

VLAANDEREN PAKT GROTE KWETSBAARHEID VOOR DROOGTE AAN

Patrick Willems*

■ Vlaanderen is zeer kwetsbaar voor droogte door de hoge bevolkingsdichtheid, de lage instroom van zoetwater door rivieren, de hoge urbanisatiegraad en het hoge waterverbruik. Het hoge niveau van waterstress heeft zich de afgelopen vier droge zomers goed laten voelen. Als antwoord op de toenemende droogte als gevolg van de klimaatverandering heeft Vlaanderen nu een ambitieus plan klaar om de kwetsbaarheid voor droogte te verminderen. Dit moet de kans op waterschaarste beperkt houden. Mocht er zich toch waterschaarste voordoen, dan staat er een reactief afwegingskader klaar om gebiedsspecifiek te prioriteren in het watergebruik.

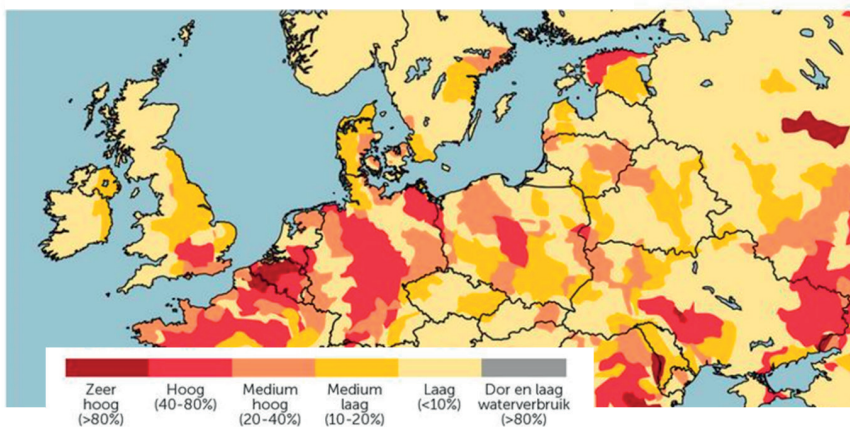
Hoge kwetsbaarheid voor droogte

De afgelopen droge zomers hebben het zichtbaar duidelijk gemaakt dat de klimaatprognoses voor onze regio geen utopisch verhaal zijn, ver in de toekomst, waar wij ons voorlopig geen zorgen over hoeven te maken. Door het broeikas effect en de temperatuurstijging houdt onze atmosfeer meer waterdamp vast en houden dezelfde weersfenomenen langer aan. Dit zorgt er in onze regio voor dat droge periodes droger worden en natte periodes natter. Voor beide trends zijn zowel Nederland als Vlaanderen kwetsbaar. In Vlaanderen is de kwetsbaarheid voor droogte bijzonder hoog. Dat heeft vooral met de hoge bevolkingsdichtheid te maken. Die zorgt er niet alleen voor dat wij veel water nodig hebben, maar ook dat er veel bebouwing

en verharding is en dat vele gronden die van nature uit nat waren gedraineerd werden om ze beschikbaar te maken voor menselijke activiteit. Bovendien heeft Vlaanderen geen grote rivieren die, zoals de Rijn, in de lente veel zoetwater invoeren en gestockeerd kan worden. Het World Resources Institute berekende in 2019 dat België wereldwijd op de 23^{ste} plaats staat in het overzicht van landen met de hoogste waterstress (Afbeelding 1). Een ander overzicht (Afbeelding 2) geeft aan dat van alle OESO-regio's Vlaanderen en Brussel de regio is met de 4^{de} laagste waterbeschikbaarheid, wanneer deze berekend wordt per persoon. De waarde van 1657 m³ per jaar en per persoon, zoals die in Afbeelding 2 vermeld staat voor Vlaanderen en Brussel, situeert zich tussen 1000 en 2000 m³/jaar.persoon. Volgens

de World Meteorological Organisation komt een waterbeschikbaarheid van 1500 m³/jaar.persoon overeen met een zeer lage waterbeschikbaarheid en 1000 m³/jaar.persoon met een ernstig water tekort. Vlaanderen situeert zich daar-tussen. Ter vergelijking: Nederland heeft een waterbeschikbaarheid van 5491 m³/jaar.persoon, dus 3,3 keer zo hoog als Vlaanderen.

