijv. omdat uit recent onderzoek blijkt dat de schade aan zee flora en fauna mee valt.

Jones, E., Qadir, M., Van Vliet, M.T.H., Smakhtin, V., Kang, S.M., 2019. The state of desalination and brine production: A global outlook. *Sci. Total Environ.* 657, 1343–1356.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.076> (niet open access, ik heb artikel)

Vraag: Ook waterschappen doen mee met het massaal inkopen van strooizout. Het werken met dit strooizout zorgt ook voor versterken van verzilting. Kunnen wij geen ander materiaal hiervoor inzetten. Laatst meende ik lezen dat er mogelijkheden zijn vanuit de grondstof rioolslib, als strooikorrels op ijs en sneeuw. Is men al verder met dit onderzoek?

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Bij het tegengaan van verzilting, is er ook een rol weggelegd voor infiltratie van regenwater in de bodem? Ik doel dan op het verwijderen van versterking uit tuinen, parken, bedrijventerreinen.

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: In hoeverre is het van belang om juist gebiedseigen oppervlaktewater vast te houden omdat dit vaak schoner is dan het water uit de grote rivieren. Hoe dit in omvang vergroten; opslag van regenwater?

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Zou de landbouw in wets nederland niet over moeten naar ander teelten . zout tolerantere gewassen

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: De presentatie gaat overall over het behoud van de huidige functies. Dit met uitzondering van de 4 visies hoe om te gaan met de zeespiegelstijging. Is het niet verstandig om het gegeven van verzilting als kader mee te nemen in de Ruimtelijke inrichting van Nederland. Water en RO?

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Die ijskappen op de polen, is dat dan zoet of zout water? Noordpool is zout water neem ik aan, maar is dat op de zuidpool ook zo?

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Worden de duinen niet vervuild op lange termijn door al het infiltreren...

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Superinteressant om teveel aan regen- en rivierwater te infiltreren in zandlichamen, duinen, heuvels. Moeten we meer doen. Anti-droogte, antiverzilting, zie ook www.nederlanddroogteland.nl

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Is ONTzilting een reële mogelijkheid voor (drinkwaterbedrijven in) Nederland? Waarom wel/niet en welke stappen dienen daarvoor nog genomen te worden?

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Kijkt men al naar nieuwe technieken om van zout naar zoet te gaan, zoals omgekeerde osmose? kost natuurlijk veel energie...

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Ik vind dit wel een erg negatieve omschrijving van het begrip verzilting; alsof het alleen negatief is. Verzilting is het proces waarbij een zoete omgeving geleidelijk aan zouter wordt. Dat kan juist in overgangszones ook positief zijn.

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Ik heb altijd begrepen dat verzilting als basis heeft: zout (zeewater). Dus gaat het niet om allerlei stoffen, maar om stoffen die meekomen met doordringend zeewater.

→ Live beantwoord in het webinar

Vraag: Interessant te horen dat het om allerlei stoffen gaat bij verzilting en niet alleen zout. Zout is de associatie met zilt voor mij. Gaat het dan ook om pesticiden, medicijnresten e.d.?

→ Live beantwoord in het webinar