Vlaanderen

Uitwerking reactief afwegingskader prioritair watergebruik waterschaarste

Workshop 1 in VAC Gent
10/03/2020

Vlaamse Overheid
VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ
DEPARTEMENT MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN
DEPARTEMENT ECONOMIE WETENSCHAP & INNOVATIE
De Vlaamse Waterweg nv
DEPARTEMENT OMGEVING
DEPARTEMENT LANDBOUW & VISSERIJ
AGENTSCHAP NATUUR & BOS

Agenda

Terugblik kick-off

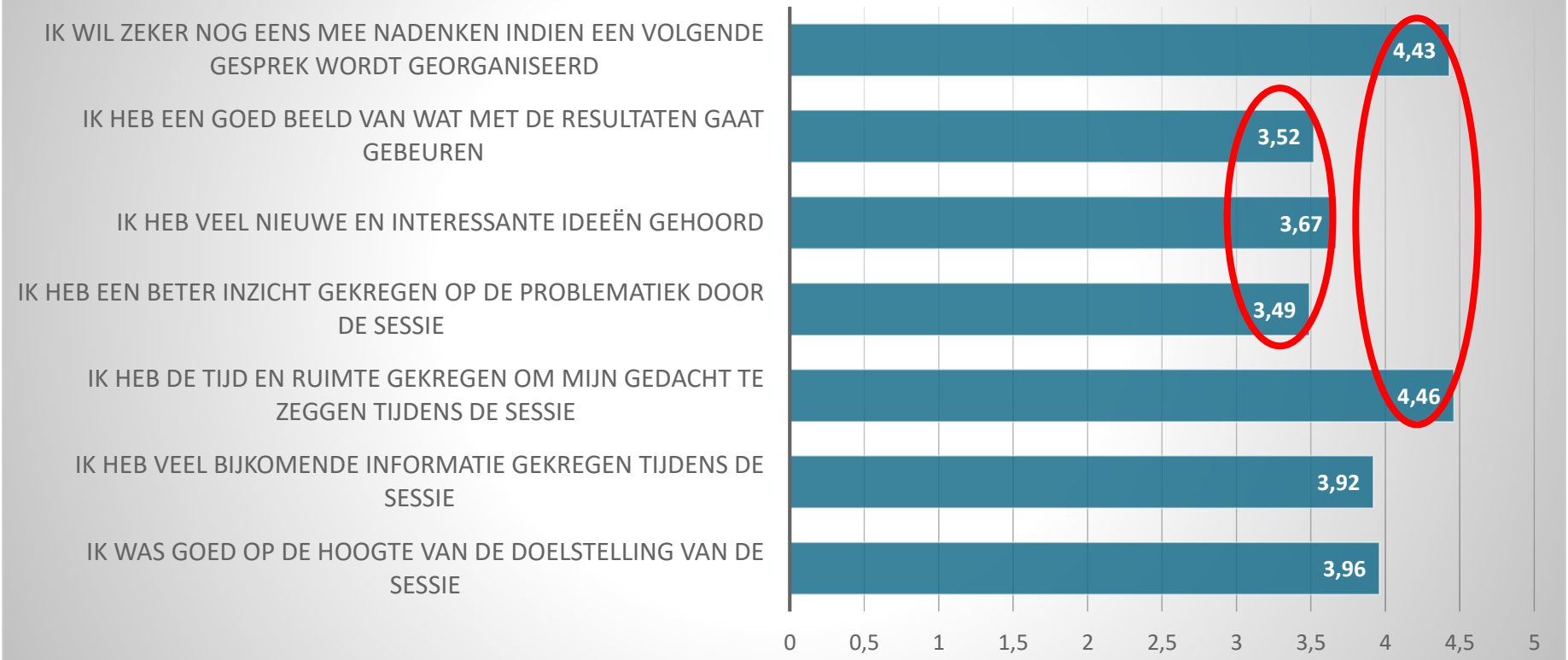
Verwachtingen kick-off

Interactie problematieken, droogte-indicatoren en drempelwaarden

Vervolgstappen

Terugblik kick-off
Samenvatting sessie

Hoe hebt u de sessie ervaren?



Terugblik kick-off
Samenvatting werkwijze

Kleine groepen

6,44/7

Voorbereidende documenten

Agenda

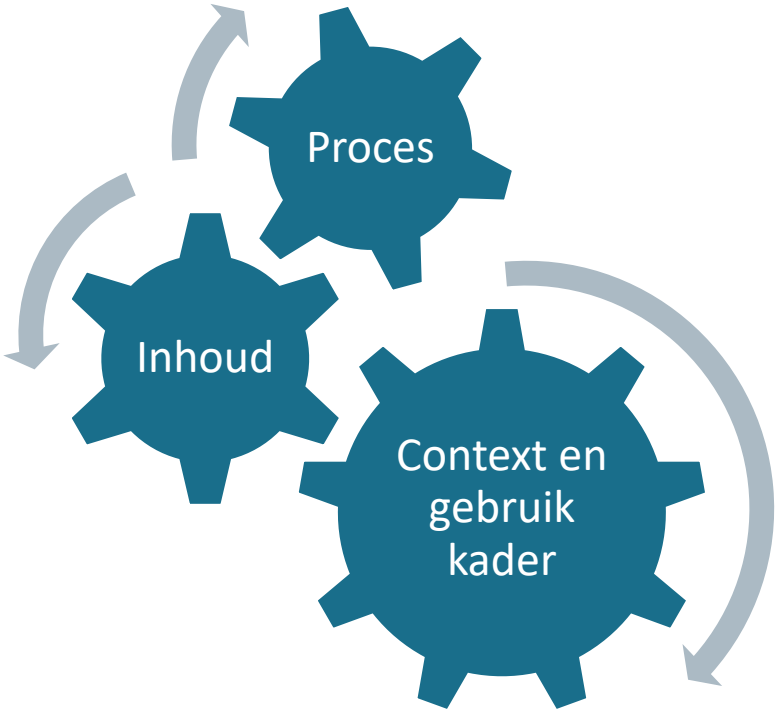
Terugblik kick-off

Verwachtingen kick-off

Interactie problematieken, droogte-indicatoren en drempelwaarden

Vervolgstappen

Verwachtingen kick-off Algemeen



Verwachtingen kick-off
Context en gebruik kader

Maximale gedragenheid

Iedereen draagt gevolgen

Waaraan moet kader voldoen?

Verwachtingen kick-off
Context en gebruik kader

Studie reactief afwegingskader = uitwerking inhoudelijk instrument

(2020)

Sturend

Randvoorwaarden

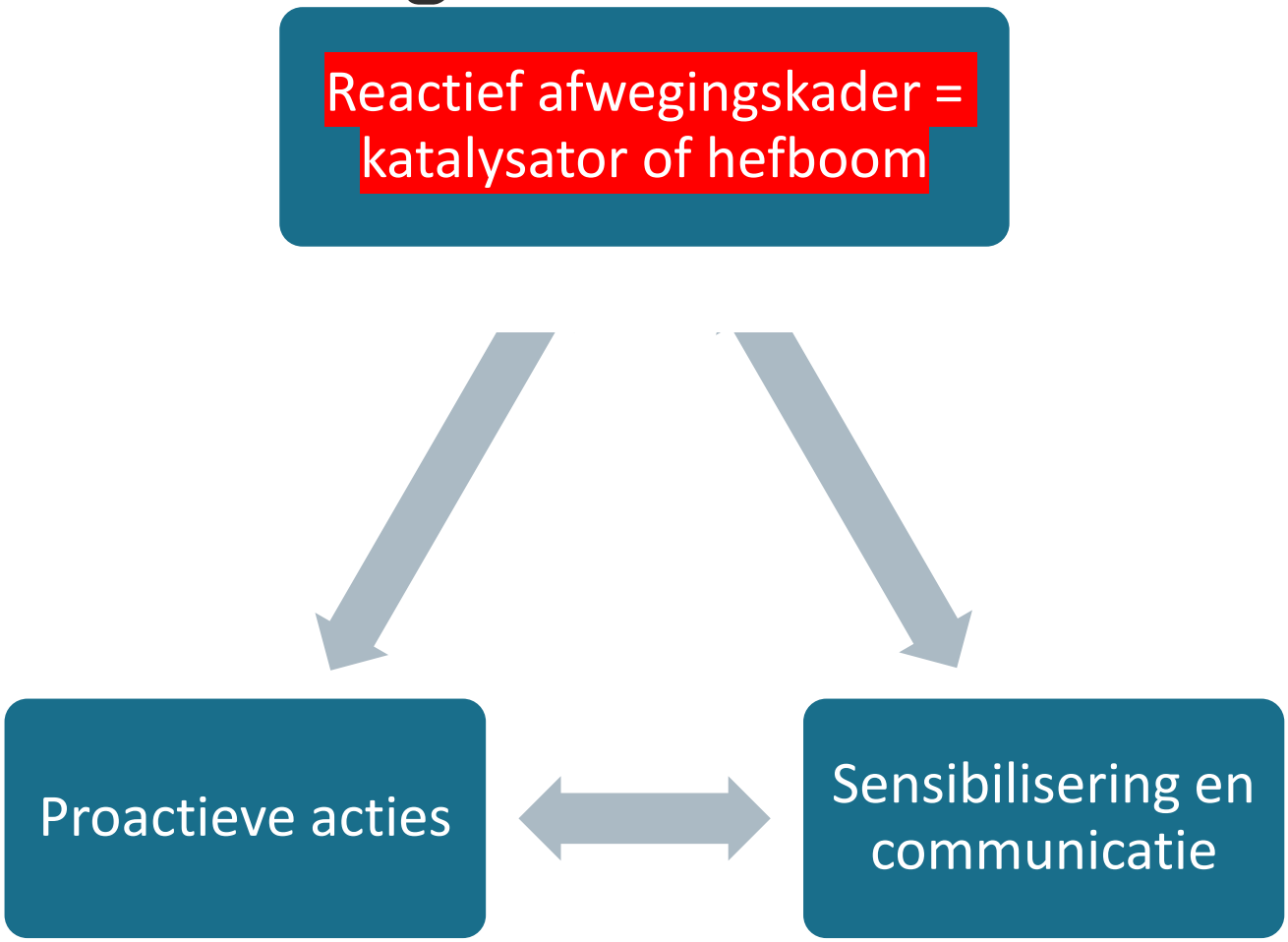
Regelgeving

(parallel of natraject)

Instrumentarium

(parallel of natraject)

Verwachtingen kick-off
Context en gebruik kader

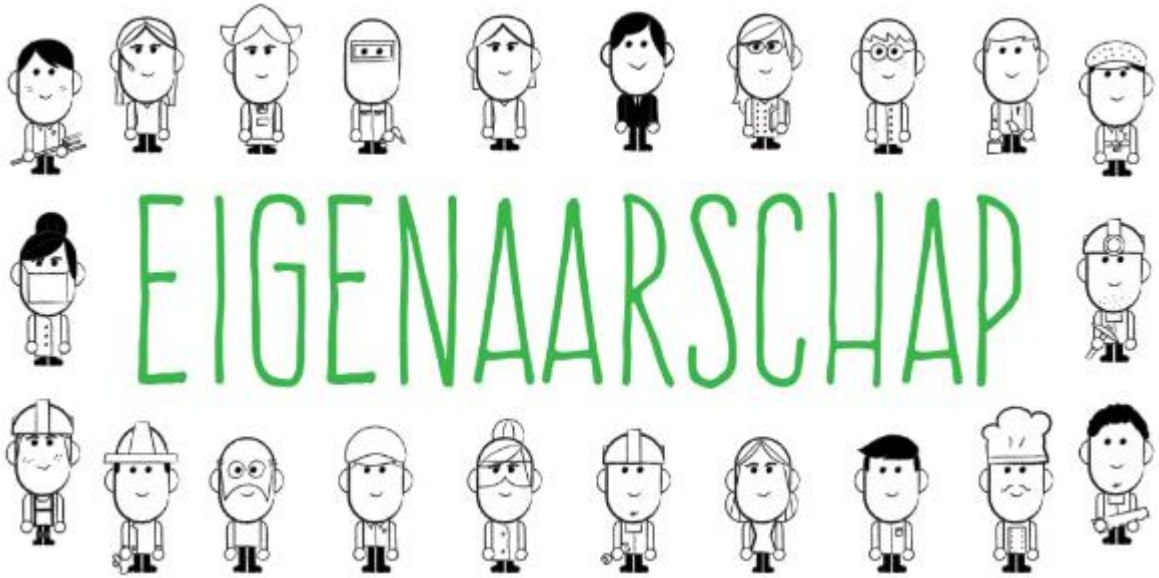


Verwachtingen kick-off
Context en gebruik kader

Verwachtingen kick-off
Context en gebruik kader

- **Grensoverschrijdende aanpak**

Verwachtingen kick-off
Context en gebruik kader



Via de CIW

Terugkoppeling politiek

Terugkoppeling verwachtingen kick-off : Proces

Terugkoppeling verwachtingen kick-off : inhoud

- **Duidelijk en transparant zijn m.b.t. gevolgen en aangewezen maatregelen**
  - → Objectief en gebiedspecifiek; dashboard via meerdere niveaus
- **Snel inzetbaar bij crisismomenten? Volautomatische koppeling met meetnetten?**
  - → Input voorlopig nog manueel; later volautomatisch
- **Ruimtelijke schaal?**
  - → Afhankelijk van indicator/problematiek: typisch/grootteorde tot op waterloopsegment/deelstroomgebied
- **Niet zomaar interpoleren tussen Limburg & Kust**
  - → Neen, zullen wij niet doen! Impactanalyse zal minder gedetailleerd zijn voor andere gebieden dan Limburg en Kust, maar er wordt rekening gehouden met de ruimtelijke gebiedsverschillen

Terugkoppeling verwachtingen kick-off : inhoud

- **Nog heel wat onduidelijkheid over detailleringsniveau**
  → Vandaar stapsgewijze aanpak (5 workshops); gaandeweg beslist en afgetoetst met belanghebbenden
- **Nog heel wat onbekenden / beperkte kennis**
  → Gevoeligheidsanalyse, robuustheid afweging nagaan; Kennishiaten / mogelijkheden tot verdere verfijning later worden via rapport aangegeven
- **Transparant zijn over wat er met de input gebeurt**
  → Via rapport + afzonderlijke rapportering aan kerngroep m.b.t. opvolging opmerkingen/inputs
- **Voldoende tijd tot resultaten, documenten af te toetsen?**
  → Technische nota voorafgaand aan workshop; rapport maand na workshop

Terugkoppeling verwachtingen kick-off : inhoud

- **Afweging ecologische vs. socio-economische?**
  → Aanpak / principes voor afweging vastgelegd in W3
- **Wat met ideologische aspecten naast wetenschappelijke/technische?**
  → Ideologische invloed zo veel mogelijk uitschakelen, of ze maatschappelijk representatief te doen door de principes voor afweging op voorhand af te spreken (W3)
- **Rekening houden met wat elke sector proactief al gedaan heeft?**
  → Zelfde antwoord: principes voor afweging besproken/vastgelegd tijdens W3
- **Vergoeding door rampenfonds/weersverzekering ook meegenomen?**
  → Zelfde antwoord: principes voor afweging besproken/vastgelegd tijdens W3

Terugkoppeling verwachtingen kick-off : inhoud

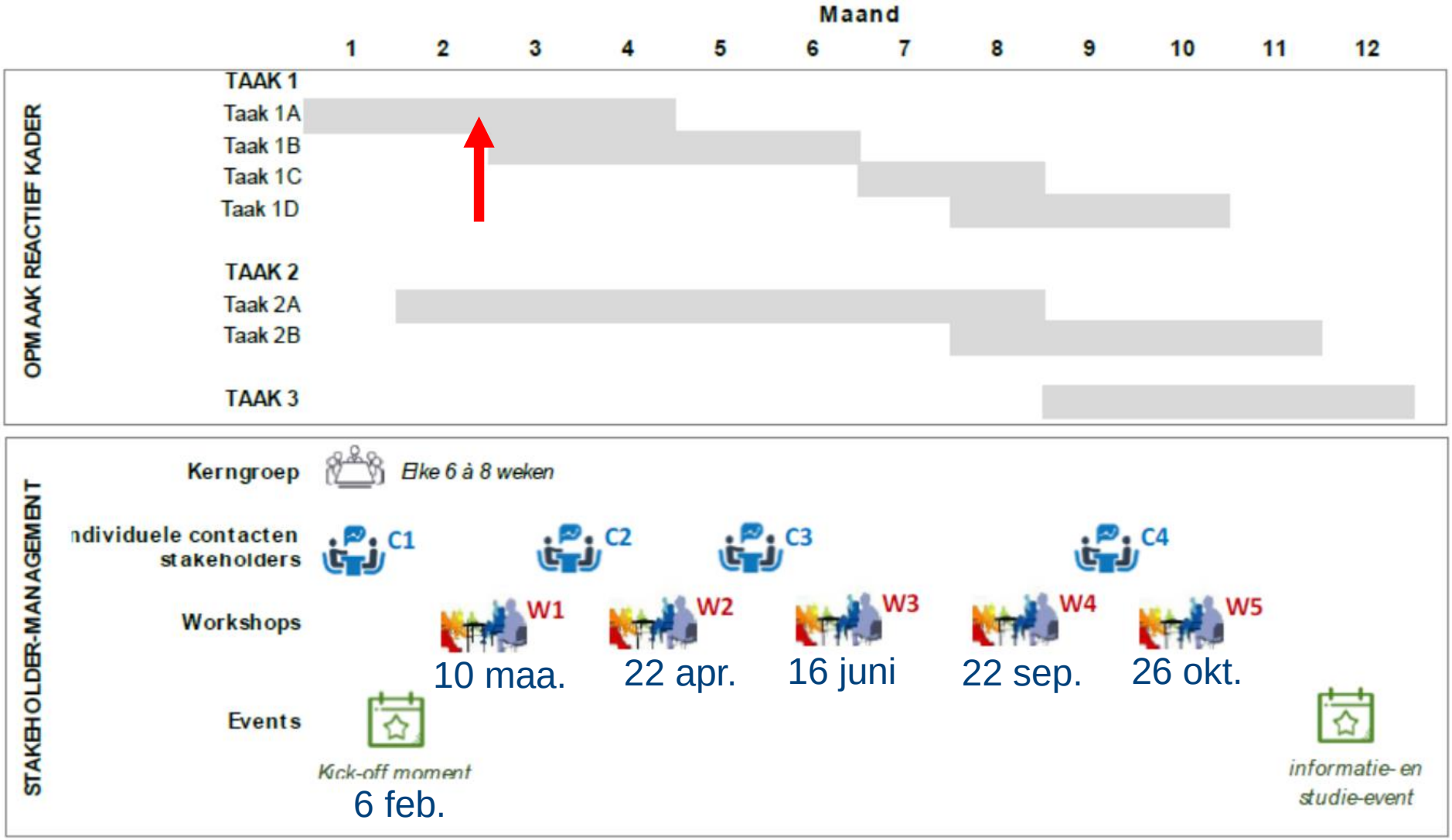
- **Moet billijk zijn voor iedereen…**
  → Zit intrinsiek vervat in afweging
- **Niets doen heeft ook een prijs**
  → Wordt in rekening gebracht via impactgebaseerde inschatting
- **Studie ook nuttig in proactieve context!**
  → Klopt; wat wij ontwikkelen kan daarna ook ingezet worden ter ondersteuning voor het proactieve beleid
- **Koppeling maken met lopende initiatieven**
  → Wordt maximaal gedaan
- **Link met beheersniveaus (geel-oranje-rood) Droogtecommissie?**
  → Droogteniveaus vr objectiveren v toestand, waarna afweging, waarna beslissing/implementatie (beheersniveau) CIW Projectgroep WG Reactief – Taskforce – Droogtecommissie

Programma Inhoudelijke Workshop 1

- Welkom en inleiding
- Terugblik en feedback op kick off van 6 februari

- Uitwisseling deel 1:
  - Inleiding/opzet opmaak droogte/waterschaarste-indicatoren
  - Interactiemoment 1: Validering inventaris waterbehoevende sectoren en toepassingen met bijhorende waterbronnen en droogteproblematieken
  - Toelichting soorten indicatoren (long-list)
  - Interactiemoment 2: Bespreking indicatoren en hun bruikbaarheid
- Pauze

- Uitwisseling deel 2:
  - Toelichting opmaak short-list indicatoren en bepaling drempelwaarden
  - Interactiemoment 3: Bespreking drempelwaarden
- Toelichting bij vervolg & workshop 2



