

Uitwerking van een reactief afwegingskader voor prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Opdrachtgevers:



DEPARTEMENT
LANDBOUW & VISSERIJ

DEPARTEMENT
ECONOMIE
WETENSCHAP &
INNOVATIE

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

DEPARTEMENT
OMGEVING

AGENTSCHAP
NATUUR & BOS

uitvoeringsteam:

KU LEUVEN



gedurende 1 jaar aan gewerkt met actieve betrokkenheid van de belanghebbenden

130tal belanghebbenden vanuit:

- ✓ **Bestuurlijke overheden:** VMM, De Vlaamse Waterweg, Dep. MOW, Provincies, Polders en Wateringen, Steden en Gemeenten, Crisisdiensten, Dep. Omgeving, Dep. Landbouw en Visserij, Agentschap Natuur en Bos, Dep. EWI
- ✓ **Drinkwatermaatschappijen**
- ✓ **Industrie**
- ✓ **Land- en tuinbouw**
- ✓ **Natuursector**
- ✓ **Scheepvaart**
- ✓ **Water- en rioleringsbedrijven**
- ✓ **Adviesraden**
- ✓ **Zorg en gezondheid**
- ✓ **Experten, onderzoeks- en proefcentra**



Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Reactief afwegingskader

: wat doen in geval van waterschaarste tijdens extreme droogte ?

Bij dreigende waterschaarste
: welke anticiperende maatregelen ?

Bij effectieve waterschaarste
: hoe prioriteren in watergebruik, rekening houdend met socio-economische en ecologische impact ?

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Reactief afwegingskader
= beslissingsONDERSTEUNEND

≠ beslissingsNEMEND

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste



Droogte indicatoren

Hoe droog is het nu en zijn er maatregelen nodig?



Droogteniveau



Randvoorwaarden

Welke maatregelen kunnen er genomen worden?

Aanbod
Vraag

Waterbalans

Acties / Maatregelen
Impact - indicatoren

Wat is de impact van de maatregelen?



Afwegingskader

Met welke principes moet het afwegingskader rekening houden?

Prioritair watergebruik

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste



Droogte indicatoren

Hoe droog is het nu en zijn er maatregelen nodig?



Droogteniveau



Randvoorwaarden



Aanbod
Vraag



Acties / Maatregelen
Impact - indicatoren



Afwegingskader



Prioritair watergebruik

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

DROOGTE- en WATERSCHAARSTE-INDICATOREN



Sector/deelsector/doelgroep

Typen waterbronnen	Typen problematieken/deelproblematieken	Drinkwatermaatschappijen	Huishoudens, handelaars, o	Scheepvaart (beroepsvaart,	Industrie	Land- en tuinbouw - Akkerb	Landbouw - Veeteelt	Recreatie	Natuur/Ecologie
--------------------	---	--------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------	----------------------------	---------------------	-----------	-----------------

Oppervlaktewater

- Waterlopen: Alle
- Waterlopen: Bevaarbare en kanalen
- Waterlopen: Onbevaarbare
- Waterlopen: Polders
- Stilstaande wateren: putten, vijvers, poelen, ...
- Zwemwaters, visvijvers, andere wateren voor recreatief gebruik
- Bufferbekkens






Laag debiet of waterstand

	Onvoldoende waterinnamemogelijkheid	X	x		X	X	X	X	X
	Aangetaste aquatische ecologische toestand								X
	Uitgedroogde valleigronden door laag water								X
	Onvoldoende diepgang scheepvaart			X					
	Stabiliteit van dijken in gevaar bij lage waters			X	X	X	X	X	X
	Internationale verdragen (met NL)	X		X	X	X	X	X	X
	Slechte fysico-chemische waterkwaliteit	X			X	X	x	X	X
	Hoog zoutgehalte	X			X	X	X	X	X
	Hoge watertemperatuur	x			X				x
	Slechte biologische waterkwaliteit								
	Aanwezigheid van blauwalgen	x			X	X	x	X	x

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

DROOGTE- en WATERSCHAARSTE-INDICATOREN

		Sector/deelsector/doelgroep							
		Drinkwatermaatschappijen	Huishoudens, handelaars, o	Scheepvaart (beroepsvaart,	Industrie	Land- en tuinbouw - Akkerb	Landbouw - Veeteelt	Recreatie	Natuur/Ecologie
Typen waterbronnen	Typen problematieken/deelproblematieken								
Grondwater									
Freatisch grondwater									
Gespannen grondwater									
	Lage grondwaterstand								
	Onvoldoende onttrekkingsmogelijkheid (ev. Verdroogde ondergrond in kwetsbare natuu	X	X		X	X	X	X	X
	Mineralisatie van veenbodems of andere ko								X
	Stabiliteit van gebouwen in gevaar bij uitged		X		X				
	Slechte fysico-chemische waterkwaliteit	X	X		X	X	X	(x)	
	Hoog zoutgehalte	X	X		x	X	X	x	
Leidingwater									
	Drinkwaterproductietekort		X		X	X	X	X	
	Leegstand spaarbekkens drinkwatermaatsch	X							
	Hoog drinkwatergebruik	X							
	Onvoldoende capaciteit voor aankoop	X							
	Lek in drinkwaterleidingnetwerk	X							
Bodemwater									
	Laag bodemvochtgehalte								
	Aantasting vegetatie								X
	Productieverlies gewassen					X	x		
	Dor gras (bv. gazons)		X				x	X	
Regenwater									
	Leegstand hemelwaterputten en -bekkens	x	X		X	X	X	X	
Grijswater - effluentwater									
	Onvoldoende beschikbaarheid aan kwaliteitsvol effluent	x			X	X		X	

DROOGTE- en WATERSCHAARSTE-INDICATOREN

2 drempelniveaus:

- **Meteorologische droogte-indicatoren**
 - ✓ SPI & SPEI
 - ✓ Doorlopend potentieel neerslagtekort
- **Hydrologische waterschaarste-indicatoren**
 - ✓ Waterloopdebieten
 - ✓ Waterpeilen waterlopen en kanalen
 - ✓ Bodemvochtgehaltenes
 - ✓ Freatische grondwaterstanden
- **Waterkwaliteitsgerelateerde waterschaarste-indicatoren**
 - ✓ Waterkwaliteit waterlopen, ter hoogte van innamepunten
 - ✓ Zoutgehalte waterlopen
 - ✓ Waterkwaliteit recreatiewateren
 - ✓ Proliferatie van blauwalgen
 - ✓ Watertemperatuur: ter hoogte van innamepunten koelwater elektriciteitscentrales
- **Ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren drinkwatersector**
- **Vullingsgraad hemelwaterputten**

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

DROOGTE- en WATERSCHAARSTE-INDICATOREN

2 drempelniveaus:

- ✓ Niveau 1: dreigende waterschaarste
- ✓ Niveau 2: effectieve waterschaarste

- **Meteorologische droogte-indicatoren**

- ✓ SPI & SPE
- ✓ Doorlopend potentieel neerslagtekort

- **Hydrologische waterschaarste-indicatoren**

- ✓ Waterloopdebieten
- ✓ Waterpeilen waterlopen en kanalen
- ✓ Bodemvochtgehaltenes
- ✓ Freatische grondwaterstanden

- **Waterkwaliteitsgerelateerde waterschaarste-indicatoren**

- ✓ Waterkwaliteit waterlopen, ter hoogte van innamepunten
- ✓ Zoutgehalte waterlopen
- ✓ Waterkwaliteit recreatiewateren
- ✓ Proliferatie van blauwalgen
- ✓ Watertemperatuur: ter hoogte van innamepunten koelwater elektriciteitscentrales

- **Ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren drinkwatersector**

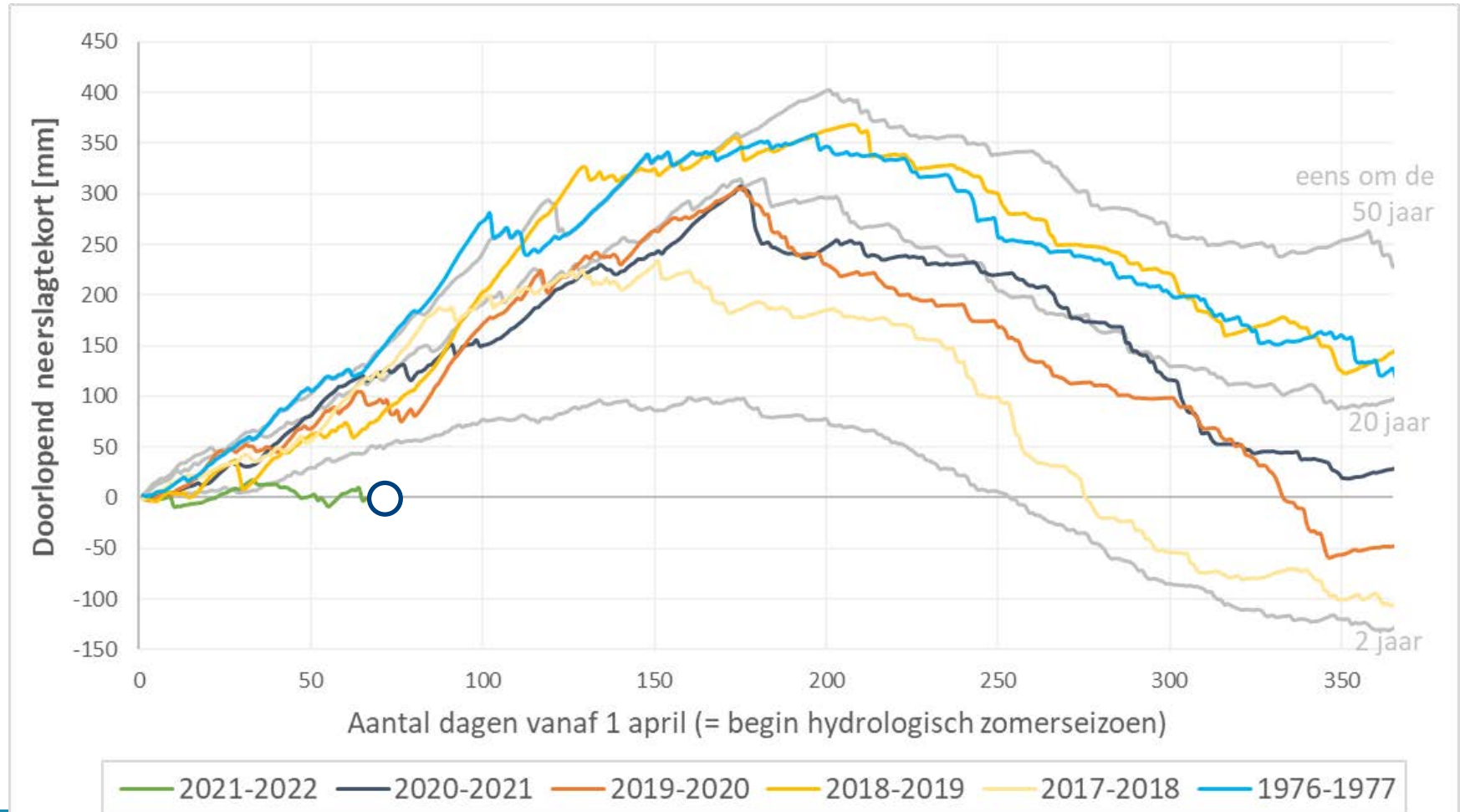
- **Vullingsgraad hemelwaterputten**

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Waterschaarste-indicatoren

Real-time doorlopend neerslagtekort

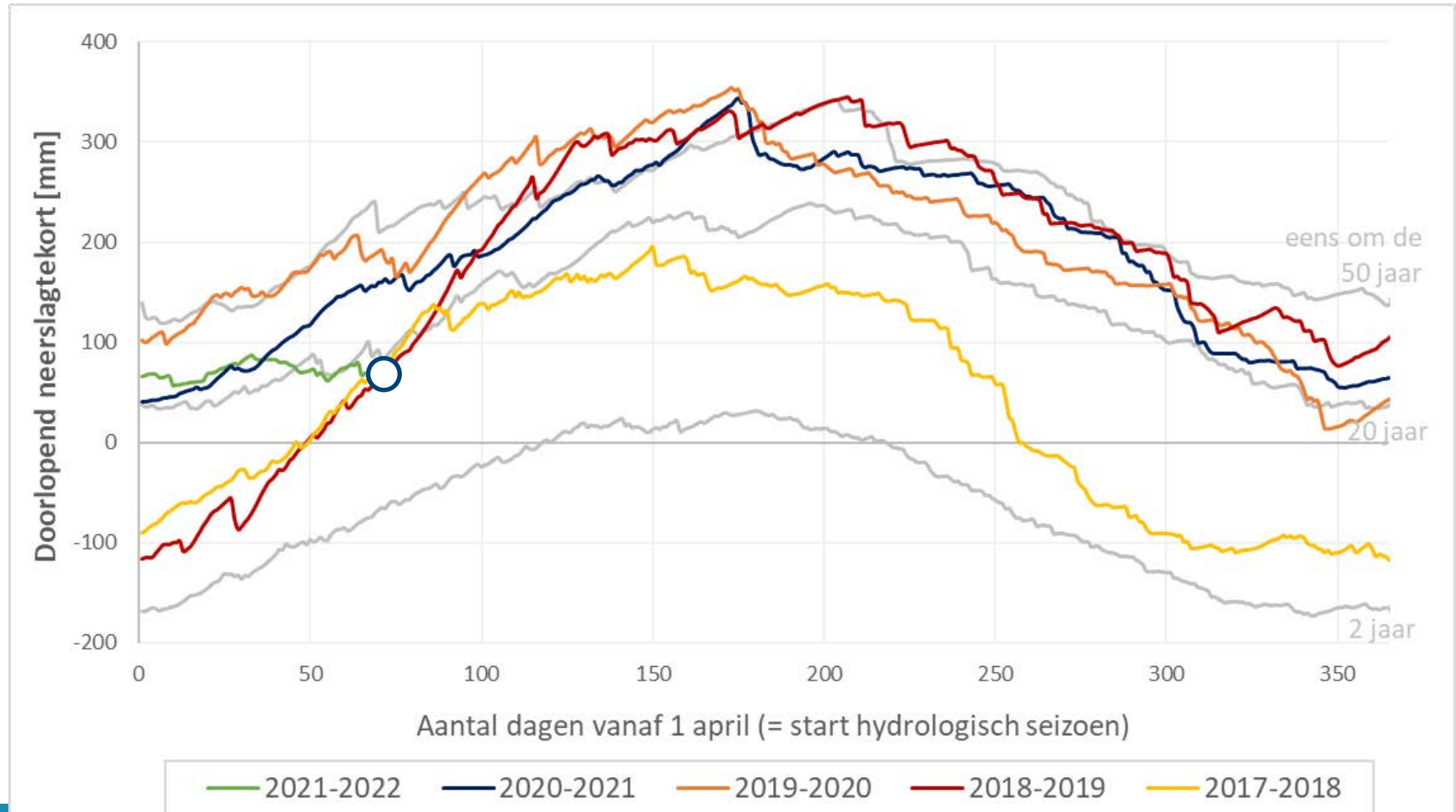
vanaf begin hydrologisch zomerseizoen (= vanaf 1 april):



Waterschaarste-indicatoren

Real-time doorlopend neerslagtekort

doorlopend jaar per jaar:



DROOGTE- en WATERSCHAARSTE-INDICATOREN

2 drempelniveaus:

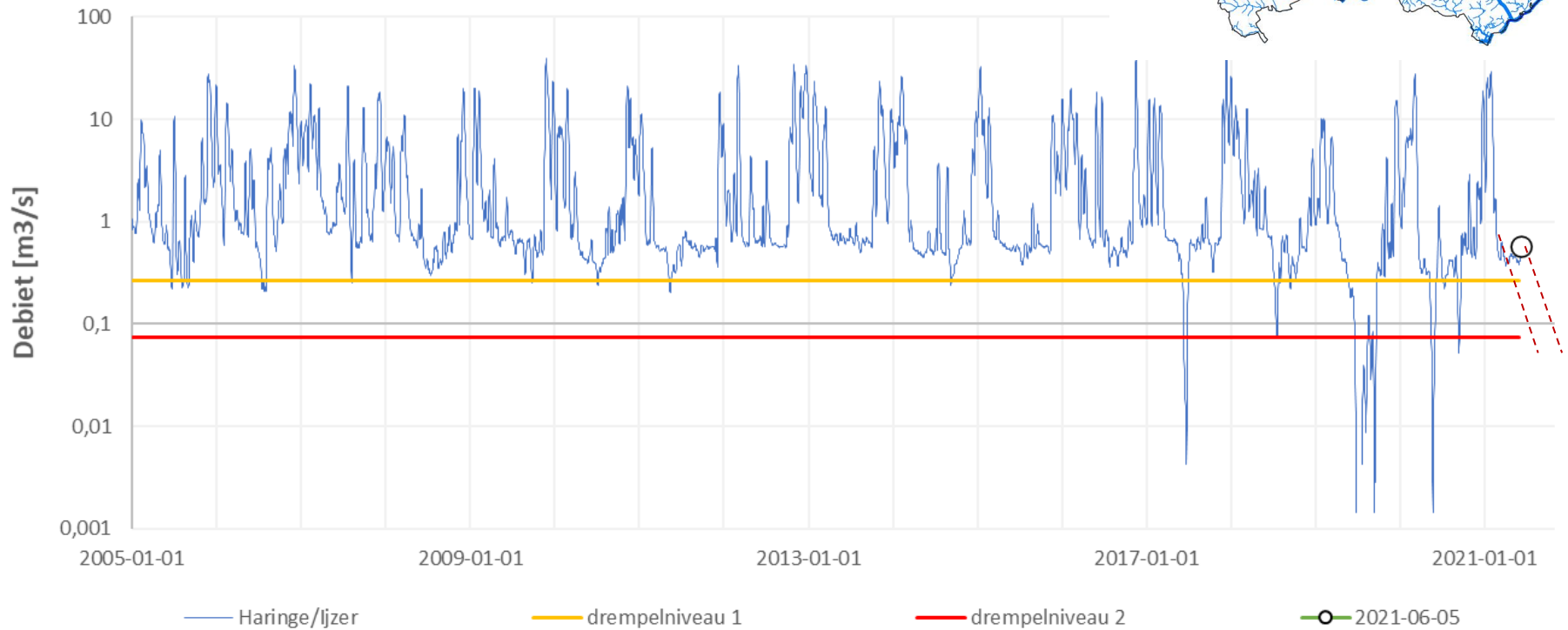
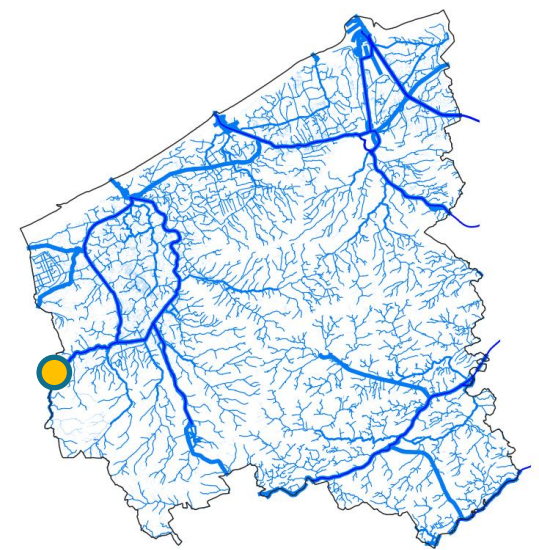
- **Meteorologische droogte-indicatoren**
 - ✓ SPI & SPEI
 - ✓ Doorlopend potentieel neerslagtekort
- **Hydrologische waterschaarste-indicatoren**
 - ✓ Waterloopdebieten
 - ✓ Waterpeilen waterlopen en kanalen
 - ✓ Bodemvochtgehaltes
 - ✓ Freatische grondwaterstanden
- **Waterkwaliteitsgerelateerde waterschaarste-indicatoren**
 - ✓ Waterkwaliteit waterlopen, ter hoogte van innamepunten
 - ✓ Zoutgehalte waterlopen
 - ✓ Waterkwaliteit recreatiewateren
 - ✓ Proliferatie van blauwalgen
 - ✓ Watertemperatuur: ter hoogte van innamepunten koelwater elektriciteitscentrales
- **Ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren drinkwatersector**
- **Vullingsgraad hemelwaterputten**

