

De watersector als verbinder in industriële transitie

Arvid van Dam, Joep van den Broeke, Gerard van den Berg (KWR)

Dit artikel bespreekt de centrale rol van de watersector in industriële transitie naar een circulaire economie. Water-smart industriële symbiose (WSIS) bevordert samenwerking tussen bedrijven door water, energie en grondstoffen uit te wisselen en te hergebruiken. Inspirerende Europese voorbeelden tonen aan dat de watersector niet alleen fungeert als waterleverancier, maar vooral ook als verbinder en facilitator tussen sectoren. Zo kan de watersector nauwe samenwerkingen mogelijk maken die essentieel zijn om de milieudruk te verminderen en industriële groei mogelijk te blijven maken. Ook in Nederland biedt WSIS waardevolle kansen waar de watersector een sleutelrol in kan spelen.

In een tijd van klimaatverandering, grondstoffenschaarste en milieudruk groeit de aandacht voor circulaire oplossingen in de industrie. De transitie naar een circulaire en duurzame industrie vraagt echter niet alleen om technologische vernieuwing, maar ook om samenwerking tussen sectoren. Water is namelijk niet alleen een hulpbron voor de industrie, maar kan juist ook een hefboom zijn voor de circulaire economie en industriële symbiose. 'Water-smart industriële symbiose' (WSIS) is een vorm van samenwerking waarbij bedrijven onderling water, energie en grondstoffen uit afvalwater uitwisselen en hergebruiken. Bij WSIS worden bedrijfsprocessen aan elkaar gekoppeld, zodat de reststromen en bijproducten (water, materialen en energie) van het ene bedrijf een grondstof kunnen worden voor het andere. De watersector kan hierin een centrale rol vervullen.

De verbindende rol van water wordt ook benoemd in een recente Kamerbrief van de minister van Economische Zaken (van 17 oktober 2025, [1]) over het Nederlandse industriebeleid. In deze brief benadrukt de demissionaire minister van Economische Zaken het belang van de circulaire economie als maatschappelijke missie voor de verduurzamingsopgave en als strategische ontwikkeling om de afhankelijkheid van andere landen te verminderen. Hierbij wordt erkend dat waterbeschikbaarheid, waterveiligheid en waterkwaliteit cruciaal zijn voor industriële ontwikkeling, en bovendien dat innovaties in watertechnologie bijdragen aan circulariteit.

WSIS heeft als doel de druk op de omgeving te verminderen. De nadruk ligt hierbij op water als verbindende factor: als drager van energie en grondstoffen, en als herbruikbare grondstof voor industriële processen.

Europees onderzoek naar industriële symbiose laat zien dat de watersector niet alleen leverancier van technologie, kennis en infrastructuur is, maar ook facilitator, verbinder en innovator in complexe cross-sectorale netwerken. Een terugkerende uitdaging in WSIS-projecten is namelijk het bij elkaar brengen van sectoren, processen en belangen. Wet- en regelgeving is vaak per sector georganiseerd, wat samenwerking tussen water-, energie- en industrie sectoren bemoeilijkt. Daarnaast ontbreekt het aan duidelijke eigendomsstructuren voor gedeelde infrastructuur en reststromen. In deze complexiteit kan de rol van de watersector veel verder reiken dan operationele ondersteuning: nutsbedrijven dragen significant bij aan het ontwerpen van de sociale en bestuurlijke dynamiek, het faciliteren van stakeholderdialogen en het ontwikkelen van businessmodellen.

In Europa zijn inspirerende voorbeelden te vinden die laten zien hoe succesvolle samenwerking in industriële symbiose eruit kan zien en waar ook de Nederlandse watersector van kan leren om kansen te herkennen.

WSIS in Europa

Denemarken

Wellicht het bekendste voorbeeld van industriële symbiose in Europa is het industriële complex in Kalundborg, Denemarken. Op dit complex wisselen zeventien bedrijven onderling reststromen, energie en materialen uit. De druk op het grond- en oppervlaktewater heeft ervoor gezorgd dat bedrijven al in de jaren '60 van de vorige eeuw op zoek zijn gegaan naar alternatieve bronnen om nog fabrieken te kunnen uitbreiden en oprichten. Hergebruik bleek al snel een waardevolle route. "Als we het water niet zouden delen, zouden we allemaal niet genoeg hebben", vertelt een woordvoerder van de Kalundborg-olieraffinaderij.

De symbiose is een nauwe samenwerking tussen de industrie en het gemeentelijke waterbedrijf Kalundborg Forsyning (KF), dat prominent lid is van de industriële vereniging. Naast drinkwater, warmtenetten en afvalwaterzuivering voor de gemeente, levert KF ook industriewater voor het industriecomplex. Daarnaast is het verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van een groot deel van de pijpleidingen tussen de bedrijven die de uitwisseling van reststromen en hulpbronnen mogelijk maken, en verzorgt het de industriële afvalwaterzuivering en vergunningen. Ook heeft KF een informele rol in het faciliteren van de relaties tussen bedrijven, juist omdat het waterbedrijf overzicht heeft van de watervraag en het overschotaanbod van de industriële partners.