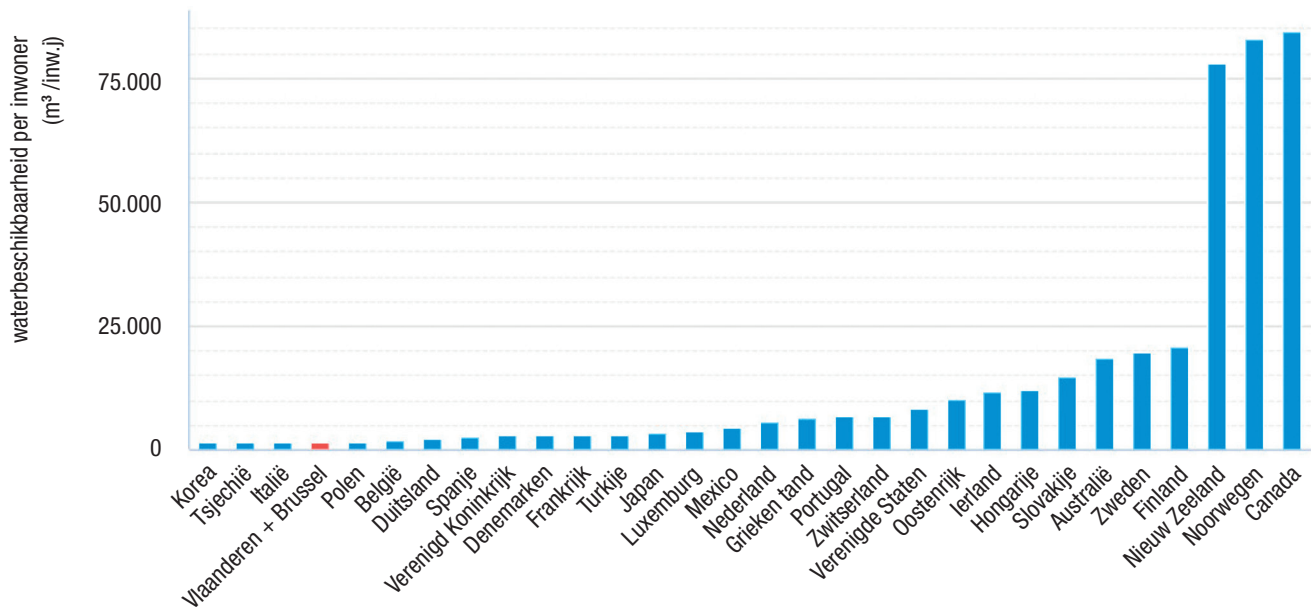
Waterverbruik ten opzichte van de totale voorraad



Afbeelding 1. Het Scheldebekken en dus een groot deel van Vlaanderen is de regio met de hoogste waterstress in noord-west Europa (World Resources Institute, 2019).

* prof. dr. Ir. Patrick Willems, gewoon hoogleraar waterbeheer KU Leuven.

Waterbeschikbaarheid OESO-landen



Afbeelding 2. Vlaanderen en Brussel is voor alle OESO-regio's de regio met de 4^{de} laagste waterbeschikbaarheid in m³ per persoon en per jaar.

Door de beperkte instroom van zoetwater is Vlaanderen voor de waterbeschikbaarheid zeer sterk afhankelijk van de neerslag. Helaas wordt een te grote fractie van de neerslag afgevoerd naar de zee. Dit heeft te maken met de hoge urbanisatiegraad, een sterke drainagegraad en veel harde bodems. Terwijl eind jaren 1970 slechts 4 à 5 % van het Vlaamse oppervlak verhard was, is dat momenteel 16%. In een tijdspanne van 40 jaar is de hoeveelheid verharde oppervlakte dus verdrievoudigd. Dit is twee maal hoger dan het Europese gemiddelde. Daarnaast werden sinds het midden van de vorige eeuw afgerond drie kwart van de natte gronden drooggelegd via het aanleggen van drainagebuizen, het rechttrekken en indijken van rivieren, het afsnijden van meanders, ... Door het gebruik van zware machines en een povere bodemconservering, zijn vele gronden weinig doorlaatbaar en stroomt er tijdens regenperiodes heel veel regenwater af naar rioleringen en waterlopen; water dat uiteindelijk “verloren” gaat naar de zee.

