

Uitwerking van een reactief afwegingskader voor prioritair watergebruik tijdens waterschaarste

Rapport korte-termijn vervolgo pdracht

Documentreferentie:

VMM/S004X/201119/2.0

Datum rapport:

oktober 2021 (initiële versie)

december 2021 (aangepaste versie)

Inhoud

Inhoud.....	2
0. Inleiding	3
1. Impactresultaten per provincie	4
2. Analyse veiligheidsrisico's bij bedrijven	6
3. Analyse stapsgewijze onttrekkingsbeperking voor irrigatie	13
4. Analyse captatiebeperking voor irrigatie versus algemene captatiebeperking	23
5. Analyse ruimtelijk variabele impact RWZI-effluentdebieten.....	26
6. Analyse bijkomende, meer extreme droogteperiode	34
7. Aanbevelingen voor vervolg.....	58
8. Bijlagen	62

0. Inleiding

Gedurende de periode mei – oktober 2021 werd door KU Leuven een korte-termijn vervolgoopdracht uitgevoerd bij de eerste versie van het “reactief afwegingskader voor prioritair watergebruik tijdens waterschaarste” (VRAG) zoals deze werd ontwikkeld gedurende de periode januari 2020 – mei 2021. Dit gebeurde via intensieve consultatie van de betrokken belanghebbenden in opdracht van de Vlaamse Overheid (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).

De volgende bijkomende taken en analyses werden tijdens deze korte-termijn vervolgoopdracht uitgevoerd:

- Samenbrengen en toelichten van de impactresultaten bij het reactief afwegingskader voor elk van de vijf Vlaamse provincies
- Bijkomende analyses:
 - In kaart brengen van de veiligheidsrisico's bij bedrijven
 - Analyse van de impact van een beperking tot wateronttrekking voor irrigatie per teeltgroep versus tot een maximale hoeveelheid
 - Analyse van de impact van een beperking tot wateronttrekking voor irrigatie versus captatiebeperking voor alle onttrekkers
 - Analyse van de impact van de RWZI-effluentdebieten
 - Analyse van de afwegingsresultaten voor een bijkomende én meer extreme droogteperiode (na toepassing van het “hoge impact” klimaatscenario)
- Formuleren van aanbevelingen voor toekomstige verfijningen aan het reactief afwegingskader (lange-termijn vervolgoopdracht)
- Samenbrengen van de bestanden die aan de basis liggen van de impactanalyses in het reactief afwegingskader en verdere toelichting bij dit proces van impactanalyse en de verschillende stappen

Voor elk van deze bijkomende taken en analyses worden hierna de resultaten en bevindingen samengevat.

1. Impactresultaten per provincie

Op volgende dagen werd het reactief afwegingskader voorgesteld aan de vijf Vlaamse provincies, telkens onder voorzitterschap van de gouverneur:

- Provincie Limburg: 3 maart 2021
- Provincie Oost-Vlaanderen: 1 juni 2021
- Provincie West-Vlaanderen: 7 juni 2021
- Provincie Antwerpen: 14 juni 2021
- Provincie Vlaams-Brabant, 15 juni 2021

De toelichting voor de provincie Limburg ging vroeger door dan bij de andere provincies omwille van de lopende opdracht rond de opmaak van een dynamische waterbalans voor de provincie, waar KU Leuven en de Bodemkundige Dienst van België bij betrokken zijn. De opmaak van een reactief afwegingskader specifiek voor de provincie was daar een onderdeel van en werd afgestemd op de opmaak van het Vlaams reactief afwegingskader.

De lijst van genodigden voor elk van deze provinciale toelichtingen werd bepaald door de diensten van de gouverneur in samenspraak met de dienst waterbeleid van de provincie. Ze bestond uit vertegenwoordigers van de betrokken provinciale diensten, gemeenten en provinciale belanghebbendengroepen. Per provincie waren er tussen de 70 en 160 aanwezigen.

Het programma van de toelichting bestond uit volgende agendapunten:

- Toelichting van de resultaten van het reactief afwegingskader, specifiek voor de provincie (prof. Patrick Willems – KU Leuven)
- Demo van het nieuwe indicatordashboard (door de dienst waterbeleid van de provincie)
- Wie kan welke maatregelen nemen en handhaven? (Koen Martens en Sofie Herman, VMM)
- Vragen en gebiedsspecifieke input

De slides met de presentatie van de waterbalans- en impactresultaten van het reactief afwegingskader per provincie zijn toegevoegd in bijlage van dit rapport.

Op vraag van de Provincie Oost-Vlaanderen werd begin juli 2021 per VHA-zone gelegen in de provincie de volgende gedetailleerde informatie aangeleverd:

- De OW-waterbeschikbaarheid, gemiddeld op jaarbasis, voor juli 2018, en voor juli 2018 na toepassing van het hoge impact klimaatscenario 2100 (dus zelfde voorkomingskans als juli 2018, maar dan “pessimistisch” scenario voor klimaat 2100, d.w.z. met hoge kans – grootteorde 95% - zal het klimaat in 2100 gesitueerd zijn tussen het huidig klimaat en dit hoge impact scenario).
- De totale watervraag, voor juli 2018 en na toepassing klimaatscenario.

- De fractie van de totale watervraag die niet beschikbaar is, voor juli 2018 en na toepassing klimaatscenario.
- Idem na toepassing van een volledig OW-captatieverbod (waarbij deze maatregel in elke VHA-zone toegepast verondersteld werd, onafhankelijk of ze nodig is of niet).
- De (overblijvende) schade van de waterschaarste, voor juli 2018 en na klimaatscenario, zonder maatregelen en na volledig OW-captatieverbod.
- De kost van een volledig OW-captatieverbod

Deze informatie zou door de provincie op vraag van de gouverneur gebruikt worden om te vergelijken welke maatregel voor een bepaald bekken het meest interessant is en daarbij de VRAG-ramingen van de impact van onttrekkingsverboden op de onbevaarbare waterlopen te gebruiken.