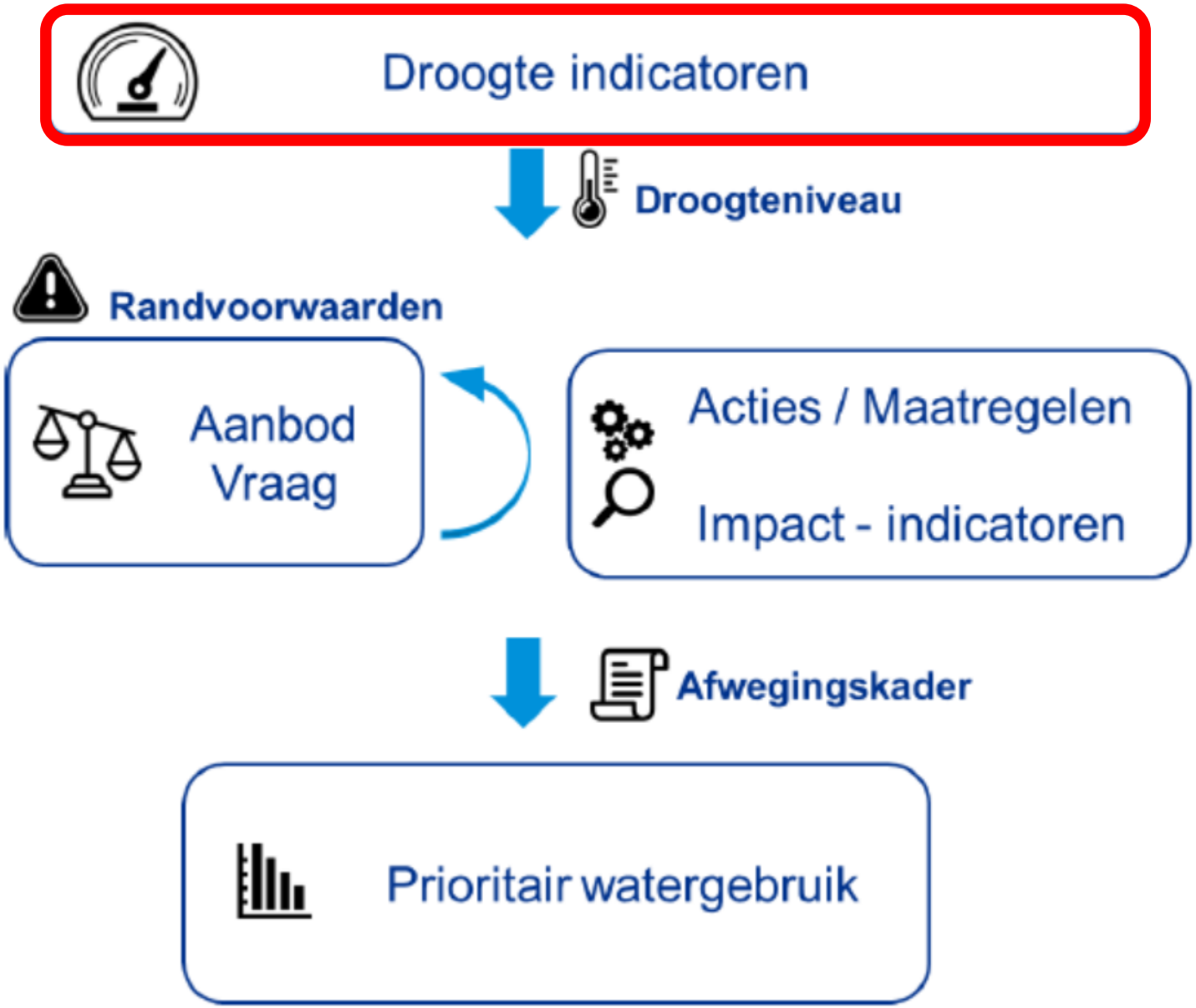
Workshop W1: Indicatoren en drempelwaarden voor droogte

Workshop W2: Interactief verkennen van de waterbalans en mogelijke maatregelen

Workshop W3: Valideren van de bouwstenen voor de afweging

Workshop W4: Informatieve en interactieve terugkoppelingssessie van de eerste ervaringen met het afwegingskader

Workshop W5: Valideren van de prioritering en gebruik van het afwegingskader


Droogte indicatoren
Droogteniveau
Randvoorwaarden
Aanbod
Vraag
Acties / Maatregelen
Impact - indicatoren
Afwegingskader
Prioritair watergebruik

Werkwijze

- Besprekingen in kleine subgroepen, gemixte samenstelling
- 3 interactieve rondes van een half uur
  - In dezelfde groepen
  - Verder bouwen op voorgaande stap
  - Op basis van toelichting van het onderzoek
  - Materiaal verwerken/begrijpen + concrete vragen beantwoorden

Droogte/waterschaarste indicatoren

Bodemvochtgehalte
SPEI
Neerslagtekort
Toestand landbouwgewassen
Toestand (kwetsbare) vegetatie
Debiet waterlopen - onvoldoende water
Debiet waterlopen - ecologisch minimale
Waterpeil waterlopen en kanalen - ecolo
Waterpeil waterlopen en kanalen - stree
Waterkwaliteit waterlopen
Zoutgehalte waterlopen
Proliferatie van blauwalgen
Watertemperatuur
Freatische grondwaterstand
Diepe grondwaterstand
Waterkwaliteit grondwater
Zoutgehalte grondwater
Aantal dagen leveringszekerheid
Vullingsgraad spaarbekkens
Vullingsgraad hemelwaterputten

Tafels

Tafels bodem:

bodem:
- Bodemvochtgehalte
- SPEI
- Neerslagtekort
- Toestand landbouwgewassen
- Toestand (kwetsbare) vegetatie

La	**Marie**	**Verhassel**	**Departem**
La	Ilse	Geyskens	Boerenbo
Na	Robin	Verachter	Natuurpur
Na	David	Buysse	INBO
In	Gert	Van Thillo	Fedagrim
Wa	Kathleen	Van Dorsla	Provincie
Be	Chris	Marey	Dienst Go

Tafels waterlopen - inname/peilen:

inname/peilen:
- Debiet waterlopen - onvoldoen
- Waterpeil waterlopen en kanal

W	**Sven**	**Verbeke**	**VMM**
W	Ben	Simons	provincie
Be	Laurens	Hermans	MOW - M
Be	Niels	Van Steen	De Vlaams
La	Dries	Mergaert	Inagro vzw
In	Hilde	Bollen	Kenniscen
Or	Dirk	Halet	VLAKWA

Tafels waterlopen - eco:

waterlopen eco:
- Debiet waterlopen - ecologisch
- Waterpeil waterlopen en kanal

W	**Koen**	**Martens**	**VMM**
W	Steven	Beyen	Provincie
Be	Stefaan	Hermans	De Vlaams
Di	Emmanue	Van Houtt	IWVA
In	Katelijne	Haspeslag	Voka
Be	Manu	Steens	CCVO

Tafels waterlopen - waterkwaliteit:

waterlopen waterkwaliteit:
- Waterkwaliteit waterlopen
- Zoutgehalte waterlopen
- Proliferatie van blauwalgen
- Watertemperatuur

Or	**Jan**	**Vincke**	**Uforce**
W	Martin	Verdievel	VMM
Be	Danny	Uvijn	Agentscha
In	Marc	Bailli	inDUfed
Di	Karel	De Mey	Aquafland
In	Karen	Polfliet	North Sea
W	Bernard	De Potter	VMM

Tafels grondwater:

grondwater eco:
- Freatische grondwaterstand
- Waterkwaliteit grondwater
- Zoutgehalte grondwater

Or	**Jan**	**Staes**	**UA**
Na	Erwin	De Meyer	ANB
Na	Katia	Nagels	ANB
Na	Jan	Wouters	Instituut v
W	Johan	Zoons	Provincie
Be	Lieven	Symons	Departem
In	Van Waes	Heidi	Agoria

Tafel stedelijk water:

- Aantal dagen leveringszekerhei
- Vullingsgraad spaarbekkens
- Vullingsgraad hemelwaterputte

Or	**Vincent**	**Wolfs**	**Sumaqua**
W	Ulrik	Wieme	VVSG
W	Jean	Berlamon	VLARIO
W	Maarten	Everaert	Aquafin
Di	Lieze	Van Ostae	AquaFlanc
Be	Sofie	Troch	Departem
W	Adelheid	Vanhille	VMM

bodem:
- Bodemvochtgehalte
- SPEI
- Neerslagtekort
- Toestand landbouwgewassen
- Toestand (kwetsbare) vegetatie

Or	**Tom**	**Cousseme**	**BDB**
Wa	Thomas	Vansteenk	Vlaamse M
La	Sarah	Garre	ILVO
La	Mark	Wulfranck	Algemeen
Na	Erik	Grietens	Bond Bete
Be	Katrien	Coene	VVPW
Be	Caroline	Lambrech	Dienst gou

inname/peilen:
- Waterpeil waterlopen en kanal
- Debiet waterlopen - onvoldoen
- Debiet waterlopen - ecologisch
- Waterpeil waterlopen en kanal

Or	**Tim**	**Baert**	**KPMG**
Be	**Lieven**	**Top**	**EWI**
Be	Leen	Boeckx	Waterbou
In	Jo	Van duyns	Kenniscen
Dr	Johan	Cornelis	Water-link
In	Annick	Lamote	SERV
W	Marie-Pau	De Poorte	Provincie

waterlopen eco & inname peilen:
- Debiet waterlopen - onvoldoen
- Debiet waterlopen - ecologisch
- Waterpeil waterlopen en kanal
- Waterpeil waterlopen en kanal

Or	**Jan**	**Cools**	**UA**
Be	Dré	Maes	De Vlaams
W	Aart	Van Wess	Waterscha
Be	Wim	Van Gils	Minaraad
In	Agnes	Heylen	Port of An
W	Rudy	Cautaerts	VMM

waterlopen waterkwaliteit:
- Waterkwaliteit waterlopen
- Zoutgehalte waterlopen
- Proliferatie van blauwalgen

Or	**Patrick**	**Meire**	**UA**
W	Rudy	Vannevel	VMM
In	Paul	Schroé	Havenbes
In	Bruno	Eggermon	Fedustria
W	Raf	Bouteligie	Provincie
Be	Joris	Bouve	DKB - CCV

grondwater onttrekking:
- Freatische grondwaterstand
- Diepe grondwaterstand
- Waterkwaliteit grondwater
- Zoutgehalte grondwater

Or	**Patrick**	**Willems**	**KU Leuven**
Be	Jeroen	Novembe	Departem
Di	Gert-Jan	Devriese	Pidpa
Di	Simon	Six	De Water
In	Liesje	De Scham	Fevia Vlaa
In	An	Maes	Essenscia
In	Dirk	Weydts	Centexbel

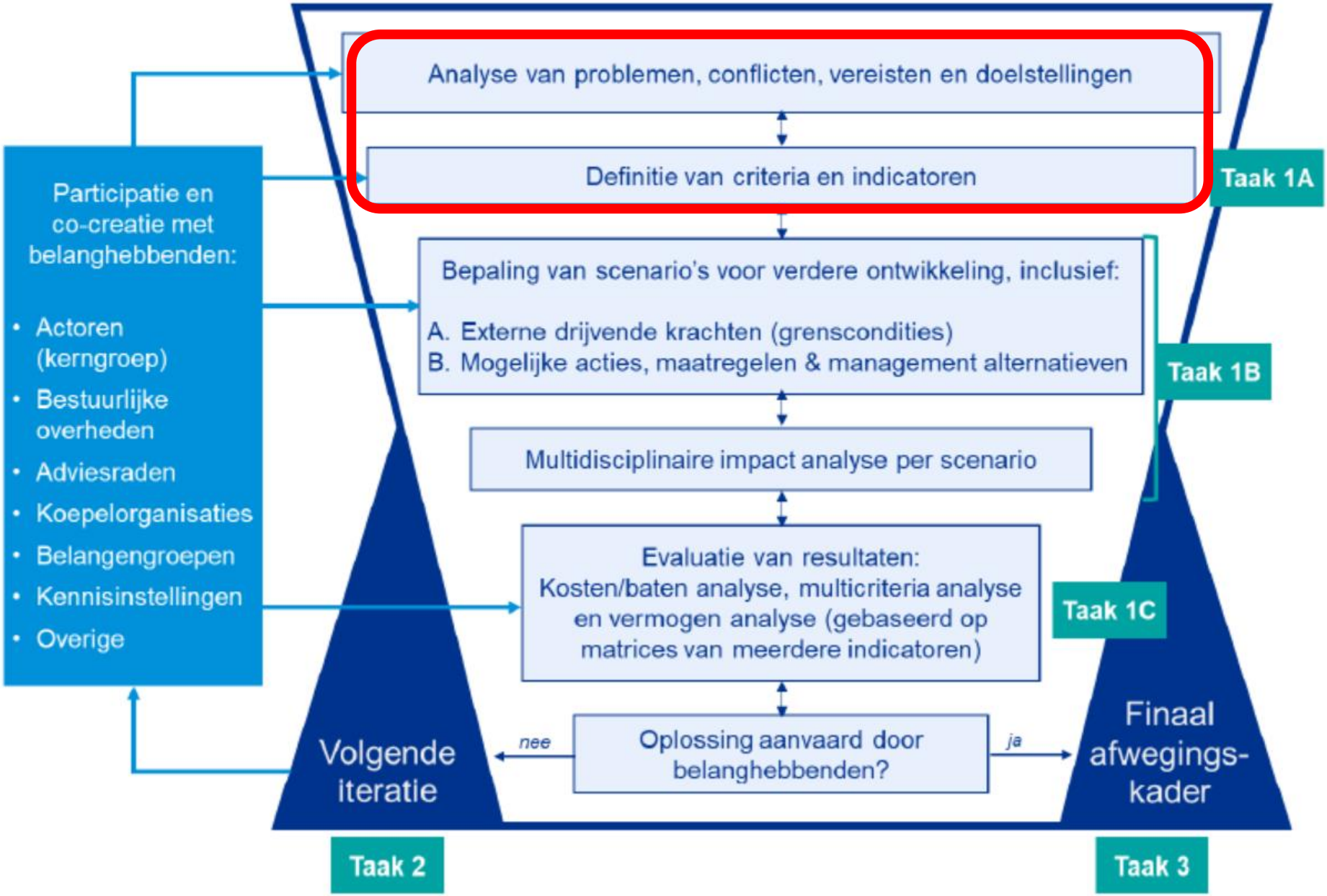
- Industrie
- Land- en tuinbouw
- Natuur
- Bestuurlijke overheden: gewest, beva
- Waterbeheerders: gewest, onbevaar
- Waterbeheerders: provinciale
- Waterbeheerders: lokale
- Bestuurlijke overheden: andere
- Drinkwaterbedrijven
- Onderzoeksinstellingen

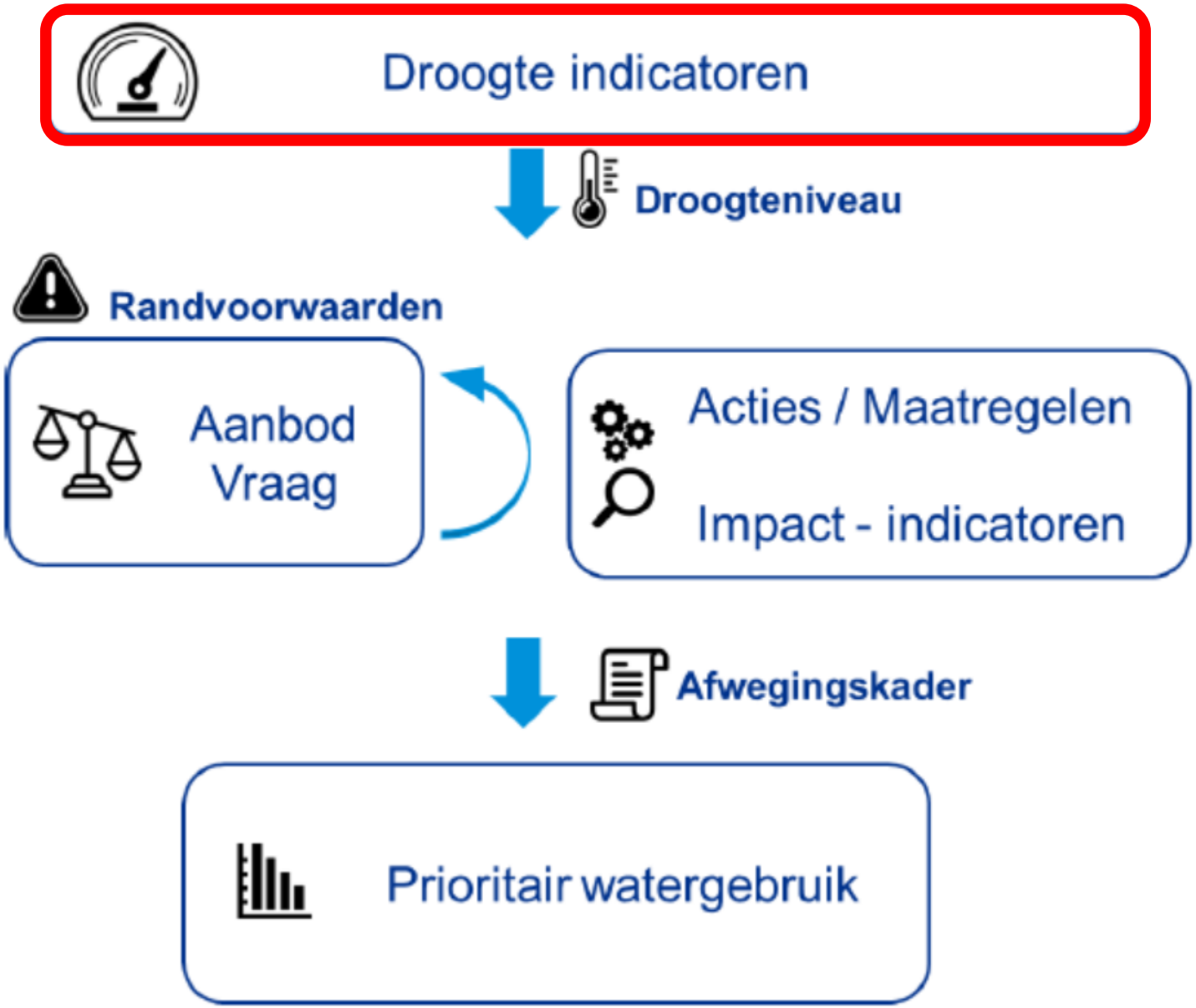
Programma Inhoudelijke Workshop 1

- Welkom en inleiding
- Terugblik en feedback op kick off van 6 februari

- Uitwisseling deel 1:
  - Inleiding/opzet opmaak droogte/waterschaarste-indicatoren
  - Interactiemoment 1: Validering inventaris waterbehoevende sectoren en toepassingen met bijhorende waterbronnen en droogteproblematieken
  - Toelichting soorten indicatoren (long-list)
  - Interactiemoment 2: Bespreking indicatoren en hun bruikbaarheid
- Pauze

- Uitwisseling deel 2:
  - Toelichting opmaak short-list indicatoren en bepaling drempelwaarden
  - Interactiemoment 3: Bespreking drempelwaarden
- Toelichting bij vervolg & workshop 2

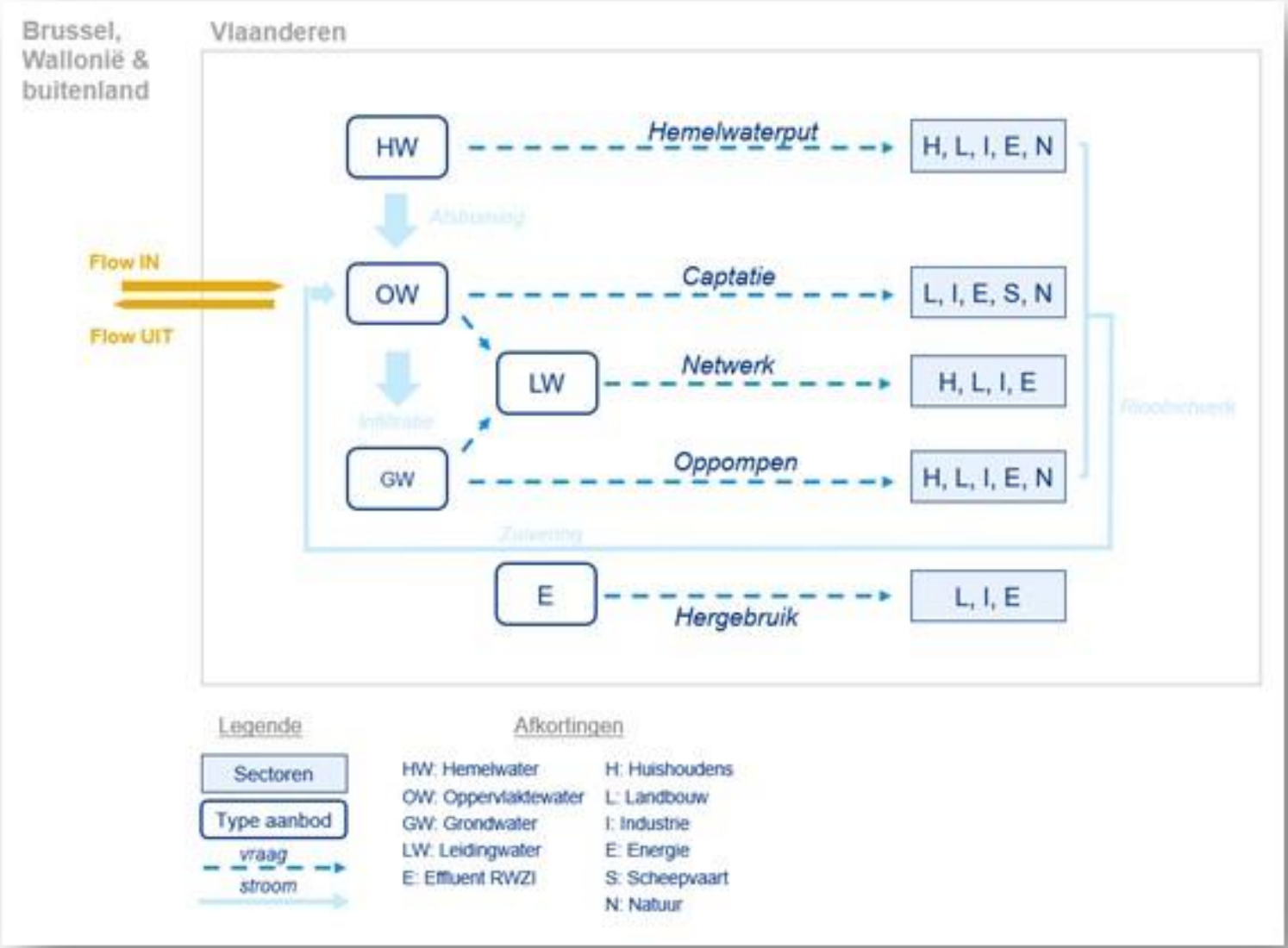

Analyse van problemen, conflicten, vereisten en doelstellingen
Definitie van criteria en indicatoren
Taak 1A
Participatie en co-creatie met belanghebbenden:
• Actoren (kerngroep)
• Bestuurlijke overheden
• Adviesraden
• Koepelorganisaties
• Belangengroepen
• Kennisinstellingen
• Overige
Bepaling van scenario's voor verdere ontwikkeling, inclusief:
A. Externe drijvende krachten (grenscondities)
B. Mogelijke acties, maatregelen & management alternatieven
Taak 1B
Multidisciplinaire impact analyse per scenario
Evaluatie van resultaten: Kosten/baten analyse, multicriteria analyse en vermogen analyse (gebaseerd op matrices van meerdere indicatoren)
Taak 1C
nee
Oplossing aanvaard door belanghebbenden?
ja
Volgende iteratie
Finaal afwegings-kader
Taak 2
Taak 3


Droogte indicatoren
Droogteniveau
Randvoorwaarden
Aanbod
Vraag
Acties / Maatregelen
Impact - indicatoren
Afwegingskader
Prioritair watergebruik

Inventarisatie

- **Inventarisatie soorten watergebruiken en waterschaarste-problematieken**
  - overzicht waterbehoeftige sectoren + deelsectoren: toepassingen (typen watergebruik) & betrokken type waterlichaam/waterbron
  - soorten waterschaarste & problematieken

Inventarisatie soorten watergebruik



BRON	PROBLEMATIEK	SECTOR									
		Drinkwater-maatschappijen	Huishoudens	Scheepvaart (beroepsvaart, pleziervaart)	Energievoorziening	Industrie, handelaars	Land- en tuinbouw - Akkerbouw, (glas)tuinbouw, bomenkweek, ...	Landbouw - Veeteelt	Recreatie	Natuur/Ecologie	Waterbeheerder
OPPERVLAKTEWATER *Alle waterlopen & open wateren*											
	Laag debiet of waterstand										
	Onvoldoende waterinnamemogelijkheid	X			X	X	X		X		
	Aangetaste aquatische ecologie in de waterloop									X	
	Uitgedroogde valleigronden door laag waterpeil									X	
	Onvoldoende diepgang voor scheepvaart			X							
	Stabiliteit van dijken in gevaar bij lage waterstanden (uitdroging kleibodems)										X
	Internationale verdragen (met NL)	X									X
	Slechte waterkwaliteit										
	Slechte biologische waterkwaliteit								X	X	
	Slechte chemische waterkwaliteit	X				X	X		X	X	
	Hoog zoutgehalte	X				X	X		X	X	X
	Proliferatie van blauwalgen					X	X		X		
	Hoge watertemperatuur				X	X *(enkel bij koelwater)*					
GRONDWATER *Freatisch en diep grondwater*											
	Lage grondwaterstand										
	Onvoldoende onttrekkingsmogelijkheid (ev. boorput leeg)	X	X			X	X	X	X	X	
	Verdroogde ondergrond in kwetsbare natuurgebieden									X	
	Mineralisatie van veenbodems of andere koolstofrijke, natte bodems									X	
	Stabiliteit van gebouwen in gevaar bij uitgedroogde veengronden					X					X
	Slechte chemische waterkwaliteit	X	X			X	X	X			
	Hoog zoutgehalte	X	X				X	X			
LEIDINGWATER											
	Drinkwaterproductietekort										
	Leegstand spaarbekkens drinkwatermaatschappijen	X									
	Hoog drinkwatergebruik	X									
	Lek in drinkwaterleidingnetwerk	X									
BODEMWATER											
	Laag bodemvochtgehalte										
	Aantasting vegetatie									X	
	Productieverlies gewassen						X				
	Dor gras (bv. gazons)		X						X		
REGENWATER											
	Leegstand hemelwaterputten		X			X	X	X	X		
GRIJS- & EFFLUENTWATER											
	Onvoldoende beschikbaarheid grijs- of effluentwater als alternatief irrigatiewater					X	X		X		

Interactiemoment 1:
Validering inventaris waterbehoevende sectoren en toepassingen met bijhorende waterbronnen en droogteproblematieken

Zijn er sectoren (watergebruiken) die ontbreken?