Vier droge zomers op rij

De afgelopen vier droge zomers bevestigden de hoge kwetsbaarheid van Vlaanderen voor droogte. In elk van deze zomers (2017 – 2020) werden er op meerdere locaties in Vlaanderen captatieverboden, d.i. verbod op onttrekking van oppervlaktewater, uitgevaardigd door de waterbeheerders en gouverneurs. Langs meerdere waterlopen werden de ecologisch minimale debieten gedurende meerdere weken onderschreden. Op

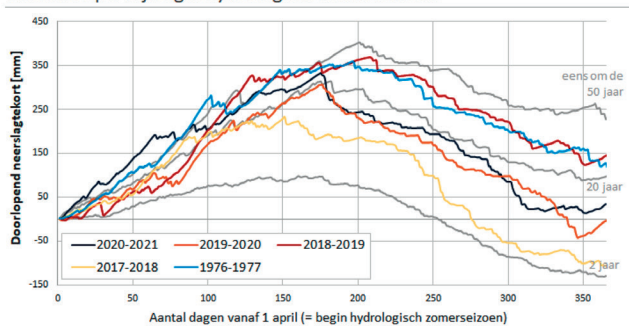
meerdere locaties werd blauwalgenbloei gemeld en recreatieverboden uitgevaardigd, niet enkel in stilstaande wateren maar ook meer en meer langs kanalen en waterlopen. In de kustpolders, maar ook langs het Kanaal Gent-Terneuzen en het Albertkanaal werden zorgwekkend hoge zoutconcentraties waargenomen. Langs een aantal sluizen werden waterkrachtcentrales stilgelegd, mobiele pompen geplaatst en gegroepeerd schutten ingevoerd. Langs meerdere kanalen werden diepgangbeperkingen en zelfs een volledige stremming van de scheepvaart opgelegd.

Dat de zomers van 2017 t.e.m. 2020 uitzonderlijk droog waren blijkt in Afbeelding 3 zowel uit de uitzonderlijk hoge waarden voor het cumulatief doorlopend neerslagtekort (= cumulatief effect van neerslag en verdamping). Als gevolg daarvan werden dalende freatische (=ondiepe) grondwaterstanden waargenomen, met een sterke daling vanaf 2017 – 2018 en sindsdien een status quo zonder structureel herstel. Als gevolg daarvan waren er ook sterke dalingen van de laagwaterdebieten in waterlopen. Het laagwaterdebiet langs waterlopen wordt in de meeste stroomgebieden in Vlaanderen immers bepaald door traag uitstromend ondiep grondwater.

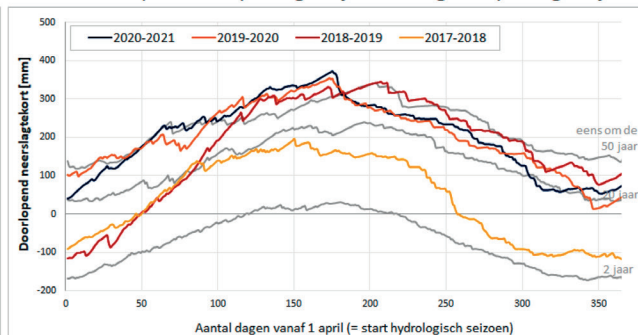
Dat de neerslagtekorten in de zomer toenemen is geen nieuw gegeven. Ze stijgen al sinds de jaren 1980 geleidelijk, maar de gevolgen ervan laten zich nu ook opmerken. De winters waren de afgelopen jaren niet nat genoeg om de zomerse tekorten te compenseren. Dat de neerslagtekorten sinds de jaren 1980 systematisch stijgen bevestigt de klimaatprognoses. Klimaatverandering zorgt immers voor meer hydrologische extremen met langere periodes zonder neerslag en met hogere verdamping als gevolg van de temperatuurstijging door het broeikaseffect.