Voor de Provincie Limburg werd het eindrapport bij de opmaak van de dynamische waterbalans verder aangevuld met een hoofdstuk dat de gedetailleerde resultaten bij het reactief afwegingskader beschrijft en toelicht voor de provincie.

2. Analyse veiligheidsrisico's bij bedrijven

In het reactief afwegingskader staat bij de maatregelen voor onttrekkingsbeperking of -verbod voor bedrijven telkens vermeld “behalve wanneer de wateronttrekking vereist is om de veiligheid te waarborgen”. Wanneer of voor welke bedrijven dat precies het geval is werd niet eerder onderzocht. Daarom werd in overleg met VOKA en de sectorfederaties, EWI, VMM en De Vlaamse Waterweg gezocht naar een methode om deze veiligheidsrisico's in kaart te brengen.

Op voorstel van VOKA werd voor een eerste screening vertrokken van de VLAREM-rubrieken bij de activiteiten waarvoor de bedrijven vergund zijn. Deze laten immers toe om een eerste selectie te maken van de bedrijven met mogelijke bedrijfsrisico's. Meer specifiek gaat het om volgende VLAREM-rubrieken en bijhorende risico's:

- Bedrijven met risico's waar stopzetting waterinname om veiligheidsredenen niet mogelijk is voor bepaalde toepassingen:
 - Stofbeheersing: continue verneveling vereist voor veiligheid mens en leefmilieu (bedrijven met opslag van afvalstoffen en grondstoffen: VLAREM-rubrieken 2.1.1, 2.1.2, 2.2, 2.3, 2.4, 18.1, 20.2.3-20.2.10, 29.1, 29.4, 30.10, 60, 61): enkel bij opslag / bij productie (cf. ook stofrapport)
 - Glasovens, smeltovens: VLAREM-rubrieken 20.2, 29.4, 30.8
- Bedrijven met risico's waar beperking waterinname mogelijk is, maar minimumdebiet wenselijk is:
 - Afvalwaterzuivering: door beperking of stopzetting productie kunnen grote hoeveelheden producten onbruikbaar worden, in de zuiveringsinstallaties terecht komen en grenzen zuiveringscapaciteit overschrijden; idem voor stopzetting biologische zuivering: risico op overschrijding lozingsnormen (bedrijven met afvalwaterzuiveringsinstallaties: VLAREM-rubrieken 3.6.1, 3.6.3)
 - Idem voor voedingssectoren waarop verordening (eg) nr. 852/2004 inzake levensmiddelenhygiëne van toepassing is (levensmiddelen onbruikbaar wanneer er voldoende drinkwater beschikbaar is voor reiniging en/of onvoldoende koelwater voor temperatuurbeheersing (koelcircuit) (VLAREM-rubrieken 10, 45)
- Bedrijven waar ogenblikkelijke stopzetting waterinname om veiligheidsredenen niet mogelijk is, wel gecontroleerde stopzetting (vraagt vaak enige tijd, soms tot ca. 5 – 14 dagen):
 - Bedrijven met onttrekking koelwater: plotse stopzetting zou kunnen leiden tot overschrijding lozingsnorm watertemperatuur (VLAREM-rubriek 3.5)
 - Bedrijven met kritische processen inzake gevaarlijke stoffen, bv. gekoelde exothermische reacties: veiligheid mens (VLAREM-rubrieken 7, 13, 17.2) (voor SEVESO-hoogdrempelinrichtingen is omgevingsveiligheidsrapport verplicht)

- Idem bedrijven met productie van chemicaliën en farmaceutische producten (VLAREM-rubrieken 7, 13)
- Bedrijven met stoom- en warmwatertoestellen, koelinstallaties, luchtcompressoren, ... bv. bij gaswassing: koelwater voor veiligheid mens (VLAREM-rubrieken 16.3.1, 16.3.2, 39)
- Idem bij energie-industrie, productie of omzetting gas, metalen, kunstmest, papier, ... (VLAREM-rubrieken 4.2, 4.3, 16.1, 20.1, 20.2, 28.1, 29.2, 29.3, 29.4, 29.5, 30.1, 30.8, 30.9, 33.1, 33.2)

Om te identificeren over welke bedrijven het precies gaat, werden twee databanken gebruikt: de registraties in het omgevingsvergunningenloket van het Departement Omgeving en de databank met de vergunningen beschikbaar bij de dienst Omgevingsvergunningen van VMM.

Het omgevingsvergunningenloket heeft het nadeel dat het gestart is in januari 2018 en daardoor geen dossiers bevat die voorheen een vergunning afgeleverd kregen en nog niet geactualiseerd werden. Het omgevingsvergunningenloket bevat de omgevingsvergunningen van bedrijven en zijn beschikbaar in PDF formaat. De milieuvergunningen maken hier geen deel van uit. De aangevraagde VLAREM-rubrieken zijn beschikbaar in een gestructureerd dataformaat. De vergunde VLAREM-rubrieken zijn slechts te consulteren in de vergunning zelf.

De vergunningendatabank van VMM geeft een volledig overzicht. Ze bevat informatie over de vergunde VLAREM-rubrieken uit zowel de omgevingsvergunningen als de milieuvergunningen. Hierbij dienen we op te merken dat een omgevingsvergunning een overzicht geeft van alle vergunde rubrieken, terwijl de milieuvergunning soms uitgereikt is voor een specifiek onderdeel van de vergunde voorwaarden van een bedrijfsactiviteit. Hiermee concluderen we dat we omzichtig moeten omspringen met data over vergunde VLAREM-rubrieken per bedrijf.