Spanje

Een vergelijkbaar grootschalig industrieel complex is het petrochemische complex langs de kust van Tarragona, Spanje. Met meer dan 30 bedrijven is dit het grootste chemische cluster van Zuid-Europa. Hier worden plastic, brandstoffen en een breed scala aan andere chemische producten geproduceerd. Het natuurlijke systeem kan echter niet voldoen aan de enorme watervraag van de industrie en de groeiende bevolking van de regio. Daarom heeft de industrie samen met de Catalaanse overheid ingezet op waterhergebruik en gebruiken de bedrijven nu stedelijk afvalwater. Anders dan in Kalundborg, waar het gemeentelijke waterbedrijf centraal staat, hebben de bedrijven in Tarragona zelf een waterbedrijf opgericht. Dit bedrijf, AITASA, voorziet de industrie van fit-for-use water en stoom. Ook is het verantwoordelijk voor de gemeenschappelijke afvalwaterzuivering en beheert het (afval)watergerelateerde afspraken met de overheid voor het gehele industriecomplex.



Afbeelding 1. Zuiveringsinstallatie voor industrieel afvalwater in Tarragona

Omdat het waterbedrijf beheerder is van de infrastructuur en de technische ontwikkeling van watergerelateerde projecten, speelt het ook een belangrijke rol in het versterken van de samenwerkingen tussen de industriële bedrijven. “We steken veel energie in het bereiken van overeenstemming tussen de partijen”, vertelt een medewerker van AITASA. “Zo krijgen we de bedrijven op één lijn.” Het waterbedrijf stimuleert de dialoog tussen de industrieën over waterhergebruik en fungeert als centraal contactpunt tussen industrie en overheid. Het waterbedrijf speelt hier dus een faciliterende rol in de ontwikkeling van circulaire oplossingen in de industrie. Die rol gaat verder dan alleen het managen van waterstromen en infrastructuur, maar omvat een (informeel) mandaat om relaties en samenwerking te bevorderen ten behoeve van circulariteit.

Italië

In Rosignano, Italië, staat een grote natriumcarbonaatfabriek van chemiegigant Solvay. Ook hier heeft een regionaal waterbedrijf een sleutelrol in industrieel waterhergebruik. Waterschaarste in de regio is nijpend en al in de jaren '90 werd onderzocht of Solvay gemeentelijk afvalwater kon gebruiken voor de koeltorens. Hierdoor hoefde Solvay minder grondwater te onttrekken en kwam dit beschikbaar voor drinkwaterbedrijf ASA.

Om deze samenwerking te bestendigen hebben Solvay en ASA samen een consortium opgericht, dat met een banklening heeft geïnvesteerd in de afvalwaterzuivering die nodig was om hergebruik mogelijk te maken. Deze samenwerking heeft een meer transactioneel karakter dan de voorbeelden uit Denemarken en Spanje. Simpel gezegd betaalt ASA voor het water dat het onttrekt uit de putten van Solvay. Ook betaalt ASA het consortium voor de huur van de afvalwaterzuiveringsinstallatie. Solvay betaalt ASA op zijn beurt voor het gezuiverde water. Het consortium gebruikt de inkomsten van de huur weer om de lening af te betalen.

Toch bestaat deze relatie niet alleen uit contracten en overeenkomsten. Zowel het waterbedrijf als de industrie hebben (letterlijk) een aandeel in het consortium en dus interesse in het succes ervan. Zo

hebben de verschillende partijen een gedeelde interesse in de realisatie van hergebruik op een manier die voor iedereen voordelig is. De financiële risico's voor Solvay zijn beduidend lager dan voor ASA, maar daar staat tegenover dat Solvay afhankelijk is van ASA voor de levering van industriewater. Zo hebben beide partijen wederzijdse afhankelijkheid en vertrouwen opgebouwd.

De watersector als katalysator

Ook in Nederland groeit de interesse in industriële waterbesparing en -hergebruik. Zo schrijft het Nationale Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing (2024) een reductie van industrieel drinkwatergebruik van 20% in 2035 voor [2]. In april 2025 vond een TKI-matchmaking event plaats voor (drink)waterbesparing in de industrie. Vertegenwoordigers van de (drink)watersector, industrie, technologieleveranciers en overheden kwamen bij elkaar om te leren van best practices en concrete uitdagingen en oplossingsrichtingen te bespreken. Tijdens dit event werd ook de 'Routekaart kennisopgaven industriële watertransitie' gepresenteerd. Deze benadrukt het belang van een integrale aanpak, met aandacht voor sectorspecifieke en regionale verschillen. Private en publieke stakeholders, kennisinstellingen en financiers nemen hierin elk hun eigen rol en verantwoordelijkheid. Ook voor waterbeheerders en drinkwaterbedrijven wordt hierin een proactieve en verbindende rol gezien.