Doorlopend neerslagtekort (= cumulatief effect van neerslag en verdamping voor referentievegetatie)

Herstart op 0 bij begin hydrologisch zomerseizoen

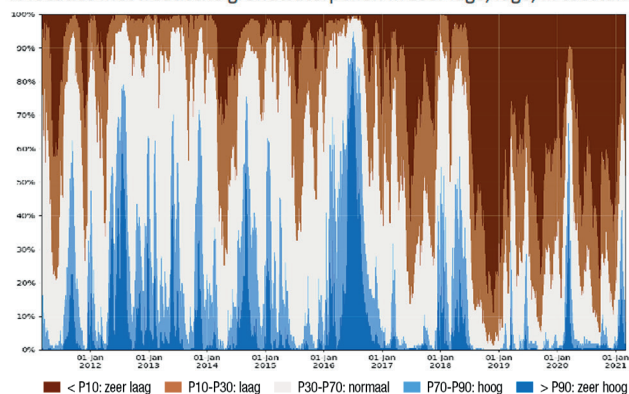


Continu doorlopend van hydrologisch jaar tot volgend hydrologisch jaar

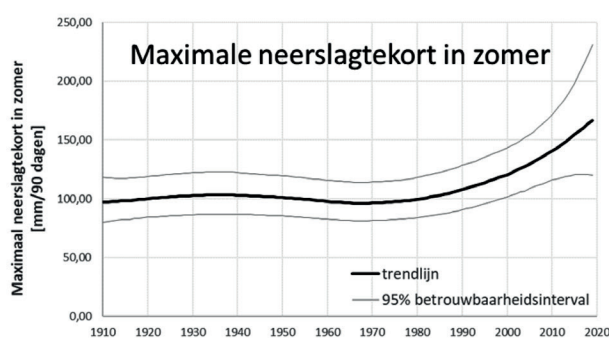


Bron Bovenste 2 figuren zijn eigen figuren
 Onderste 2 figuren: VMM & MIRA

% locaties met freatische grondwaterpeilen in zeer lage, lage, ... toestand



Trend in maximale 90-dagen neerslagtekort sinds begin vorige eeuw



Afbeelding 3. Cumulatief doorlopend neerslagtekort vanaf het begin van het hydrologisch zomerseizoen (linksboven), continu doorlopend van het ene hydrologisch jaar tot het volgende (rechtsboven), percentage freatische grondwatermeetlocaties met zeer lage, lage, ... grondwaterstand (linksonder), trend in het maximale cumulatief doorlopend neerslagtekort vanaf het begin van het hydrologisch zomerseizoen, op basis van het 30-jaar bewegend gemiddelde (rechtsonder).

Hoewel de hoge kwetsbaarheid van Vlaanderen voor droogte al langer bekend is en er reeds een 20tal jaar voor gewaarschuwd wordt door de Vlaamse waterexperten, werd ze de afgelopen zomers zichtbaar, waardoor ook de bewustwording bij zowel de burgers als de beleidsmakers sterk toenam. De Vlaamse Overheid en Regering beslisten vorig jaar zowel een crisisplan bij waterschaarste te laten ontwikkelen (reactief droogteplan) als een Blue Deal plan om de kwetsbaarheid van Vlaanderen voor droogte te verminderen (proactief droogtebeleid).

Reactief afwegingskader

Het crisisplan bij waterschaarste werd “reactief afwegingskader voor prioritair watergebruik bij waterschaarste” gedoopt. Dit reactief afwegingskader

heeft als doel om tijdens periodes van extreme droogte en dreigende of effectieve waterschaarste in (delen van) Vlaanderen tot weloverwogen beslissingen te komen m.b.t. de maatregelen om de kans op zo'n waterschaarste en de socio-economische en ecologische gevolgen ervan te beperken. In tegenstelling tot wat soms gecommuniceerd werd in Vlaanderen, is dit afwegingskader geen “afschakelplan” naar analogie met elektriciteit. Het was ook niet de bedoeling om een “verdringingsreeks” op te maken, d.i. een vaste rangorde van de maatschappelijke behoeften aan watergebruik, zoals in Nederland bestaat. Wel werd er een beslissingsondersteunend systeem opgezet dat de beslissingsnemers (minister, gouverneurs, burgemeesters, waterbeheerders) objectieve informatie aanreikt om hun beslissing op te baseren.

Het reactief afwegingskader werd gedurende de periode januari 2020 – maart 2021 onder mijn leiding ontwikkeld in opdracht van de zeven Vlaamse overheidsdiensten: de Vlaamse Milieumaatschappij, De Vlaamse Waterweg, het Departement Mobiliteit en Openbare Werken, het Departement Omgeving, het Departement Landbouw en Visserij, het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie, en het Agentschap Natuur & Bos. Een 130tal belanghebbenden vanuit de verschillende belanghebbendengroepen waren er actief bij betrokken.



Afbeelding 4. Bouwstenen voor afweging van prioritaire watergebruiken tijdens periodes van waterschaarste.