Uit het overzicht van de bedrijven met een actuele vergunning (omgevingsvergunning of milieuvergunning) werden deze geselecteerd die horen tot één of meerdere van de hiervoor opgelijste VLAREM-rubrieken met potentiële veiligheidsrisico's. Via het koepelnummer en/of naam en adres van het bedrijf en/of KBO-nummer en/of lozingslocatie werd voor deze bedrijven het waterverbruik en het type activiteiten afgeleid, dit via de VRAG-resultaten voor de lozingen en captaties.

In het totaal blijken meer dan 8000 bedrijven een vergunning te hebben voor één of meerdere van de hiervoor opgelijste VLAREM-rubrieken met potentiële veiligheidsrisico's. Tabel 1 geeft aan welke percentages totaal watergebruik, totaal waterverbruik, leidingwaterverbruik, grondwater (GW) verbruik, oppervlaktewater (OW) gebruik en -verbruik, hemelwater (HW) verbruik, ander water (AW) verbruik, en totaal lozingsvolume er gerelateerd is aan de bedrijven per type veiligheidsrisico zoals hiervoor opgelijst via de VLAREM-rubrieken. Omdat de vergunningen van de meeste bedrijven meerdere VLAREM-rubrieken omvatten, zijn deze percentages niet optelbaar. Tabel 1 dient enkel om een grootteorde beeld te bekomen van het totale watergebruik- en verbruik dat gerelateerd is aan de bedrijven met de via de VLAREM-rubrieken geïdentificeerde potentiële veiligheidsrisico's en dit per type waterbron.

	Totaal watergebruik	Totaal waterverbruik	LW	GW	OW gebruik	OW verbruik	HW	AW	lozing
Stofbeheersing	18%	16%	12%	4%	19%	24%	33%	47%	19%
Glasovens, smeltovens	1%	2%	1%	1%	0%	2%	8%	8%	0%
Afvalwaterzuivering	74%	36%	48%	14%	84%	53%	61%	53%	94%
Voedingssectoren (levensmiddelhygiëne)	4%	8%	16%	8%	2%	4%	13%	13%	3%
Bedrijven met onttrekking koelwater	61%	12%	5%	3%	74%	26%	6%	30%	84%
Bedrijven met kritische processen inzake gevaarlijke stoffen	70%	27%	30%	3%	82%	54%	38%	33%	91%
Bedrijven met productie van chemicaliën en farmaceutische producten	0%	1%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%
Bedrijven met stoom- en warmwatertoestellen, koelinstallaties, luchtcompressoren, ...	81%	59%	57%	44%	88%	78%	73%	73%	95%
Energie-industrie, productie of omzetting gas, metalen, kunstmest, papier, ...	26%	16%	19%	4%	29%	24%	30%	35%	32%

Tabel 1: Percentages waterverbruik of watergebruik per type potentiële veiligheidsrisico's volgens de beschouwde VLAREM-rubrieken.

Omdat de lijst van meer dan 8000 bedrijven met potentiële veiligheidsrisico's op basis van de VLAREM-rubrieken heel wat bedrijven lijkt te omvatten zonder reëel veiligheidsrisico, werd onderzocht hoe de lijst verder verfijnd kan worden.

Wat de veiligheidsrisico's voor bedrijfsprocessen, menselijke gezondheid en milieu betreft, is er bijkomende technische expertise vereist om de reële impact te kunnen bepalen. Die expertise is momenteel (nog) niet beschikbaar bij VOKA, maar is verspreid aanwezig bij verschillende bedrijven. Daarom werd binnen deze korte-termijn vervolgoopdracht verdere analyse uitgevoerd via een bevraging en steekproef bij enkele geselecteerde bedrijven met verschillende typen activiteiten en risico's. KU Leuven selecteerde daarvoor in samenwerking met VOKA en de sectorfederaties een aantal relevante bedrijven om via een bevraging en/of interview meer zicht te krijgen op de risico's die spelen en de procedures die gevolgd moeten worden bij stillegging. Het gaat om bedrijven uit de chemiesector (o.a. langs het Albertkanaal), bedrijven met stofbeheersing, voedingsbedrijven (o.a. in West-Vlaanderen) en bedrijven met Vlaremrubrieken 16.3.1 en 16.3.2. Van volgende bedrijven werd via de bevraging en interviews gedetailleerde informatie bekomen:

- Norbord
- Aperam Genk
- Cargill
- Tessenderlo Group
- Ineos
- Vynova
- Umicore Hoboken
- Campine
- Bekaert
- Umicore Olen

- Aurubis
- BASF
- Voedingsbedrijven:
 - o Belgosuc
 - o Veos
- Masureel

Een samenvattende weerslag van de antwoorden op de gestelde vragen tijdens de interviews en schriftelijke bevestigingen is bijgevoegd (details zijn confidentieel).

Hoofdconclusie bij deze bevestiging is dat alle geïnterviewde bedrijven, ook deze met smeltovens en hoogovens, aangeven dat stopzetting van de productie zonder veiligheidsrisico's mogelijk is, mits het tijdig aangekondigd wordt en de nodige tijd voor veilige stopzetting voorzien wordt. Deze tijd wordt ingeschat op max. enkele dagen (een dag voor bepaalde bedrijven; enkele dagen voor andere bedrijven). De glasindustrie werd wel niet geïnterviewd. Volgens VOKA neemt de gecontroleerde afkoeling van een glasoven 3 weken in beslag; niet enkel de oven, maar ook het vormgevingsproces (tinbad) en afkoellijn moeten afgekoeld worden. Meerdere bedrijven gaven aan dat het belangrijk is dat bluswater beschikbaar blijft om interventie bij brand te kunnen garanderen. Het is evident dat bij de VRAG-afweging bluswater steeds ter beschikking blijft omwille van de toepassing van het principe dat veiligheidsrisico's ten alle tijden voorkomen moeten worden. Indien dat het geval is, is stopzetting van het waterverbruik voor alle bevestigde bedrijven mogelijk zonder verdere veiligheidsrisico's, mits de stopzetting gecontroleerd kan gebeuren wat een bepaalde tijd (van één tot enkele dagen) vraagt. Tijdens die stopzetting is er voor bepaalde bedrijven blijvend koelwater nodig, bv. om vrijzetting van bepaalde stoffen (o.a. metaalhoudend stof, CO, dioxines, ...) tegen te gaan (zie ook verder bij de milieu- en gezondheidsrisico's).