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Waterschaarste-indicatoren

Real-time waterpeil- en debietmetingen

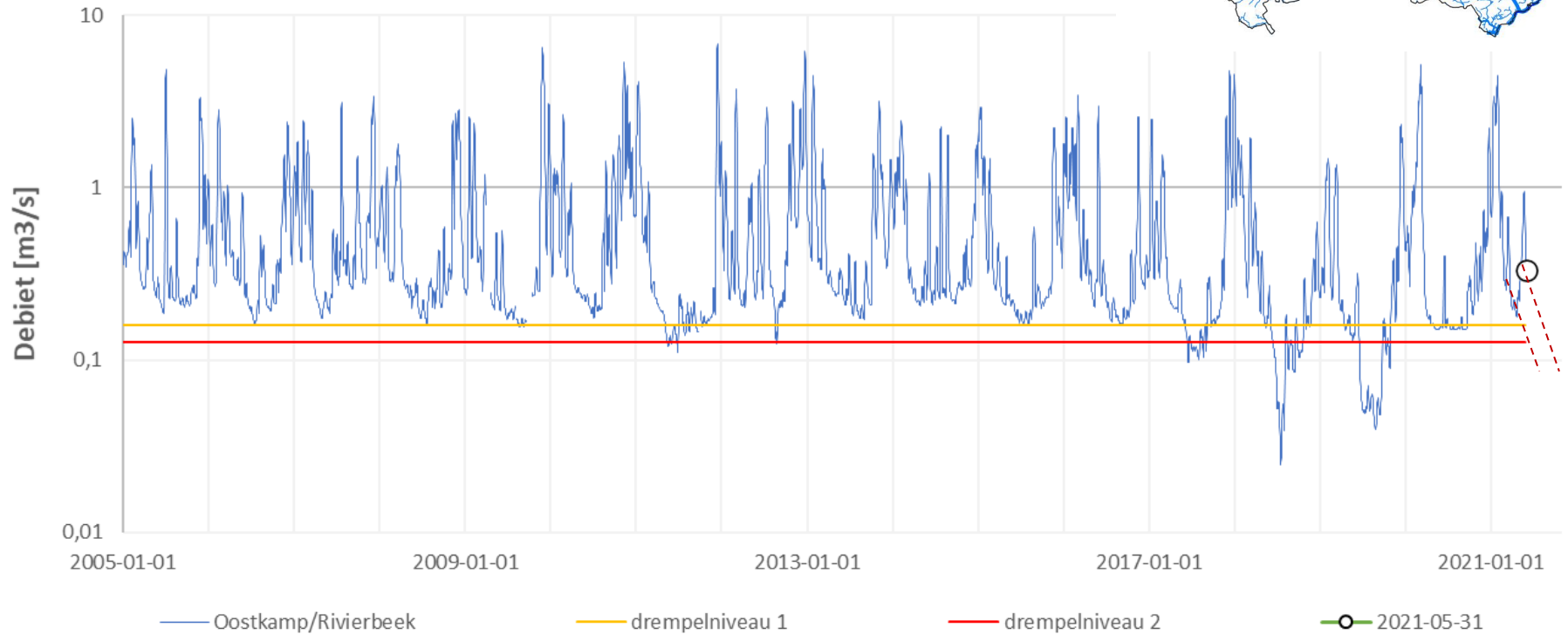
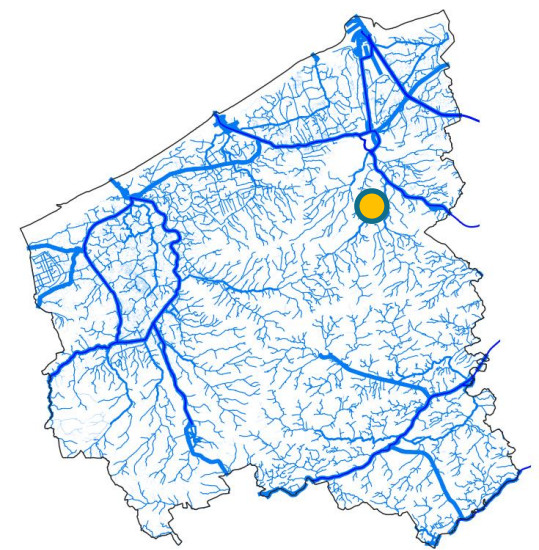
Voorbeeld: debiet IJzer te Haringe



Waterschaarste-indicatoren

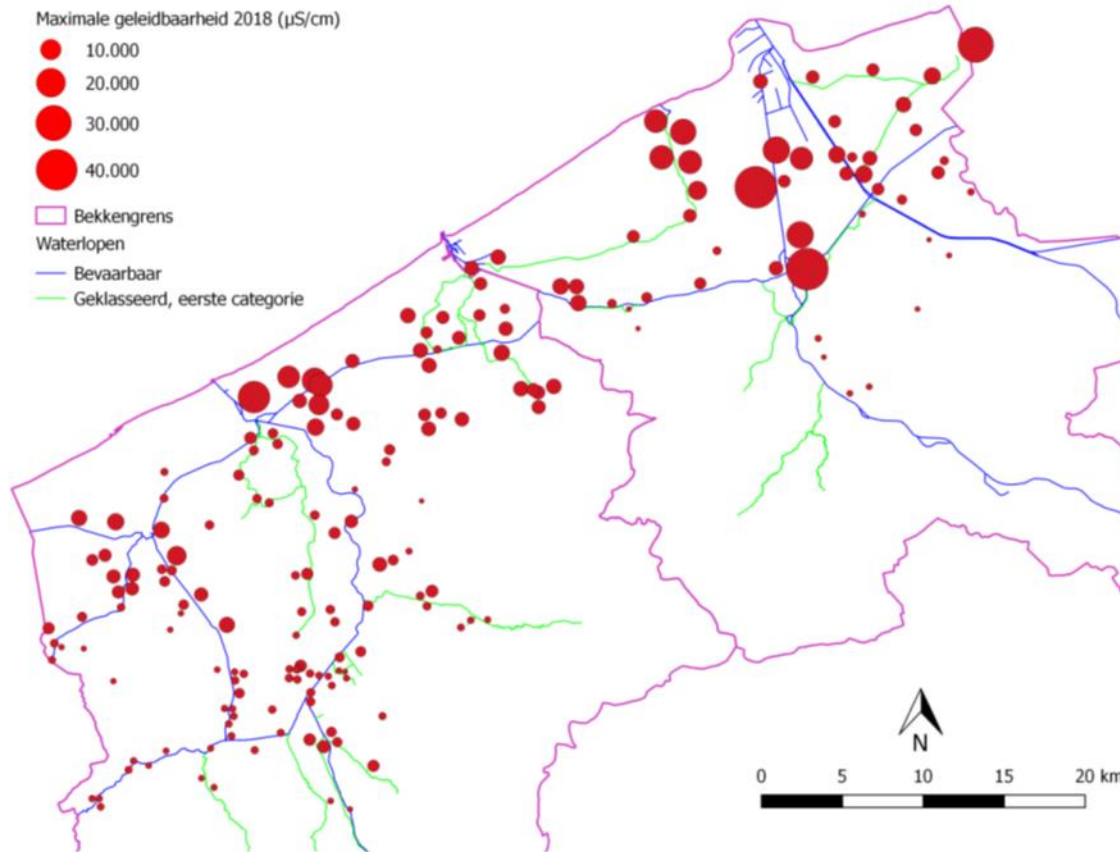
Real-time waterpeil- en debietmetingen

Voorbeeld: debiet Rivierbeek te Oostkamp



Waterschaarste-indicatoren

Real-time zoutconcentratiemetingen



Voorbeeld grenswaarden voor veeteelt:

Zoutwaarde (mg/l)	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$) [*]	Varkens	Melkvee
< 1.000	< 700	ok	ok
1.000 – 2.999	700 – 2.099	Voorbijgaande diarree na plotse overschakeling	Kan tijdelijk aanleiding geven tot diarree; heeft wellicht geen effect of gezondheid en prestaties
3.000 – 4.999	2.100 – 3.499	Initiële weigering water – soms hogere wateropname	Algemeen aanvaardbaar maar zal zeker bij eerste consumptie aanleiding geven tot diarree
5.000 – 6.999	3.500 – 4.899	Oppassen bij gebruik voor zeugen	Kan met relatieve zekerheid gebruikt worden als drinkwater bij volwassen dieren. Te vermijden bij drachtige dieren en kalveren.
7.000 – 10.000	4.900 – 7.000	Ongeschikt. Risico bij zeugen, zieke varkens en dieren onder hittestress	Te vermijden als mogelijk.
> 10.000	> 7.000		Niet bruikbaar

Bron : "The most essential nutrient : water; David K. Beede" en "Interpretatie parameters drinkwaterkwaliteit, Dr. Frédéric Vangroenweghe – DGZ - presentatie"

^{*}omgerekend volgens verhouding 2100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 3000 mg/l zoutgehalte

DROOGTE- en WATERSCHAARSTE-INDICATOREN

2 drempelniveaus:

- **Meteorologische droogte-indicatoren**
 - ✓ SPI & SPEI
 - ✓ Doorlopend potentieel neerslagtekort
- **Hydrologische waterschaarste-indicatoren**
 - ✓ Waterloopdebieten
 - ✓ Waterpeilen waterlopen en kanalen
 - ✓ Bodemvochtgehaltes
 - ✓ Freatische grondwaterstanden
- **Waterkwaliteitsgerelateerde waterschaarste-indicatoren**
 - ✓ Waterkwaliteit waterlopen, ter hoogte van innamepunten
 - ✓ Zoutgehalte waterlopen
 - ✓ Waterkwaliteit recreatiewateren
 - ✓ Proliferatie van blauwalgen
 - ✓ Watertemperatuur: ter hoogte van innamepunten koelwater elektriciteitscentrales
- **Ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren drinkwatersector**
- **Vullingsgraad hemelwaterputten**

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Waterschaarste-indicatoren

Real-time ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren leidingwaterproductie

De Watergroep WPC Dikkebus

Droogtetoestand 1	Dikkebusvijver kan niet langer op streefpeil gehouden worden (< 27 m TAW)
Droogtetoestand 2	WPC Dikkebus produceert niet meer

De Watergroep WPC Zillebeke

Droogtetoestand 1	Zillebekevijver kan niet langer op streefpeil gehouden worden (= 26,8 m TAW \pm 30 cm)
Droogtetoestand 2	WPC Dikkebus produceert niet meer

De Watergroep WPC Blankaart

Droogtetoestand 1	WPC De Blankaart produceert aan verminderde capaciteit (< 32000 m ³ /dag)
Droogtetoestand 2	WPC De Blankaart produceert onvoldoende om aan de vraag te voldoen (< 10000 m ³ /dag)

De Watergroep WPC Gavers

Droogtetoestand 1	Debiet op Schelde te Helkijn < P95 voor de tijd van het jaar
Droogtetoestand 2	Het normaalpeil van 17,20 m TAW in het kanaal Bossuit-Kortrijk kan niet meer aangehouden worden



Droogte indicatoren



Droogteniveau



Randvoorwaarden



Aanbod
Vraag

Waterbalans



Acties / Maatregelen

Impact - indicatoren



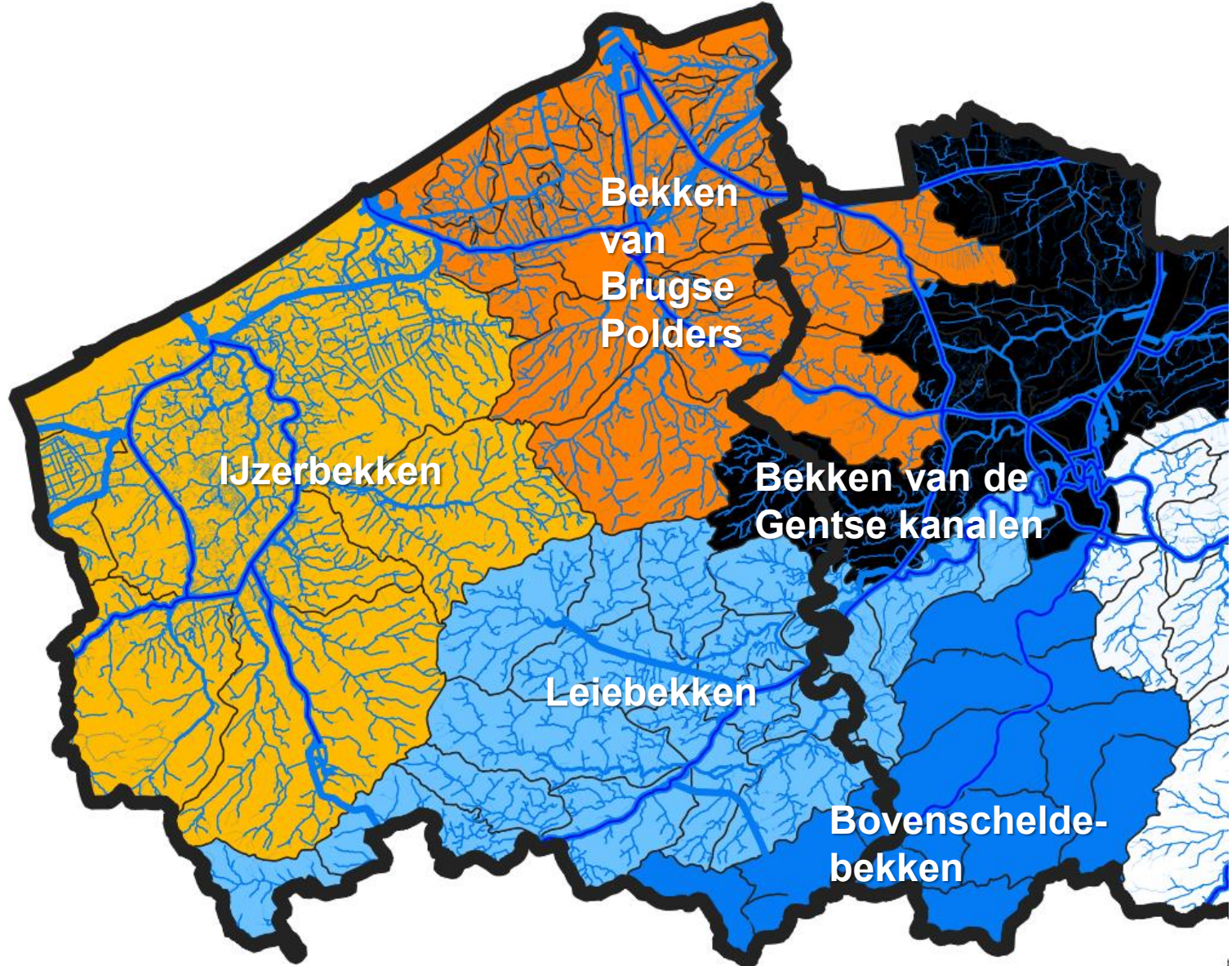
Afwegingskader



Prioritair watergebruik

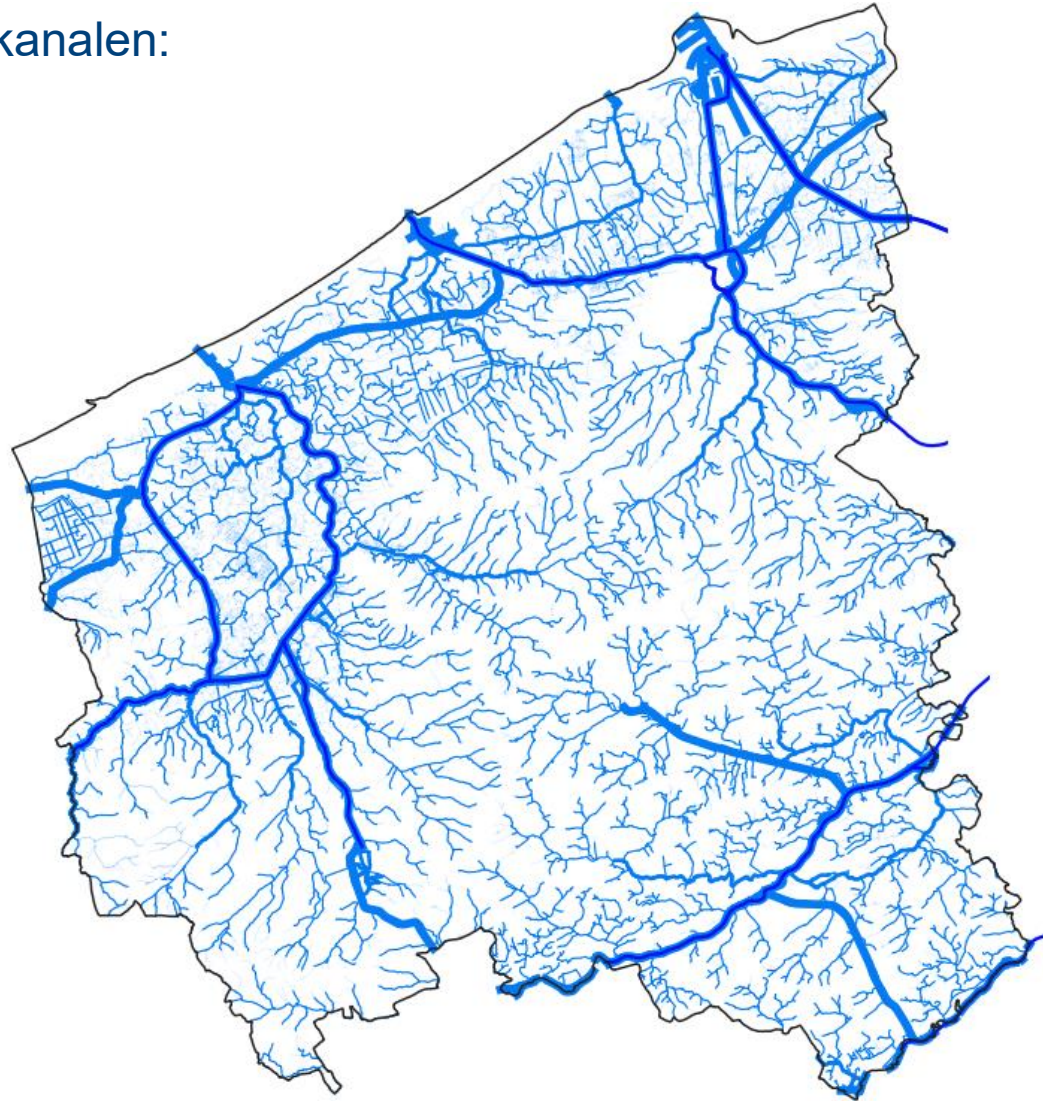
Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Bekkens Prov. West-Vlaanderen



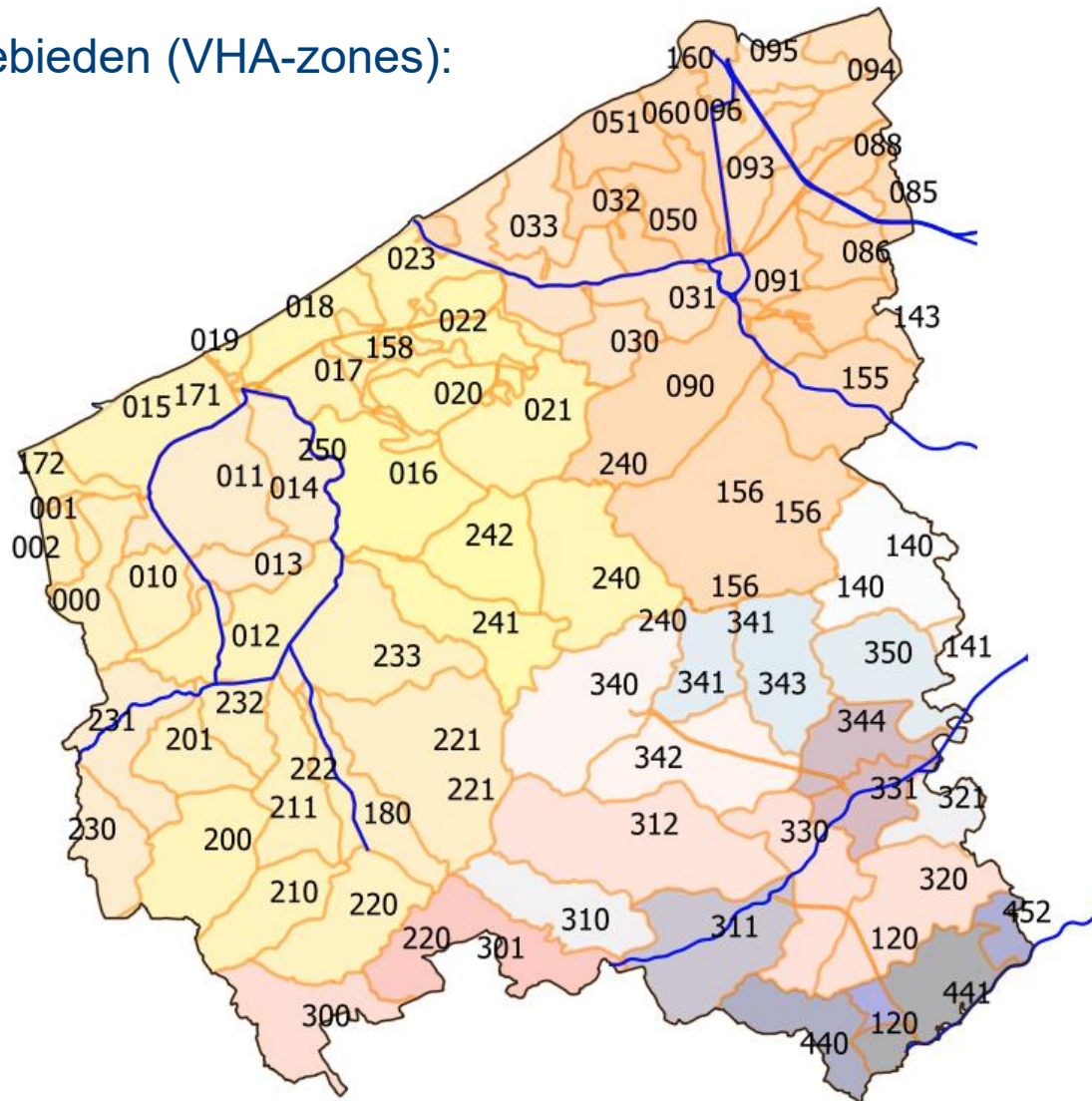
Totale waterbalans West-Vlaanderen

Waterlopen en kanalen:



Totale waterbalans West-Vlaanderen

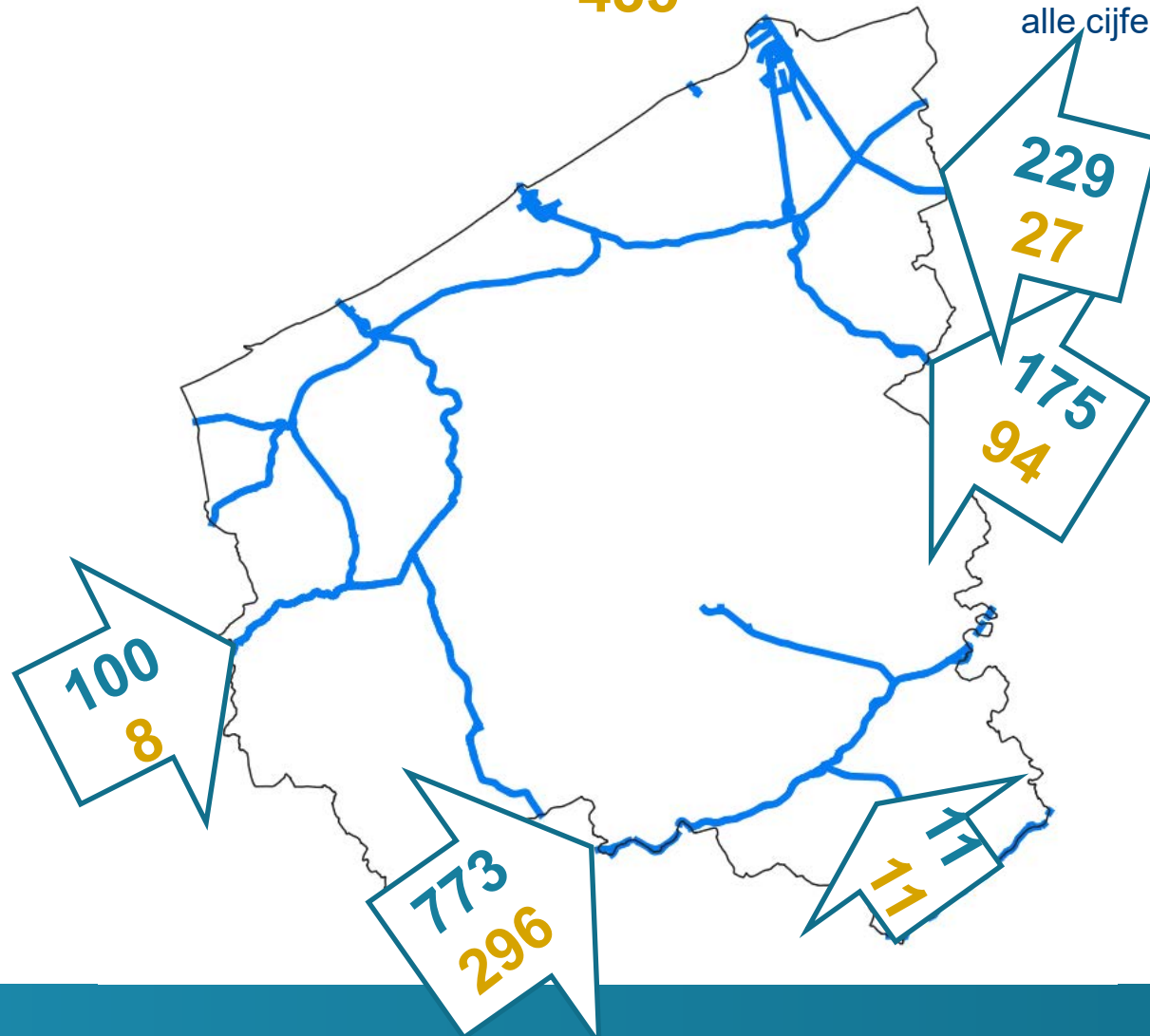
Deelstroomgebieden (VHA-zones):



Totale waterbalans West-Vlaanderen

Totale opwaartse instroom: 1288 Mm³/jr jaargemiddeld 2005-2019
435 droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar



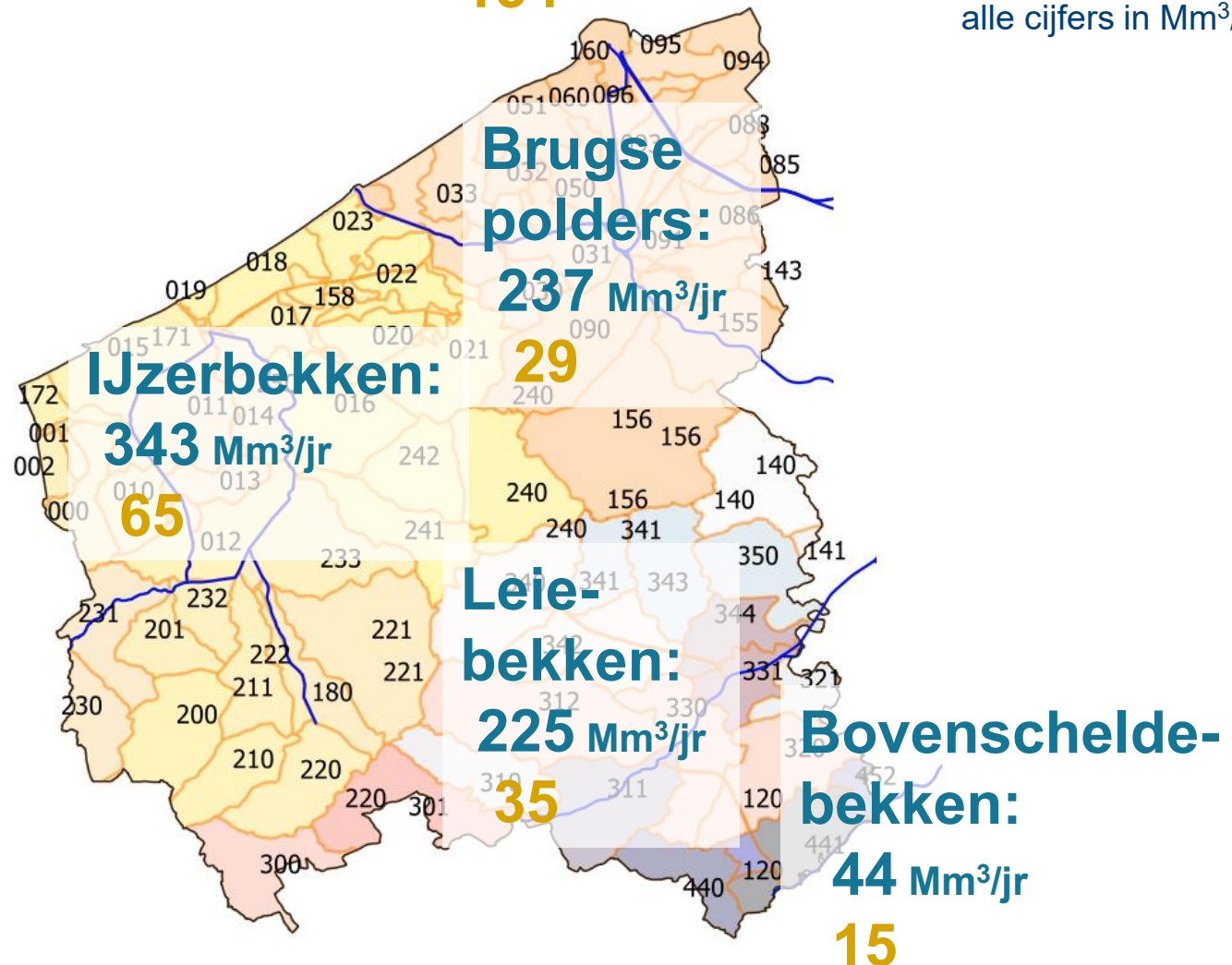
Totale waterbalans West-Vlaanderen

Totale neerslagafstroming: 880 Mm³/jr jaargemiddeld 2005-2019

154

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar

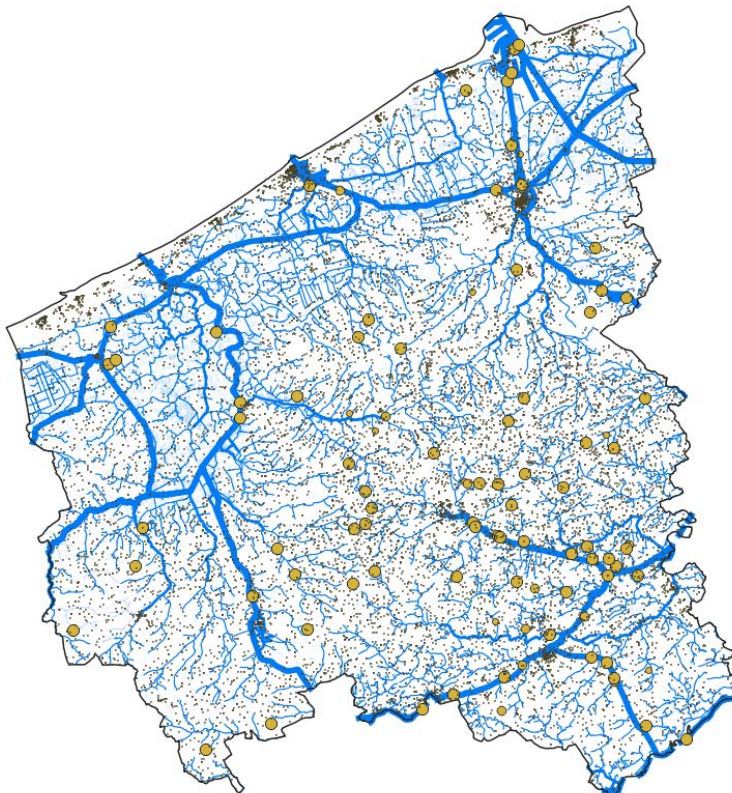


Totale waterbalans West-Vlaanderen

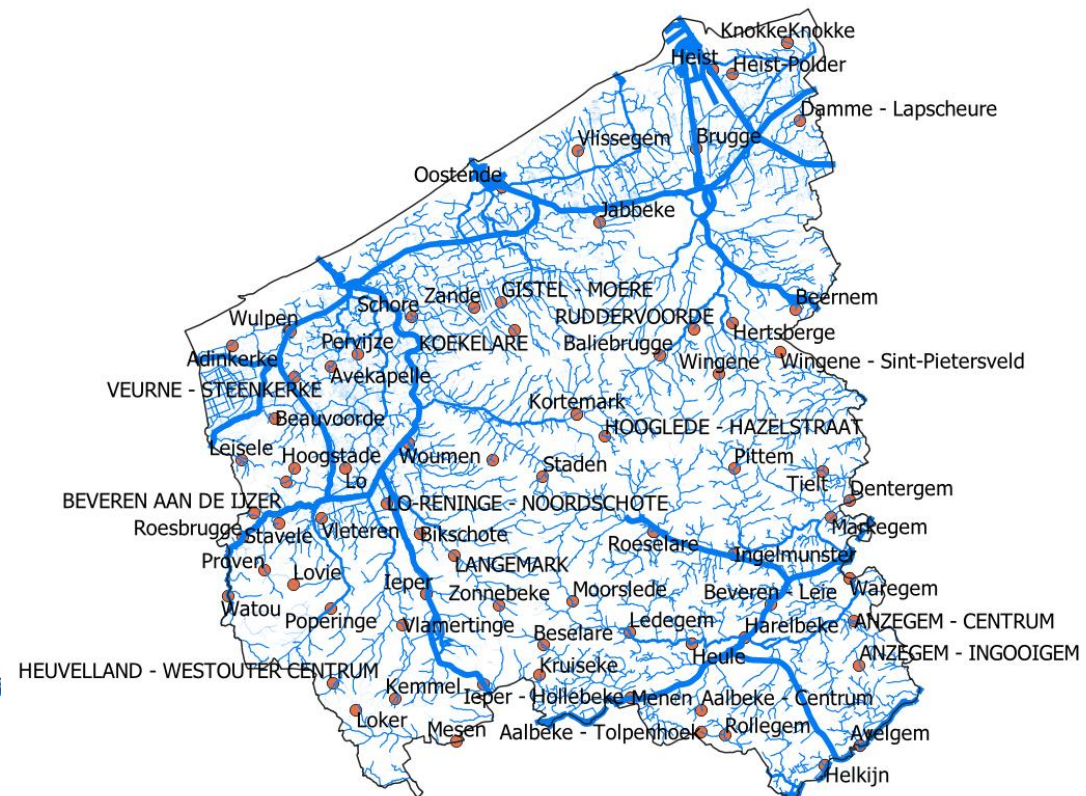
Lozingen: 227 Mm³/jr
142

jaargemiddeld 2005-2019
droge periode juli 2018
alle cijfers in Mm³/jaar

bedrijfslozingen: 63



RWZI-lozingen: 78

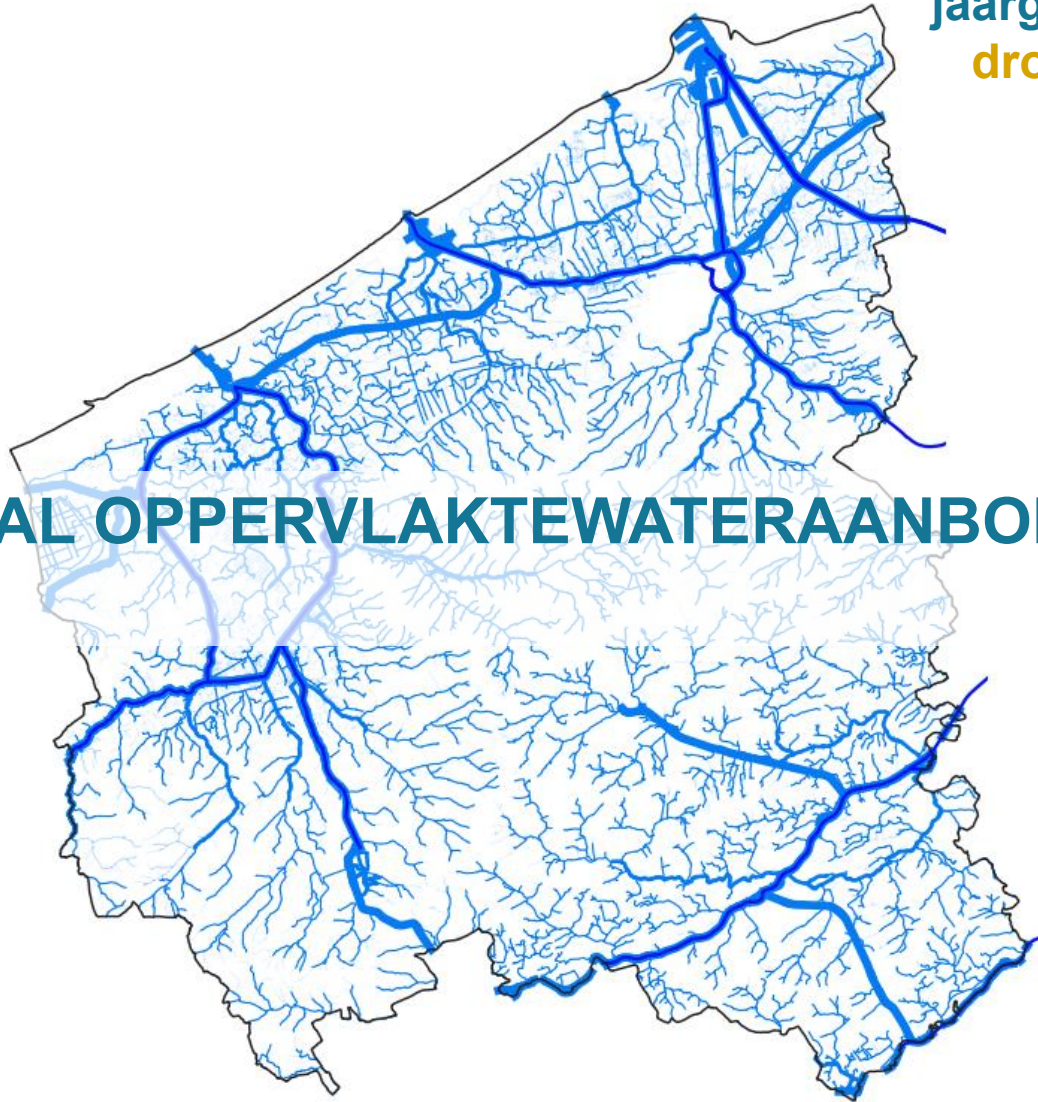


Totale waterbalans West-Vlaanderen

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar



TOTAAL OPPERVLAKTEWATERAANBOD: 2384 Mm³/jr

705

Totale waterbalans West-Vlaanderen

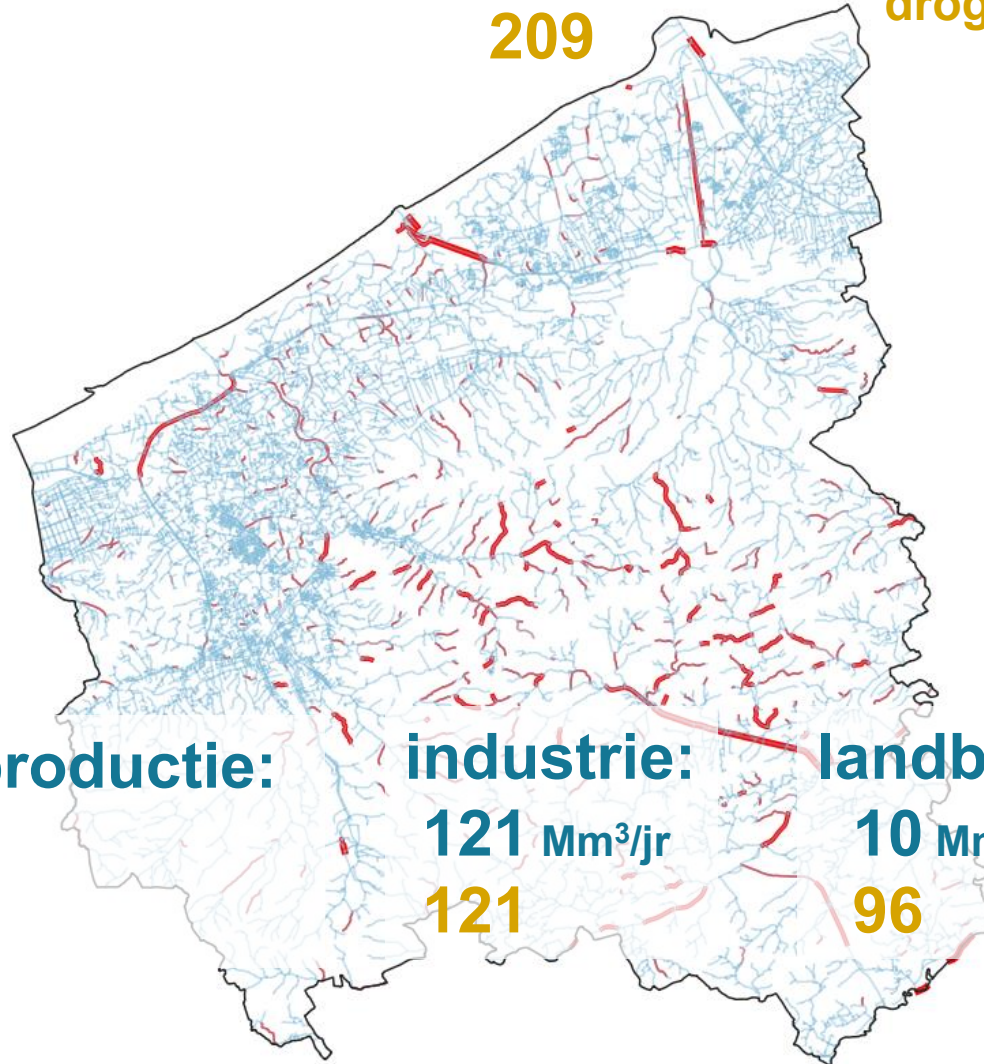
Oppervlaktewatergebruik: **163** Mm³/jr

jaargemiddeld 2005-2019

209

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar



drinkwaterproductie:

26 Mm³/jr

11 - 15

industrie:

121 Mm³/jr

121

landbouwirrigatie:

10 Mm³/jr

96

Totale waterbalans West-Vlaanderen

Oppervlaktewaterverbruik

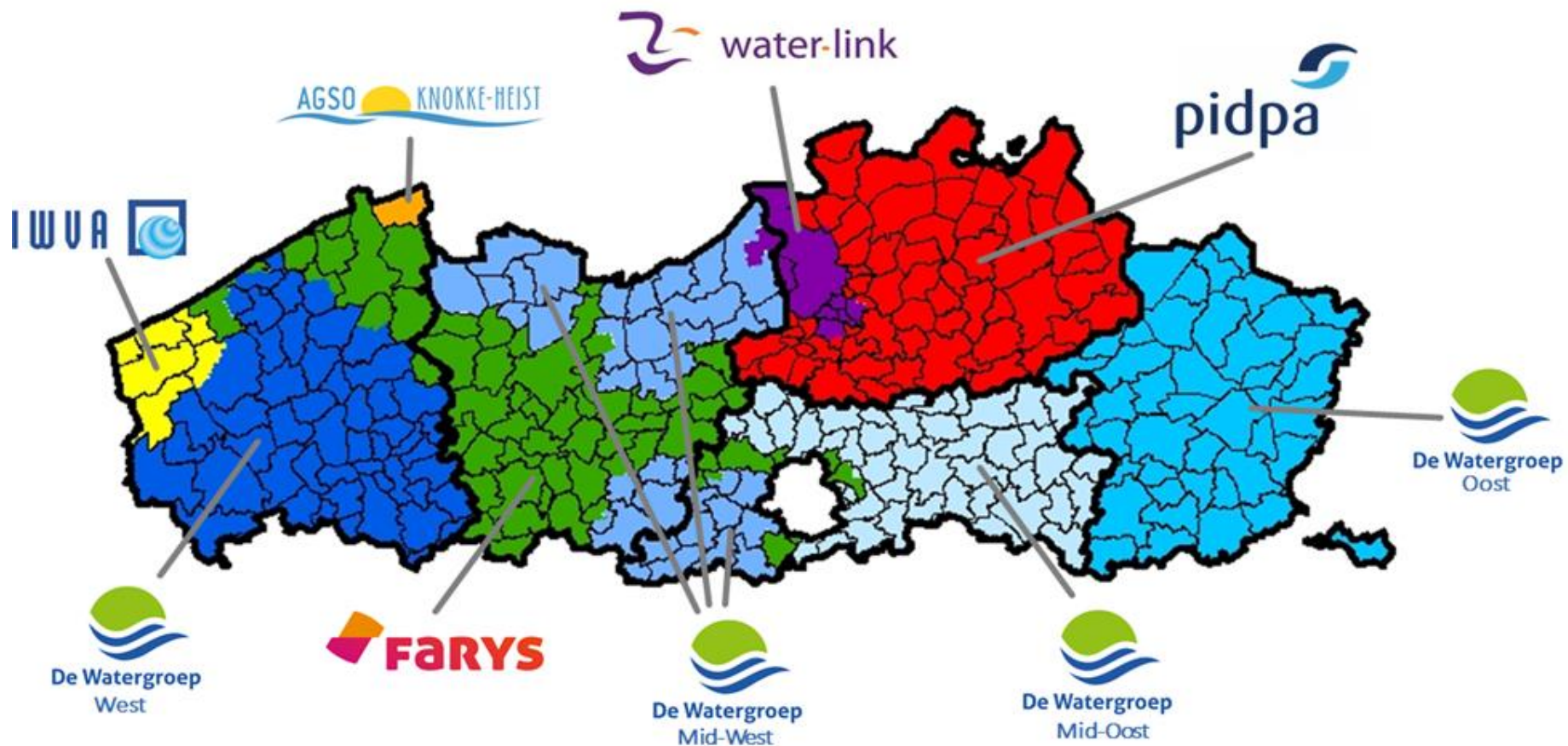
leidingwaterproductie: 26 Mm³/jr

11 - 15

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

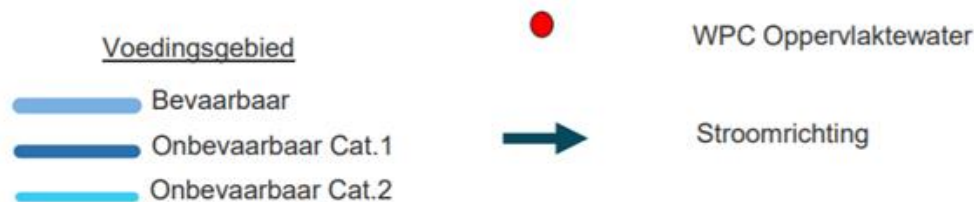
alle cijfers in Mm³/jaar



Totale waterbalans West-Vlaanderen

Oppervlaktewaterverbruik
leidingwaterproductie: **26 Mm³/jr**
11 - 15

jaargemiddeld 2005-2019
droge periode juli 2018
alle cijfers in Mm³/jaar



Totale waterbalans West-Vlaanderen

Oppervlaktewaterverbruik

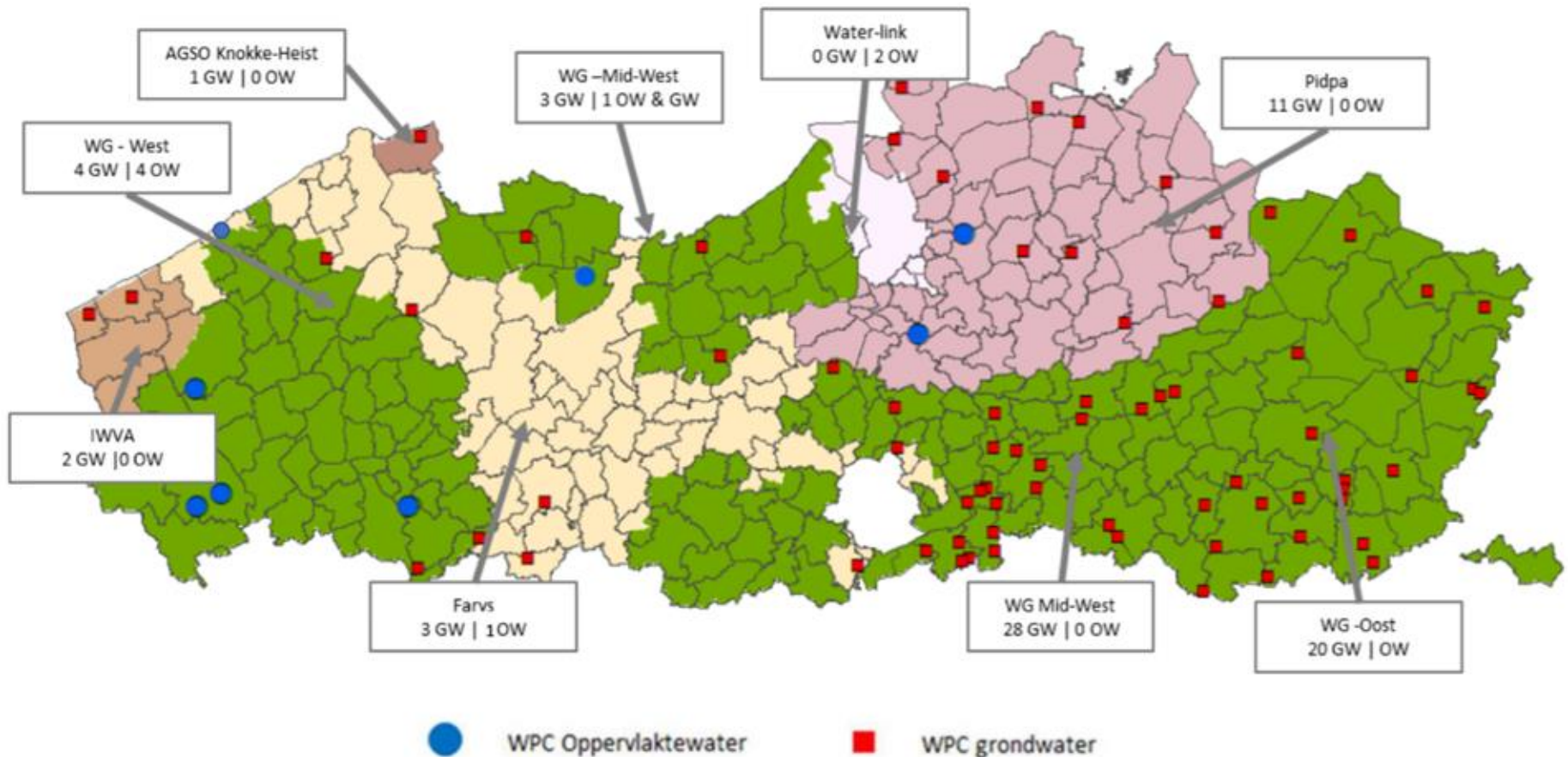
leidingwaterproductie: 26 Mm³/jr

11 - 15

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar



Totale waterbalans West-Vlaanderen

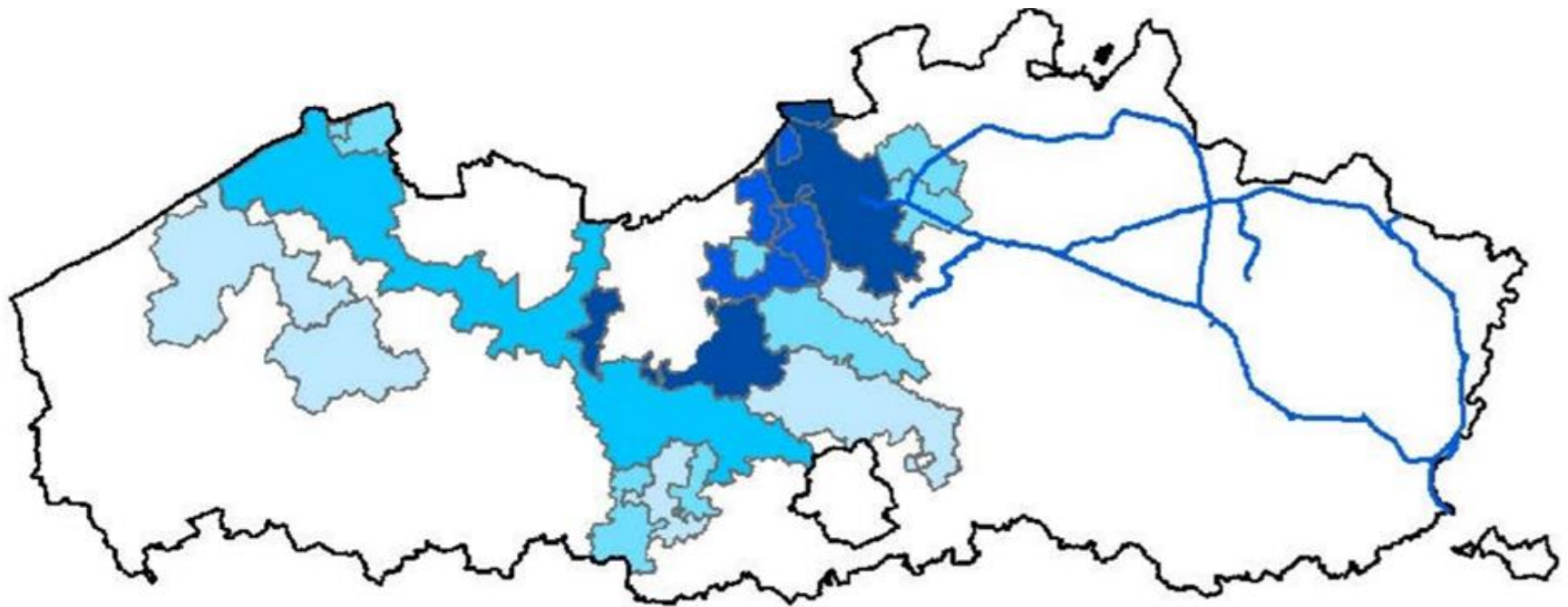
Oppervlaktewaterverbruik
leidingwaterproductie: 26 Mm³/jr

11 - 15

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

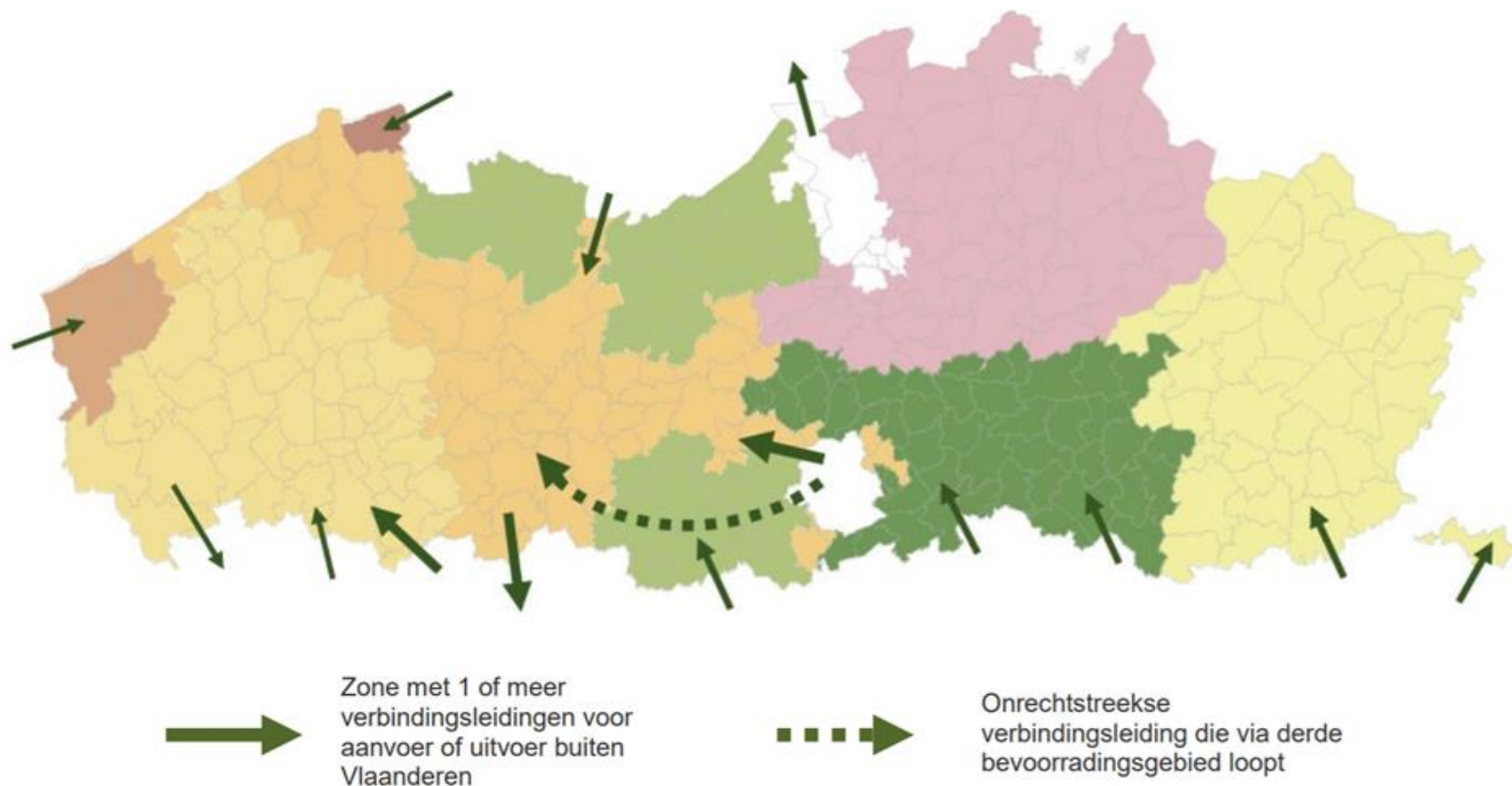
alle cijfers in Mm³/jaar



Totale waterbalans West-Vlaanderen

Oppervlaktewaterverbruik
leidingwaterproductie: **26 Mm³/jr**
11 - 15

jaargemiddeld 2005-2019
droge periode juli 2018
alle cijfers in Mm³/jaar



Totale waterbalans West-Vlaanderen

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar



Totale waterbalans West-Vlaanderen

jaargemiddeld 2005-2019

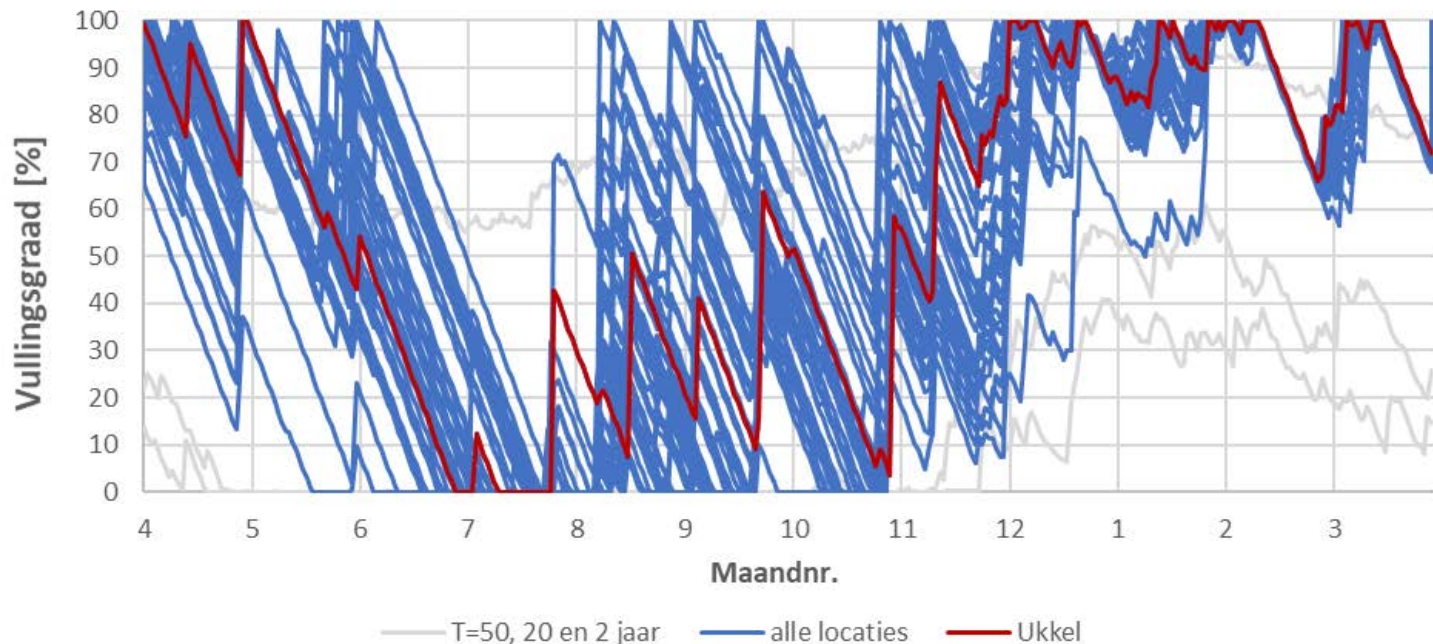
droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar

TOTAAL HEMELWATERVERBRUIK:

bedrijven: 6 Mm³/jr

huishoudens: 8 Mm³/jr

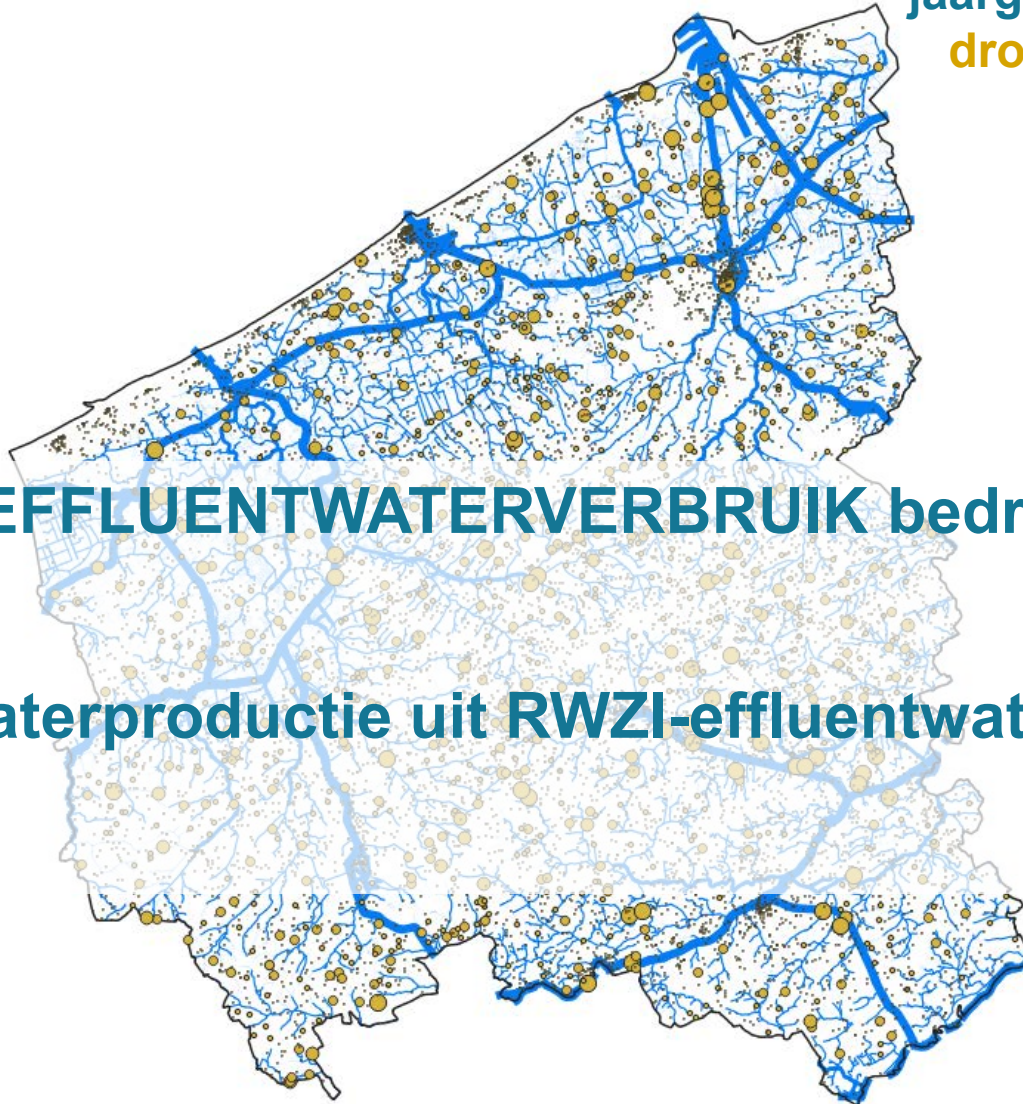


Totale waterbalans West-Vlaanderen

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar



TOTAAL EFFLUENTWATERVERBRUIK bedrijven: 12 Mm³/jr

IWVA:

Leidingwaterproductie uit RWZI-effluentwater: 3 Mm³/jr

Totale waterbalans West-Vlaanderen

Scheepvaart

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar

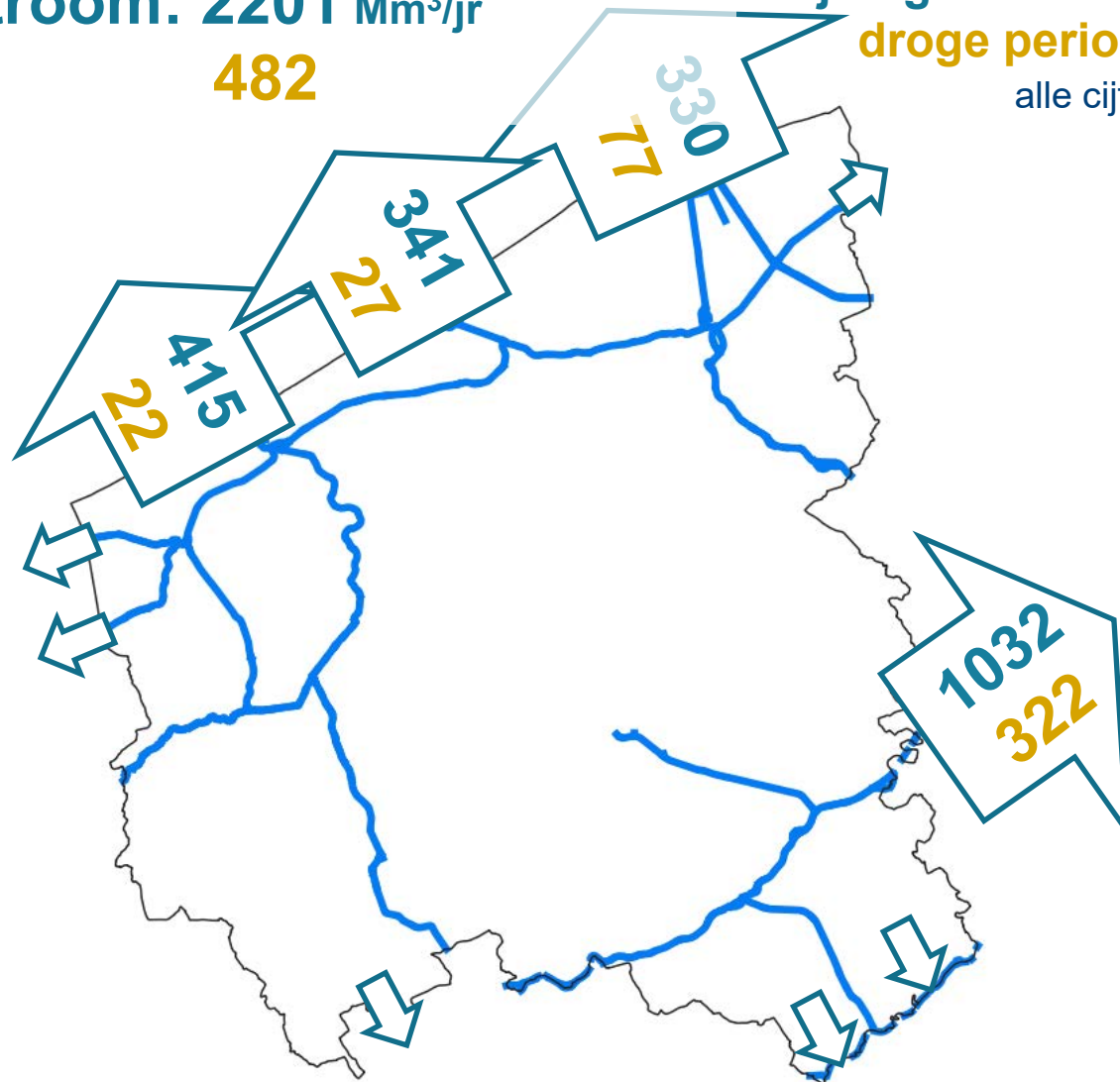
- > 50 Mm³/jr
- 30 – 50
- 15 – 30
- < 15



Totale waterbalans West-Vlaanderen

Totale uitstroom: 2201 Mm³/jr
482

jaargemiddeld 2005-2019
droge periode juli 2018
alle cijfers in Mm³/jaar



Totale waterbalans West-Vlaanderen

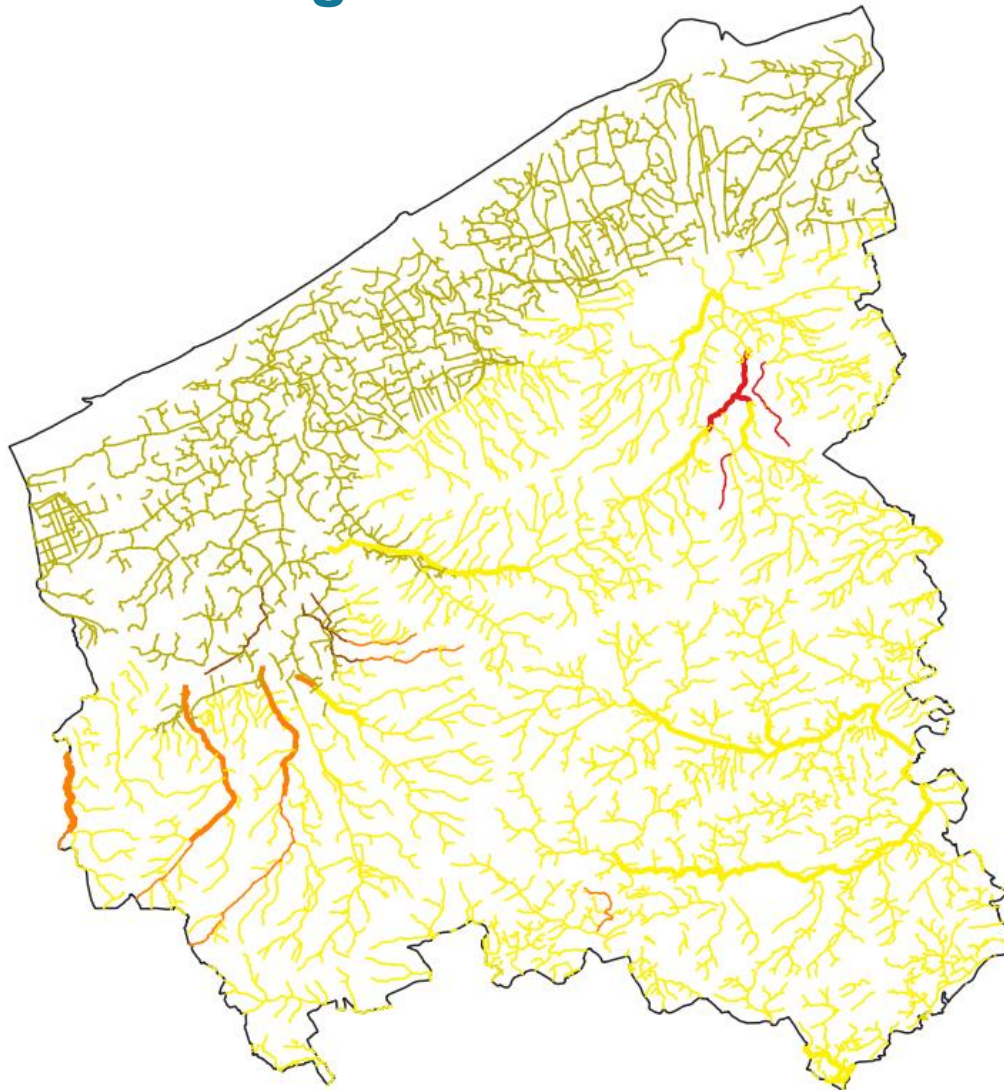
Minimale ecologische debieten

72

jaargemiddeld 2005-2019

droge periode juli 2018

alle cijfers in Mm³/jaar



- kwetsbare grote beek
- kwetsbare kleine beek
- kwetsbare rivier
- kwetsbare vlakke waterloop
- minder kwetsbare grote beek
- minder kwetsbare kleine beek
- minder kwetsbare rivier
- minder kwetsbare vlakke waterloop
- zeer kwetsbare grote beek
- zeer kwetsbare kleine beek
- zeer kwetsbare rivier

Waterbeschikbaarheid per deelgebied

2005-2019

vs.

juli 2018

vs.

juli 2018, na hoog impact
klimaatscenario 2100

Waterbeschikbaarheid provincie West-Vlaanderen		Waterbeschikbaarheid [Mm3/jaar]		
		Jaar	juli 2018	scenario
IJZERBEKKEN				
Ijzer				
	<i>instroom uit Frankrijk te Haringe</i>	100	8	4
	<i>afwaarts VHA-zone 231</i>	137	9	1
	<i>afwaarts VHA-zone 232</i>	119	7	-1
	<i>afwaarts VHA-zone 12</i>	267	-7	-34
	<i>afwaarts VHA-zone 250, naar Ganzepoot</i>	267	-7	-34
Westkustpolder (WKP)				
	<i>afwaarts VHA-zone 15 Langgeleed, naar Ganzepoot</i>	10	0	0
	<i>afwaarts VHA-zone 10 Krommegracht</i>	7	1	0
	<i>afwaarts VHA-zone 11 Slijkvaart</i>	22	3	1
	<i>afwaarts VHA-zone 13 Beverdijkvaart</i>	10	0	0
	<i>afwaarts VHA-zone 14 Beverdijkvaart, naar Ganzepoot</i>	59	7	2
Zuidijzerpolder (ZIP)				
	<i>afwaarts VHA-zone 230</i>	8	-1	-2
	<i>afwaarts VHA-zone 200 Poperingevaart</i>	15	-1	-3
	<i>afwaarts VHA-zone 201 Poperingevaart, naar Ijzer</i>	24	0	-2
	<i>afwaarts VHA-zone 210 Kemmelbeek</i>	5	-7	-9
	<i>afwaarts VHA-zone 211 Kemmelbeek, naar Ijzer</i>	26	1	-2
	<i>afwaarts VHA-zone 220 Ieperlee</i>	4	-4	-6
	<i>afwaarts VHA-zone 222 Ieperlee</i>	12	-2	-3
	<i>afwaarts VHA-zone 221 Martjesvaart</i>	30	-1	-4
	<i>afwaarts VHA-zone 180 Kanaal Ieper-Ijzer & Ieperlee, naar Ijzer</i>	55	5	-3
	<i>afwaarts VHA-zone 233, naar Ijzer</i>	10	-9	-11
Handzamevaart (PBB)				
	<i>afwaarts VHA-zone 240</i>	29	0	-2
	<i>afwaarts VHA-zone 242</i>	44	-1	-4
	<i>afwaarts VHA-zone 241, naar Ijzer</i>	62	-2	-7
Middenkustpolder (MKP)				
	<i>afwaarts VHA-zone 20 Grootgeleed</i>	7	1	0
	<i>afwaarts VHA-zone 21 Moerdijkvaart</i>	16	2	0
	<i>afwaarts VHA-zone 23 Moerdijkvaart</i>	10	1	0
	<i>afwaarts VHA-zone 22 Moerdijkvaart, naar KNP</i>	40	4	0
	<i>afwaarts VHA-zone 16 Vladslovaart</i>	16	1	0
	<i>afwaarts VHA-zone 17 Vladslovaart, naar Ganzepoot</i>	21	2	0

Kanalen			
<i>instroom uit Kanaal Gent-Oostende naar Kanaal Nieuwpoort-Plassendale (KNP)</i>	-17	19	12
<i>Kanaal Nieuwpoort-Plassendale (KNP) naar Ganzepoot</i>	27	23	11
<i>instroom in Lokanaal uit IJzer</i>	24	3	3
<i>uitstroom Bergenvaart naar Frankrijk</i>	7	0	0
<i>uitstroom Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke (KNP) naar Frankrijk</i>	3	12	12
<i>Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke (KNP) naar Ganzepoot</i>	52	0	-2
Uitstroom naar Noordzee			
<i>via Ganzepoot uitstroom naar Noordzee</i>	415	22	-25
BEKKEN VAN BRUGSE POLDERS			
Kanaal Gent - Oostende			
<i>Kanaal Gent - Oostende, afwaarts VHA-zone 154</i>	660	203	196
<i>Kanaal Gent - Oostende, afwaarts VHA-zone 155</i>	219	90	90
<i>Kanaal Gent - Oostende, afwaarts VHA-zone 157 = uitstroom naar Noordzee</i>	341	27	31
Boudewijnkanaal			
<i>Boudewijnkanaal, afwaarts (VHA-zone 160) = uitstroom naar Noordzee</i>	21	37	32
Afleidingskanaal van de Leie			
<i>Afleidingskanaal, afwaarts VHA-zone 144</i>	199	23	-130
<i>Afleidingskanaal, afwaarts VHA-zone 147 = uitstroom naar Noordzee</i>	199	23	-130
Leopoldkanaal			
<i>Leopoldkanaal, afwaarts VHA-zone 85 (Polder van Maldegem & Oostkustpolder)</i>	39	6	3
<i>Leopoldkanaal, afwaarts VHA-zone 87 (Oostkustpolder)</i>	45	7	3
<i>Leopoldkanaal, afwaarts VHA-zone 88 (Oostkustpolder)</i>	78	9	3
<i>Leopoldkanaal, afwaarts VHA-zone 92 (Oostkustpolder)</i>	80	9	2
<i>Leopoldkanaal, afwaarts VHA-zone 93(Oostkustpolder)</i>	96	12	4
<i>Leopoldkanaal, afwaarts VHA-zone 96 (Oostkustpolder)</i>	109	17	8
Kanaal van Brugge naar Sluis			
<i>Kanaal van Brugge naar Sluis, afwaarts VHA-zone 145</i>	0	0	0
<i>Kanaal van Brugge naar Sluis, afwaarts VHA-zone 146</i>	0	0	0
Nieuwe Polder van Blankenberge			
<i>Blankenbergse Vaart, afwaarts VHA-zone 50</i>	6	-1	-1
<i>Blankenbergse Vaart, afwaarts VHA-zone 51</i>	6	0	0
<i>Lissewegevaart, afwaarts VHA-zone 60</i>	17	0	-2
<i>Jabbeekse Beek, afwaarts VHA-zone 30</i>	5	0	0
<i>Geleedbeek, afwaarts VHA-zone 31</i>	11	2	1
<i>Noordede, afwaarts VHA-zone 32</i>	3	0	0
<i>Noordede, afwaarts VHA-zone 33</i>	10	0	0
<i>Noordede, afwaarts VHA-zone 34</i>	17	1	0
Andere deelstroomgebieden Oostkustpolder			
<i>Hoge Watering, afwaarts VHA-zone 86</i>	5	0	0
<i>Zuidervaartje, afwaarts VHA-zone 91</i>	29	2	0
<i>Eienbroekvaart, afwaarts VHA-zone 94</i>	10	2	2
<i>Isabellavaart, afwaarts VHA-zone 95</i>	9	5	4
Waterlopen zuiden van Brugge			
<i>Rivierbeek, afwaarts VHA-zone 156</i>	41	-2	-4

LEIEBEKKEN				
	<i>Leie, afwaarts VHA-zone 300</i>	8	-1	-3
	<i>Leie, afwaarts VHA-zone 301</i>	11	0	-4
	<i>Leie opwaartse instroom</i>	532	54	-93
	<i>Leie, afwaarts VHA-zone 311</i>	771	250	101
	<i>Leie, afwaarts VHA-zone 330</i>	820	247	97
	<i>Leie, afwaarts VHA-zone 331</i>	870	244	93
	<i>Leie, afwaarts VHA-zone 350</i>	733	23	-137
Zijwaterlopen opwaarts Leie				
	<i>Geluwebeek, afwaarts VHA-zone 310</i>	6	-1	-1
	<i>Heulebeek, afwaarts VHA-zone 312</i>	31	-3	-4
	<i>Gaverbeek, afwaarts VHA-zone 320</i>	18	-2	-3
	<i>Gaverbeek, afwaarts VHA-zone 321</i>	32	0	-1
Mandel				
	<i>Mandel opwaarts & Krommebeek, afwaarts VHA-zone 340</i>	8	-4	-5
	<i>Roobeek, afwaarts VHA-zone 341</i>	10	-2	-2
	<i>Mandel, afwaarts VHA-zone 342</i>	35	-1	-4
	<i>Devebeek, afwaarts VHA-zone 343</i>	18	-3	-3
	<i>Mandel, afwaarts VHA-zone 344</i>	53	-11	-16
	<i>Kanaal Roeselare - Leie, afwaarts VHA-zone 121</i>	9	-3	-4
Kanaal Bossuit - Kortrijk				
	<i>Kanaal Bossuit - Kortrijk, afwaarts VHA-zone 120</i>	2	1	0
BEKKEN VAN DE GENTSE KANALEN				
	<i>Poekebeek, afwaarts VHA-zone 140</i>	30	1	3



Droogte indicatoren



Droogteniveau




Randvoorwaarden

Welke maatregelen kunnen er genomen worden?



Aanbod
Vraag




Acties / Maatregelen
Impact - indicatoren

Wat is de impact van de maatregelen?

Met welke principes moet het afwegingskader rekening houden?



Afwegingskader



Prioritair watergebruik

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

MOGELIJKE MAATREGELEN

Wateraanbodverruimende of –sturende maatregelen

- aanpassen hydraulische regeling en/of pompstations en/of mobiele pompen
- omschakelen naar andere waterbronnen
- bijkomende waterbronnen creëren

Waterbeperkende maatregelen of acties

- **scheepvaart**: gegroepeerd schutten, diepgangbeperkingen, vaarverbod
- **alle waterverbruikers** (industrie, huishoudens, drinkwatermaatschappijen, landbouw, natuur, recreatie, ...): onttrekkingsbeperking
- **landbouw**: irrigatiebeperking
- voor onttrekking leidingwater, oppervlaktewater, freatisch grondwater; voor hergebruik effluentwater

Begeleidende maatregelen

communicatie & bewustmaking, handhaving, wetgevend kader, ...

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

IMPACTANALYSE MAATREGELEN

Raming impact maatregelen:

➤ **Verminderd watertekort** (via waterbalans)

➤ **Verminderde gevolgen watertekort**



Economische gevolgen (bv. omzet bedrijf, hogere kost
overschakeling op leidingwatergebruik)



Sociale gevolgen (bv. tewerkstelling bedrijf)



Ecologische gevolgen (bv. verlies ecosystemendiensten,
herintroductiekost)

➤ **Kost van de maatregel** (bv. productieverlies bij irrigatiebeperking, kost
mobiele pompen, economisch verlies vaarverbod)

Prioritering maatregelen o.b.v. grootste netto voordeel

Deze studie: beperkt tot directe, lokale kosten & schade op korte termijn

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

PRI NCIPES en RANDVOORWAARDEN

Beperkingen (krijgen absolute prioriteit):

- ✓ Gezondheid (bv. leveringszekerheid drinkwater)
- ✓ Veiligheid (vb. dijken, scheepvaart)
- ✓ Voorkomen van irreversibele schade (bv. instandhouding kwetsbare natuur)

Andere principes:

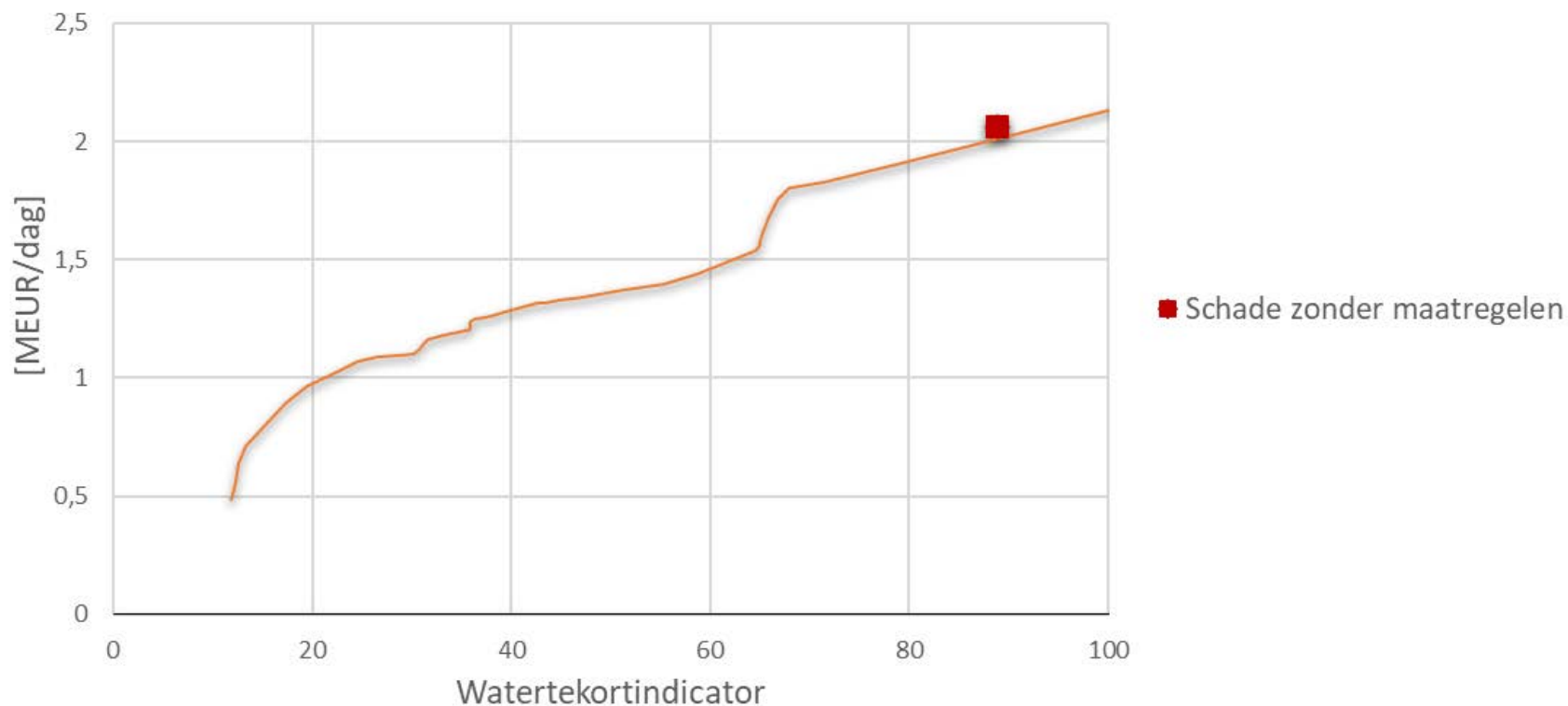
- ✓ Eerst verbod niet-essentieel waterverbruik, daarna pas essentieel
- ✓ Eigen inspanningen belonen (bv. opgevangen hemelwater in bedrijfseigen bekkens)