Het kader bestaat uit volgende componenten (Afbeelding 4):

- **Droogte/waterschaarste-indicatoren:** Indicatoren die aangeven wanneer één of meerdere sectoren te kampen krijgen met dreigende of effectieve waterschaarste.
- **Waterbalans (wateraanbod en watervraag):** Indicatoren die op ieder ogenblik aangeven hoe groot voor verschillende Vlaamse deelgebieden het wateraanbod wordt ingeschat, bestaande uit oppervlaktewater, grondwater, regenwater en ander water (grijswater), alsook de watervraag vanuit de verschillende sectoren. Het verschil geeft een indicatie van de grootte van het watertekort.
- **Acties / maatregelen:** Een overzicht van de reactieve acties en maatregelen die genomen kunnen worden om bij dreigende waterschaarste de kans op effectieve waterschaarste te beperken, en bij effectieve waterschaarste de socio-economische en ecologische gevolgen te minimaliseren.
- **Impactindicatoren:** Indicatoren die in grootteorde en gebiedsspecifiek aangeven (i) hoe groot de kost is die gepaard gaat met de actie of maatregel, (ii) hoe sterk deze het watertekort en de bijhorende socio-economische en ecologische gevolgen vermindert, (iii) hoe deze kost en baat verdeeld is over de betrokken sectoren. Bepaalde indicatoren zijn hierbij kwantitatief, andere zijn eerder kwalitatief.
- **Principes:** Principes die voorgesteld worden om in rekening te brengen bij de afweging.
- **Beperkingen:** Beperkingen (in de studie ook “randvoorwaarden” genoemd) die voorgesteld worden als absolute prioriteit bij de afweging.

- **Afweging:** Voorstel van gebiedsspecifieke prioritering van de acties en maatregelen op basis van de real-time droogtetoestand en impactindicatoren en na toepassing van de principes en beperkingen.

De informatie werd voor al deze componenten gebiedsspecifiek aangeleverd. Het ruimtelijk schaalniveau verschilt hierbij van component tot component. De meeste componenten zoals de waterbalans (watervraag en wateraanbod) en de impact van de acties en maatregelen, werden ingeschat per deelstroomgebied en per kanaalpand. De resultaten van de afweging werden voorgesteld per bekken, maar zijn gebaseerd op resultaten bij het kleinere schaalniveau van de deelstroomgebieden en kanaalpanden.

Het reactief afwegingskader zal vanaf deze zomer van 2021 in proef ingezet worden en de komende jaren nog verder verfijnd.

Blue Deal plan

Parallel met de ontwikkeling van het reactief afwegingskader werd in het najaar van 2020 door de Vlaamse Regering het Blue Deal plan gelanceerd voor een totaalbudget van 418 miljoen EUR. Het plan kreeg vorm onder impuls van de Minister van Omgeving, Zuhal Demir, in samenwerking met drie andere Vlaamse ministers: de Minister van Mobiliteit en Openbare Werken (bevoegd voor o.a. de bevaarbare waterlopen en kanalen), de Minister van Binnenlands Bestuur (bevoegd voor o.a. de lokale openbare besturen zoals de steden en gemeenten), en de Minister voor Landbouw en voor Wetenschap en Innovatie. Het plan bestaat uit 70 maatregelen verdeeld over 6 sporen (Afbeelding 5).