De gecontroleerde stopzetting gaat voor vele bedrijven gepaard met zeer hoge kosten en groot economisch verlies, ook onrechtstreeks (o.a. via de keteneffecten). Zo meldt Cargill dat, door hun unieke product-portfolio, een ernstige onderbreking van leveringen aanleiding zal geven tot desastreuze schadeclaims volgens de contracten die maanden/jaren op voorhand vastgelegd zijn. Veos geeft aan dat een stopzetting van hun bevoorrading aan de feed industrie, waaronder aquacultuur, betekent dat hun klanten andere soorten eiwitten zullen moeten gebruiken, zoals vismeel en soja; en dat hun leveranciers, de slachthuizen, in binnen- en buitenland dan ook zullen stilvallen aangezien ze met de grote hoeveelheden dierlijk bloed die geleverd worden (2 à 2,5 miljoen liter per week) onvoldoende verwerkingsmogelijkheden hebben. Tessenderlo Group geeft aan dat hun eindproducten internationaal worden verkocht en dat de logistieke aanvoer van grondstoffen alsook het geleidelijk aan opstarten en weer beleveren van klanten een periode van een tweetal weken vraagt. Een gedeeltelijke beperking zodat de productie niet volledig stilvalt, zou een groot verschil maken. Vynova geeft aan dat zij water niet enkel gebruiken voor de eigen productie, maar ook verdelen naar andere bedrijven in de buurt, waaronder Valtris, Tessenderlo Chemie en T-Power (gascentrale). Verder zijn er ook keteneffecten wat de levering betreft, o.a. van monovinyldichloride (MVC), nodig voor de productie van PVC. FEDBETON geeft aan dat voor betoncentrales de stopzetting van de productie betekent dat ook de activiteiten op de bouwwerven waaraan geleverd wordt, tot stilstand zou komen. Daarnaast geven enkele bedrijven aan dat er bij

stopzetting van de waterinname grote installatieschade kan ontstaan. Zo geeft ON Semiconductor Belgium aan dat hun ovens gekoeld dienen te blijven om schade te voorkomen, ook tijdens shutdown, en dat hun procespompen die zonder koeling vallen ook na stilstand niet meer op te starten zullen zijn en vastlopen door uitharding en chemische reactie. Voor glasovens geeft VOKA aan dat dergelijke ovens opgestart worden om gedurende een periode van 15 à 20 jaar gesmolten glas te bevatten op 1600°C. Wanneer ze gecontroleerde afgekoeld moeten worden, samen met het vormgevingsproces (tinbad) en afkoellijn, zijn er voor de heropstart grote herstellingen nodig. Het bestellen van deze materialen neemt verschillende maanden tijd in beslag en de kost loopt op tot +10 MEUR. De geleden schade (financieel & reputatie) op de markt zal nog groter zijn. Zonder een minimaal debiet aan koelwater treedt er structurele schade op aan de structuur en randapparatuur van de oven. Een rebuilt van een glasoven betekent een investering van tientallen MEUR zonder de zekerheid dat er nog gekozen wordt voor dezelfde site.

Het is dus belangrijk dat dergelijke gevolgen mee ingerekend worden in het lange-termijn vervolgonderzoek naar die kosten en keteneffecten. Verder is het belangrijk dat alle betrokken bedrijven die in aanmerking komen voor mogelijke beperking in de wateronttrekking en die mogelijke veiligheidsrisico's kennen, op de hoogte worden gesteld van deze mogelijkheid en dat er een protocol wordt afgesproken voor het tijdig informeren.

Verder geven meerdere bedrijven aan dat een stopzetting van de waterinname naast de impact op de grote kost voor het bedrijf en de keteneffecten ook een aantal negatieve neveneffecten inzake milieuimpact met zich mee kan brengen. Zo geven Tessenderlo Group en Ineos aan dat een stopzetting van het productieproces en ook van de grote biologische waterzuivering (nitrificatie/denitrificatie) onsite, leidt tot het afsterven van het biologisch slib wat bij heropstart leidt tot het tijdelijk niet kunnen halen van de lozingsnormen. Ineos geeft verder aan dat, indien de productie-installaties moeten gestopt worden als gevolg van het stopzetten van de koelwaterinname, de waterzuivering de aangevoerde hoeveelheid afvalwater onvoldoende zal kunnen verwerken, zeker indien meerdere units tegelijkertijd en snel moeten gestopt worden. Verder zal zonder koelwater het aangevoerde afvalwater onvoldoende gekoeld kunnen worden waardoor de biologie van de waterzuivering gedood zal worden. Veos geeft aan dat bij stopzetting de grote hoeveelheden geleverd dierlijk bloed in de waterzuivering terecht komen met sterke overschrijding van de lozingsnormen tot gevolg. Deze en andere typen impact op de waterzuivering gelden niet enkel bij zuivering onsite, maar kunnen ook aanleiding geven tot zuiveringsproblemen bij de RWZI's van Aquafin indien geloosd wordt op de riolering. Umicore wijst op het vrijkomen van metaalhoudend stof indien de stopzetting van de installaties niet voldoende gecontroleerd kan gebeuren, op grote diffuse emissies indien besproeiing niet mogelijk is, en op verhoogde uitstoot van SO₂ indien waterbesproeiing in de afkoelingszone van de ovens niet mogelijk is. Naast de milieuimpact speelt bij een aantal bedrijven ook het gevaar op de gezondheid van de eigen personeelsleden en de omwonenden.