Zijn er problematieken die ontbreken?

Zijn de kruisjes OK (mogelijke problematieken per sector)?

Programma Inhoudelijke Workshop 1

- Welkom en inleiding
- Terugblik en feedback op kick off van 6 februari

- Uitwisseling deel 1:
  - Inleiding/opzet opmaak droogte/waterschaarste-indicatoren
  - Interactiemoment 1: Validering inventaris waterbehoevende sectoren en toepassingen met bijhorende waterbronnen en droogteproblematieken
  - Toelichting soorten indicatoren (long-list)
  - Interactiemoment 2: Bespreking indicatoren en hun bruikbaarheid
- Pauze

- Uitwisseling deel 2:
  - Toelichting opmaak short-list indicatoren en bepaling drempelwaarden
  - Interactiemoment 3: Bespreking drempelwaarden
- Toelichting bij vervolg & workshop 2

Indicatoren voor droogte en waterschaarste

- **Inventarisatie soorten watergebruiken en waterschaarste-problematieken**
  - overzicht waterbehoeftige sectoren + deelsectoren: toepassingen (typen watergebruik) & betrokken type waterlichaam/waterbron
  - soorten waterschaarste & problematieken
- **Bepalen van indicatoren** voor elk van deze soorten watergebruiken en waterschaarste-problematieken
  - long-list
  - short-list: meest aangewezen indicatoren (via scores)

Indicatoren voor droogte en waterschaarste

- **Bepalen drempelwaarden indicatoren**
  voor 2 droogteniveaus:
  - **Droogteniveau 1 = dreigende waterschaarste** : Het watersysteem komt mogelijk onder druk met gevaar op waterschaarste voor één of meerdere sectoren indien geen voorzorgsmaatregelen worden genomen
  - **Droogteniveau 2 = effectieve waterschaarste** : Het watersysteem bereikt een kritiek niveau, waarbij er zich effectief waterschaarste voordoet voor één of meerdere sectoren

Indicatoren voor droogte en waterschaarste

- **Meteorologische indicatoren**
- **Hydrologische indicatoren**
- **Hydro(geo)logische indicatoren**
- **Waterkwaliteitsgerelateerde indicatoren**
- **Sectorspecifieke indicatoren**

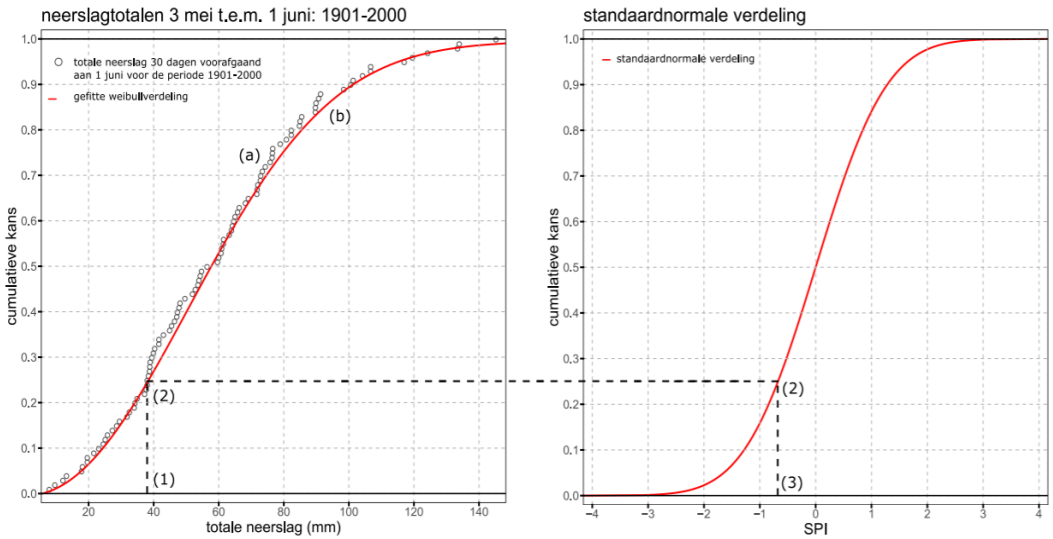
Meteorologische indicatoren

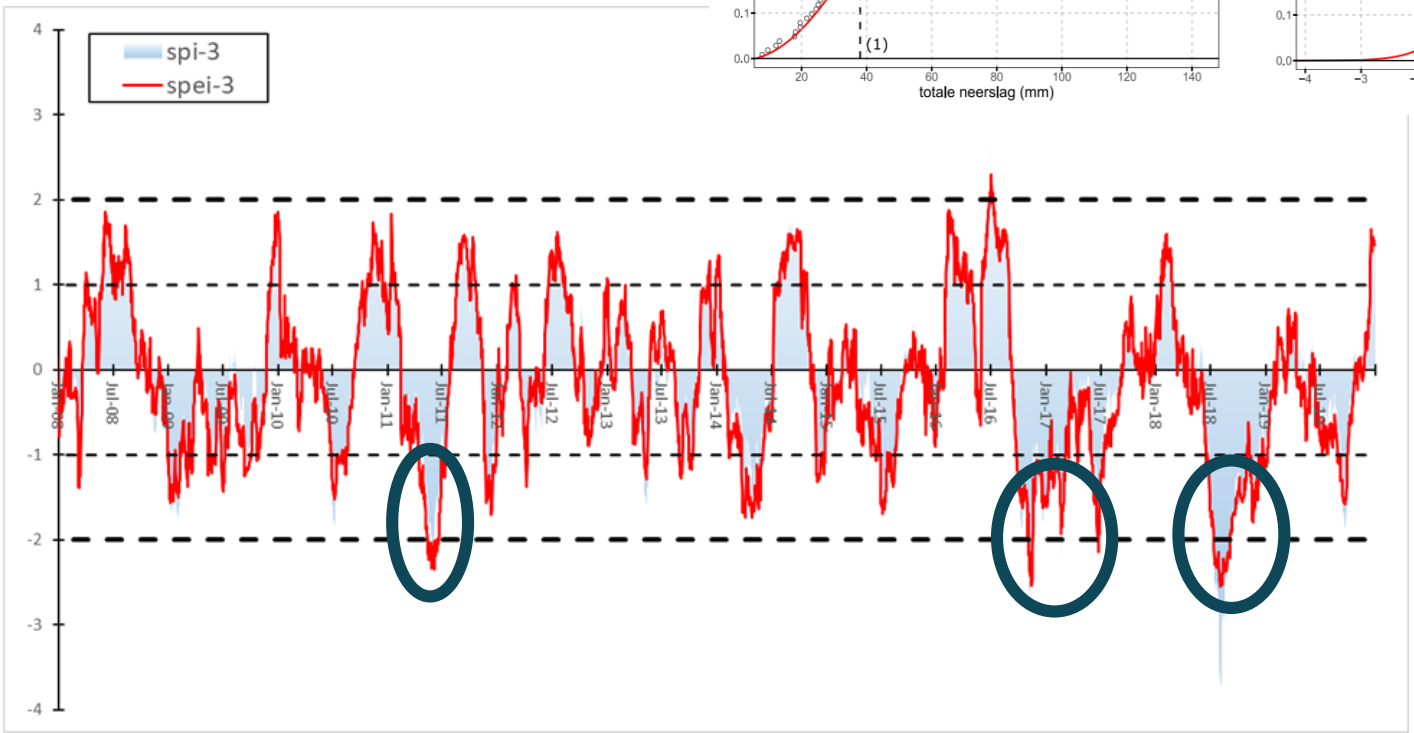
- Neerslagtotalen
- **SP(E)I - Standardized Precipitation Evaporation Index**
- **Doorlopend potentieel neerslagtekort**
- Gecombineerde droogteindicator

SP(E)I - Standardized Precipitation Evaporation Index

X-maanden neerslagtotaal SPI-X

X-maanden neerslagtotaal min referentiegewasverdamping SPEI-X

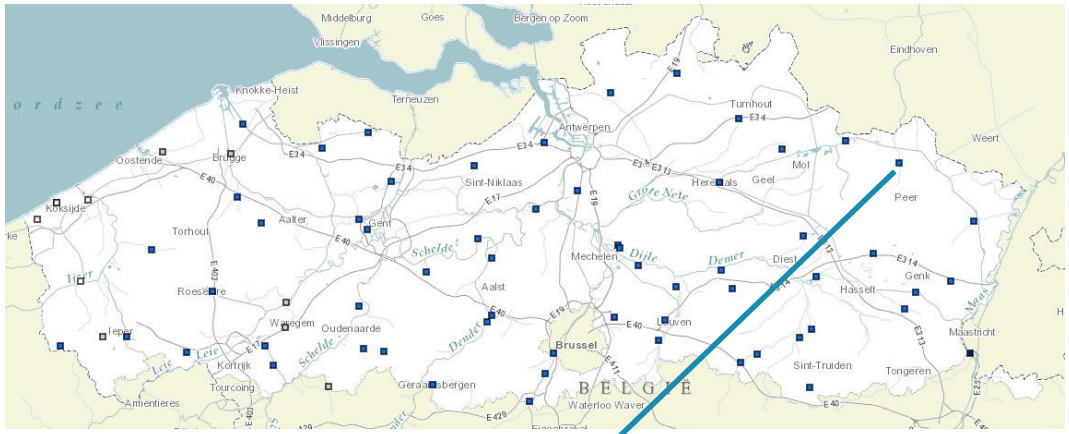


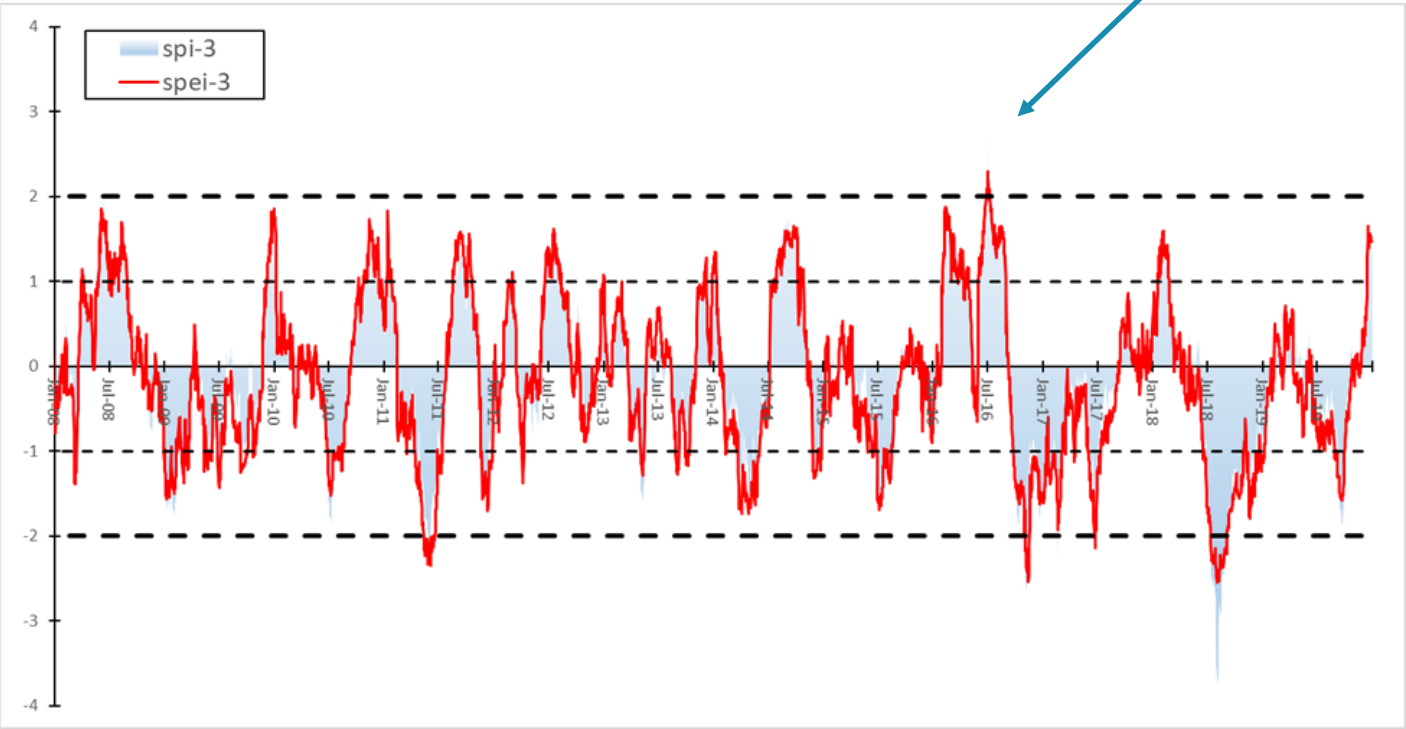


SP(E)I - Standardized Precipitation Evaporation Index

X-maanden neerslagtotaal SPI-X

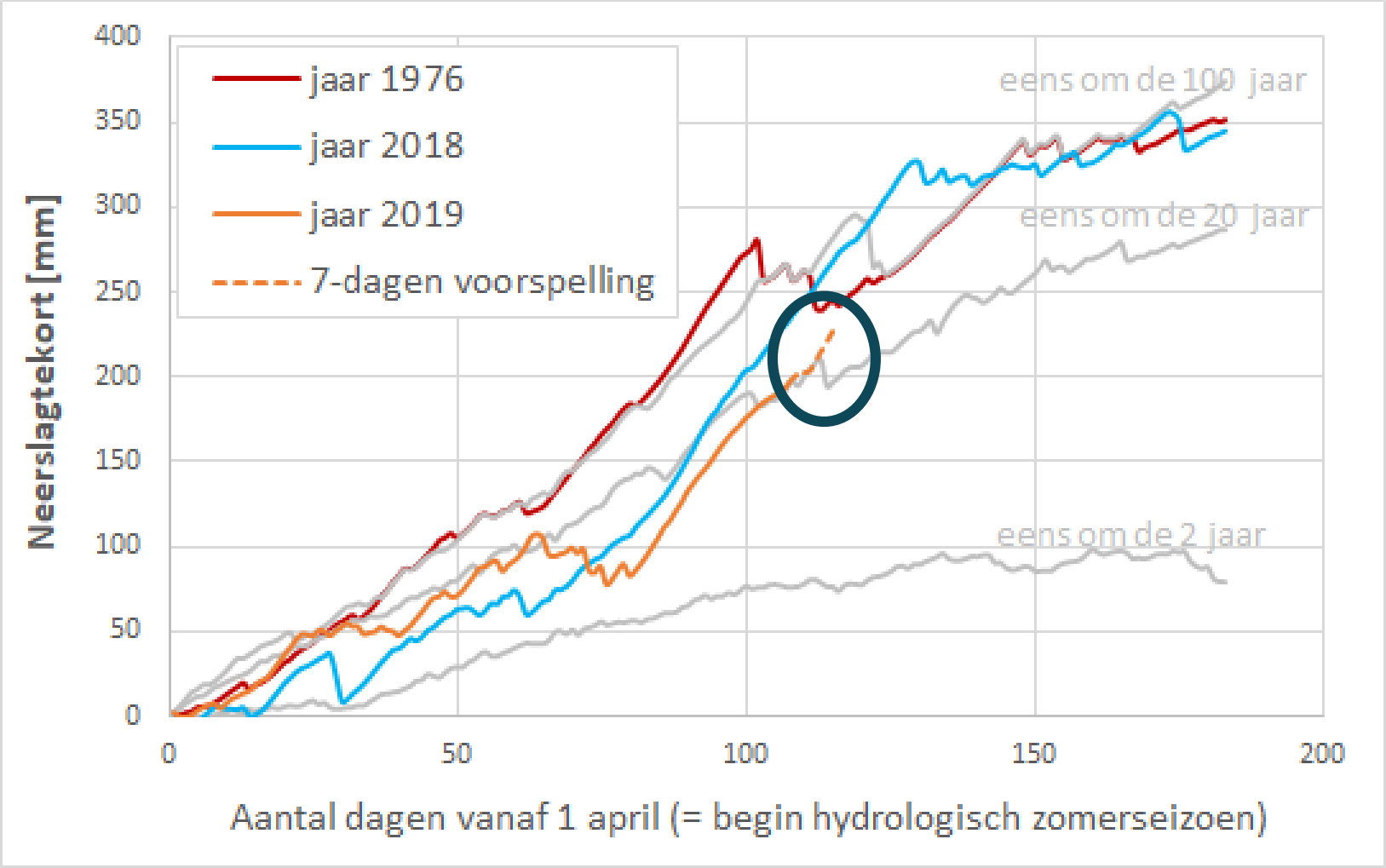
X-maanden neerslagtotaal min referentiegewasverdamping SPEI-X





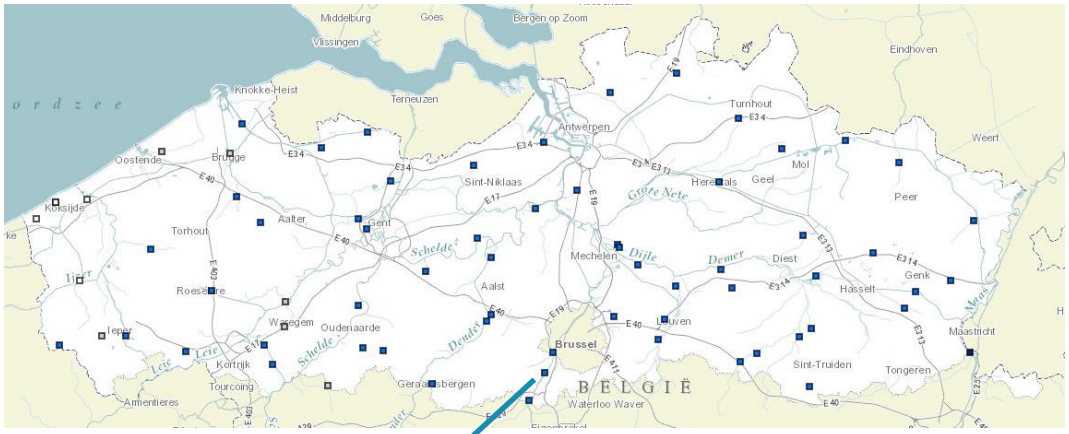
Doorlopend cumulatief neerslagtekort

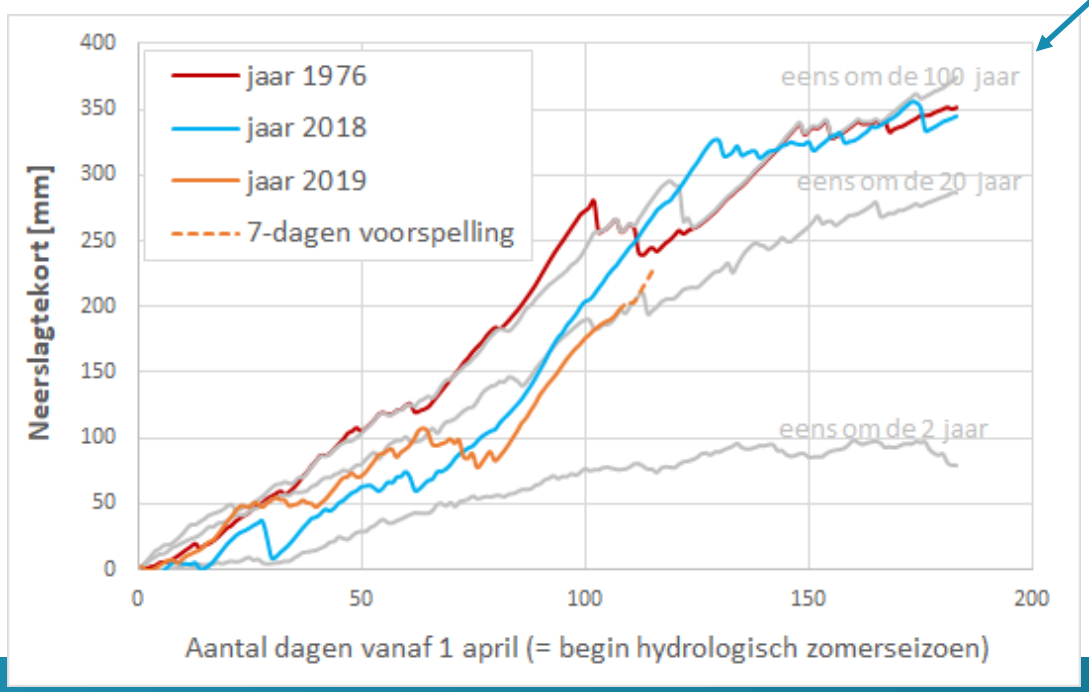
Dagneerslag min ETP gecumuleerd vanaf begin hydrologisch zomerseizoen