Blue Deal

De strijd tegen droogte en waterschaarste

<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-aan-tegen-droogte>

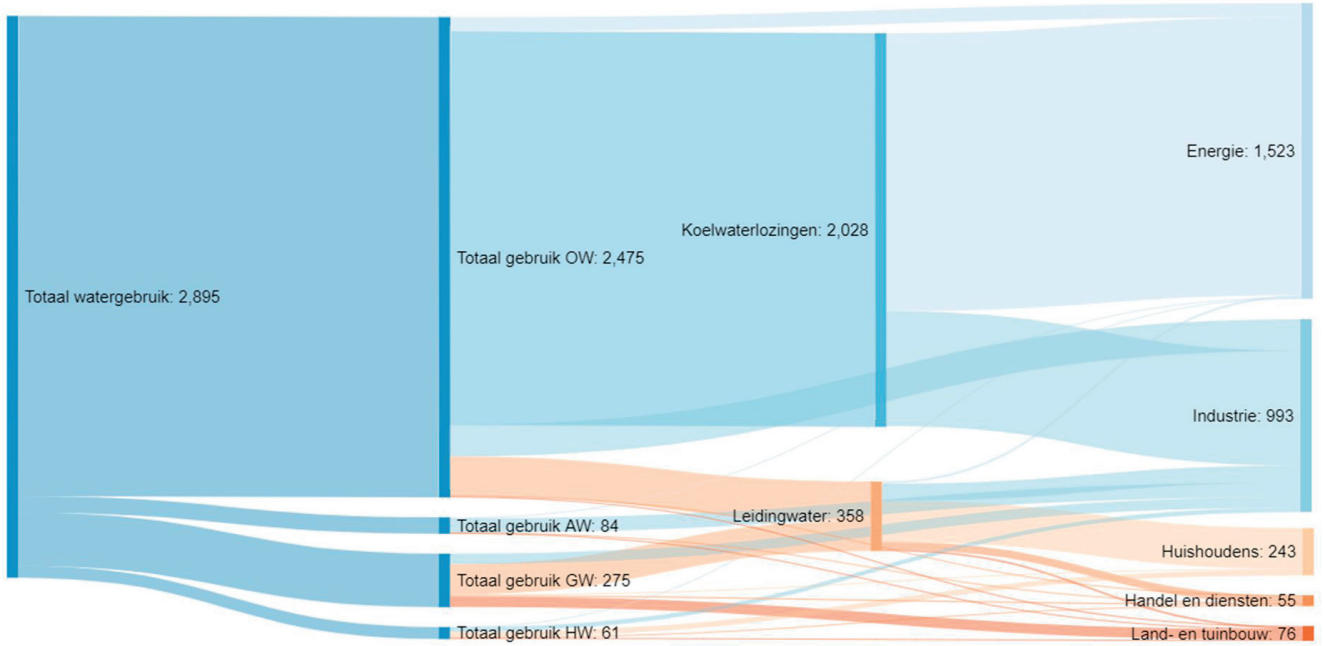


70 maatregelen via 6 sporen:

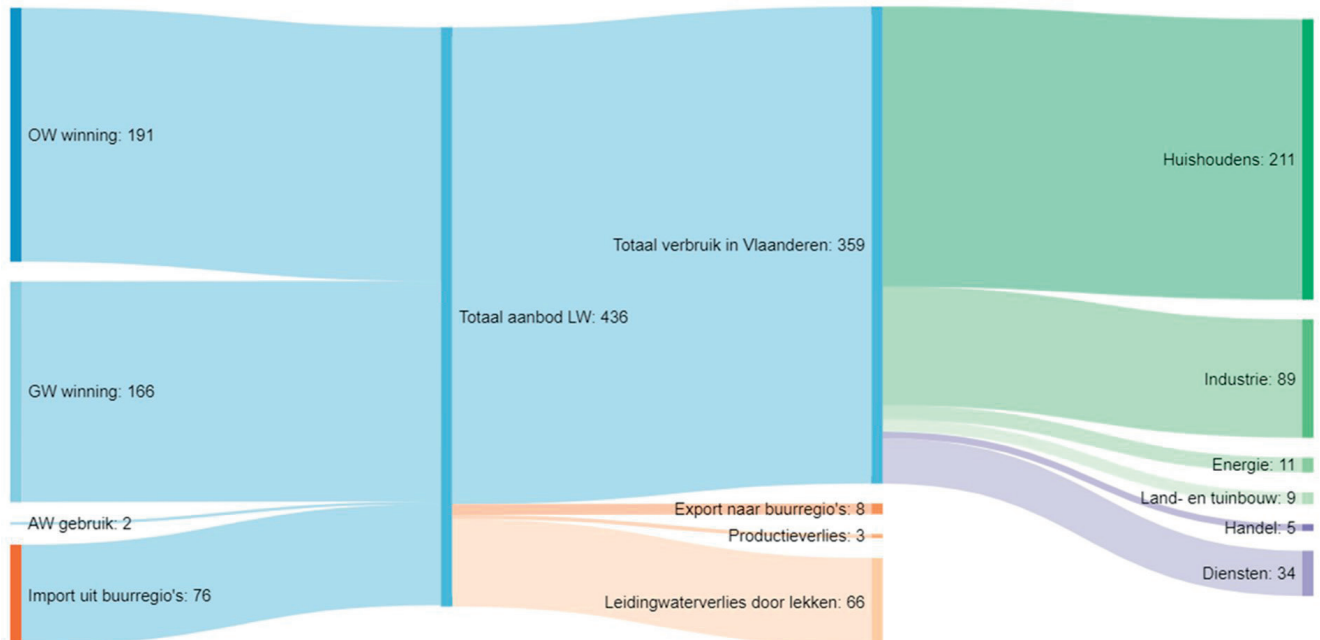
1. **Openbare besturen** geven het goede voorbeeld en zorgen voor gepaste **regelgeving**
2. **Circulair watergebruik** wordt de regel
3. **Landbouw en natuur** worden deel van de oplossing
4. Particulieren sensibiliseren en stimuleren we om te **ontharden**
5. De **waterbevoorradingzekerheid** wordt verhoogd
6. Samen investeren we in **innovatie** om ons watersysteem slimmer, robuuster en duurzamer te maken