Voor een aantal bedrijven en typen activiteiten zouden afwijkende lozingsnormen in het kader van calamiteiten of noodlozing gedurende een beperkte periode, of tijdelijke opheffing van de verplichting tot stofbeheersing, overwogen kunnen worden. Hier is verder onderzoek nodig om na te gaan welke afwijkingen er precies nodig zijn vanuit bedrijfstechnisch oogpunt en wat uitzonderlijk aanvaardbaar is vanuit impactoogpunt. Daarnaast is het ook belangrijk om een duidelijk onderscheid te maken tussen de reële risico's en de economische impact. Het onbruikbaar worden van levensmiddelen omwille van

watertekorten voor reiniging, bijvoorbeeld, houdt geen reëel risico voor de volksgezondheid in, vermits de levensmiddelen niet op de markt worden gebracht maar bij het afval terecht komen. De bijhorende kost en het economisch verlies voor het bedrijf dienen via de kostenraming meegenomen te worden in het afwegingskader. Hetzelfde geldt wanneer er gevaar bestaat op de groei van legionella bij stilstaand water na het stilleggen van een productieproces. Soms kunnen de veiligheidsrisico's voorkomen worden door een minimumhoeveelheid waterinname toe te laten. Dit laatste blijkt door sommige bedrijven wel moeilijk te bepalen en te organiseren. Vynova sprak over grootteorde 10% om hun installaties voor het verbranden van afgassen en hun opslagtanks met vluchtige stoffen (die ook bij stilgelegde productie in gebruik blijven) veilig te kunnen beheren.

In ieder geval is het duidelijk geworden dat de beperkingen in waterverbruik voor bedrijven best stapsgewijs ingevoerd worden, via percentages, bv. eerst 50%, daarna 80% en daarna pas 100%. Voorlopig hebben de bevraging en interviews aangegeven dat er geen bedrijven zijn met risico's waar de stopzetting van de waterinname om veiligheidsredenen niet mogelijk is, tenzij voor bluswater. Tenzij toekomstige interviews dat tegenspreken voor bepaalde typen bedrijven en activiteiten is het steeds mogelijk om een gecontroleerde stopzetting te organiseren. Wel vraagt dit een zekere tijd. Voor de meeste bedrijven bedraagt die tijd maximaal enkele dagen, voor de glasovens langer. Er is dus een duidelijk protocol vereist voor tijdig informeren.

Een ander aandachtspunt is dat bepaalde bedrijven bij stopzetting van bepaalde activiteiten door watertekorten, te maken krijgen met extra koeling of reiniging die nodig zijn om aankoecken en permanente schade aan de zeer kapitaalintensieve installatie – zoals bij glasovens en smeltovens – te vermijden, of bij oppervlaktebehandelingsbaden in de metaalindustrie. Dit kan het waterverbruik tijdelijk verhogen. Ook door andere reinigingsprocessen na de periode met een waterbeperking, kan er een verhoogd watergebruik ontstaan of kan het bijkomend vervuild afvalwater zorgen wat een bijkomende milieupact na de droogteperiode. Deze nadelige neveneffecten worden best bijkomend in rekening gebracht bij de afweging.

Tijdens de interviews is gebleken dat vele bedrijven met veiligheidsrisico's reeds een veiligheidsplan m.b.t. waterschaarste hebben opgemaakt, maar dat is lang niet voor alle bedrijven het geval. Sommige van deze laatste bedrijven geven wel aan dat de risico's van waterschaarste ook bij hen duidelijk zijn geworden de laatste jaren en eraan gedacht wordt om zo'n risicoplan op te maken.

De risico's en de (economische) gevolgen van een watertekort of waterinnamebeperking blijken heel bedrijfsspecifiek. Dit betekent dat het niet mogelijk is om de informatie uit de huidige bevragingen en interviews te gebruiken om de risico's te veralgemenen, bv. via de VLAREM-rubrieken en andere informatie uit de vergunningen. Daarom wordt aanbevolen om in het lange-termijn vervolgonderzoek de risico's, zoals die in dit korte-termijn vervolgonderzoek in kaart zijn gebracht voor enkele bedrijven, bijkomend in kaart te brengen voor alle bedrijven met een significant netto-waterverbruik. Dat kan via een schriftelijke bevraging aangevuld met interviews voor de bedrijven met potentiële veiligheidsrisico's en een netto oppervlaktewaterwaterverbruik. Het oppervlaktewaterwaterverbruik krijgt immers het eerst te maken met beperkingen. Tegelijkertijd kan tijdens die bevraging en interviews ook de minimale waterbehoefte om milieupact(en) en gezondheidsrisico's te voorkomen, per bedrijf geïnventariseerd

worden, alsook de eventuele negatieve neveneffecten zoals het verhoogd watergebruik en de eventuele impacten voor mens en milieu, de economische gevolgen van een watertekort of beperking, en de keteneffecten. Bij het bevragen van de benodigde periode van stopzetting wordt best een onderscheid gemaakt tussen de periode van aankondiging tot start stopzetting (waarbinnen het voorbereidend werk kan gebeuren), de periode van de stopzetting en de periode van de heropstart. Dit alles laat dan toe het afwegingskader te verfijnen en te optimaliseren.

Het laat ook toe om via de verzamelde bedrijfsspecifieke informatie de waterbeheerders (vooral De Vlaamse Waterweg) en de provincies (gouverneurs) een concreet overzicht te bezorgen van de bedrijven met veiligheidsrisico's tijdens periodes van waterschaarste, dit per type waterbron en met informatie over de benodigde periode van stopzetting en de minimale waterbehoefte om bepaalde typen van milieuimpact of gezondheidsrisico's te voorkomen.