Doorlopend cumulatief neerslagtekort

Dagneerslag min ETP gecumuleerd vanaf begin hydrologisch zomerseizoen



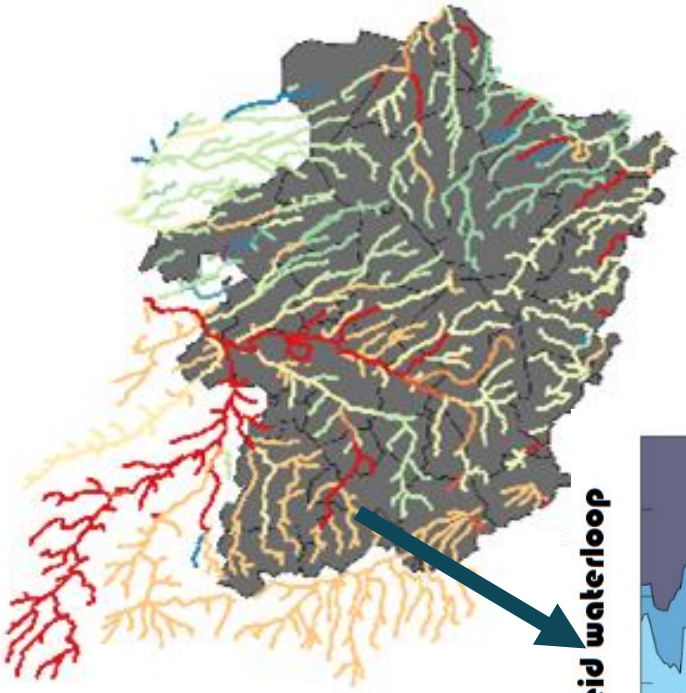


Hydro(geo)logische indicatoren

- **Debiet waterlopen**
- **Waterpeil waterlopen en kanalen**
- **Bodemvochtgehalte**
- **Grondwaterstand**

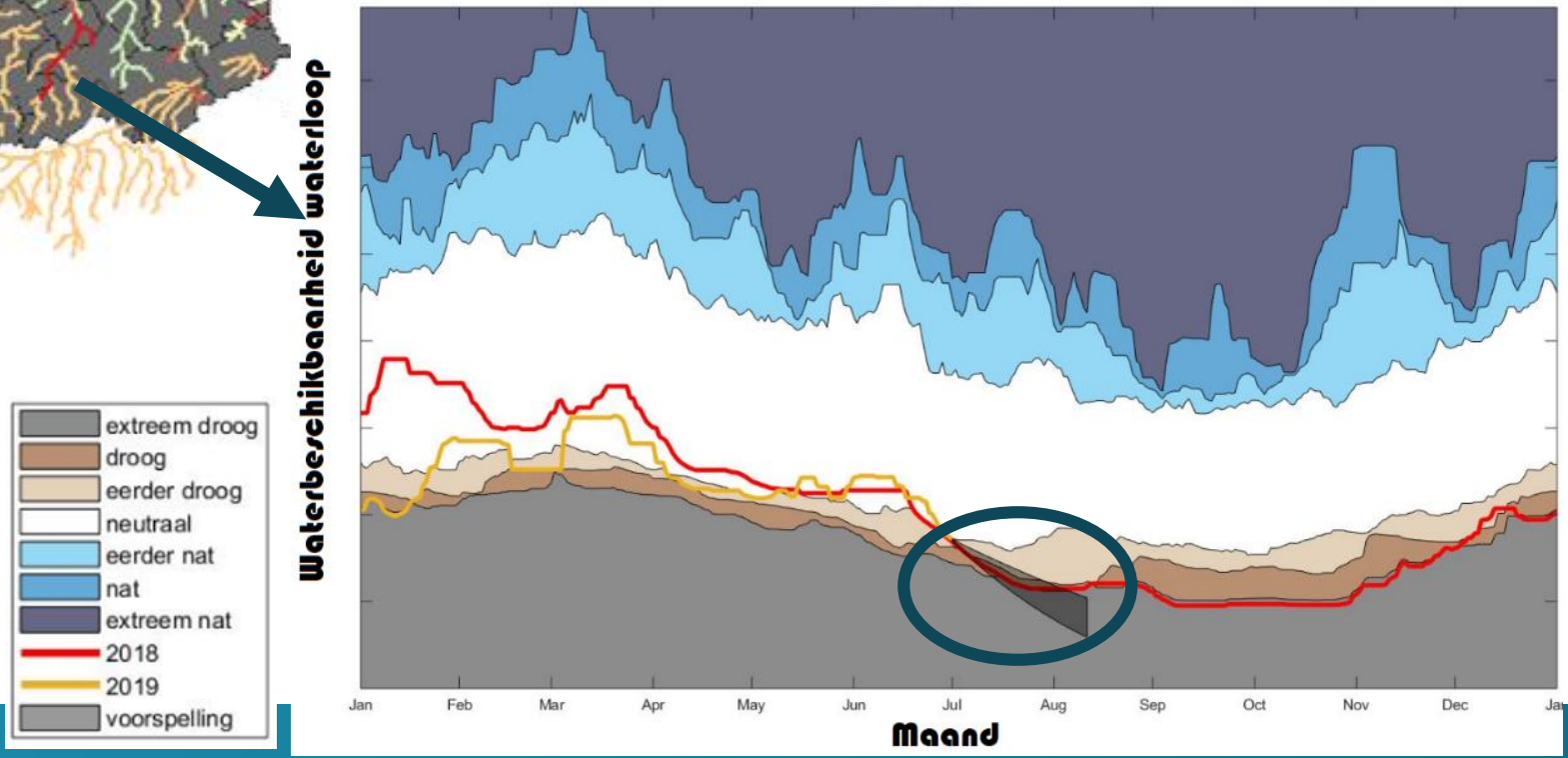
Debiet waterlopen

Laagwaterdebiet (dag, 7-dagen, 14-dagen, …)



voor alle waterloopsegmenten waar dergelijke debieten o.b.v. real-time debietmetingen ingeschat kunnen worden via interpolatie:

- Limburg: oppervlaktewatermodel
- Andere: voorlopig vereenvoudigd, proportioneel met de toevoerende oppervlakte; later verfijning mogelijk via hydrologische modellen



Waterpeil waterlopen, kanalen en stilstaande wateren

Laagwaterpeil (dag, 7-dagen, 14-dagen, …):

- ongestuwde waterlopen (Q-H verband)
- gestuwde / bevaarbare waterlopen
- polderwaterlopen
- kleinere provinciale waterlopen waar in afwachting van debietmetingen enkel waterpeilmetingen voorhanden zijn
- putten, vijvers, poelen, andere stilstaande wateren

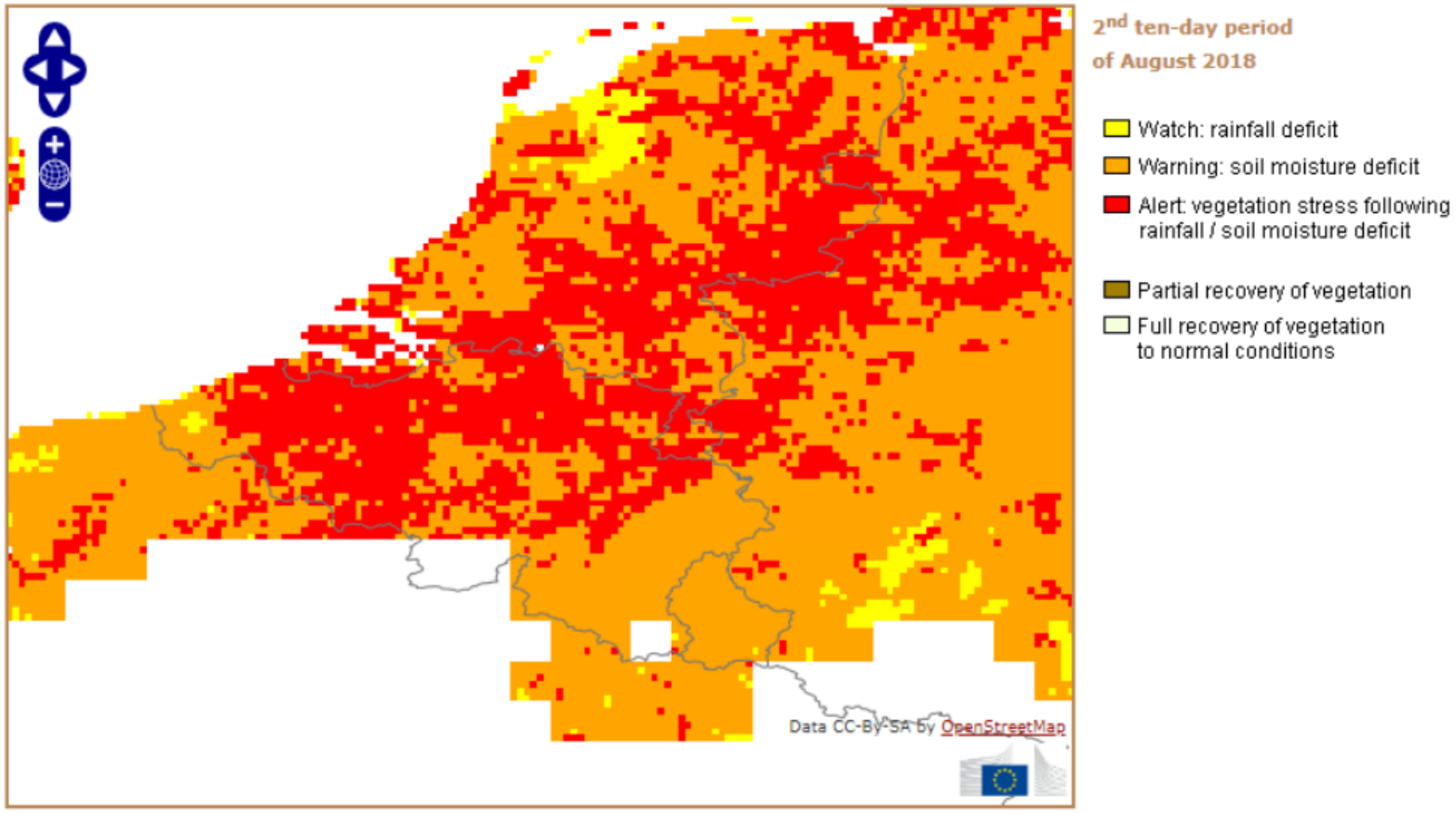
Stroomsnelheid waterlopen

Verblijftijd waterlopen

Bodemvochtgehalte

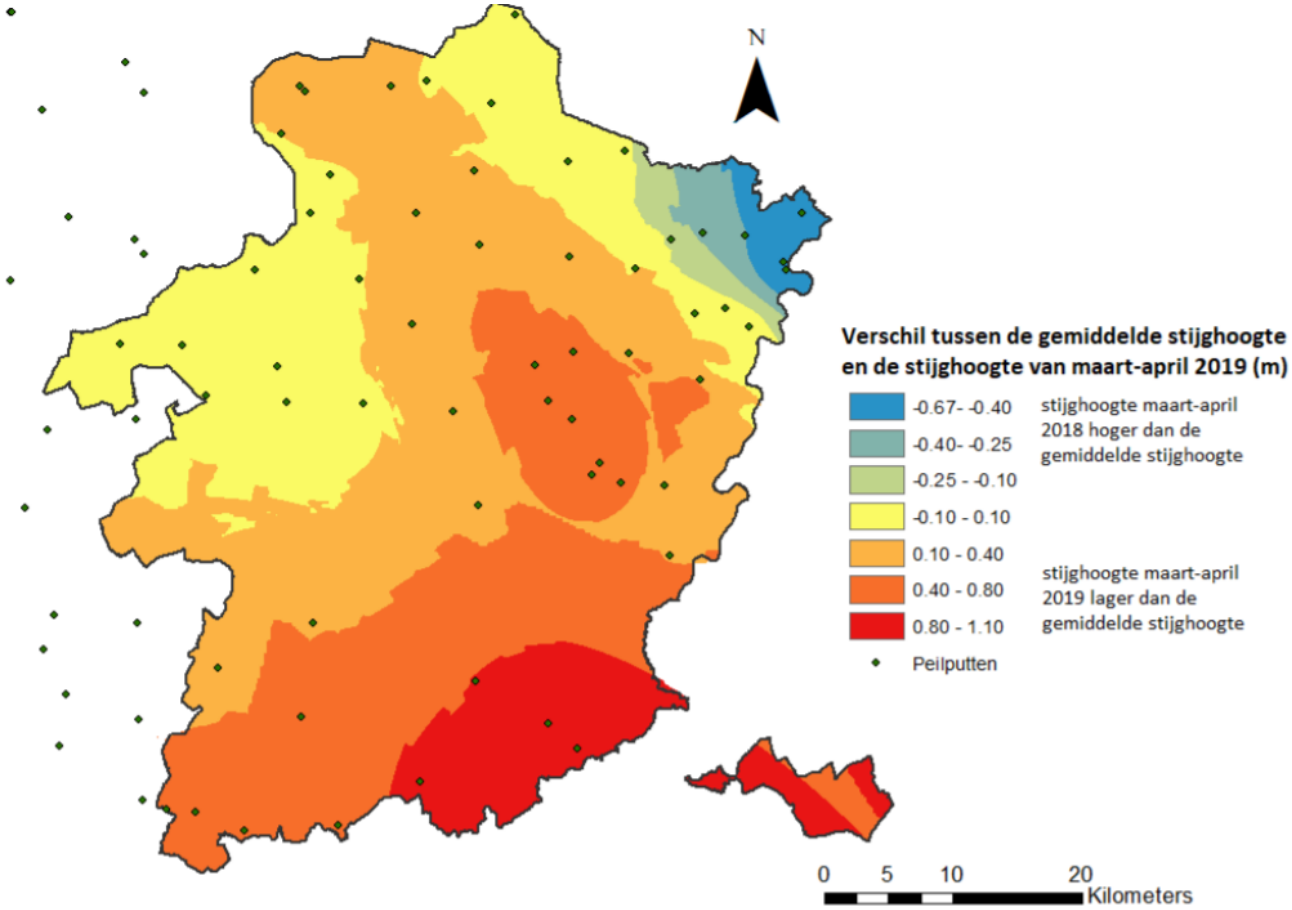
via:

- Real-time satellietbeelden-gebaseerde (bv. EDO) bodemvochtproducten en voorspellingen per decade
- Bodemwaterbalansmodel en real-time pluviograaf- & ETP-waarnemingen



Grondwaterstand

Toestand freatisch grondwaterpeil



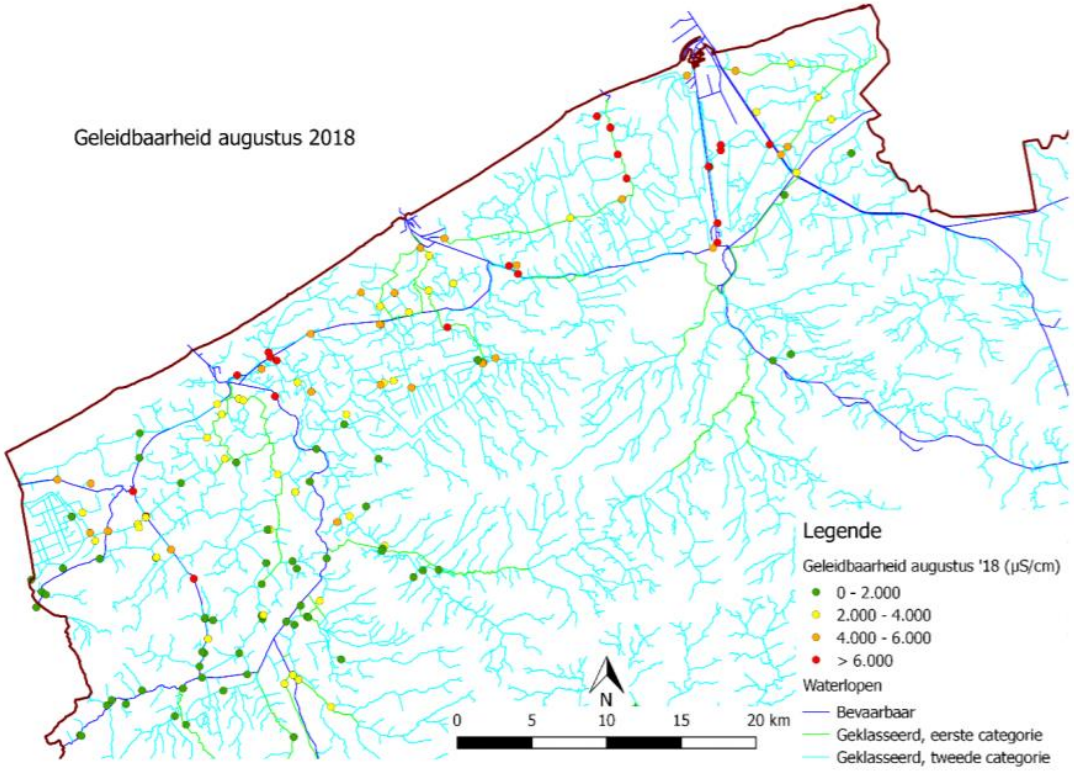
Diepe (gespannen, afgesloten) grondwaterstand: minder belangrijk in reactieve context

Waterkwaliteitsgerelateerde indicatoren

- **Waterkwaliteit waterlopen**
  - Biologische kwaliteit
  - Chemische kwaliteit
  - Zoutgehalte
  - Proliferatie van blauwalgen
- **Waterkwaliteit freatisch grondwater**

Waterkwaliteit waterlopen

- **Drinkwaterproductie uit oppervlaktewater**: fosfaten (zorgen voor algenbloei), pesticiden, organische stof (bv. door erosie van sedimenten, lozing huishoudelijk afvalwater), farmaceutische stoffen (emerging substances), …
- **Ecologie - vegetaties**: laag zuurstofgehalte, eutrofiëring, zuurtegraad, …
- **Landbouw**: verzilting, proliferatie van blauwalgen, …
- **Koelwater**: watertemperatuur



Waterkwaliteit freatisch grondwater

- **Waterkwaliteitsdegradatie** van het grondwater zonder dat de putten droogvallen (vb. neerslag d.m.v. oxidatie in de watervoerende lagen)
- **Zoutgehalte**

Sectorspecifieke indicatoren

- **Drinkwatermaatschappijen**
- **Land- en tuinbouw**
- **Natuur**
- **Huishoudens en recreatie**
- **Industrie**
- **…**

Sectorspecifieke waterschaarsteindicatoren

- **Drinkwatermaatschappijen:**
  - vullingsgraad spaarbekkens
  - drinkwaterproductiehoeveelheid
  - aantal dagen leveringszekerheid
- **Land- en tuinbouw**
  - toestand landbouwgewassen
  - vullingsgraad of waterpeil bufferbekkens, putten, vijvers, poelen, andere stilstaande wateren
- **Natuur**
  - toestand (kwetsbare) vegetatie
- **Huishoudens en recreatie**
  - toestand gras
  - vullingsgraad gemiddelde hemelwaterput
  - vissterfte visvijvers
- **Industrie**
  - energiesector: beschikbare regel- en reservevermogen

Interactiemoment 2: Bespreking indicatoren en hun bruikbaarheid

Zijn de indicatoren OK (rechtstreeks maatgevend voor de problematiek bij elke sector) of zijn er nog andere indicatoren die in real-time meetbaar zijn?

Hoe wordt de indicator best in real-time gemeten/bepaald? Op welke locaties? Bij welke tijdschaal?

Hebben jullie gegevens beschikbaar die toelaten na te gaan vanaf welke drempelwaarden voor de indicator er waterschaarste voorkomt in de sector? Of welke elementen spelen een rol?