Afbeelding 5.

De zes sporen in het Blue Deal plan.



Afbeelding 6. Totale waterbalans voor Vlaanderen: Totaal watergebruik, inclusief koelwater en andere teruglozingen (waarden in miljoen m³/jaar, o.b.v 2005-2019) met aan de linkerzijde van de grafieken de waterbron (OW=oppervlaktewater, GW=grondwater, HW=hemelwater, AW=ander water) en aan de rechterzijde de betrokken sector.



Afbeelding 8. Totale leidingwaterbalans voor Vlaanderen (waarden in miljoen m³/jaar, o.b.v 2005-2019) met aan de linkerzijde van de grafieken de waterbron (OW=oppervlaktewater, GW=grondwater, HW=hemelwater, AW=ander water) en aan de rechterzijde de betrokken sector.

Klimaatrobuust droogtebeheer

Watervraag reduceren:

- **Huishoudens:** bv. regenwaterputten en -gebruik, collectieve in steden, sensibilisering, ook voeding
- **Industrie:** bv. waterzuinige technologieën
- **Landbouw:** bv. doordachte bodembewerking (koolstofopbouw, verbetering/herstel bodemstructuur, goede humustoestand, minder kerende bodembewerking), efficiënte irrigatie, droogteresistente gewassen

Wateraanbod optimaliseren:

- **Water bufferen, sparen**
- **Intelligente sturing watersysteem, doordacht peilbeheer**
- **Hergebruik, grijswater, zuivering, ontzilting**
- **Minder verharding, doordacht landbeheer, valleibeheer, meer aanvulling grondwaterreserves, retourbemaling**

Afbeelding 9.
Overzicht van de verschillende maatregelen voor een klimaatrobuust droogtebeheer.

Het Blue Deal plan ambiëert om enerzijds de watervraag te beperken en anderzijds het wateraanbod te optimaliseren. Dit is gebaseerd op de totale waterbalans die onder mijn leiding recent voor de eerste keer voor gans Vlaanderen werd opgemaakt. Figuren 6 en 7 vatten het totale watergebruik en netto waterverbruik in Vlaanderen samen en de verdeling ervan over de verschillende waterbronnen. Ze geven aan dat het totale watergebruik in Vlaanderen afgerond 2900 miljoen m³/jaar bedraagt, waarvan afgerond 900 miljoen m³/jaar netto verbruikt wordt. De rest wordt terug geloosd als koelwater of gezuiverd afvalwater. De productie van leidingwater neemt daarin een aanzienlijk deel in: afgerond 440 miljoen m³/jaar productie en 360 miljoen m³/jaar verbruik aan drinkwater (Afbeelding 8). In het totaal loopt er van al het beschikbare water, via instroom van waterlopen en via de neerslag, afgerond 60% water “verloren” naar de zee via waterlopen, drainage en rioleringen, d.i. water dat niet nodig is voor de ecologisch minimale debieten, de scheepvaart en om aan de verdragen met Nederland langs de Maas en het Kanaal Gent-Terneuzen tegemoet te komen. Tijdens een droge periode zoals juli 2018 bedroeg dat percentage slechts 10%, weliswaar met tekorten in bepaalde Vlaamse regio's en een groter % overschot in andere regio's.