Uit de Europese voorbeelden blijkt de watersector een cruciale rol te kunnen spelen in het verbinden van belangen, het operationaliseren van innovaties en het opschalen van succesvolle praktijken. Ook voor de Nederlandse watersector liggen hier duidelijke kansen. De combinatie van een fijnmazige infrastructuur, sterke publieke nutsbedrijven en een traditie van publiek-private samenwerking biedt een vruchtbare bodem voor waterhergebruik in de industrie. De transitie naar circulariteit biedt de watersector ook strategische kansen. Door haar positie als infrastructuurbeheerder en kennisdrager kan zij nieuwe rollen ontwikkelen als regisseur van symbiotische netwerken. Dit vraagt om het versterken van interdisciplinaire competenties, het aangaan van nieuwe partnerschappen en het ontwikkelen van innovatieve verdienmodellen. De watersector kan zich hiermee profileren als koploper in de circulaire economie.

De voorbeelden van industrieel waterhergebruik in Europa laten zien dat er grote variatie is in schaal, structuur en complexiteit. Deze diversiteit is geen zwakte, maar juist een kracht. Het laat zien dat waterhergebruik flexibel toepasbaar is, mits aangepast aan lokale omstandigheden. Voor de watersector betekent dit dat maatwerk essentieel is. Er is geen one-size-fits-all-oplossing. Succesvolle symbiose vereist een contextspecifieke benadering, waarin technische, sociale en bestuurlijke factoren in samenhang worden beschouwd, met co-creatie, vertrouwen en institutionele flexibiliteit als cruciale succesfactoren.

Ook in Nederland beschikt de watersector over de ervaring en legitimiteit om hierin een leidende en bemiddelende rol te spelen. Door als neutrale partij op te treden, kunnen nutsbedrijven spanningen tussen industriële partners verminderen en gezamenlijke doelen helpen formuleren. Ook kan de watersector ondersteunen door beleidsmakers te voorzien van data, expertise en praktijkvoorbeelden.

Conclusie

Water speelt een sleutelrol in industriële processen en vormt daarmee een logische ingang voor symbiotische samenwerking. De watersector staat in het midden van het speelveld: internationale voorbeelden laten zien dat de watersector niet alleen water levert en effluent zuivert, maar ook beheerder kan zijn van sociale relaties in industriële netwerken.

Het is belangrijk te beseffen dat circulariteit meer is dan een technische innovatie. Het is een sociaal en bestuurlijk proces waarin vertrouwen, samenwerking en gedeelde belangen centraal staan. Juist door haar unieke positie kan de watersector bijdragen aan het realiseren van een circulaire, veerkrachtige en inclusieve industrie. Het is nu zaak om te beginnen met samenwerken over sectorgrenzen heen en investeren in een veerkrachtige, circulaire en duurzame economie.

Over het onderzoek

Dit artikel is gebaseerd op bevindingen uit het Europese onderzoeksproject ULTIMATE (2020-2024) [4]. Hiervoor werden vertegenwoordigers van waterbedrijven, industrie en overheden uit de genoemde casussen geïnterviewd. Dit project werd gecoördineerd door KWR en bracht industrie, waterbedrijven en onderzoekers samen om te laten zien hoe 'Water Smart Industrial Symbiosis' in de praktijk kan werken. In negen grote demonstratieprojecten, van de voedsel- en drankensector tot de chemische industrie, is getest hoe circulaire oplossingen technisch en economisch haalbaar zijn. ULTIMATE is gefinancierd door het onderzoeks- en innovatieprogramma Horizon 2020 van de Europese Unie, onder subsidieovereenkomst nr. 869318.

Referenties

1. Karremans, V. (2025). *Kamerbrief Industriebeleid met Focus*. Ministerie van Economische Zaken, 17 oktober 2025.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/10/17/kamerbrief-industriebeleid-met-focus>
2. Rijksoverheid (2024). *Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing*.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/06/24/bijlage-2-nationaal-plan-van-aanpak-drinkwaterbesparing>
3. Zwamborn, M., Oesterholt, F., Koeman, N. (2025). *Routekaart kennisopgaven industriële watertransitie: Op weg naar 20% reductie in 2035*. TKI Watertechnologie.
<https://www.tkiwatertechnologie.nl/nieuws/routekaart-wijst-weg-naar-20-drinkwaterbesparing-in-de-industrie/>
4. ULTIMATE (2024). *Water Smart Industrial Symbiosis*. <https://ultimatewater.eu/>