In bijlage is via bestand "VRAG Bedrijven met potentiële veiligheidsrisicos OW.xlsx" een voorlopige lijst bijgevoegd van de bedrijven met potentiële veiligheidsrisico's gerelateerd aan de netto inname van oppervlaktewater. Voor de bedrijven waarvoor via de bevraging of de sectorfederatie reeds informatie werd bekomen over de mogelijkheid en duur voor stopzetting van de waterinname, of een gedeeltelijke beperking een oplossing biedt, en de milieurisico's in geval van een watertekort of innamebeperking, zijn deze ook weergegeven in de lijst, alsook de VLAREM-rubrieken waarvoor de bedrijven vergund zijn en de typen potentiële veiligheidsrisico's die daaraan gelinkt zijn.

Met betrekking tot de governance is het belangrijk om met deze bedrijven een procedure af te spreken voor het tijdig informeren over mogelijke watertekorten en/of waterbeperkende maatregelen. Daarbij kan ook gevraagd worden dat deze bedrijven hun veiligheidsanalyse en noodplan bezorgen of opmaken indien deze nog niet ter beschikking is. Er kan daarbij ook afgesproken worden voor welke toepassingen water steeds ter beschikking blijft, zoals voor bluswater. Het is via de verschillende gesprekken duidelijk geworden dat er hoge nood is aan dergelijke operationalisering, liefst tegen volgend voorjaar (april). Ook wordt best bekeken in hoeverre afwijkingen van vergunningsvoorwaarden, zoals lozingsnormen, als gevolg van watergebruiksbeperkingen als 'incident/calamiteit' beschouwd kunnen worden en er via de informatieplicht/waarschuwingsplicht van VLAREM voldoende rechtszekerheid geboden kan worden aan de bedrijven en de toezichthouders.

Met betrekking tot het proactief beleid, geven de meeste bedrijven aan dat ze reeds inspanningen leveren voor duurzaam watergebruik en bijkomende mogelijkheden zien voor hergebruik. Daarom zou het goed zijn om in het lange-termijn vervolgtraject ook het beloningsmechanisme verder uit te werken.

3. Analyse stapsgewijze onttrekkingsbeperking voor irrigatie

Eén van de maatregelen van het reactief afwegingskader is een onttrekkingsbeperking voor irrigatie in de landbouw. Omdat dit een drastische maatregel is met grote impact op de landbouwsector, werd onderzocht of de onttrekkingsbeperking eventueel stapsgewijs uitgevaardigd kan worden. Dat kan bijvoorbeeld door – zoals in Frankrijk – een onttrekkingsverbod progressief toe te passen via een % onttrekkingsverbod en een bepaald aantal dagen onttrekkingsverbod per week. Een andere aanpak is om een onderscheid te maken in teeltgroepen. Zo zou X% onttrekkingsbeperking gerealiseerd kunnen worden door de onttrekkingsbeperking eerst op te leggen voor de minder kapitaalintensieve teelten, zoals gras, maïs en bieten, en pas daarna voor de meer kapitaalintensieve teelten. In de verdringingsreeks in Nederland wordt ook gewerkt met het onderscheid tussen minder en meer kapitaalintensieve teelten. Bij de minder kapitaalintensieve teelten horen gras, maïs en de reguliere teelten zoals aardappelen en bieten. Groenteteelt wordt gerekend bij de kapitaalintensieve teelten. Alhoewel de graad van kapitaalintensiviteit op meerdere manieren gedefinieerd kan worden, werd het onderscheid hier – zoals in Nederland – gemaakt op basis van de opbrengst per hectare. In het irrigatiebehoeftemodel van de Bodemkundige Dienst van België (BDB), zoals gebruikt in het reactief afwegingskader, wordt gewerkt met 9 teeltgroepen. Een mogelijke opdeling van deze teeltgroepen, conform deze gebruikt in de verdringingsreeks in Nederland in drie klassen van minder, tussen en meer kapitaalintensieve teelten, is de volgende:

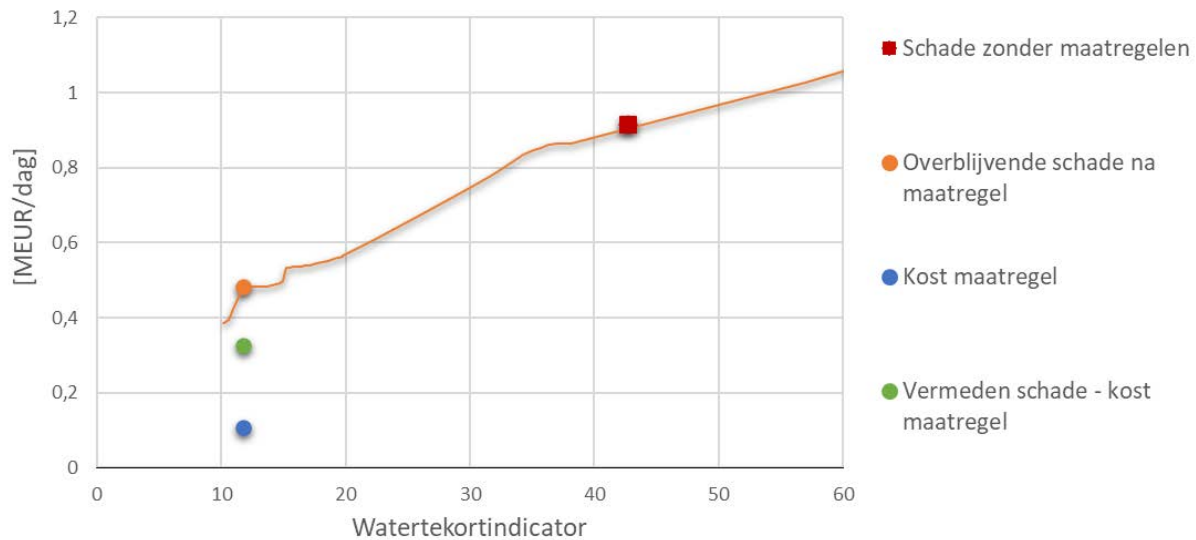
- Grasland en maïs
- Reguliere teelten: aardappelen, suikerbieten, voedergewassen (bv. voederbieten), boon, wortel, vlas en hennep
- Kapitaalintensieve teelten: bloemkool, erwt, fruit en noten, granen, zaden, peulvruchten, houtachtige gewassen

Bij de houtachtige gewassen kan wel de vraag worden gesteld hoe gevoelig deze gewassen zijn voor een tijdelijke irrigatiebeperking.