Programma Inhoudelijke Workshop 1

- Welkom en inleiding
- Terugblik en feedback op kick off van 6 februari

- Uitwisseling deel 1:
  - Inleiding/opzet opmaak droogte/waterschaarste-indicatoren
  - Interactiemoment 1: Validering inventaris waterbehoevende sectoren en toepassingen met bijhorende waterbronnen en droogteproblematieken
  - Toelichting soorten indicatoren (long-list)
  - Interactiemoment 2: Bespreking indicatoren en hun bruikbaarheid
- Pauze

- Uitwisseling deel 2:
  - Toelichting opmaak short-list indicatoren en bepaling drempelwaarden
  - Interactiemoment 3: Bespreking drempelwaarden
- Toelichting bij vervolg & workshop 2

Indicatoren voor droogte en waterschaarste

van long-list naar short-list:

- via scores voor:
  - mate waarin ze een **directe (en bij voorkeur sterke) connectie** hebben met het werkelijk voorkomen van een watertekort voor bepaalde of meerdere sectoren
  - mate waarin de indicator toelaat om de noodzaak en de **effecten van bepaalde maatregelen** voor verschillende gebruiken, doelgroepen of sectoren te beoordelen
  - mate waarin ze kunnen **bepaald worden in real-time** gebruik makend van waarnemingen/metingen en (bestaande) modellen
  - mate van **eenvoud in het gebruik**, of ze snel inzetbaar zijn, dus in een operationele context gebruikt kunnen worden.
  - via een interface voor iedereen **eenvoudig en verstaanbaar gecommuniceerd** kunnen worden
  - mate waarin ze **gebiedsgericht toegepast** kunnen worden
- elk type in de lijst van significante watergebruiken, doelgroepen en sectoren: minstens één indicator
- elk van de problematieken: minstens één indicator

Indicatoren voor droogte en waterschaarste

Short-list:

- Bodemvochtgehalte
- SPEI
- Neerslagtekort
- Toestand landbouwgewassen
- Toestand (kwetsbare) vegetatie
- Debiet waterlopen - onvoldoende waterinnamemogelijkheid
- Debiet waterlopen - ecologisch minimale debieten
- Waterpeil waterlopen en kanalen - ecologisch minimale peilen
- Waterpeil waterlopen en kanalen - streefpeilen waterlopen (scheepvaart, stabiliteit, ...)
- Waterkwaliteit waterlopen
- Zoutgehalte waterlopen
- Proliferatie van blauwalgen
- Watertemperatuur
- Freatische grondwaterstand
- Diepe grondwaterstand
- Waterkwaliteit grondwater
- Zoutgehalte grondwater
- Aantal dagen leveringszekerheid
- Vullingsgraad spaarbekkens
- Vullingsgraad hemelwaterputten

Indicatoren voor droogte en waterschaarste

- **Bepalen drempelwaarden** voor 2 droogteniveaus:
  - **Droogteniveau 1 = dreigende waterschaarste** : Het watersysteem komt mogelijk onder druk met gevaar op waterschaarste voor één of meerdere sectoren indien geen voorzorgsmaatregelen worden genomen
  - **Droogteniveau 2 = effectieve waterschaarste** : Het watersysteem bereikt een kritiek niveau, waarbij er zich effectief waterschaarste voordoet voor één of meerdere sectoren

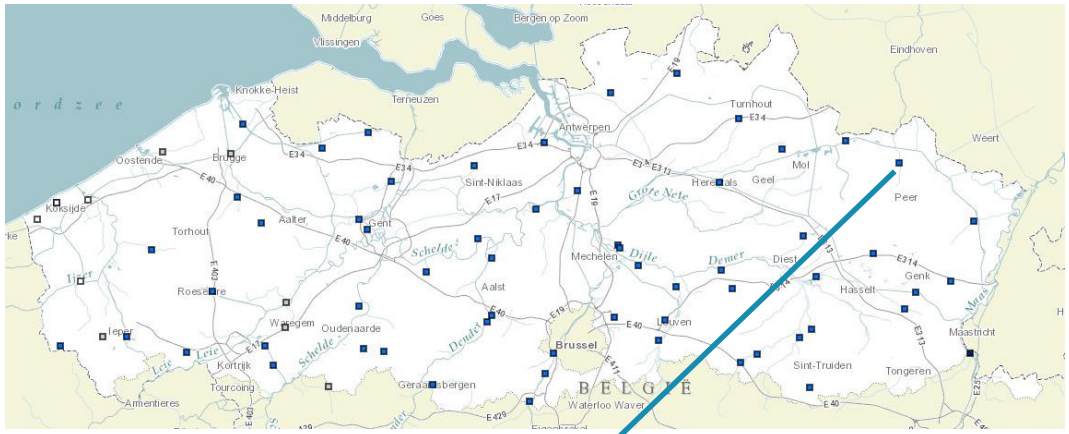
Meteorologische indicatoren

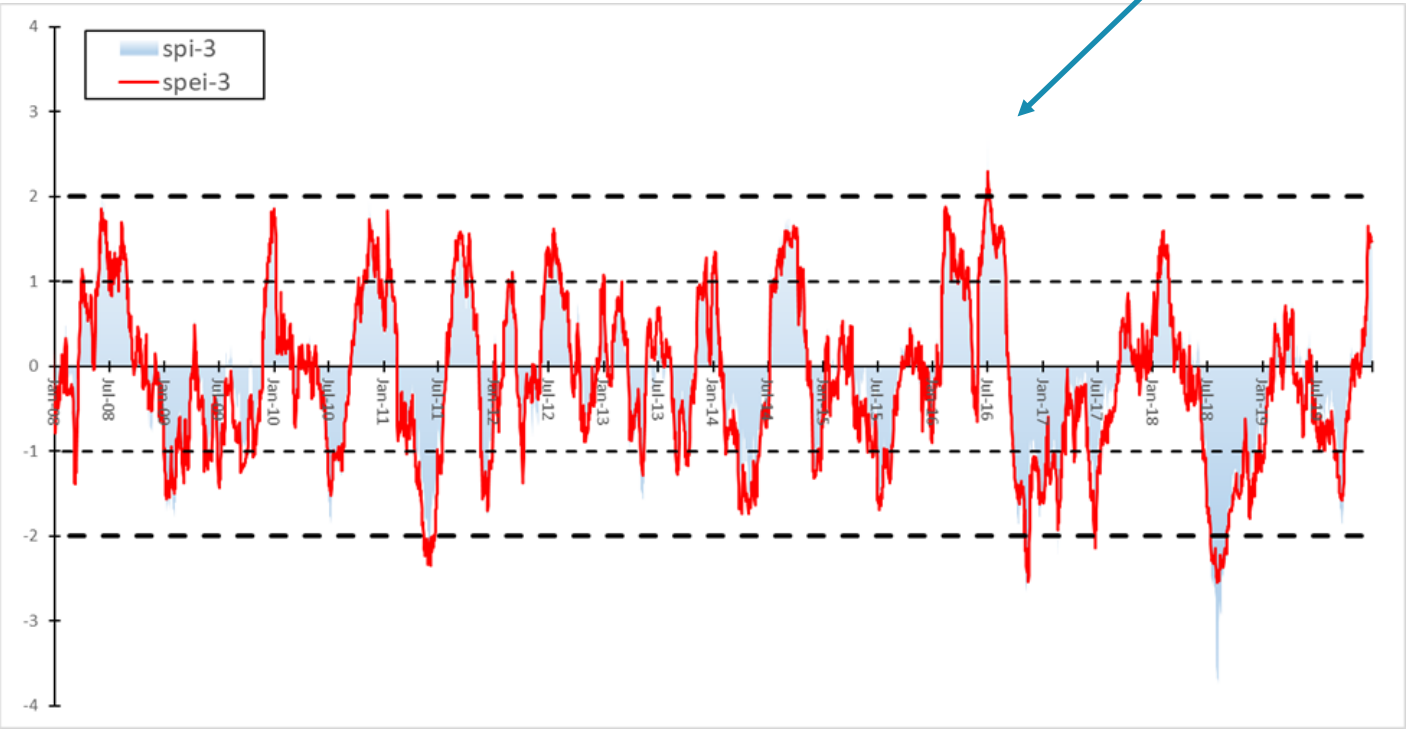
- Neerslagtotalen
- **SP(E)I - Standardized Precipitation Evaporation Index**
- **Doorlopend potentieel neerslagtekort**
- Gecombineerde droogteindicator

SP(E)I - Standardized Precipitation Evaporation Index

X-maanden neerslagtotaal SPI-X

X-maanden neerslagtotaal min referentiegewasverdamping SPEI-X

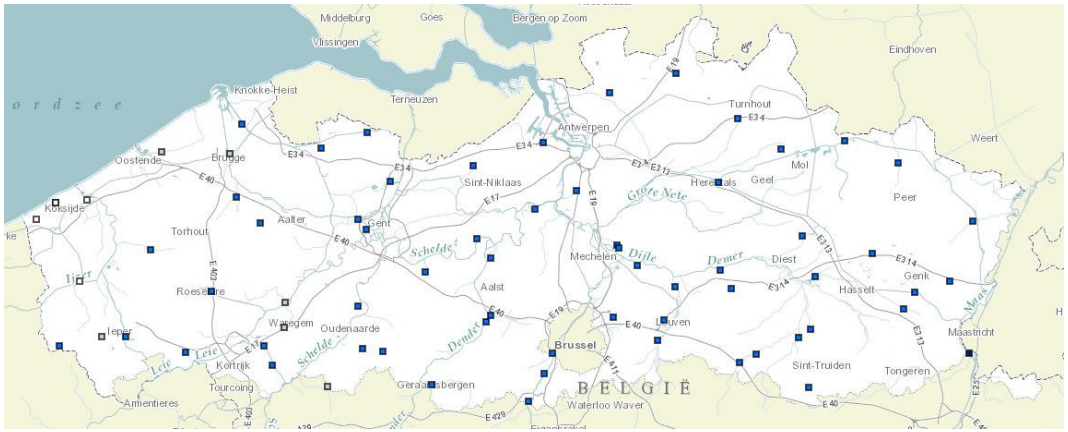




SP(E)I - Standardized Precipitation Evaporation Index

Voorstel: SPEI-3

Te berekenen voor elke dag en elke locatie in Vlaanderen met real-time pluviograafmetingen (& ETP-waarnemingen) Waterinfo.be



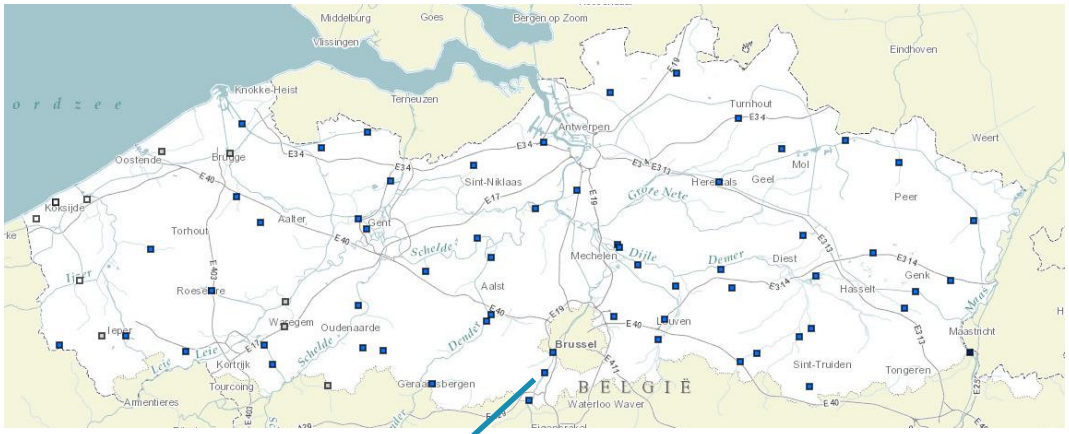
Drempelwaarden: conform de internationale standaard:

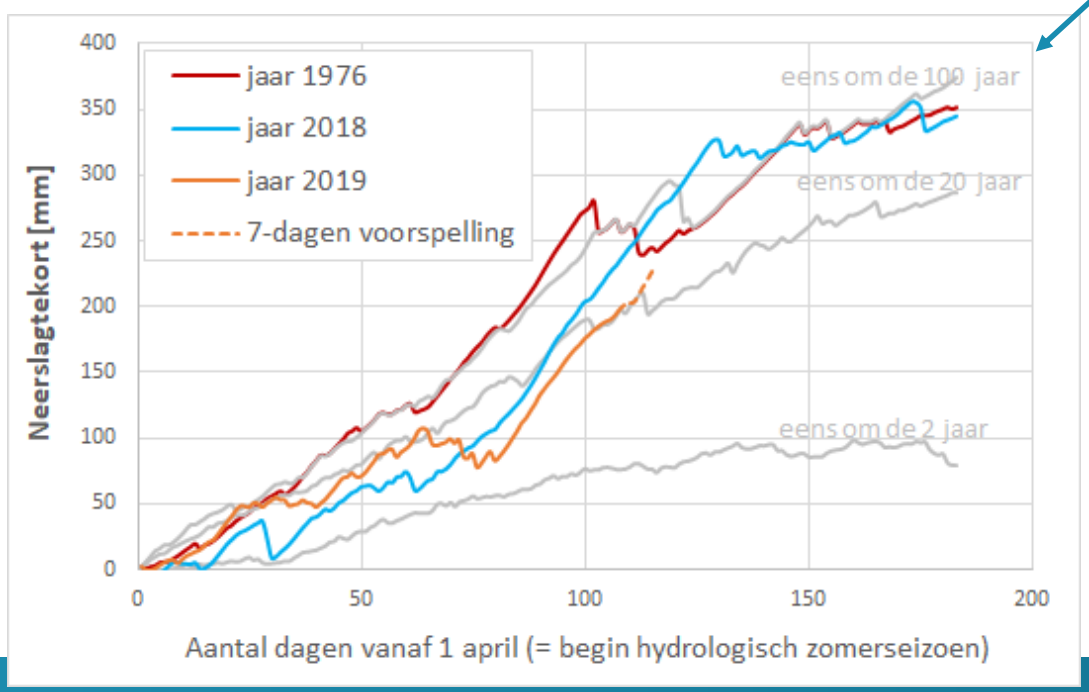
- -1,5 voor droogteniveau 1
- -2 voor droogteniveau 2

droogteklasse	grenswaarden SP(E)I	theoretisch % tijd	
		minstens in klasse	in klasse
matig droog	-1,50 < SP(E)I ≤-1,00	15.87%	9,18%
zeer droog	-2,00 < SP(E)I ≤-1,50	6.68%	4,41%
extreem droog	SP(E)I ≤-2,00	2.28%	2.28%

Doorlopend cumulatief neerslagtekort

Dagneerslag min ETP gecumuleerd vanaf begin hydrologisch zomerseizoen

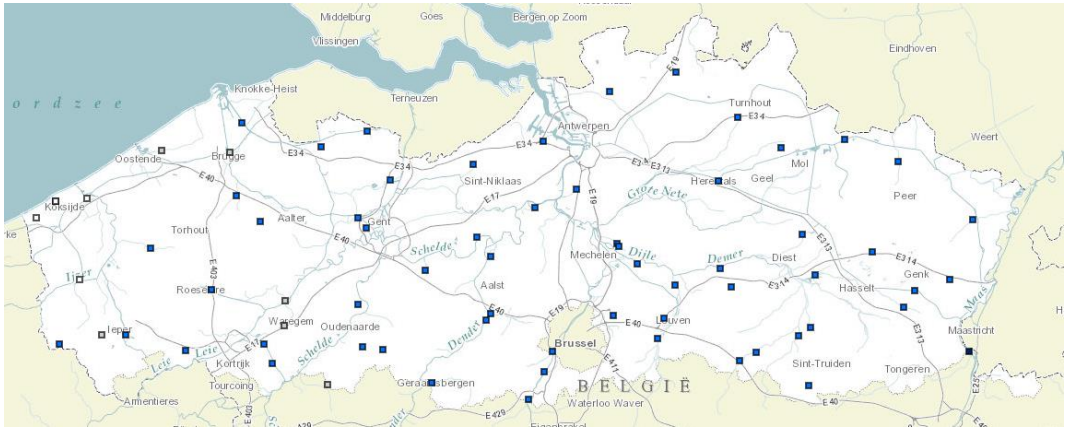




Doorlopend cumulatief neerslagtekort

Voorstel:

Te berekenen voor elke dag en elke locatie in Vlaanderen met real-time pluviograafmetingen (& ETP-waarnemingen) Waterinfo.be



Drempelwaarden:

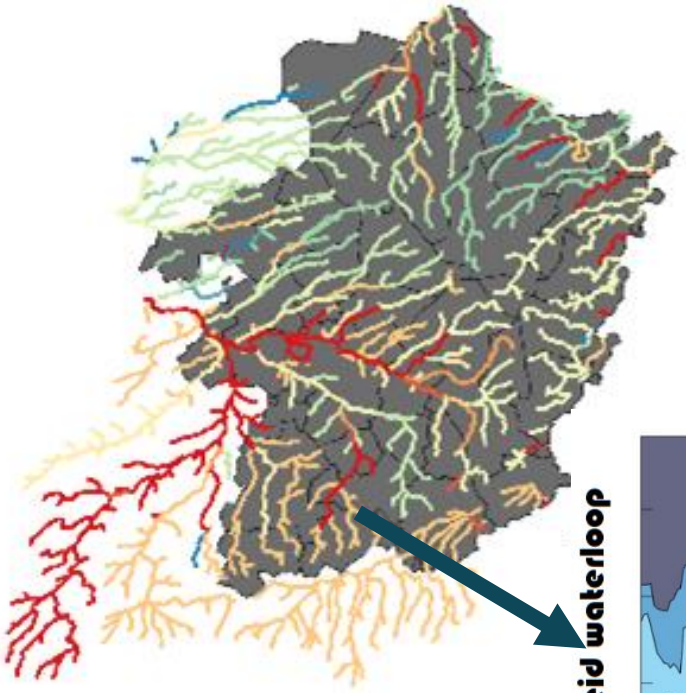
- terugkeerperiode van 20 jaar voor droogteniveau 1
- terugkeerperiode van 50 jaar voor droogteniveau 2

Hydro(geo)logische indicatoren

- **Debiet waterlopen**
- **Waterpeil waterlopen en kanalen**
- **Bodemvochtgehalte**
- **Freatische grondwaterstand**

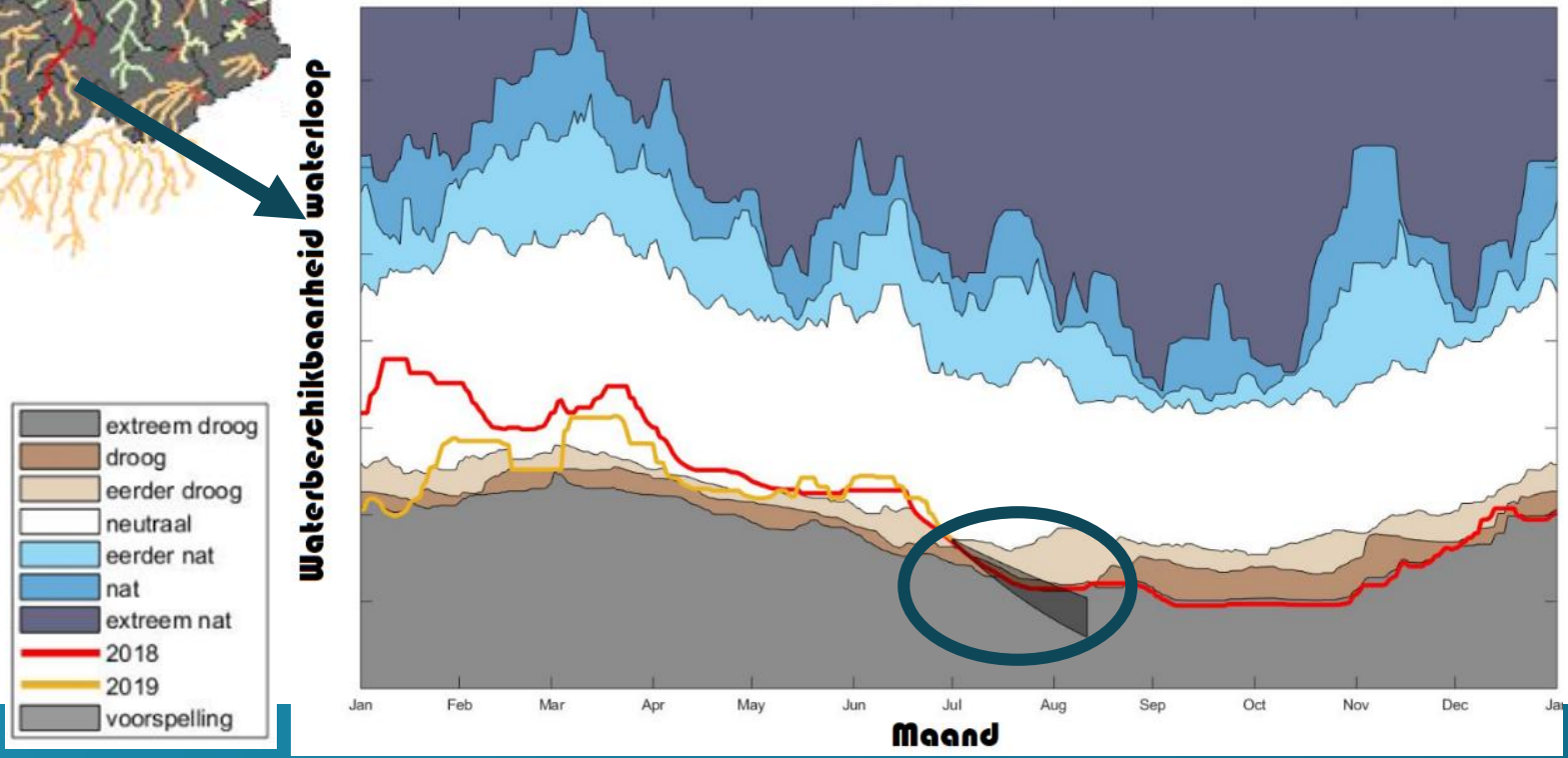
Debiet waterlopen

Laagwaterdebiet (dag, 7-dagen, 14-dagen, …)



voor alle waterloopsegmenten waar dergelijke debieten o.b.v. real-time debietmetingen ingeschat kunnen worden via interpolatie:

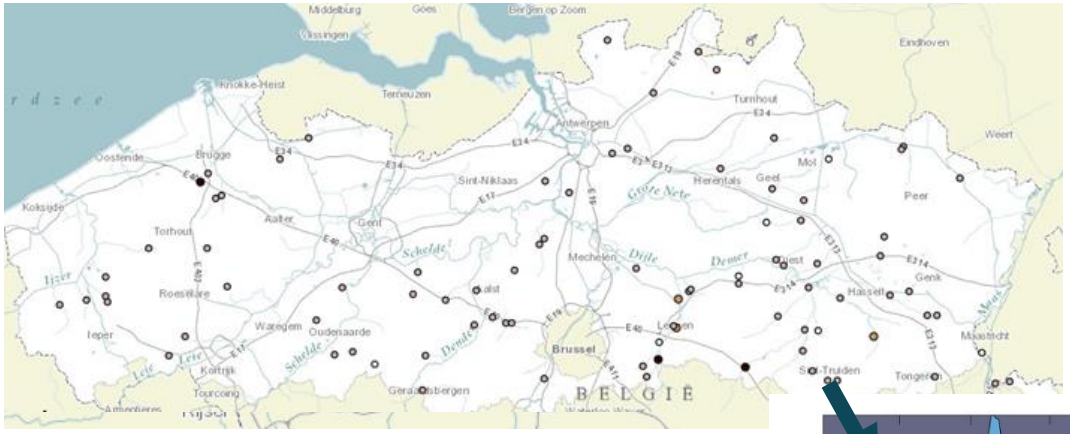
- Limburg: oppervlaktewatermodel
- Andere: voorlopig vereenvoudigd, proportioneel met de toevoerende oppervlakte; later verfijning mogelijk via hydrologische modellen