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Totale schade zonder maatregelen

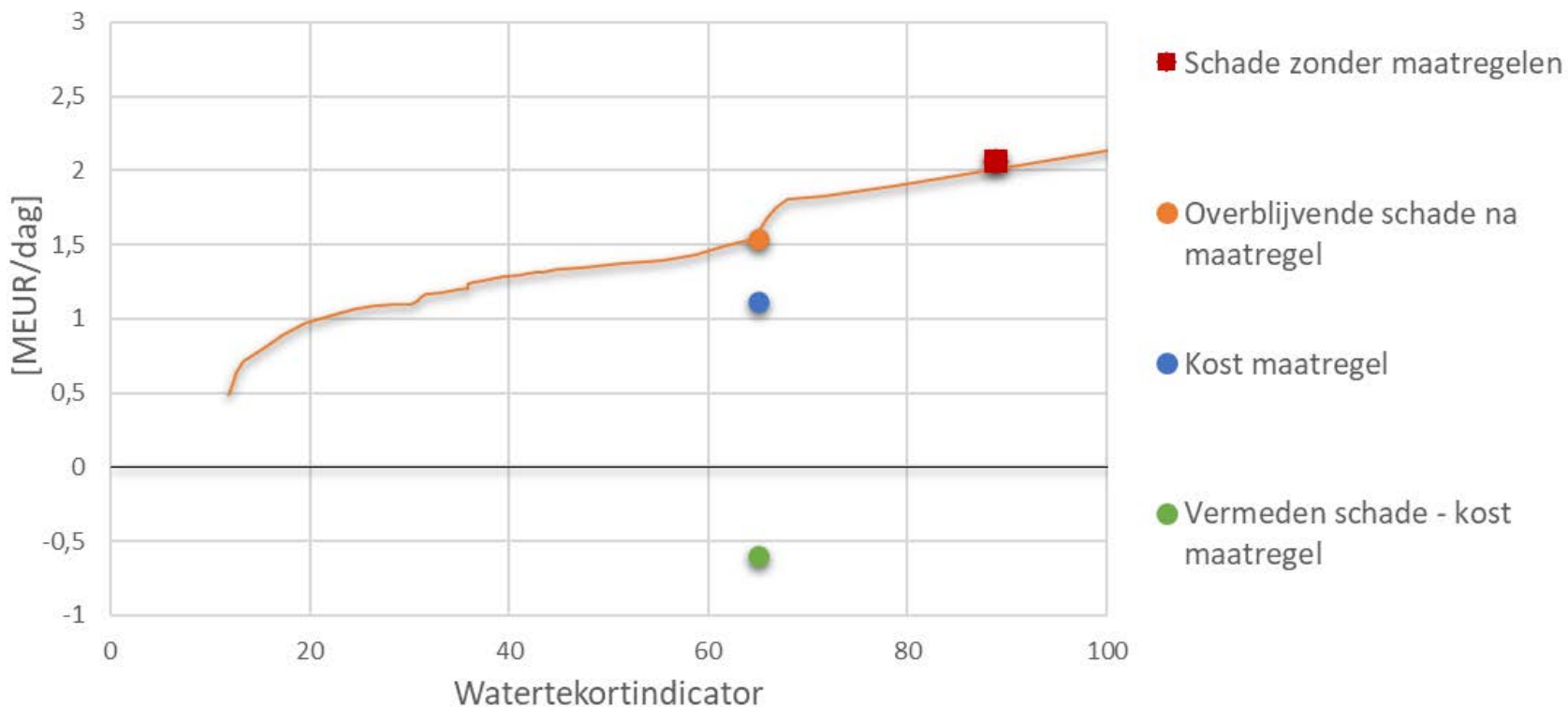


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen oppervlaktewateronttrekking bedrijven enkel vergunde of gekende, excl. irrigatie

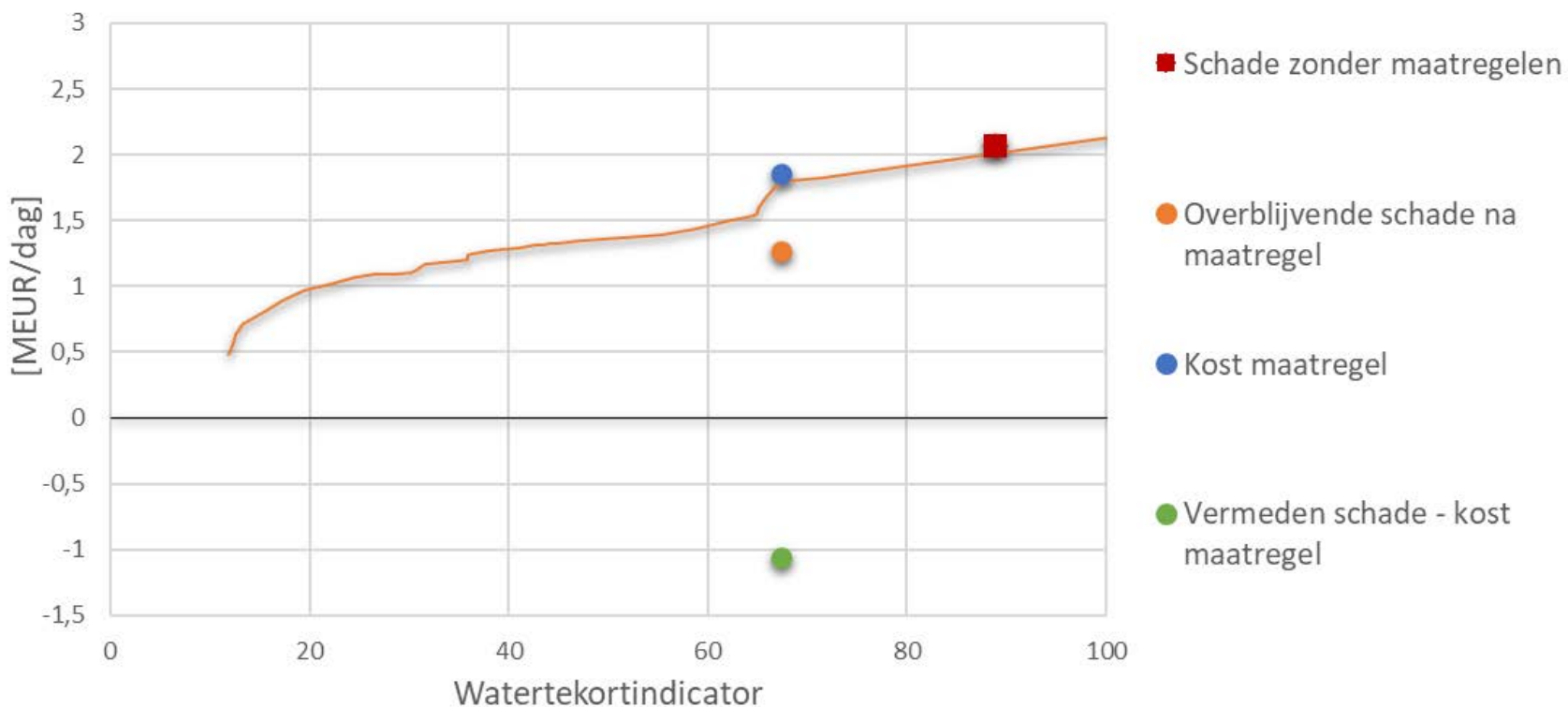


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen freatische grondwateronttrekking bedrijven enkel vergunde of gekende, excl. irrigatie

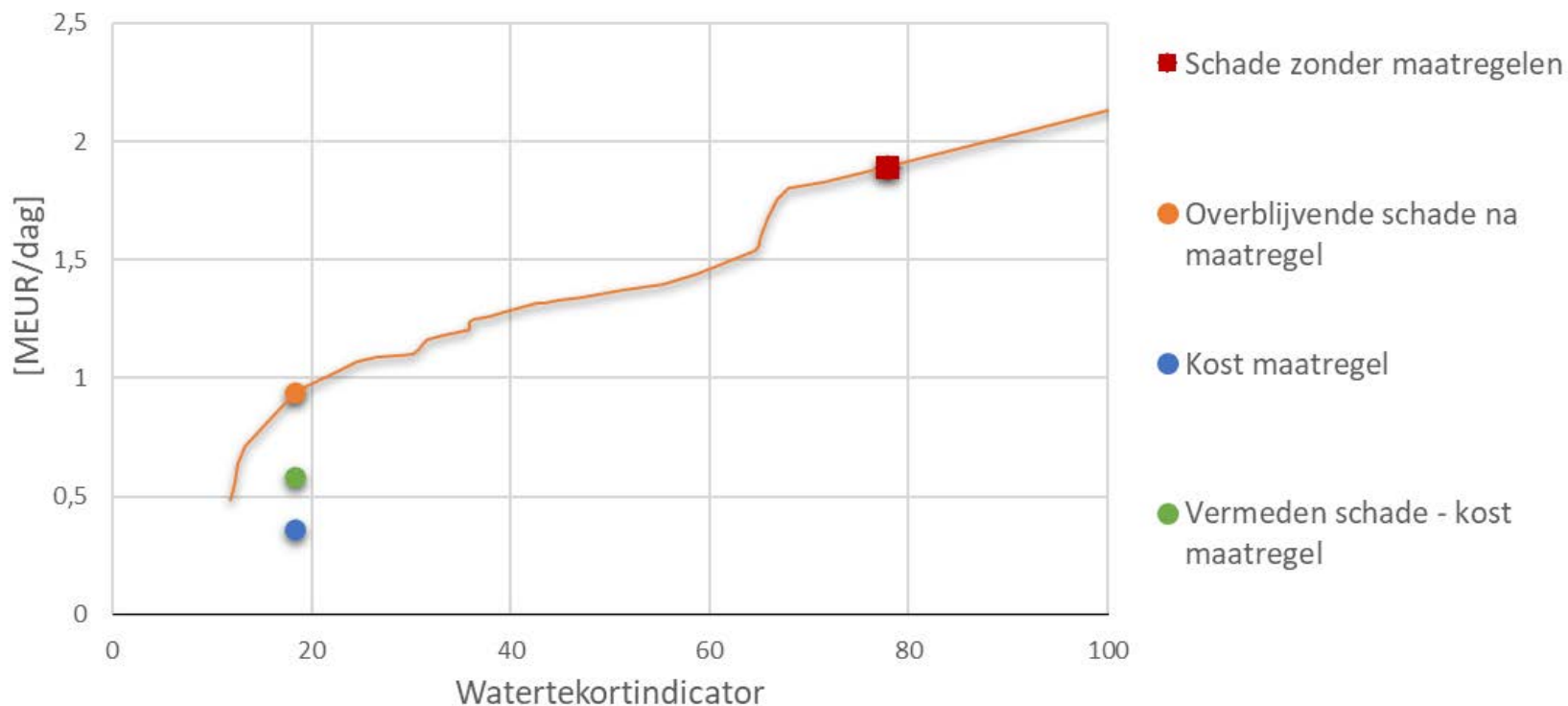


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen onttrekking voor irrigatie volleggrondsteelten volgens raming irrigatievraag



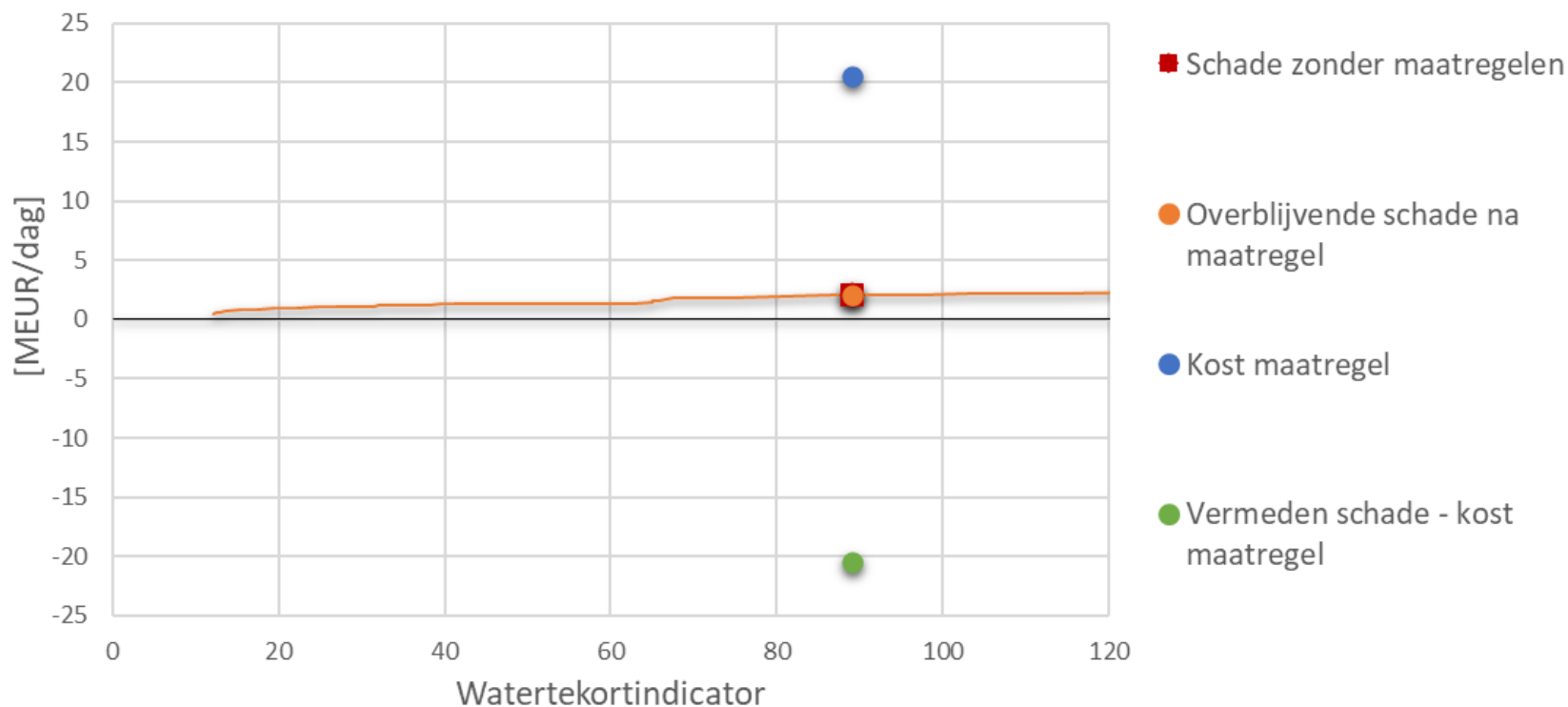
Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Verminderde ruwwaterinname De Gavers

Volledige innamestop (=verhoogd debiet naar Leie afw) 11 Mm³/jr



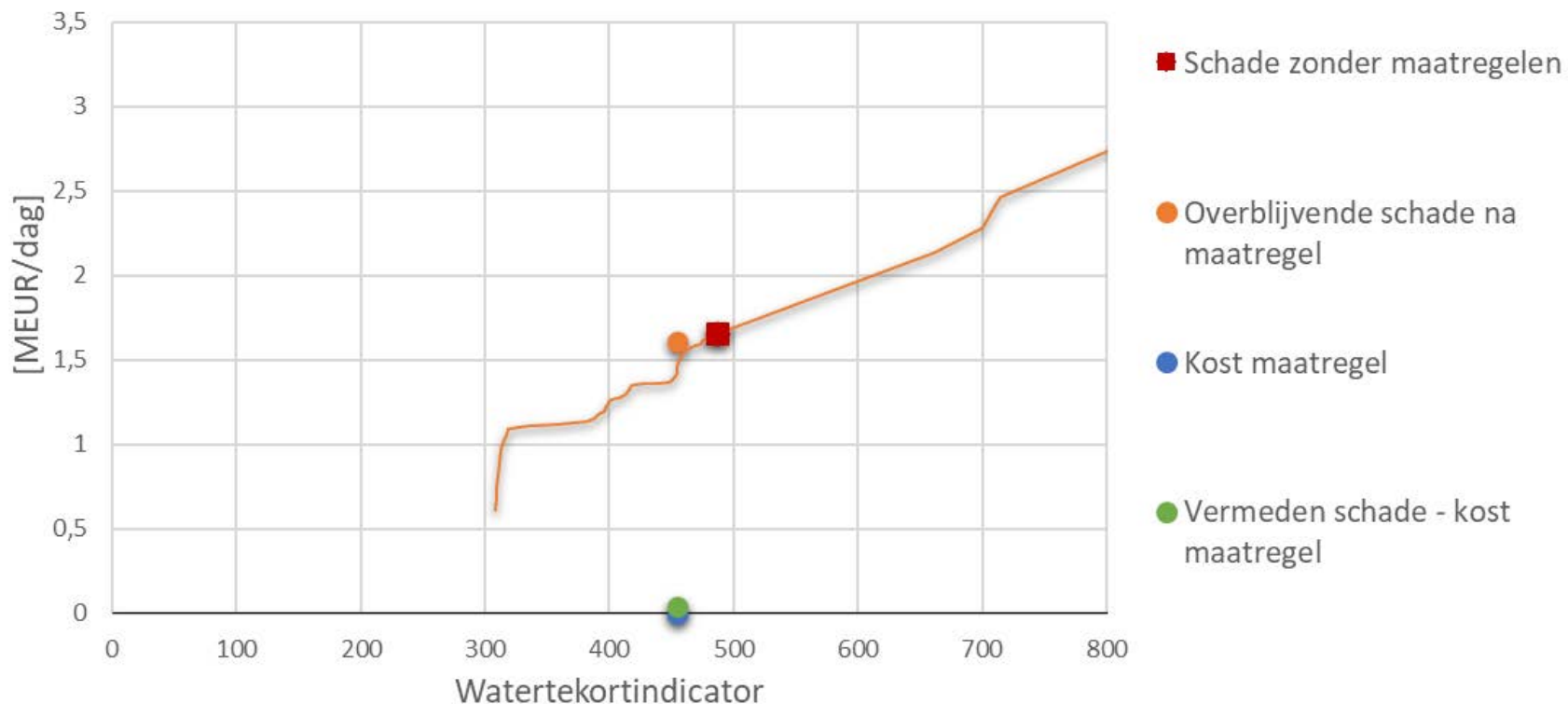
Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Verminderde ruwwaterinname De Gavers

Voordelen meer afwaarts in Oost-Vlaanderen:



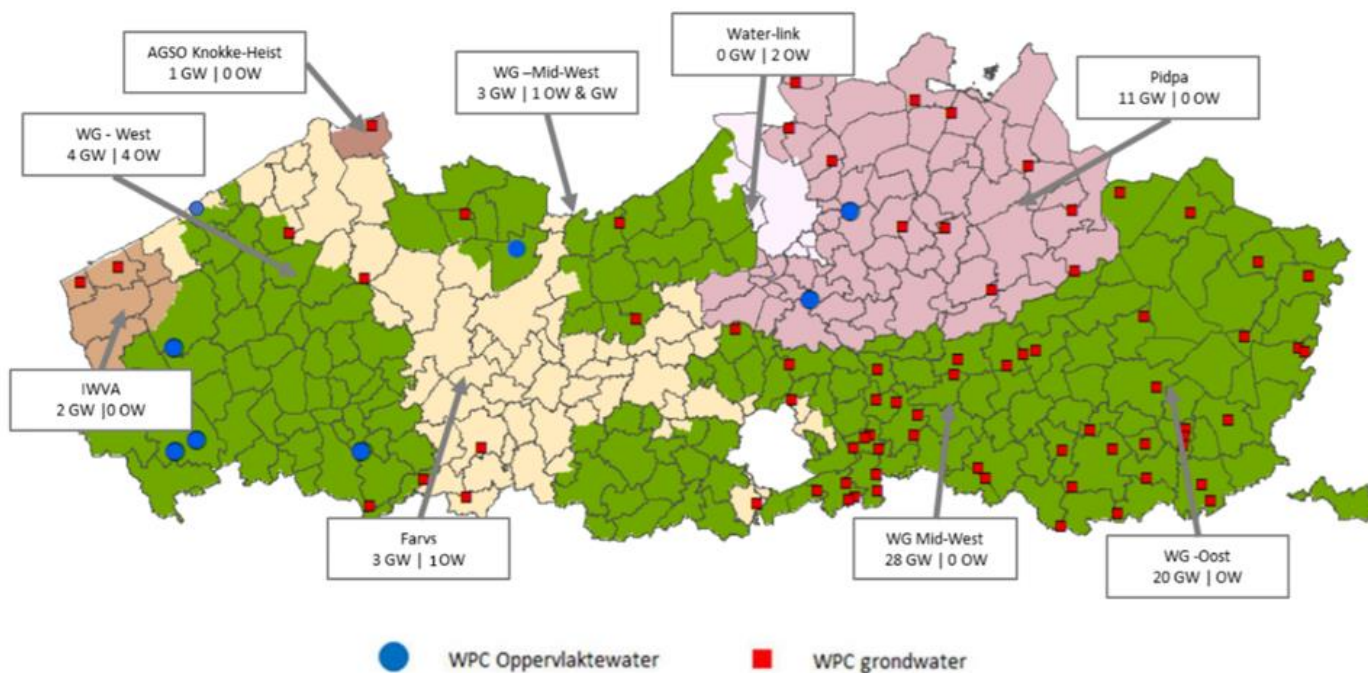
Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Geen niet-essentieel leidingwaterverbruik