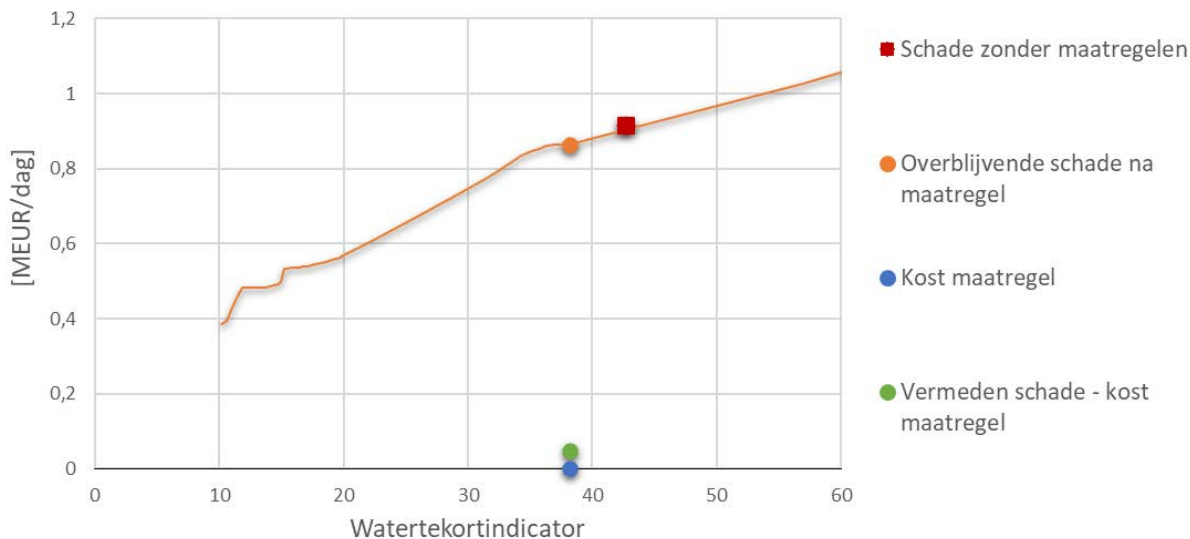
Voor de hierna beschreven impactanalyse werd dezelfde methode gevolgd als beschreven in het VRAG-eindrapport, maar met bijkomende scenario's zoals hiervoor toegelicht. De beschrijving van de gevolgde methodologie kan dus teruggevonden worden in het VRAG-eindrapport en wordt hier niet herhaald. Ook hoe de impactfiguren, zoals hierna voorgesteld, gelezen moeten worden, wordt toegelicht in het VRAG-eindrapport.

Hierna worden eerst de impactresultaten getoond voor het voorbeeld van het IJzerbekken en de droogteperiode van juli 2018: in Figuur 1 bij 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie van alle teeltgroepen, in Figuur 2 wanneer geen water wordt onttrokken voor irrigatie van enkel grasland en maïs, in Figuur 3 wanneer deze onttrekkingsbeperking wordt uitgebreid voor de hogervermelde reguliere teelten. Wanneer de onttrekkingsbeperking daarna verder uitgebreid wordt voor de kapitaalintensieve teelten, dan komen de impactresultaten uiteraard overeen met deze van 100% onttrekkingsbeperking voor alle teelten zoals getoond in Figuur 1. De impactresultaten bevestigen dat een onttrekkingsbeperking

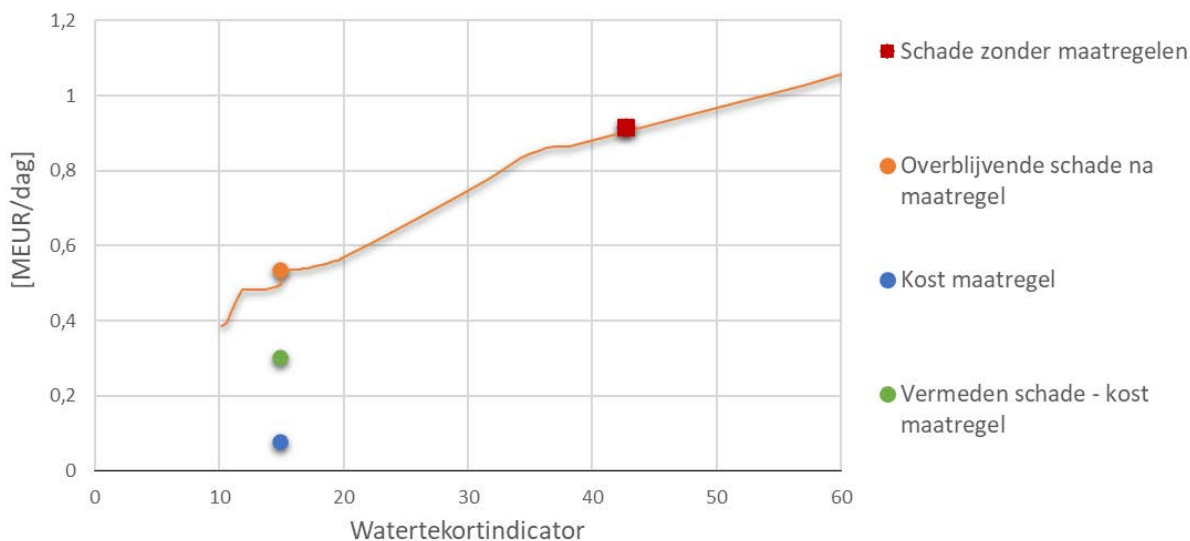
voor enkel grasland en maïs een zeer beperkte kost hebben, maar anderzijds is ook de vermindering van het watertekort erg beperkt. Na uitbreiding van de onttrekkingsbeperking voor de reguliere teelten daalt het watertekort zeer sterk. Het extra voordeel om daarna ook een onttrekkingsbeperking toe te passen op de kapitaalintensieve teelten is klein, terwijl dit gepaard gaat met een aanzienlijke bijkomende kost. Dit bevestigt dat het zinvol is om de irrigatiebeperking stapsgewijs toe te passen, eerst zonder de kapitaalintensieve teelten.