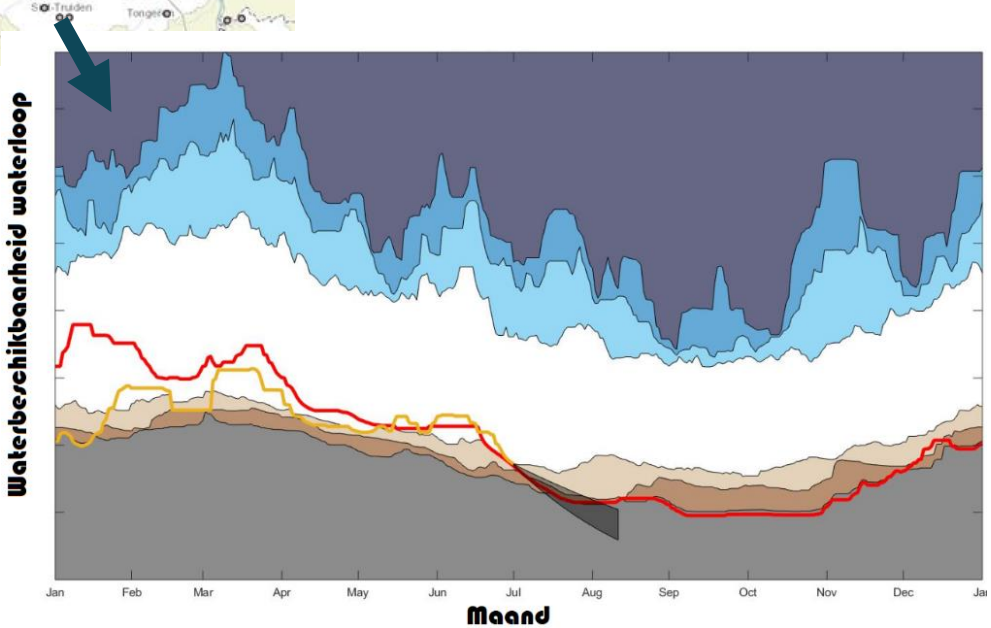


Debiet waterlopen

Voorstel: 7-dagen laagwaterdebiet

Te berekenen voor elke dag en elke locatie in Vlaanderen met real-time debietmetingen Waterinfo.be

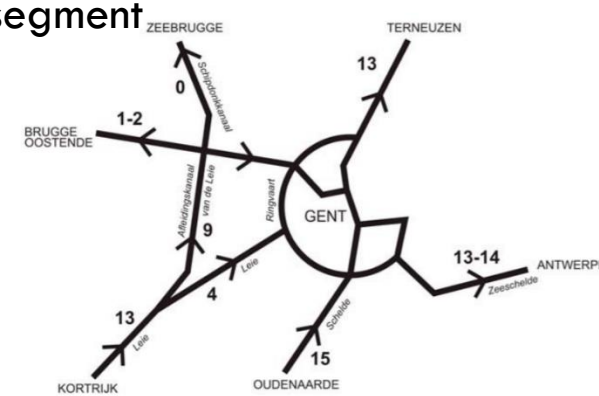




Debiet waterlopen

Voorstel drempelwaarden 7-dagen laagwaterdebiet
afhankelijk van de toepassing:

- **Waterinnames industrie, landbouw, natuurgebieden**: watervraag o.b.v. huidige vergunde en gemelde onttrekkingen per waterloopsegment



- **Watervraag en verzilting tegengaan noordelijke polders:**
  - Leie te Machelen + Bovenschelde te Gavere:
    - 30 m3/s voor droogteniveau 1
    - 20 m3/s voor droogteniveau 2
  - Kanaal Gent-Oostende te Varsenare:
    - 4 m3/s voor droogteniveau 1, 3 m3/s voor droogteniveau 2

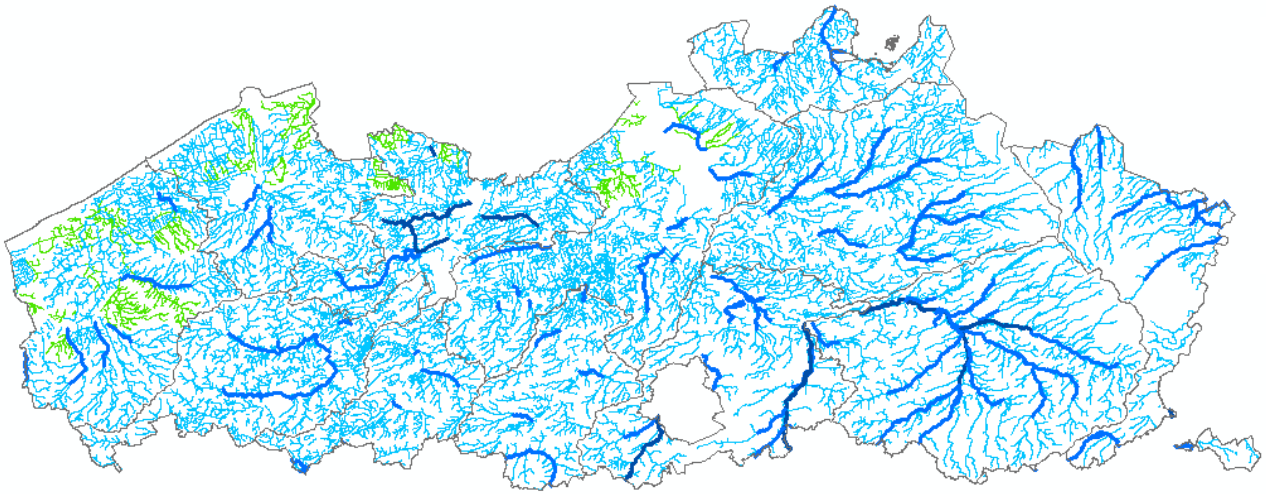
- **Internationale verdragen:**
  - **Maasafvoerverdrag**: onverdeelde Maasafvoer te Luik:
    - 60 m3/s voor droogteniveau 1
    - 30 m3/s voor droogteniveau 2
  - **Verdrag Kanaal Gent-Terneuzen**: 13 m3/s voor het voorafgaandelijk 2-maanden debiet voor droogteniveau 1 & droogteniveau 2

Debiet waterlopen

Voorstel drempelwaarden 7-dagen laagwaterdebiet afhankelijk van de toepassing:

- **Ecologisch minimale debieten:**
  - i.f.v. typologie waterloop & onderscheid tussen stromende beken en vlakke gebieden/polders
  - i.f.v. ecologische kwetsbaarheid van waterloop en vallei- of poldergebied

Typologie	Ecologisch zeer kwetsbaar	Ecologisch kwetsbaar	Overige
Kleine beken, incl. bronbeken		90 percentiel	95 percentiel
Grote beken	90 percentiel	95 percentiel	98 percentiel
Zeer grote rivieren	95 percentiel	98 percentiel	Geen



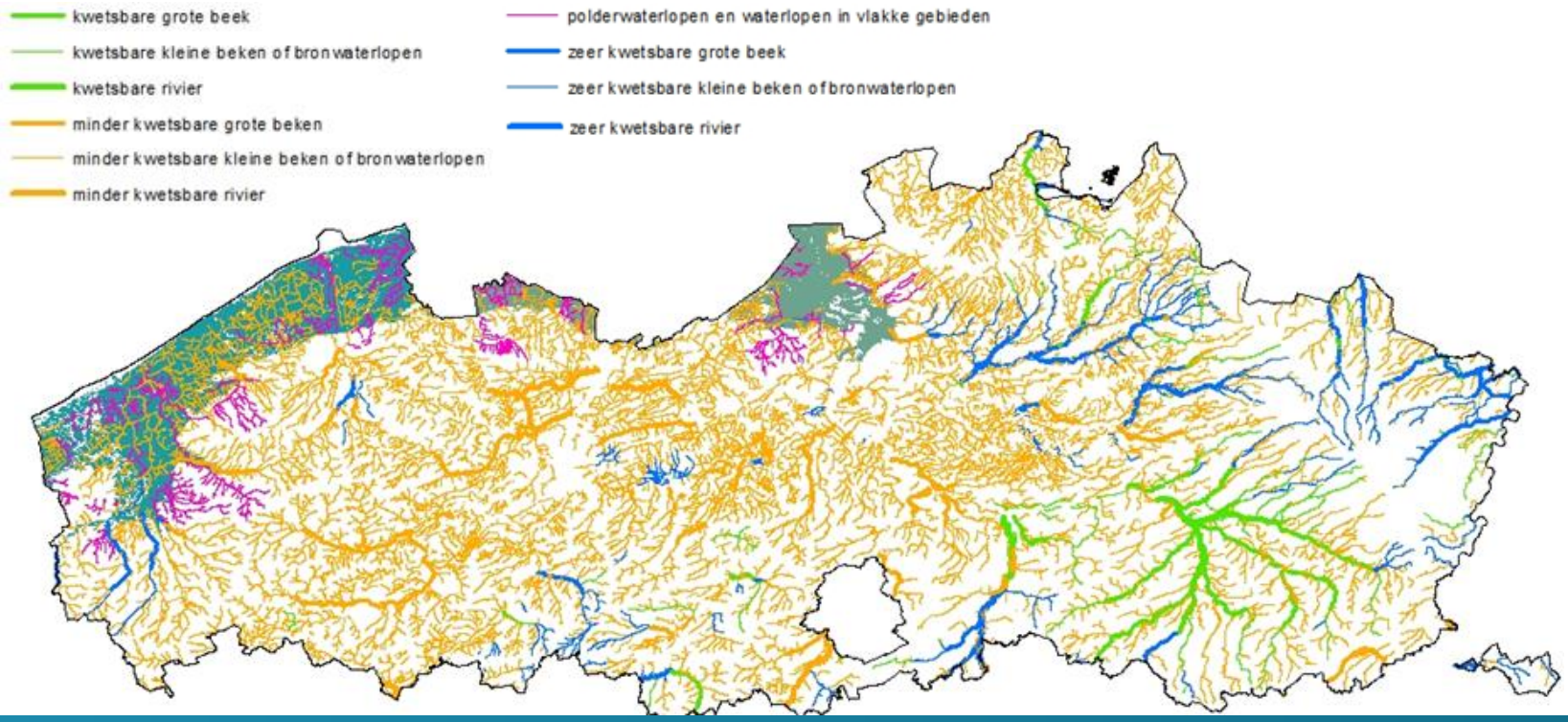
- **Zeer kwetsbaar** = Waterlopen met IHD-doelen voor beekprik, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en habitat 3260
- **Kwetsbaar** = Waterlopen aangeduid voor kopvoorn, serpeling, kwabaal en grote modderkruiper op de (nieuwe) prioriteitenkaart vismigratie

- rivieren
- grote beken
- kleine beken
- polderwaterlopen

Debiet waterlopen

Voorstel drempelwaarden 7-dagen laagwaterdebiet afhankelijk van de toepassing:

- **Ecologisch minimale debieten:**
  - i.f.v. typologie waterloop & onderscheid tussen stromende beken en vlakke gebieden/polders
  - i.f.v. ecologische kwetsbaarheid van waterloop en vallei- of poldergebied

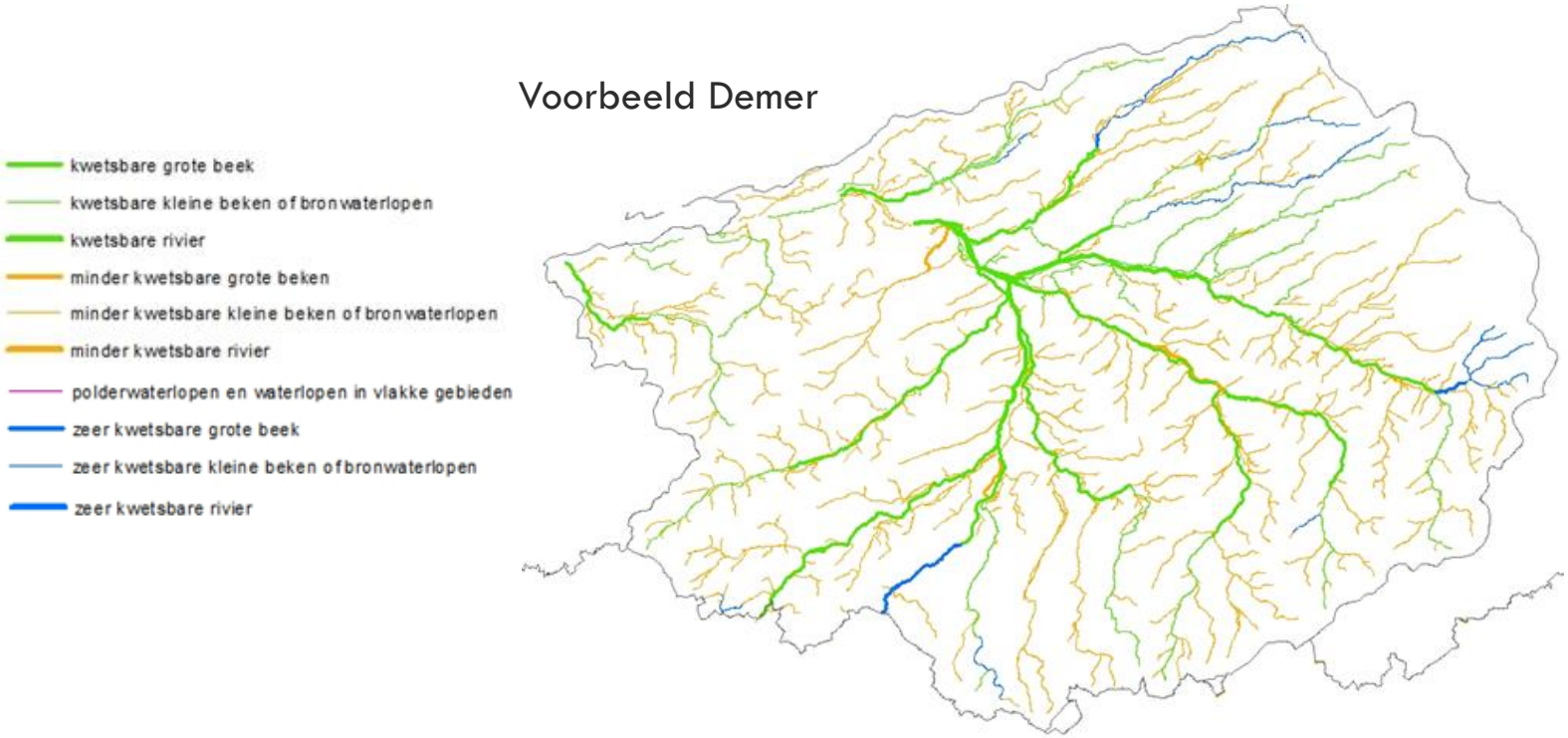


Debiet waterlopen

Voorstel drempelwaarden 7-dagen laagwaterdebiet
afhankelijk van de toepassing:

- **Ecologisch minimale debieten:**
  - i.f.v. typologie waterloop & onderscheid tussen stromende beken en vlakke gebieden/polders
  - i.f.v. ecologische kwetsbaarheid van waterloop en vallei- of poldergebied

Voorbeeld Demer

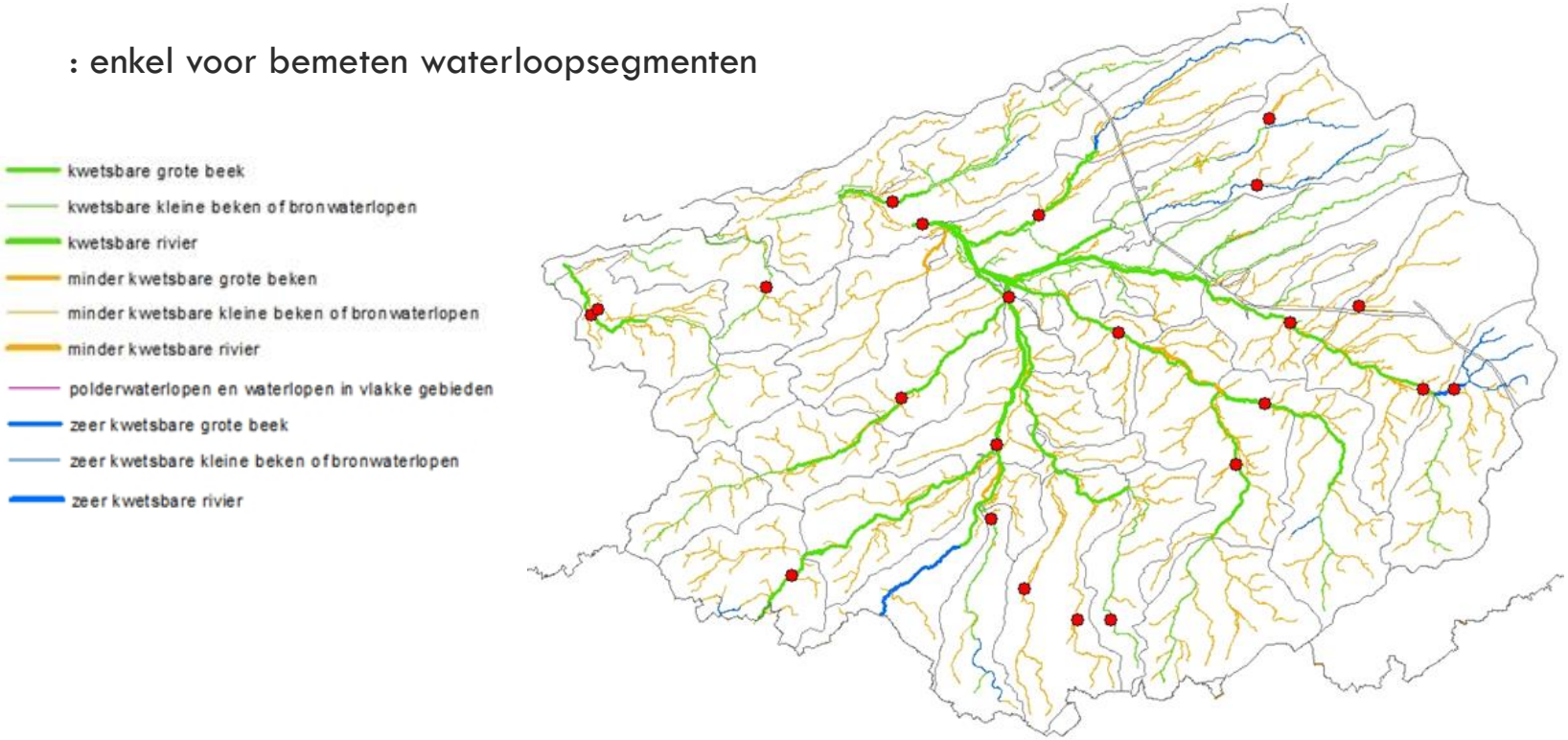


Debiet waterlopen

Voorstel drempelwaarden 7-dagen laagwaterdebiet
afhankelijk van de toepassing:

- **Ecologisch minimale debieten:**
  - i.f.v. typologie waterloop & onderscheid tussen stromende beken en vlakke gebieden/polders
  - i.f.v. ecologische kwetsbaarheid van waterloop en vallei- of poldergebied

: enkel voor bemeten waterloopsegmenten



Debiet waterlopen

Voorstel drempelwaarden 7-dagen laagwaterdebiet
afhankelijk van de toepassing:

- **Ecologisch minimale debieten bevaarbare waterlopen:**
  - voor **'niet bevaarbare' bevaarbare waterlopen**: zoals voor onbevaarbare waterlopen
  - voor **Zeeschelde** (debiet te Melle):
    - maandgemiddeld minimum debiet in tabel, voor droogteniveau 1
    - 7-dagen drempeldebiet van 2 m^3/s, voor droogteniveau 2

januari	35	m^3/s
februari	35	m^3/s
maart	35	m^3/s
april	19	m^3/s
mei	17	m^3/s
juni	16	m^3/s
Juli	14	m^3/s
augustus	12	m^3/s
september	8	m^3/s
oktober	12	m^3/s
november	25	m^3/s
december	35	m^3/s

  - voor **Maas**
  - voor **polderwaterlopen (verzilting)**

Waterpeil waterlopen, kanalen en stilstaande wateren

Laagwaterpeil (dag, 7-dagen, …):

- ongestuwde waterlopen (Q-H verband)
- gestuwde / bevaarbare waterlopen
- polderwaterlopen
- kleinere provinciale waterlopen waar in afwachting van debietmetingen enkel waterpeilmetingen voorhanden zijn
- putten, vijvers, poelen, andere stilstaande wateren

Waterpeil onbevaarbare en polderwaterlopen

Voorstel drempelwaarden laagwaterpeil

- **Ecologisch minimale waterpeilen (o.b.v. waterdiepten):**
  - voor kleine provinciale waterlopen (zonder debietmeting) en polderwaterlopen
  - i.f.v. typologie waterloop
  - i.f.v. ecologische kwetsbaarheid van waterloop en vallei- of poldergebied