Impact op leveringszekerheid De Blankaart: van 160 dagen (bij verlaagde zomerproductie v 15 000 m³/dag) naar 180 dagen



Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Stilleggen pleziervaart en gegroepeerd schutten

- > 50 Mm³/jr
- 30 – 50
- 15 – 30
- < 15



Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Stilleggen pleziervaart en gegroepeerd schutten

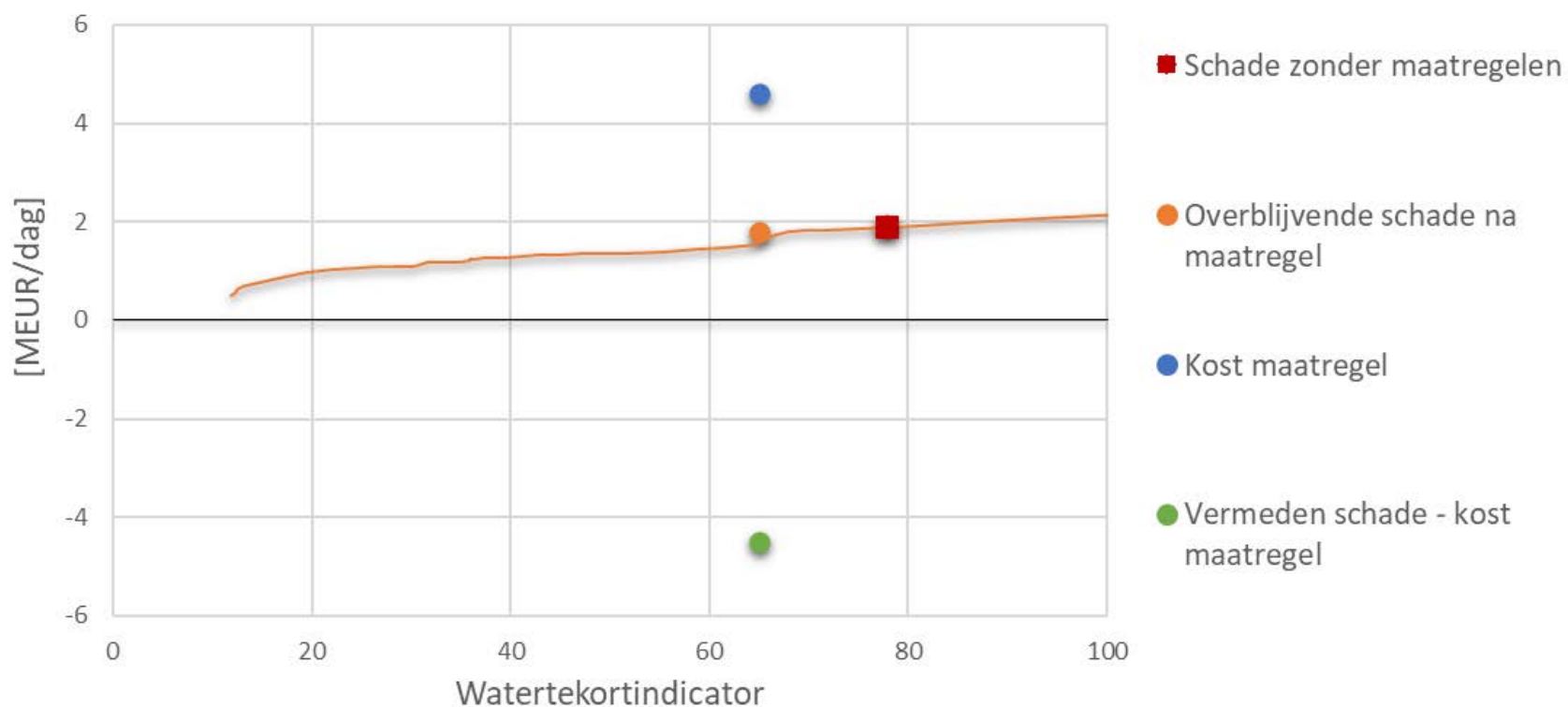


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen OW-inname natuurgebieden



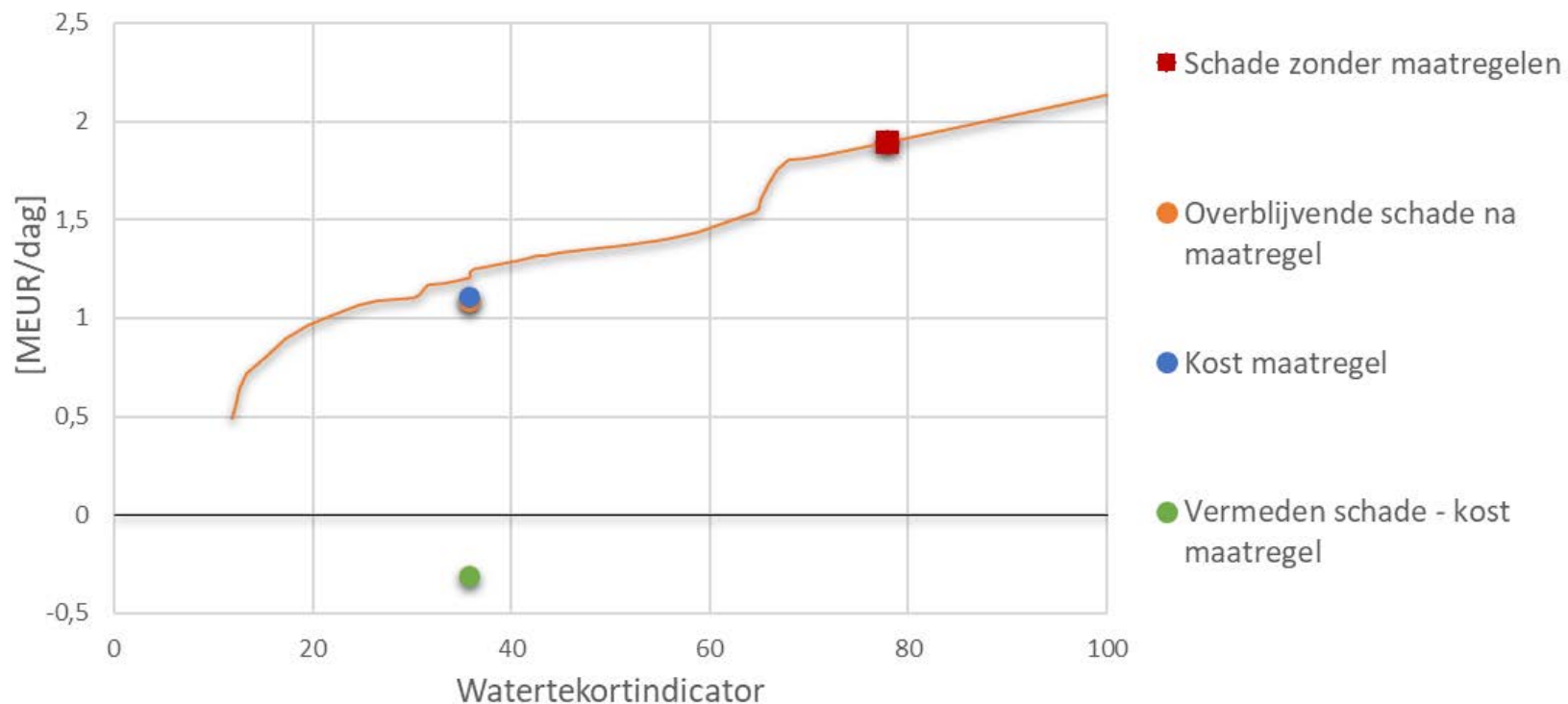
Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen OW-onttrekking

geen OW-onttrekking bedrijven, ook niet voor irrigatie (wel nog GW)

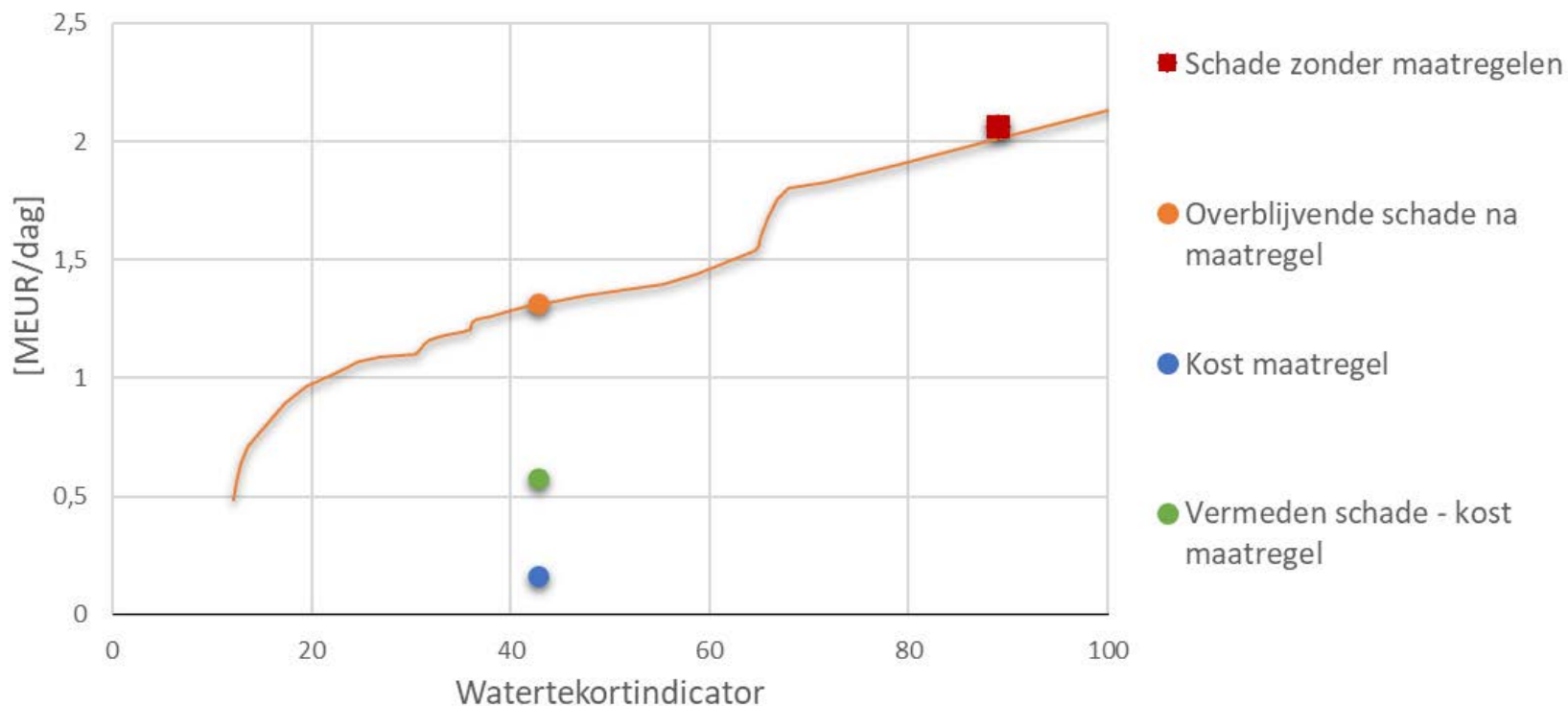


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen OW-onttrekking voor irrigatie vollegrondsteelten
wel nog freatische GW-onttrekking voor irrigatie

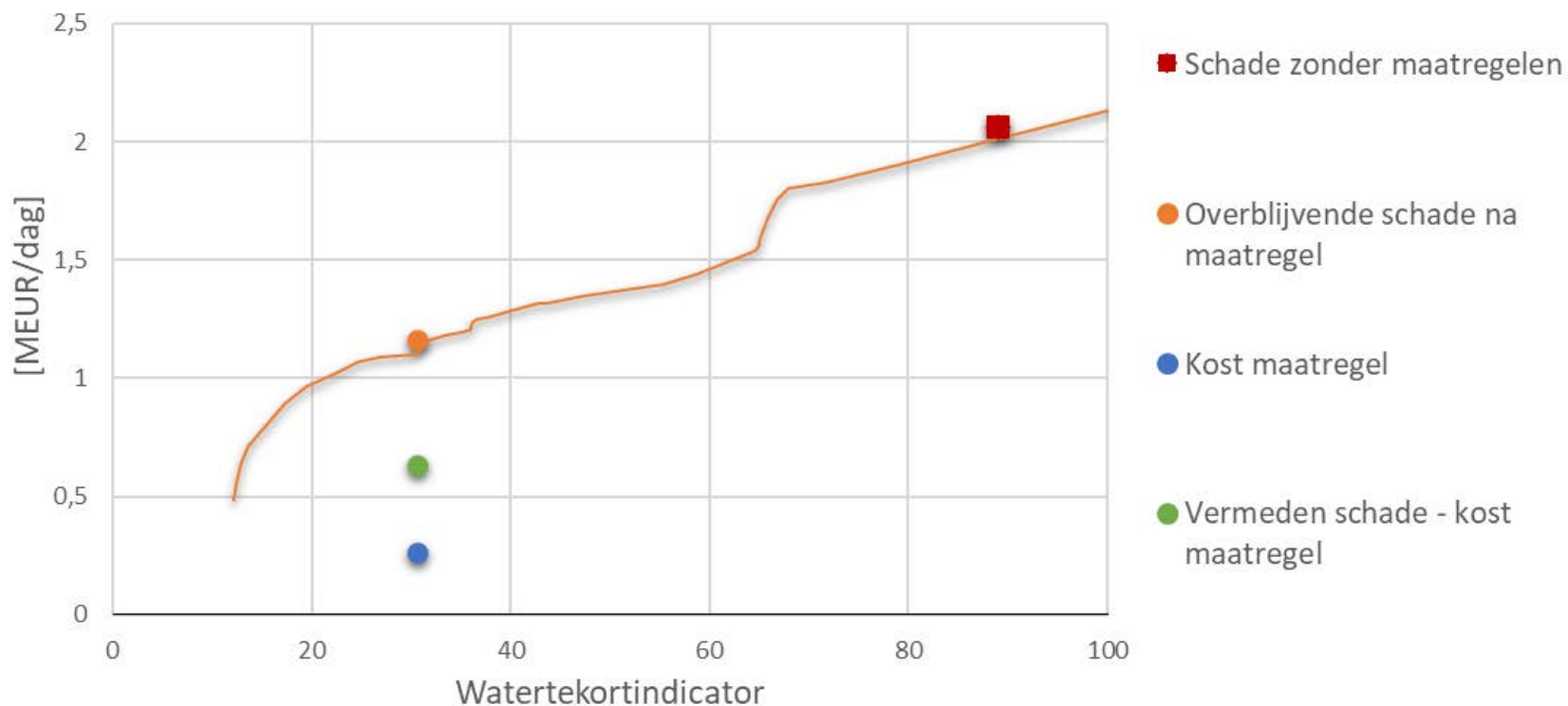


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact stapsgewijze beperking irrigatie vollegrondsteelten geen irrigatie, enkel voor niet-kapitaalintensieve teelten

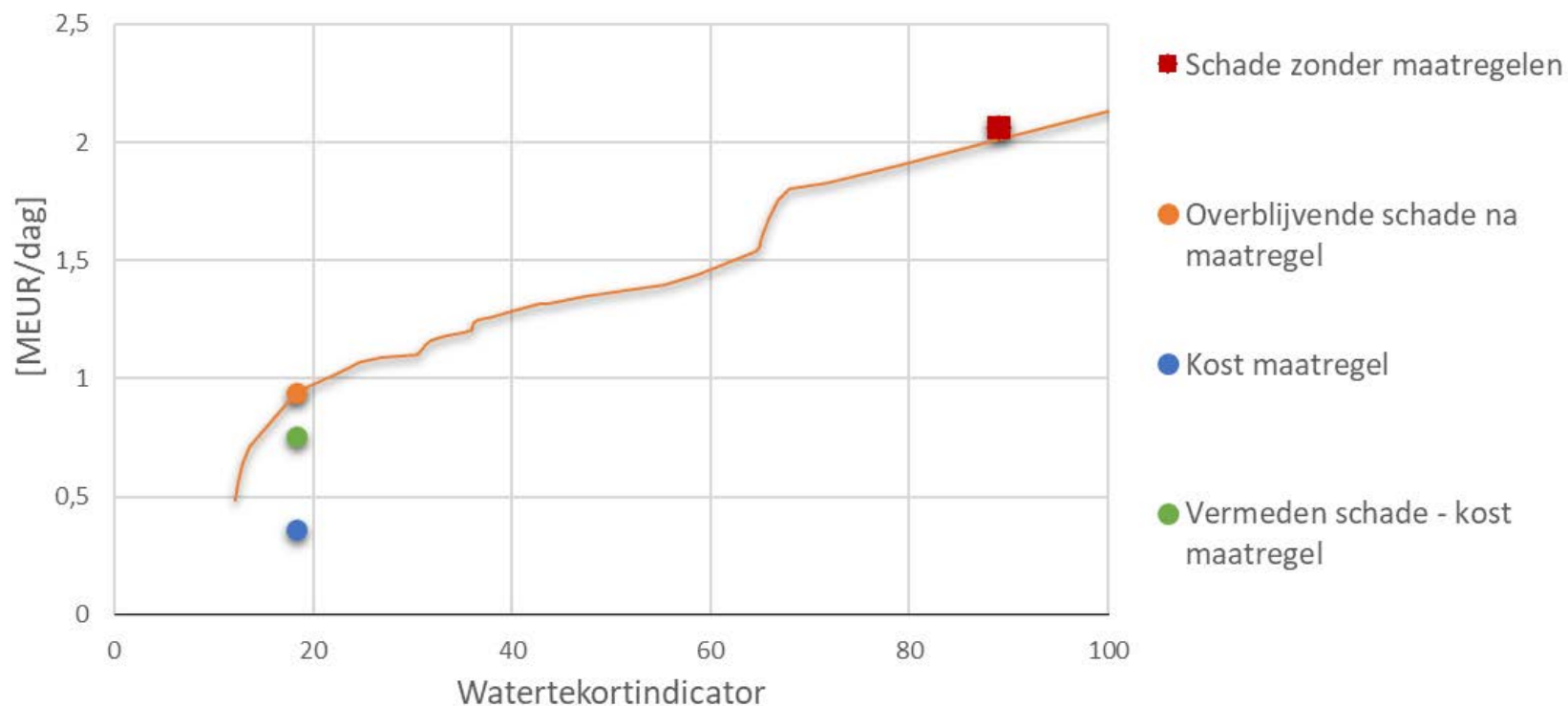


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact stapsgewijze beperking irrigatie vollegrondsteelten geen irrigatie, uitbreiding voor kapitaalintensieve teelten

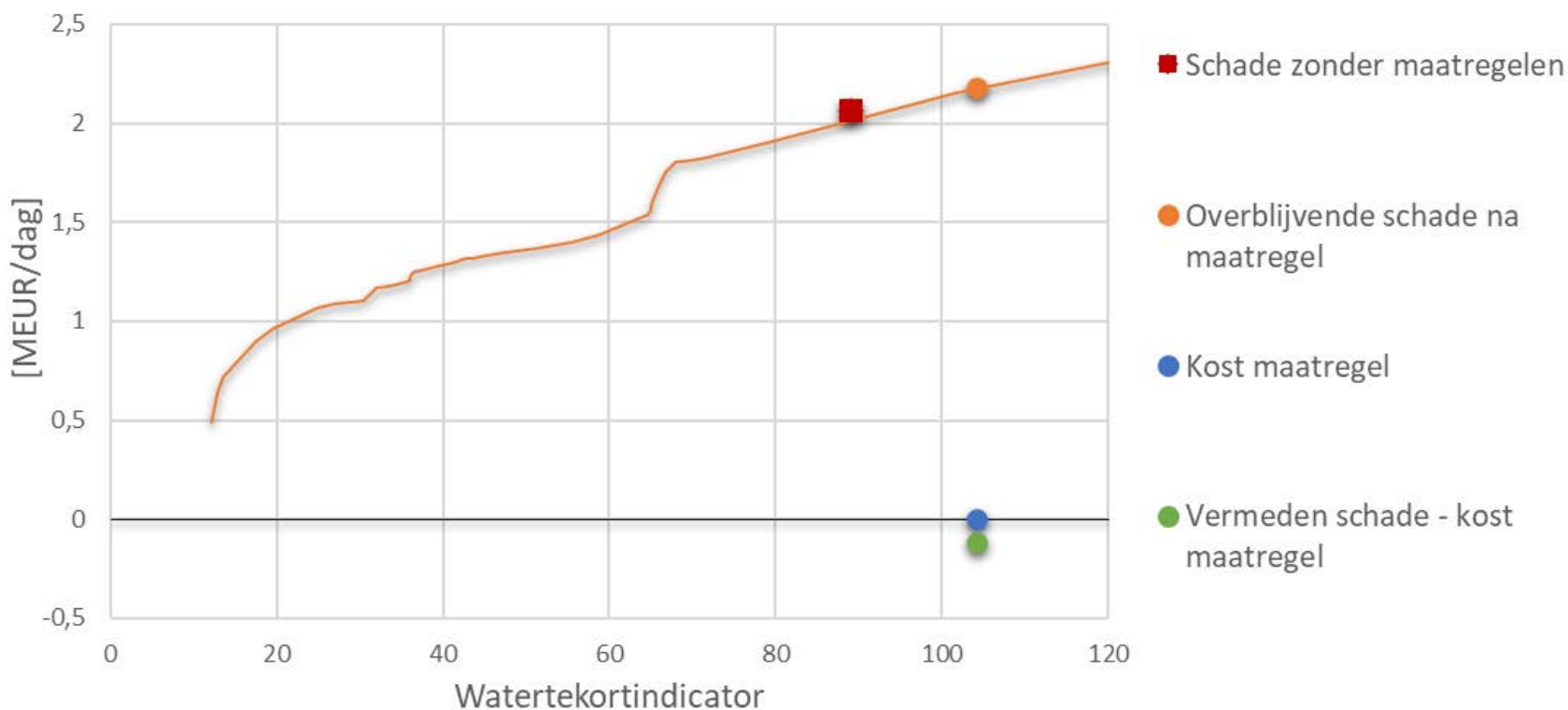


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact 50% hergebruik RWZI-effluentwater = hypothetisch