Onze scenarioberekeningen met de waterbalans brachten enkele interessante inzichten:

- Stel dat al het regenwater dat momenteel naar riolering loopt geïnfiltreerd zou worden? = 300 à 400 miljoen m³/jaar = afgerond 40% winst t.o.v. totaal waterverbruik van 900 miljoen m³/jaar

- Stel dat elke burger (privé-tuinen) 50% van zijn regenwater dat momenteel naar riolering loopt (via verharding of overloop regenwaterput) in eigen tuin zou infiltreren: 100 miljoen m³/jaar = afgerond 10% winst

- Stel dat elke burger voor alle toepassingen waar regenwater voor gebruikt kan worden, dat ook zou doen: 100 miljoen m³/jaar = afgerond 10% winst

- Stel dat we alle drainage naar waterlopen met een kwart kunnen verminderen: grootteorde raming 200 miljoen m³/jaar = afgerond 25% winst

De hoofdconclusie hierbij is dat één van deze oplossingen onvoldoende is. Anders hadden wij ze al lang geïmplementeerd. Er is dus een combinatie van vele oplossingen samen nodig; zie het overzicht in Afbeelding 9.

Wat waterbesparing betreft zijn de grootste winsten te boeken door regenwater en gezuiverd afvalwater te gebruiken voor toepassingen die geen hoogwaardig leidingwater of grondwater vereisen. Denk maar aan toiletspoeling en vele industriële productieprocessen. Het wateraanbod kan verhoogd worden door meer regenwater vast te houden en minder naar de zee te laten lopen. Dat is niet alleen een opdracht voor de waterbeheerders. Het vraagt een *mindshift* van ons allen. In plaats van water zo veel als mogelijk af te voeren en enkel vast te houden waar en wanneer het moet, moeten we net het omgekeerde doen: water zo veel als mogelijk vasthouden en enkel afvoeren waar en wanneer



Afbeelding 10. De hoogste prioriteit om het Vlaams droogteprobleem aan te pakken.

het moet om wateroverlast te voorkomen (Afbeelding 10). Elke burger en elk openbaar bestuur kan daar een essentiële rol in spelen door minder regenwater te laten weglopen in de riolering, meer van dat kostbare water te stockeren en de overloop maximaal te laten infiltreren in de bodem om grondwaterreserves aan te vullen.

De landbouw- en natuursectoren kunnen via samenwerking een nog crucialere rol spelen via het weghalen van drainage, via bodemverbetering en -conservering, en door spreekwoordelijke dammen op te werpen voor het afstromend regenwater. Bovendien zijn er heel wat koppelkansen. Denk maar aan vergroening en waterbeleving, zowel binnen als buiten de bebouwde omgeving. Allemaal zaken die ook in het Blue Deal plan staan, maar die de overheid niet alleen kan waarmaken. Iedereen kan een rol spelen. Ik sprak onlangs met landbouwers die stuwen plaatsen in hun grachten en geen beregening van groenvoederteelten meer doen. Meer en meer steden en gemeenten richten hun openbare ruimte groen-blauw in i.p.v. grijs. Idem voor industrieterreinen en scholen. Ik bezocht bedrijven die hun gezuiverd afvalwater delen en regenwater afstromend van hun bedrijfsterrein opzuiveren tot drinkwaterkwaliteit. En ik zie meer en meer bouwfirma's die een extra inspanning leveren om het bemalingswater te retourneren en niet te lozen in de riolering, ook op plaatsen waar het niet evident is. Ook bij mij gaat alvast geen druppel regen meer verloren op eigen perceel. Vele kleintjes maken een groot. Alleen zo kunnen zo wij onze watervoorziening in Vlaanderen blijven garanderen.

Referenties

- Blue Deal plan van de Vlaamse Regering: <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-aan-tegen-droogte>
- VRAG (2021). 'Uitwerking van een reactief afwegingskader voor prioritair watergebruik tijdens waterschaarste', Studie van KU Leuven o.l.v. prof. Patrick Willems, i.s.m. Sumaqua, KPMG, Bodemkundige Dienst van België en Universiteit Antwerpen voor Vlaamse Milieumaatschappij, de Vlaamse Waterweg, het Departement Mobiliteit en Openbare Werken, het Departement Omgeving, het Departement Landbouw en Visserij, het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie, en het Agentschap Natuur & Bos, Eindrapport, april 2021, 558 p.
- World Resources Institute, 2019. 17 Countries, Home to One-Quarter of the World's Population, Face Extremely High Water Stress, World Resources Institute, Washington DC, augustus 2019; <https://www.wri.org/insights/17-countries-home-one-quarter-worlds-population-face-extremely-high-water-stress>