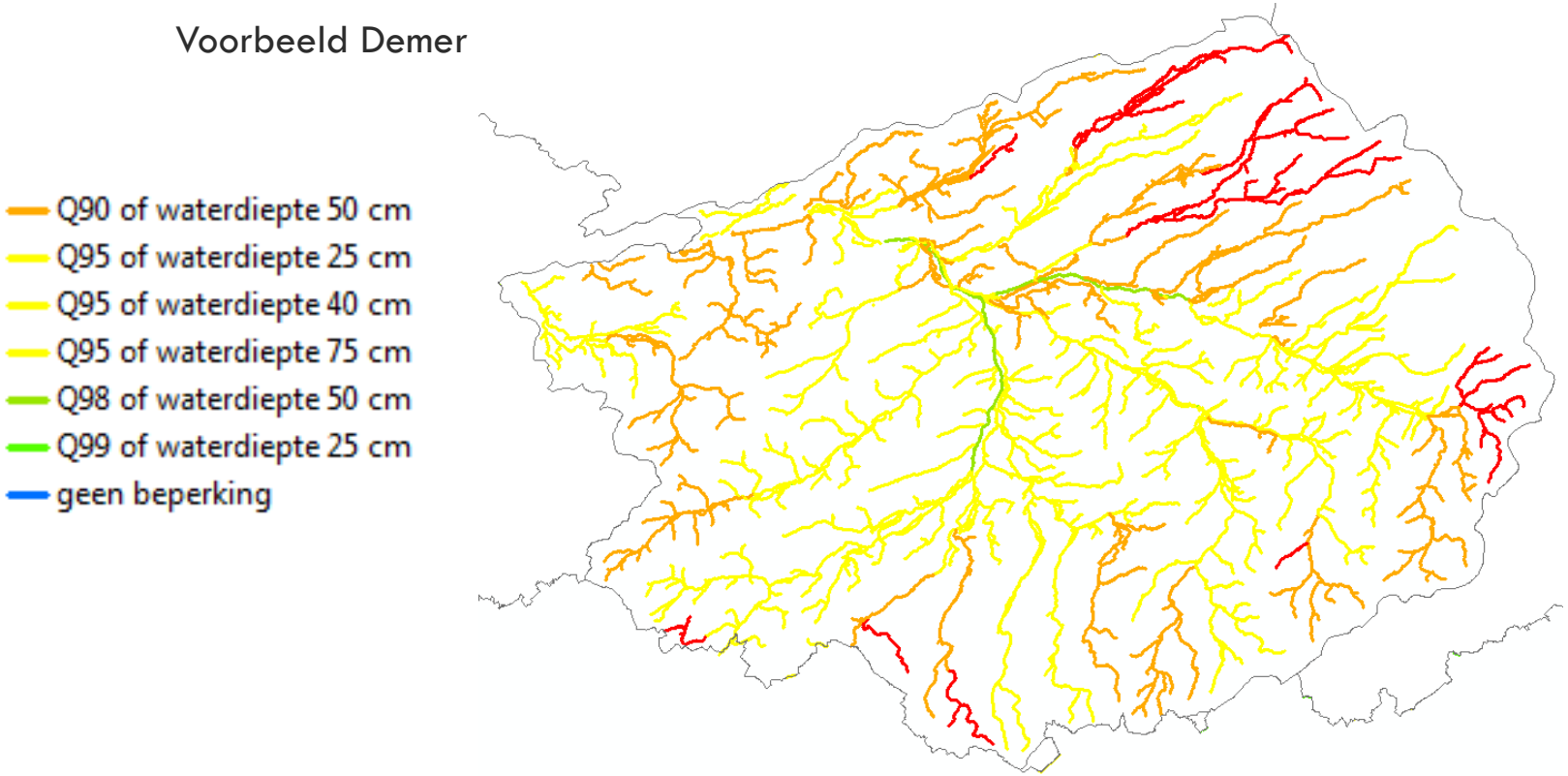
Typologie	Ecologisch zeer kwetsbaar	Ecologisch kwetsbaar	Overige
Kleine beken, incl. bronbeken		50 cm	25 cm
Grote beken	50 cm	40 cm	25 cm
Klein, grote en zeer grote rivieren	75 cm	50 cm	Geen

Waterpeil onbevaarbare en polderwaterlopen

Voorstel drempelwaarden laagwaterpeil

- **Ecologisch minimale waterpeilen:**
  - voor kleine provinciale waterlopen (zonder debietmeting) en polderwaterlopen
  - i.f.v. typologie waterloop
  - i.f.v. ecologische kwetsbaarheid van waterloop en vallei- of poldergebied

Voorbeeld Demer



Waterpeil bevaarbare waterlopen en kanalen

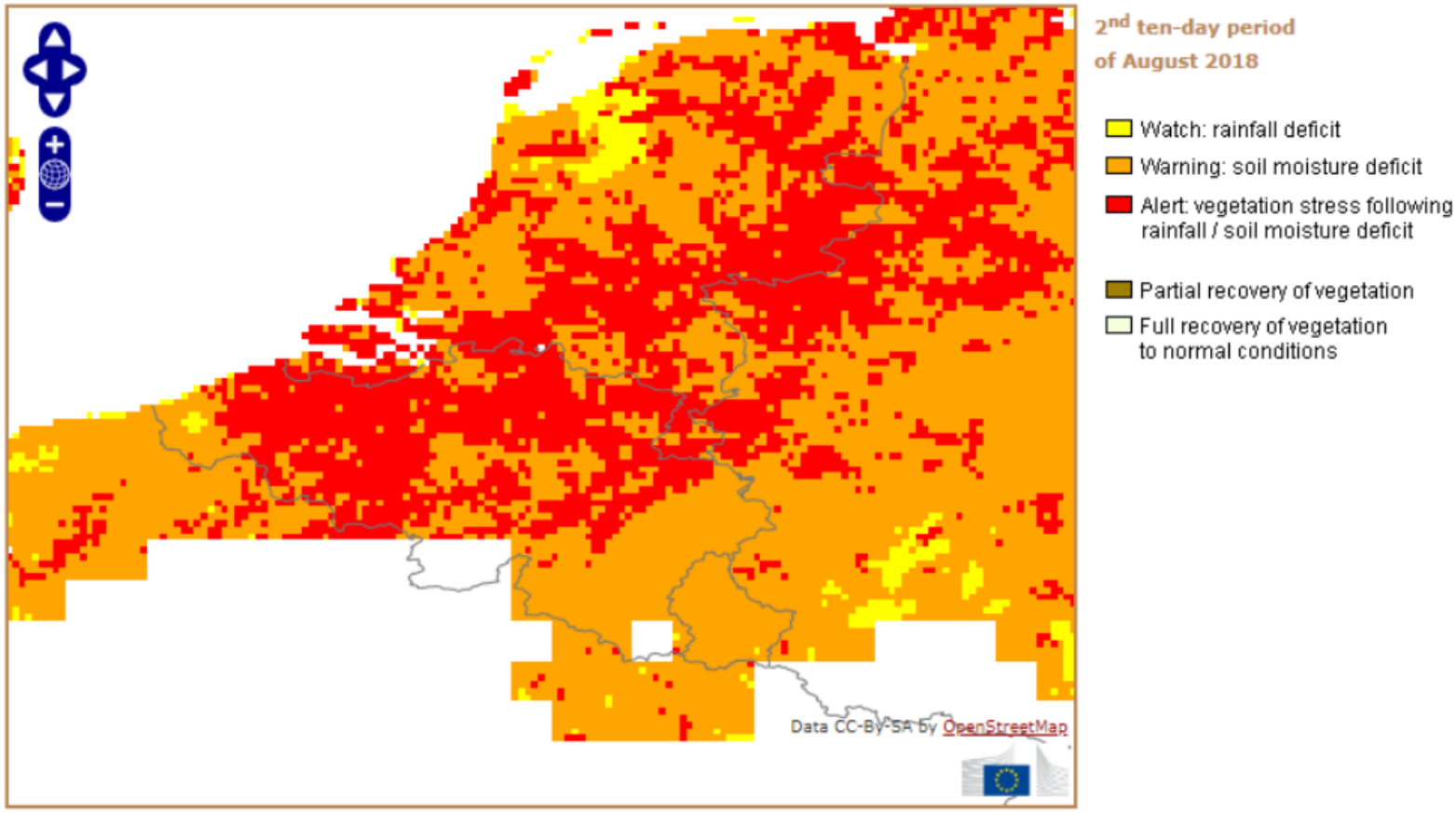
Voorstel van drempelwaarden voor laagwaterpeil:

- Streefpeilen voor **bevaarbare waterlopen** (scheepvaart, stabiliteit):
  - ondergrens marge op dit peil (vaak -10 cm): d.i. het peil beneden dewelke er diepgangbeperkingen opgelegd worden, voor droogteniveau 1
  - peil momenteel gebruikt om stremmingen te bepalen (stilleggen van de scheepvaart), voor droogteniveau 2

Bodemvochtgehalte

via:

- Real-time EDO-bodemvochtproducten en voorspellingen per decade
- Bodemwaterbalansmodel en real-time pluviograaf- & ETP-waarnemingen



Bodemvochtgehalte

Voorstel drempelwaarden voor **landbouwgewassen en vegetatie**:

- Aanvang van droogtestress, voor droogteniveau 1: (1-p) * TAW + PWP
- Permanent verwelkingspunt, voor droogteniveau 2: PWP

: voor de meest voorkomende typen vegetatie inclusief landbouwgewassen, tuinen, sportterreinen, …

TAW Total Available Water = plantbeschikbare water, afh. van soort gewas

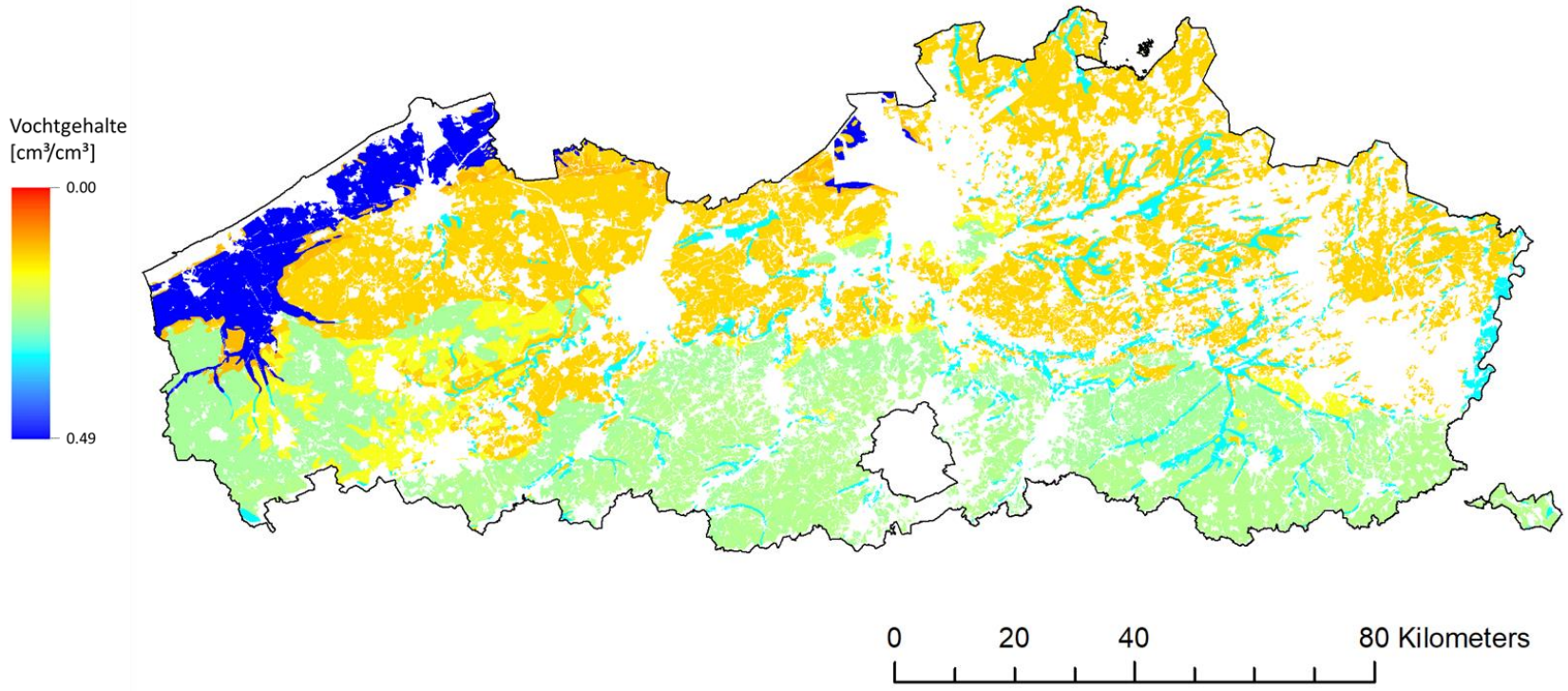
p * TAW = RAW Readily Available Water = fractie TAW die zonder droogtestress opgenomen kan worden door het gewas

PWP Permanent Wilting Point = permanent verwelkingspunt, afh. van bodemtype (drainageklasse/textuurklasse)

Bodemvochtgehalte

Voorstel drempelwaarden voor **landbouwgewassen en vegetatie**:

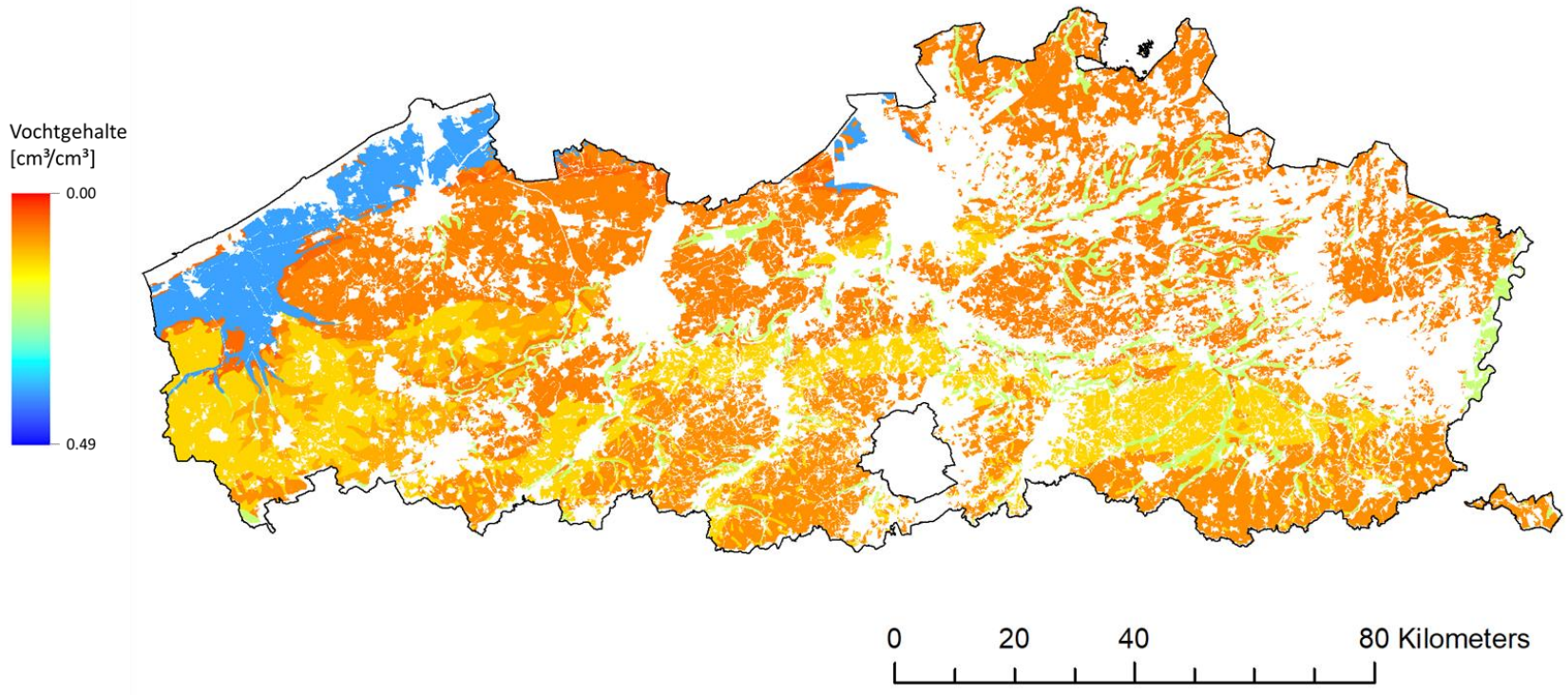
- Aanvang van droogtestress, voor droogteniveau 1: (1-p) * TAW + PWP
- Permanent verwelkingspunt, voor droogteniveau 2: PWP



Bodemvochtgehalte

Voorstel drempelwaarden voor **landbouwgewassen en vegetatie**:

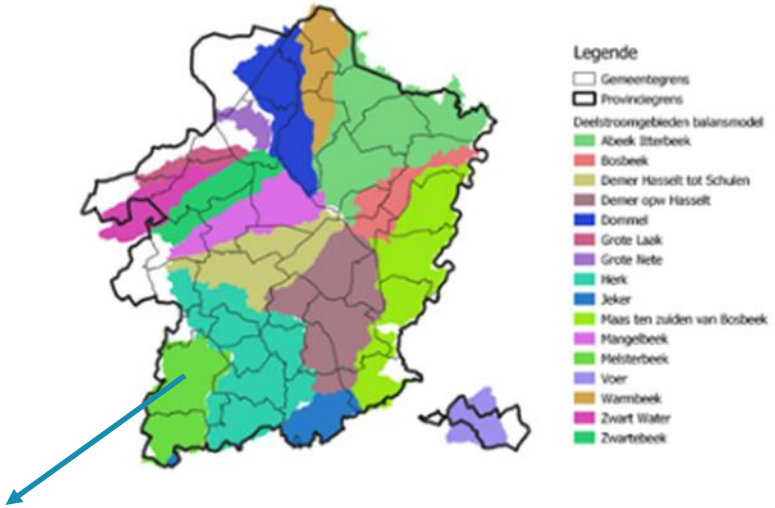
- Aanvang van droogtestress, voor droogteniveau 1: (1-p) * TAW + PWP
- Permanent verwelkingspunt, voor droogteniveau 2: PWP



Bodemvochtgehalte

Voorstel drempelwaarden voor **landbouwgewassen en vegetatie**:

- Aanvang van droogtestress, voor droogteniveau 1: (1-p) * TAW + PWP
- Permanent verwelkingspunt, voor droogteniveau 2: PWP

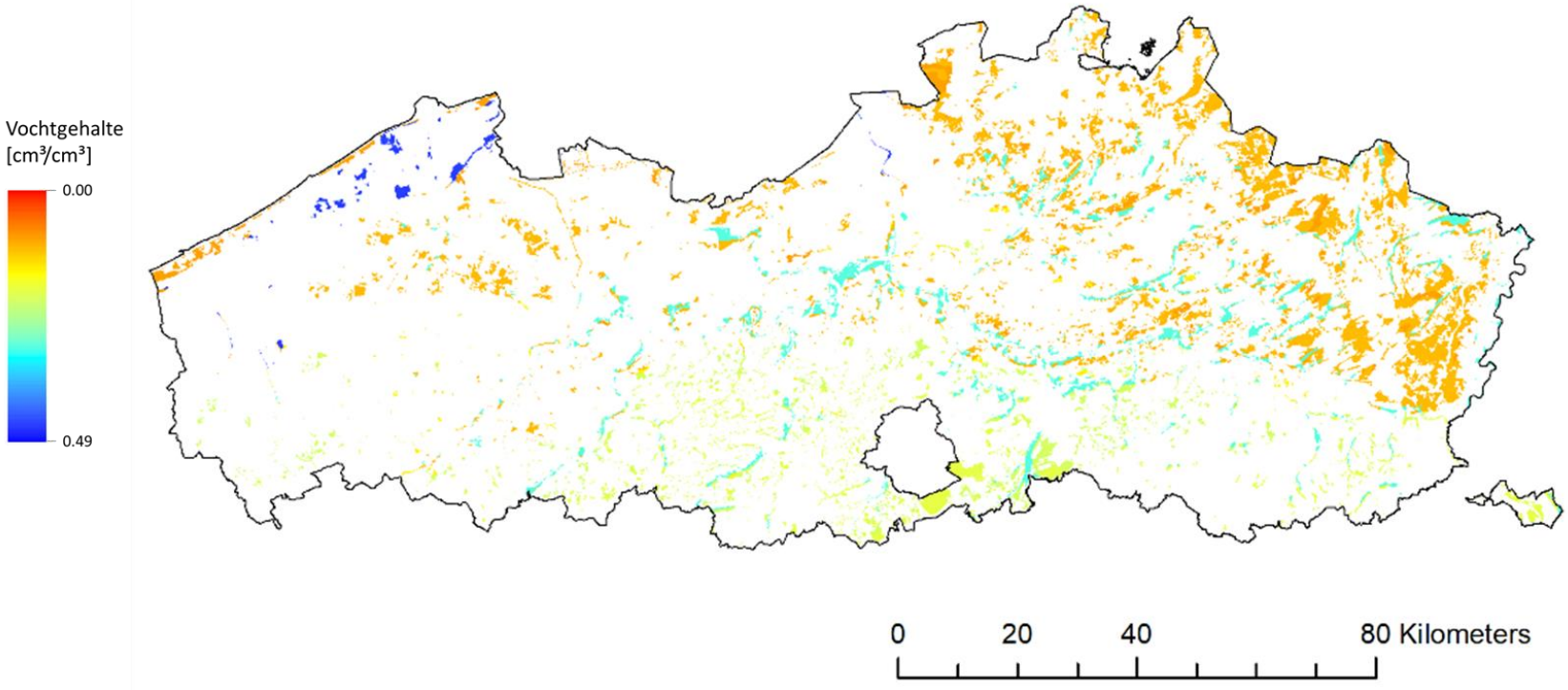


Textuur	Drempelwaarde 1 [vol%]	Drempelwaarde 2 [vol%]	Actueel vochtgehalte [vol%]	Aandeel binnen DSB %
Z	11%	6%	12%	22%
S	13%	8%	8%	18%
P	18%	10%	5%	12%
L	26%	13%	12%	16%
A	25%	9%	26%	2%
E	33%	23%	34%	19%
U	49%	39%	38%	11%

Bodemvochtgehalte

Voorstel drempelwaarden voor **regenwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen:**