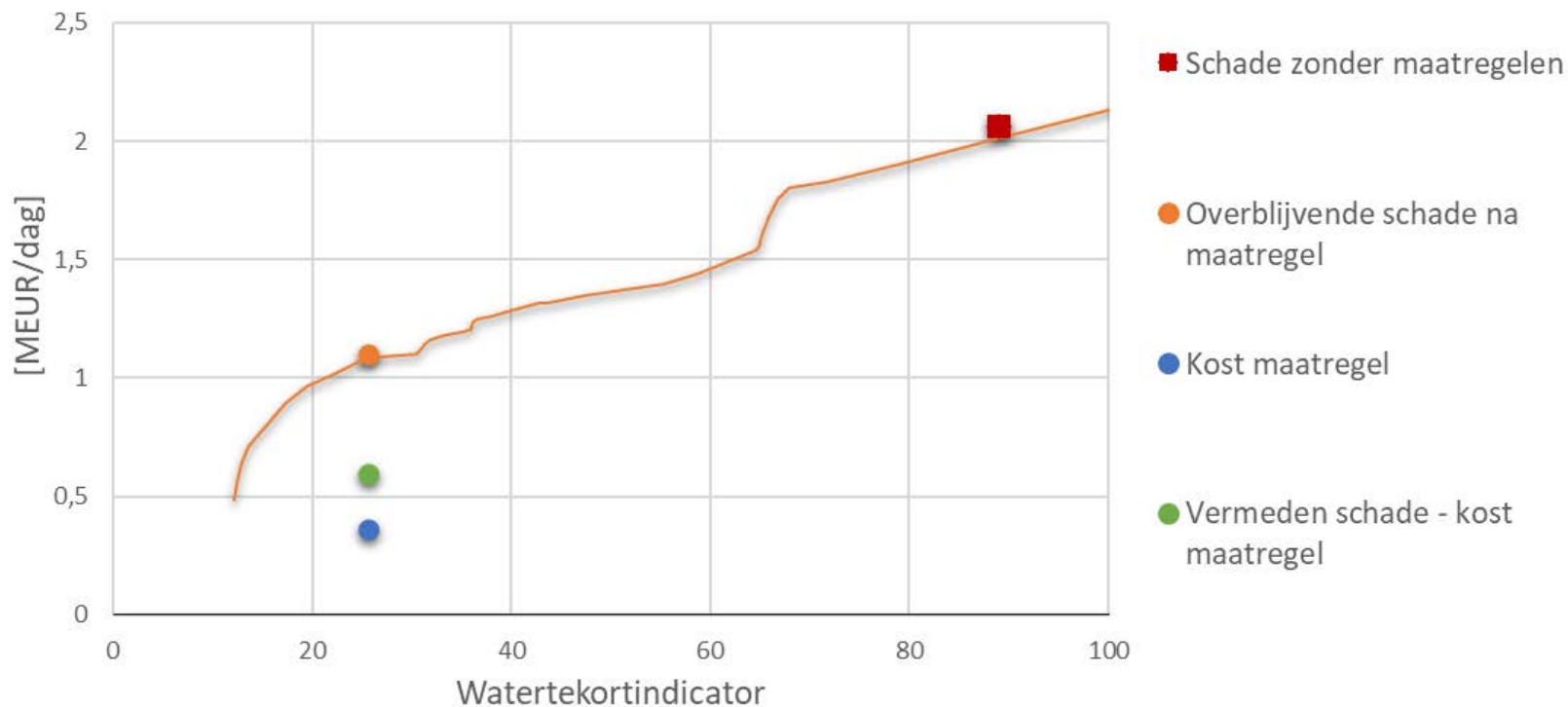


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen irrigatie vollegrondsteelten & 50% hergebruik RWZI-effluentwater



Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

RWZI-locaties relatief t.o.v. ecologisch kwetsbare waterlopen

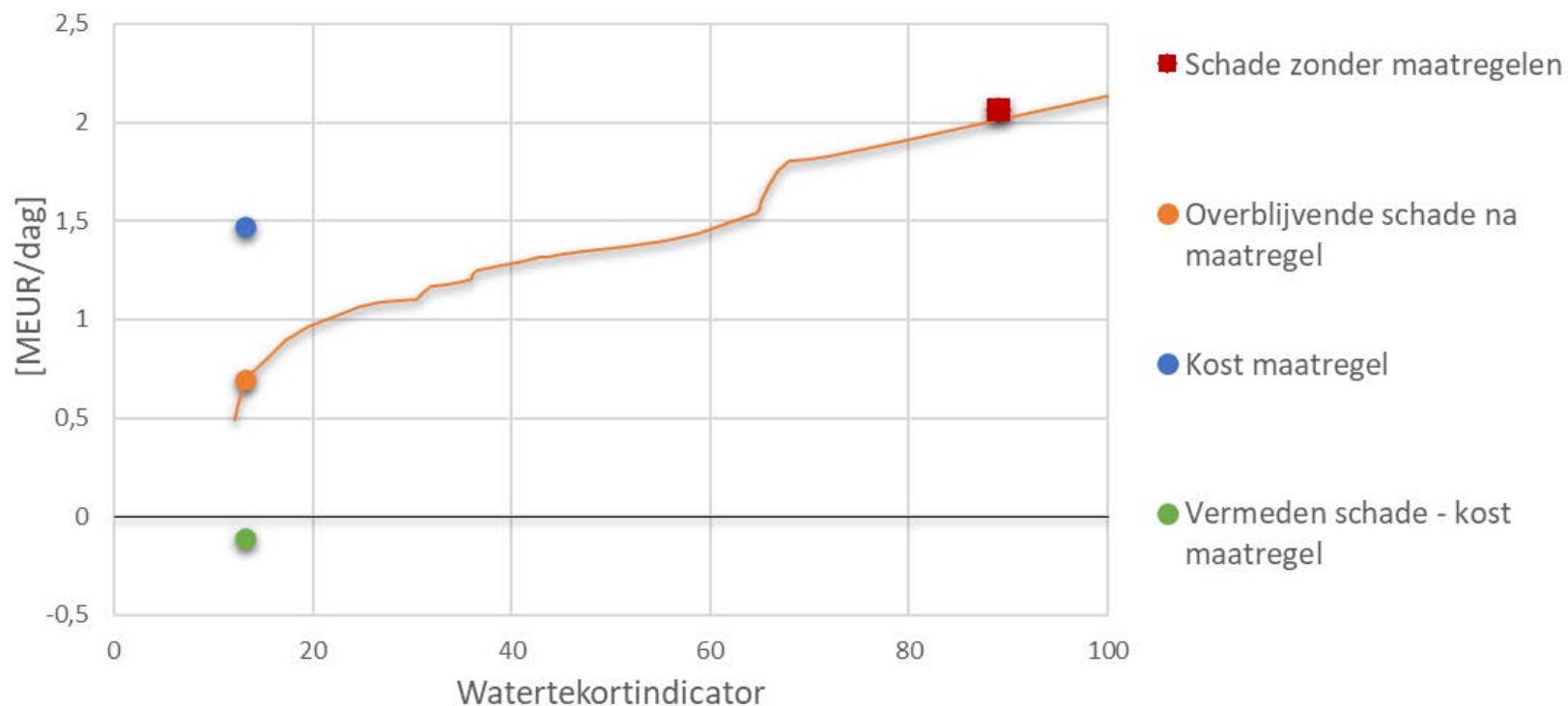


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen OW-onttrekking bedrijven & geen irrigatie vollegrondsteelten

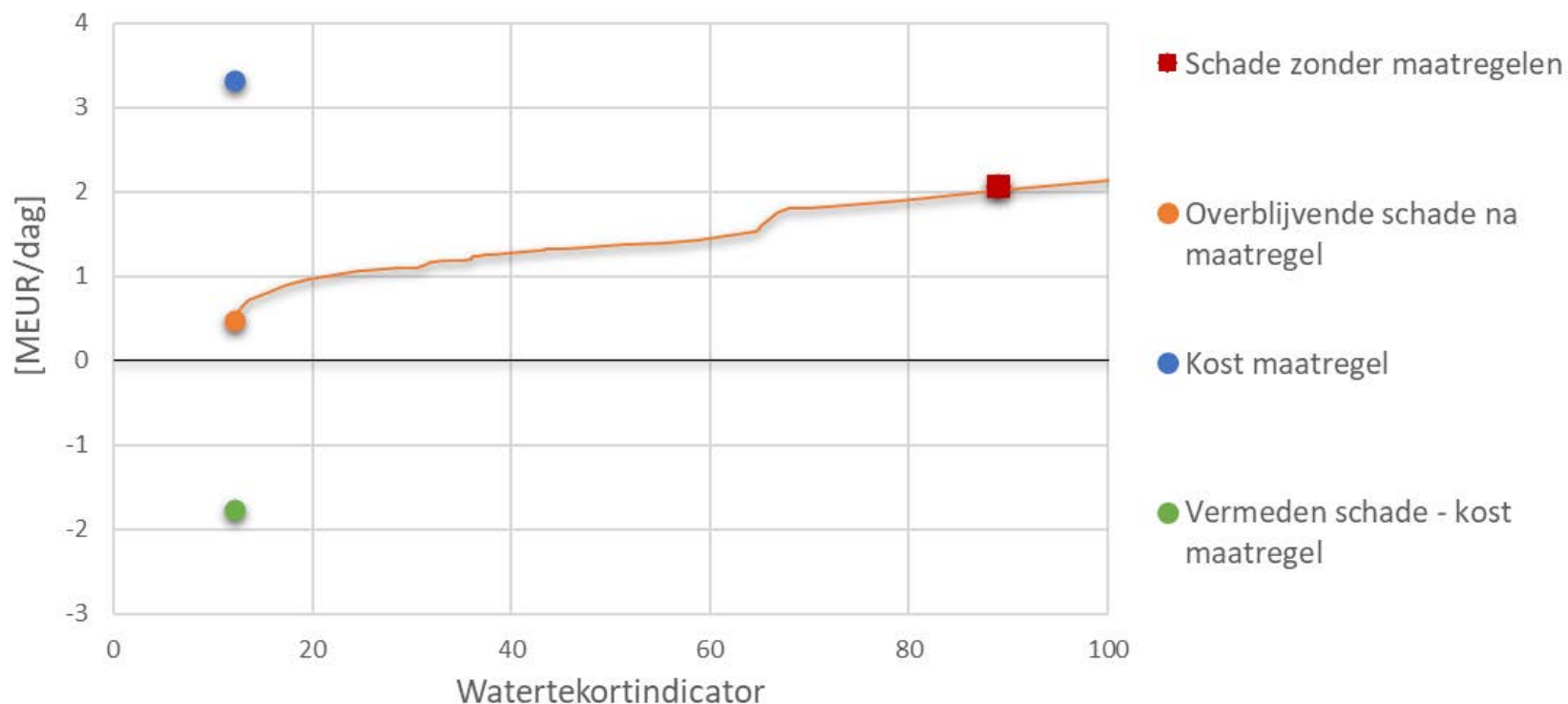


Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen, juli 2018

Impact geen OW- & freatische GW-onttrekking bedrijven & geen irrigatie vollegrondsteelten



Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen

Conclusie afweging, voorbeeld juli 2018:

Debiet- en waterpeilindicatoren waterlopen en kanalen:

Bij effectieve waterschaarste (droogteniveau 2):

- Maatregelen landbouw – **Beperking irrigatie van vollegrondsteelten**
- Maatregelen industrie – **Beperken andere oppervlaktewateronttrekkingen** door bedrijven, dus algemeen captatieverbod, behalve voor drinken van vee en wanneer de opname vereist is om de veiligheid te waarborgen
- **Verminderde inname OW-ruwwater drinkwatermaatschappij**

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VOORBEELDRESULTATEN AFWEGING

Provincie West-Vlaanderen

Conclusie afweging:

Ruwwaterbeschikbaarheidsindicatoren leidingwater:

Anticiperend bij dreigende waterschaarste (droogteniveau 1):

- Maatregelen alle leidingwaterverbruikers – **Geen niet-essentieel leidingwaterverbruik**
- Maatregelen drinkwatermaatschappijen – Optimaal benutten van **connectiviteit en mogelijke transfers** tussen de verschillende drinkwatermaatschappijen en bevoorradingsgebieden
- Maatregelen drinkwatermaatschappijen – **Aankoop ruwwater** of drinkwater van andere regio's

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

ALGEMENE MAATREGELEN

Bij effectieve waterschaarste (droogteniveau 2):


- **Streefpeil bevaarbare waterlopen & kanalen:** Maatregelen scheepvaart – Diepgangbeperkingen
- **Minimumpeil bevaarbare waterlopen & kanalen:** Maatregelen scheepvaart – Vaarverbod
- **Melding blauwalgenbloei** – Geen captatie voor besproeiing van voedingsgewassen, voedergewassen en veedrenking; captatie afgeraden voor andere toepassingen
- **Melding blauwalgenbloei** – Geen waterrecreatie voor harde recreatie (jetski, waterski, ...) en zwemmen; ontrading voor zachte recreatie (kayak, kano, SUP, ...)
- **Waterkwaliteit of melding botulisme voor recreatiewateren en zwemvijvers** – Geen recreatie voor recreatiewateren en zwemvijvers
- **Zoutconcentratie** langs kanalen waar **omgekeerd spuibehaar** wordt toegepast aan zeesluizen – Stopzetten omgekeerd spuibehaar
- **Minimale ecologische debieten** ecologisch kwetsbare waterlopen – Totaal innameverbod langs waterlopen met overschrijding ecologisch minimaal debiet en/of waterpeil
- **Minimale ecologische freatische grondwaterstanden in buurt van grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen (GWATES-gebieden)** - Totaal innameverbod freatisch grondwater in de GWATES-gebieden

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

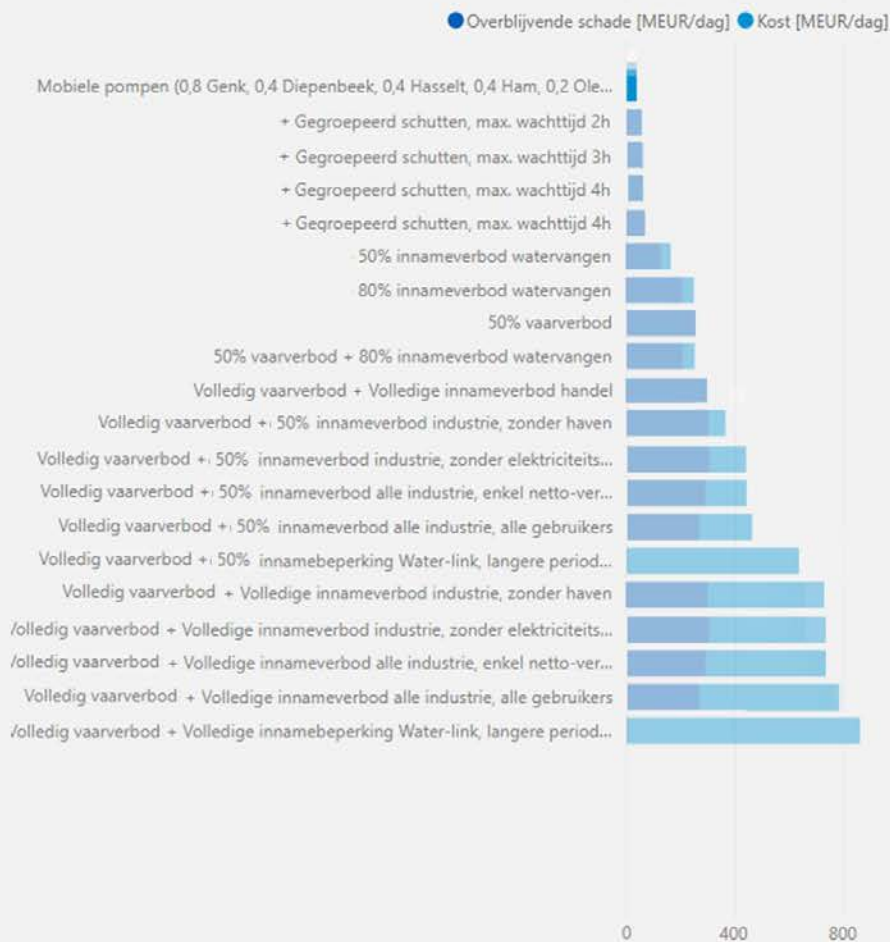
DASHBOARD

Vlaams Reactief Afwegingskader voor Waterschaarste

Interface voor ondersteuning van de besluitvorming

Informatie 

Overblijvende schade [MEUR/dag], Kost [MEUR/dag],
Watertekortindicator and Totaal by Maatregel



Totale schade & kosten vs. geen maatregelen

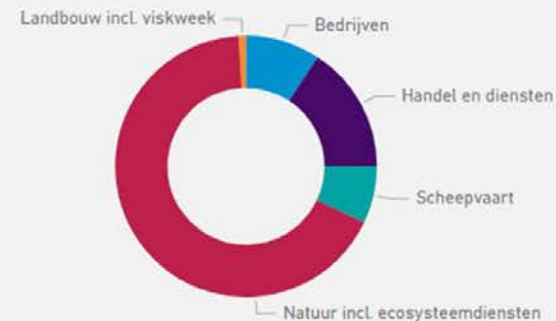


Schade en kost per type



Schade en kost per groep

Drinkwatermaatschappij, Bedrijven, Handel en diensten, Wat...



SLOTBEMERKINGEN

Focus:

- Beslissingsondersteunend kader, Vlaams & deelwatersysteem-niveaus
- Interpretatie cijfers o.b.v. en aanvulling met lokale terreinkennis blijft nodig!

Beperkingen:

- Ontwikkeld om in real-time toepasbaar te zijn (real-time updating van droogte- en waterschaarste-indicatoren in real-time, effectiviteit en prioritering maatregelen), maar vraagt verdere IT-ontwikkelingen
- Voorlopig effectiviteit en prioritering maatregelen statisch
- Impact op waterkwaliteit expert-gebaseerd beoordeeld, maar niet gekwantificeerd (waterbalans enkel voor waterkwantiteit)
- Socio-economische indicatoren: keteneffecten (nog) niet beschouwd, enkel directe, lokale en korte termijn gevolgen + grote onzekerheden voor bepaalde typen gevolgen en maatregelen

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

KORTE-TERMIJN VERVOLG

Proefdraaien deze zomer, ervaring opdoen met huidig methodologie:

- Provinciale toelichtingen
- Real-time toepassing droogte- en waterschaarste-indicatoren (dashboard)
- Ondersteuning bij interpretatie cijfers en beslissingsondersteuning

Bijkomende analyses:

- Analyse voor andere én meer extreme droogteperiodes (ook fictieve)
- Veiligheidsrisico's bedrijven in kaart brengen
- Verdere analyse impact irrigatieverbod ev. stapsgewijs & irrigatie- versus captatieverbod
- Verdere analyse impact RWZI-effluentdebieten
- Verdere validatie impactresultaten

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

VRAGEN ?

Vragen aan jullie:

- Hebben jullie (weet van) **lokale terreinkennis** die kan toelaten om de voorgestelde waterbalans en socio-economische en ecologische impactanalyses verder te **valideren en/of te verfijnen**? Graag korte info + contactpersoon.
- **Captaties langs de onbevaarbare waterlopen** dienden in het verleden niet gemeld te worden. Daardoor is er onvolledige kennis over de werkelijke hoeveelheid gecapteerd oppervlaktewater tijdens een droge periode. Hebben jullie (weet van) lokale terreinkennis die ons kan helpen die captatiehoeveelheden in te schatten? Graag korte info + contactpersoon.
- Zijn er andere **suggesties voor toekomstige verfijningen** bij het afwegingskader?

Input via webformulier: <https://mailing.vmm.be/f-dfc99f56db7193d7>

Reactief afwegingskader prioritair watergebruik tijdens waterschaarste