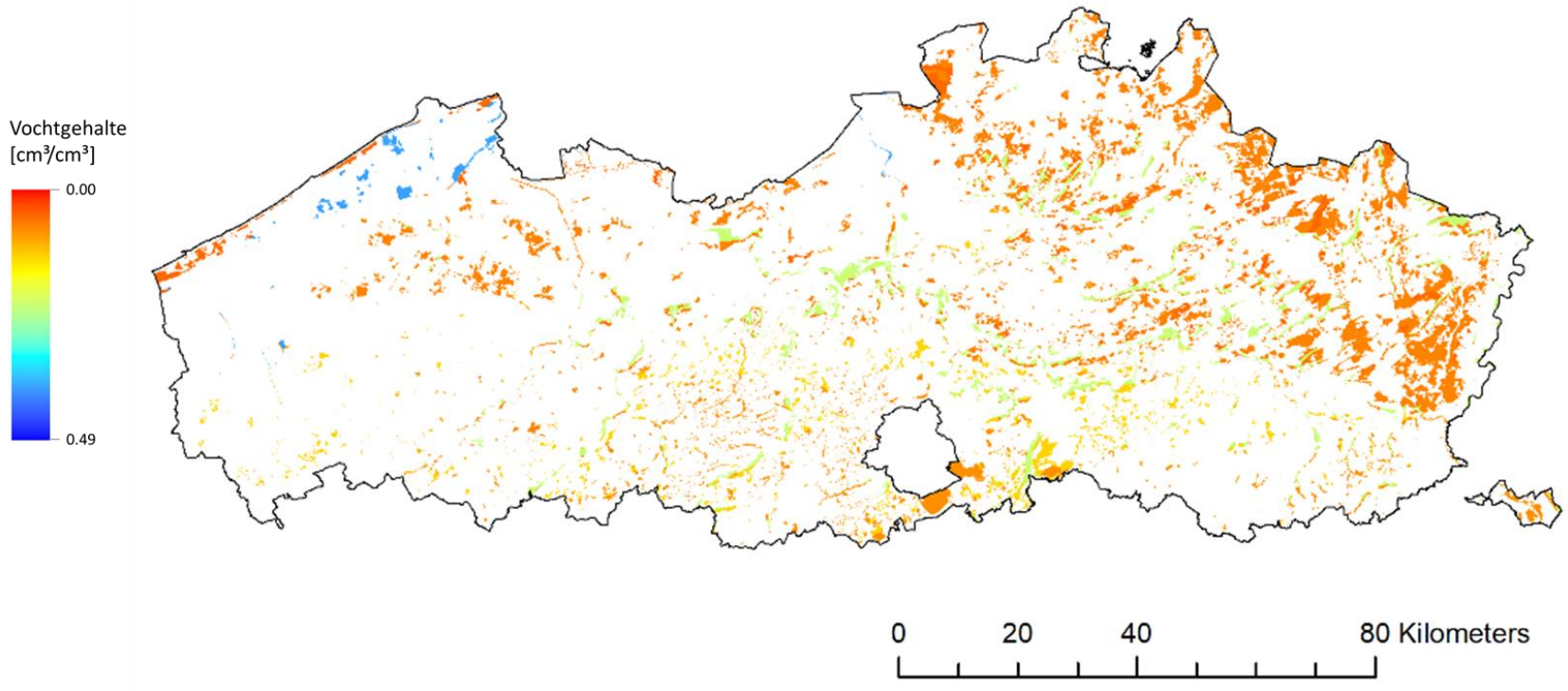
- Drempelwaarde voor bossen gelijkgesteld aan deze van de meer droogteresistente gewassen zoals granen



Bodemvochtgehalte

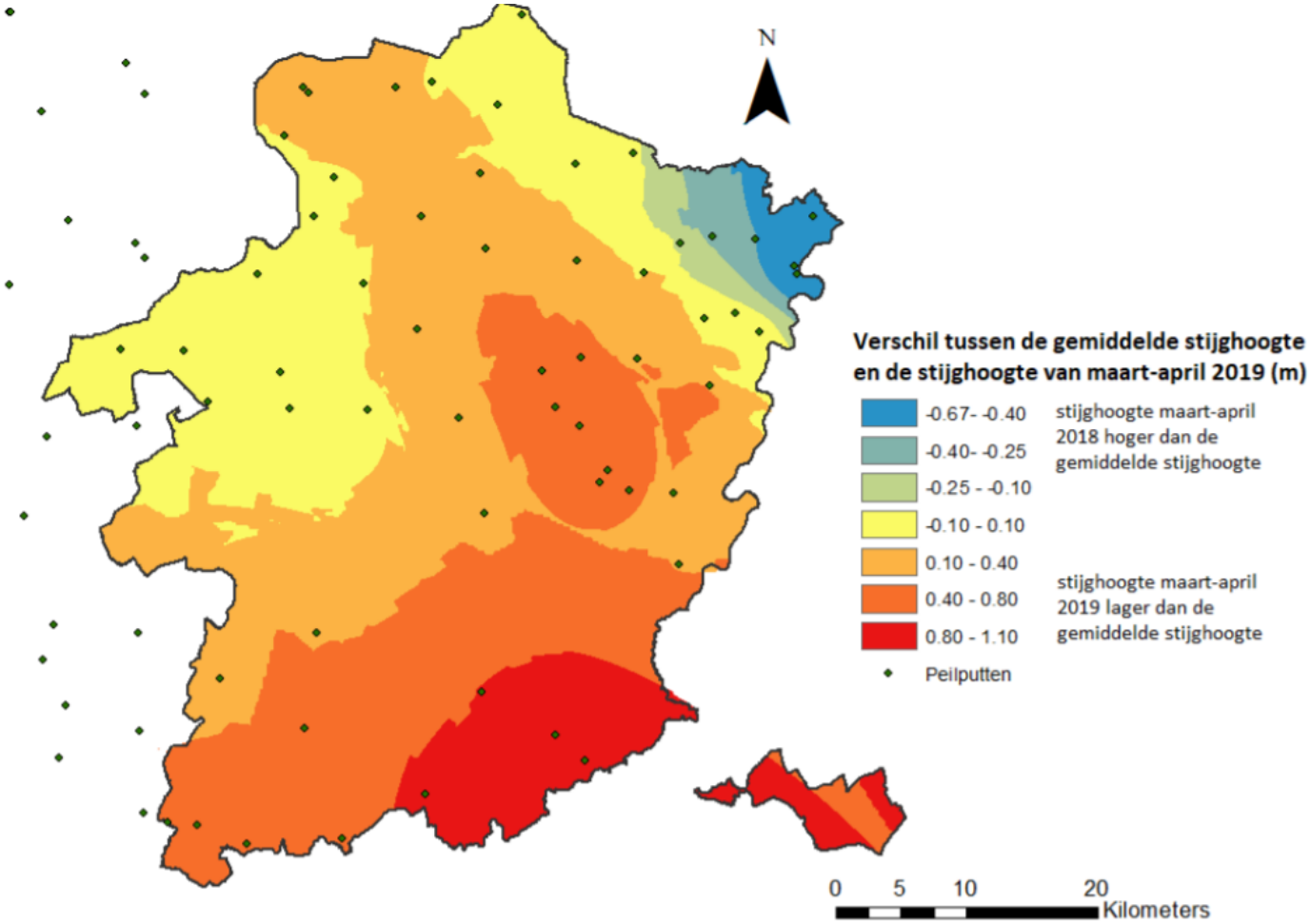
Voorstel drempelwaarden voor **regenwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen:**

- Drempelwaarde voor bossen gelijkgesteld aan deze van de meer droogteresistente gewassen zoals granen



Freatische grondwaterstand

Toestand freatisch grondwaterpeil



Freatische grondwaterstand

Voorstel drempelwaarden:

- voor **grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen**: freatische grondwaterstand DOV-meetputten met lange-termijn metingen incl. 80-tal meetpunten van het INBO early-warning droogtemeetnet:
  - 90-percentielwaarde voor droogteniveau 1
  - 95-percentielwaarde voor droogteniveau 2

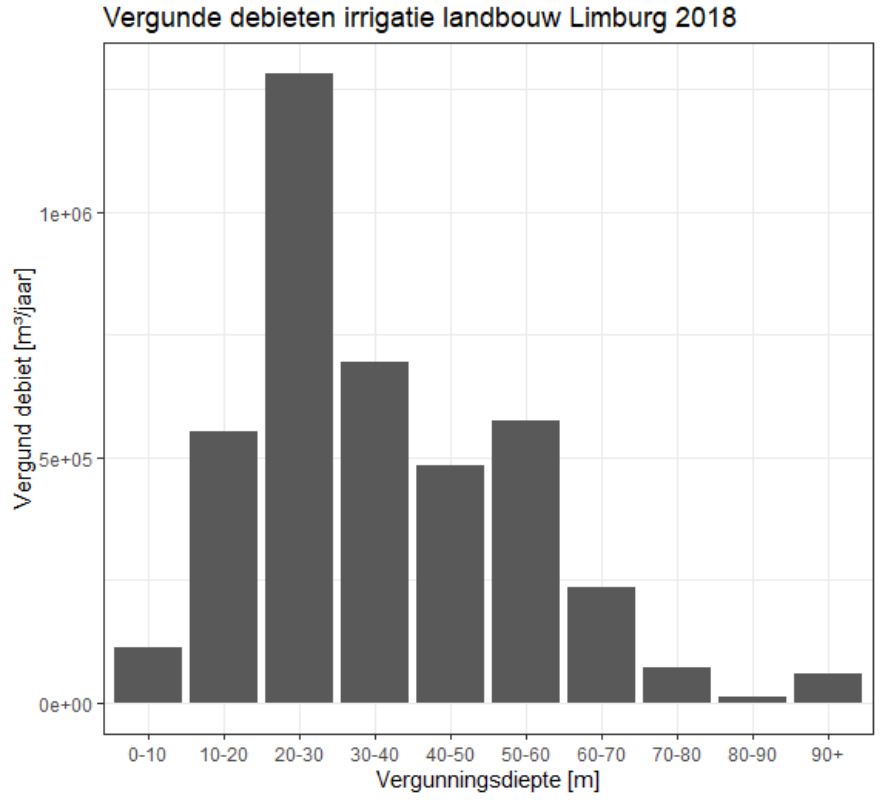
  ruimtelijke afbakening van de zones: indeling grondwaterafhankelijke habitattypen (INBO) in 5 klassen volgens landschapsecologische gradiënt (van typen die relatief hoger of aan de valleirand gelegen zijn naar meer centraal gelegen typen; elke klasse heeft een specifieke responstijd t.a.v. droogte)

Freatische grondwaterstand

Voorstel drempelwaarden:

- **veenbodems:** grondwaterstand waaronder veenbodems droogvallen (koolstofhotspots die mineraliseren bij droogvallen) of gevaar ontstaat op instabiliteit van gebouwen

- voor toepassingen die gebruik maken van **freatische grondwateronttrekkingen zoals landbouw en particulieren:** statistieken over diepte boorputten

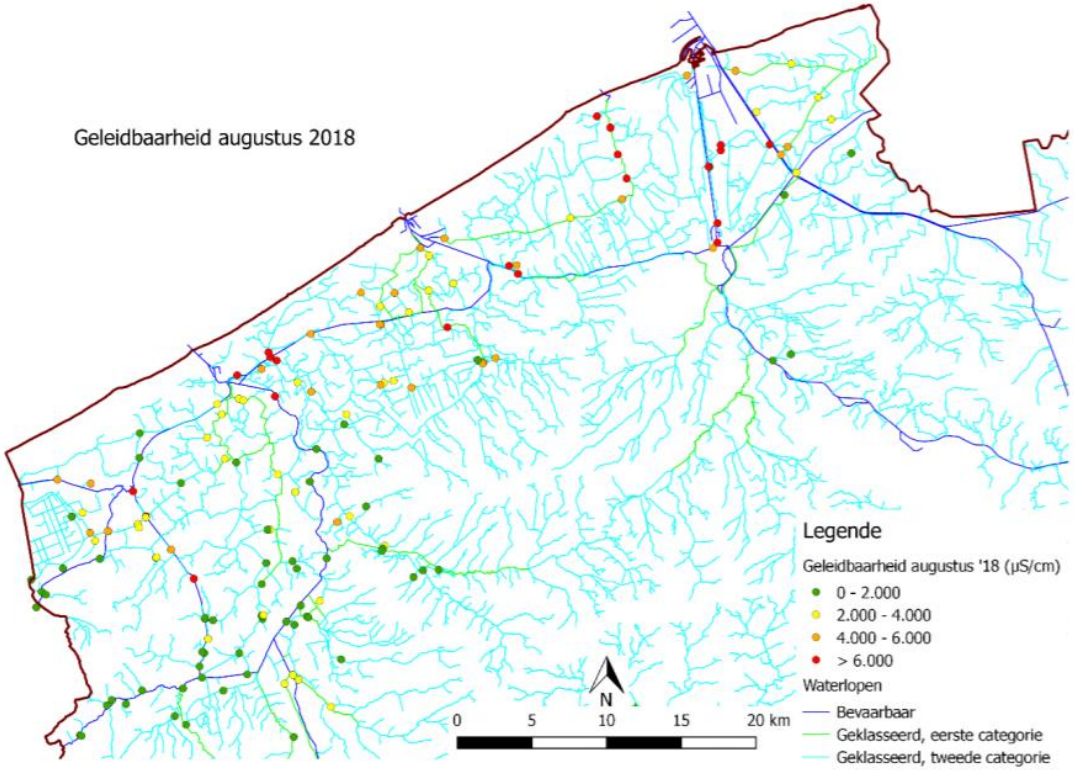


Waterkwaliteitsgerelateerde indicatoren

- **Waterkwaliteit waterlopen**
  - Biologische kwaliteit
  - Chemische kwaliteit
  - Zoutgehalte
  - Proliferatie van blauwalgen
- **Waterkwaliteit freatisch grondwater**

Waterkwaliteit waterlopen

- **Drinkwaterproductie uit oppervlaktewater**: fosfaten (zorgen voor algenbloei), pesticiden, organische stof (bv. door erosie van sedimenten, lozing huishoudelijk afvalwater), farmaceutische stoffen (emerging substances), …
- **Ecologie - vegetaties**: eutrofiëring, zuurtegraad, …
- **Landbouw**: verzilting, proliferatie van blauwalgen, …
- **Koelwater**: watertemperatuur



Waterkwaliteit waterlopen

Voorstel drempelwaarden:

- voor **drinkwaterproductie en andere waterinnames uit oppervlaktewater** :drempelwaarden boven/onder dewelke er geen water meer ingetrokken kan worden, ter hoogte van de innamepunten van de drinkwatermaatschappijen en bedrijven

  :grenswaarde voor gezondheidsrisico's
  voor wateren gebruikt voor recreatie, zoals zwemvijvers in recreatiedomeinen

- voor **zoutgehalte:** voor alle waterlopen (deelstroomgebieden, poldergebieden) waar er gevaar bestaat op zoutintrusie:
  - 4000 µS/cm voor droogteniveau 1
  - 8000 µS/cm voor droogteniveau 2

  :geëvalueerd o.b.v. de meest recente en dichtstbijzijnde EC-metingen via de mediaan van de metingen per deelstroomgebied of poldergebied

- voor **blauwalgen**: vanaf melding proliferatie van blauwalgen via centraal online meldpunt voor blauwalgenbloeien (sinds juli 2019)

- voor **watertemperatuur koelwaterinname**: 28°C droogteniveau 1, 30°C droogteniveau 2

Sectorspecifieke indicatoren

- **Drinkwatermaatschappijen**
- **Land- en tuinbouw**
- **Natuur**
- **Huishoudens en recreatie**
- **Industrie**
- **…**

Sectorspecifieke waterschaarsteindicatoren

Voorstel drempelwaarden:

- **Drinkwatermaatschappijen:**
  - vullingsgraad spaarbekkens
  - drinkwaterproductiehoeveelheid
  - aantal dagen leveringszekerheid: 1 maand voor droogteniveau 1, 0 dagen voor droogteniveau 2
- **Land- en tuinbouw**
  - toestand landbouwgewassen
  - vullingsgraad of waterpeil bufferbekkens, putten, vijvers, poelen, andere stilstaande wateren
- **Natuur**
  - toestand (kwetsbare) vegetatie
- **Huishoudens en recreatie**
  - toestand gras
  - vullingsgraad hemelwaterput: 20% voor droogteniveau 1, 0% droogteniveau 2
  - vissterfte visvijvers
- **Industrie**
  - energiesector: beschikbare regel- en reservevermogen

Interactiemoment 3: Bespreking drempelwaarden geselecteerde indicatoren

Is het voorstel van drempelwaarden OK of zijn er opmerkingen/suggesties?

Is er bijkomende informatie beschikbaar om deze drempelwaarden fijn te stellen, of wie mogen we daarvoor contacteren?

Programma Inhoudelijke Workshop 1

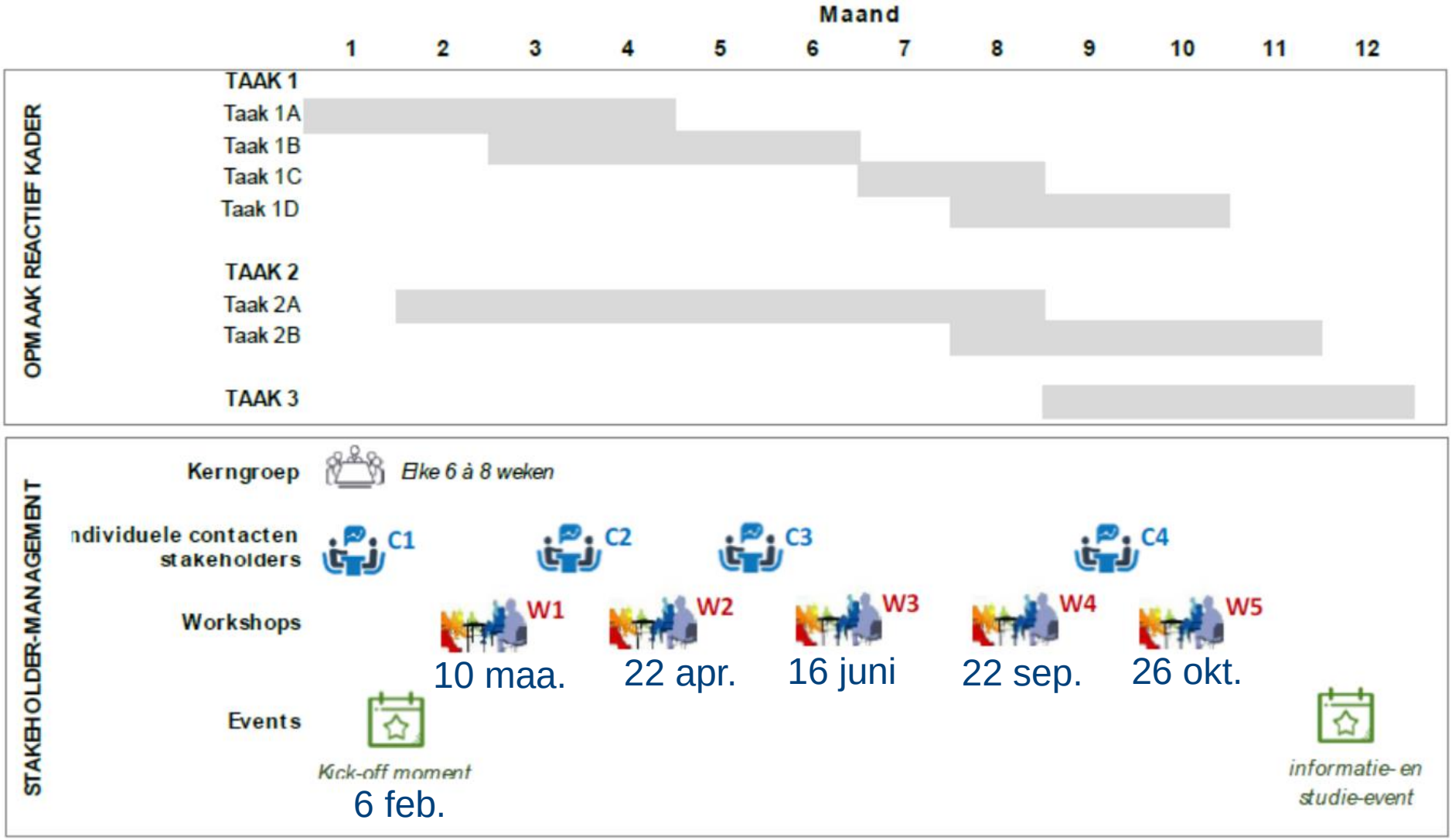
- Welkom en inleiding
- Terugblik en feedback op kick off van 6 februari

- Uitwisseling deel 1:
  - Inleiding/opzet opmaak droogte/waterschaarste-indicatoren
  - Interactiemoment 1: Validering inventaris waterbehoevende sectoren en toepassingen met bijhorende waterbronnen en droogteproblematieken
  - Toelichting soorten indicatoren (long-list)
  - Interactiemoment 2: Bespreking indicatoren en hun bruikbaarheid
- Pauze

- Uitwisseling deel 2:
  - Toelichting opmaak short-list indicatoren en bepaling drempelwaarden
  - Interactiemoment 3: Bespreking drempelwaarden
- Toelichting bij vervolg & workshop 2

Schets van het vervolg

- Overzicht volgende workshops
- Follow-up WS 1 (rapport tegen 30 maart)
- Focus en voorbereiding WS 2



Workshop W1: Indicatoren en drempelwaarden voor droogte

Workshop W2: Interactief verkennen van de waterbalans en mogelijke maatregelen

Workshop W3: Valideren van de bouwstenen voor de afweging

Workshop W4: Informatieve en interactieve terugkoppelingssessie van de eerste ervaringen met het afwegingskader

Workshop W5: Valideren van de prioritering en gebruik van het afwegingskader

Ground rules

- Elke mening en ervaring telt
- Transparantie van informatie en aanpak overleg
  - Werkbank van vaste vertegenwoordigers in workshops
  - Bredere community informeren (zie projectwebsite)
- Open en constructieve manier van communiceren met elkaar
  - Oproep om informatie te delen met onderzoekers
  - Bij vragen of moeilijke punten graag rechtstreeks communiceren met team overheid en onderzoekers (niet via de pers)

Uitwerking van een reactief afwegingskader voor prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Opdrachtgevers:

Vlaamse Overheid

De Vlaamse Waterweg nv

DEPARTEMENT LANDBOUW & VISSERIJ

DEPARTEMENT ECONOMIE WETENSCHAP & INNOVATIE

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

DEPARTEMENT MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN

DEPARTEMENT OMGEVING

AGENTSCHAP NATUUR & BOS

uitvoeringsteam:

KU LEUVEN

Sumaqua

KPMG

Bodemkundige Dienst van België vzw

Universiteit Antwerpen