*Figuur 1: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag, voor **alle teeltgroepen**.*



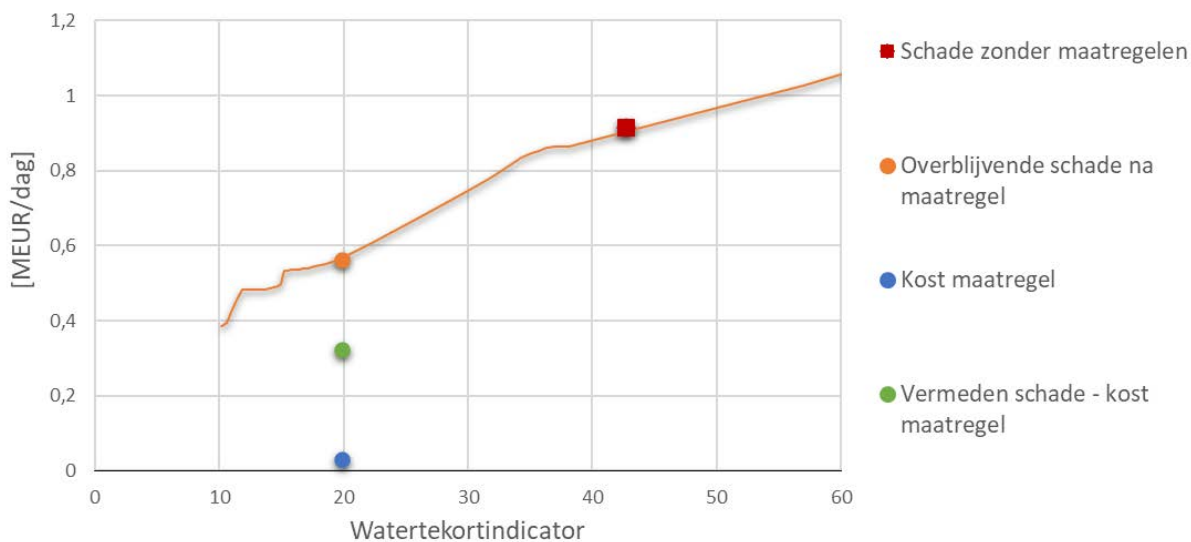
Figuur 2: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag, enkel voor **grasland en maïs**.



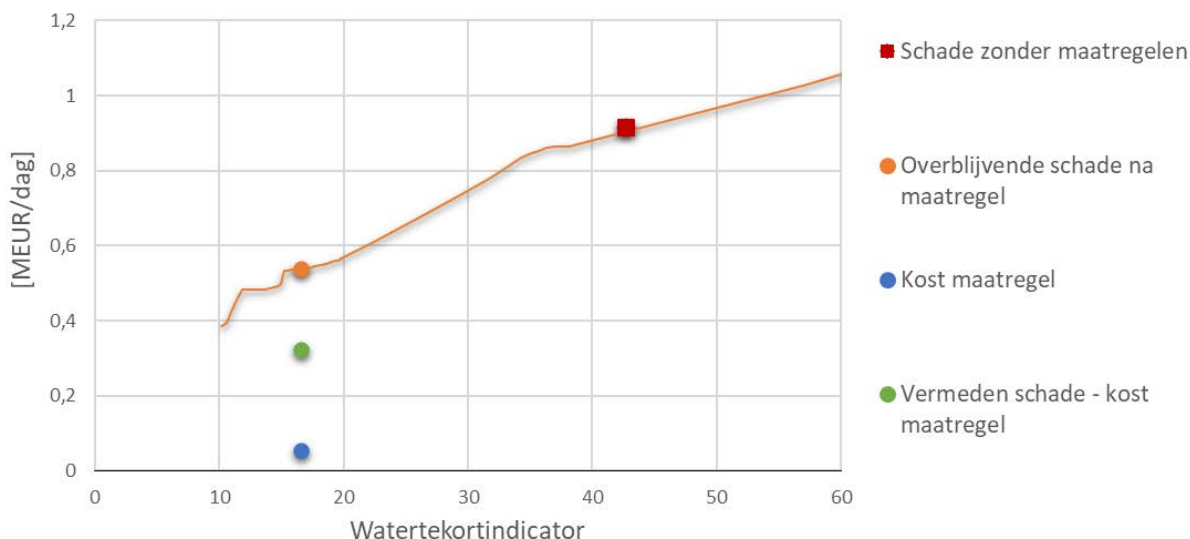
Figuur 3: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag, voor **grasland, maïs en reguliere teelten**.

Wanneer de onttrekkingsbeperking progressief wordt toegepast via een % onttrekkingsverbod, bv. via de Franse aanpak met een bepaald aantal dagen onttrekkingsverbod per week, dan worden de

impactresultaten van Figuur 4 (2 dagen in de week) en Figuur 5 (50% van de tijd) bekomen. Hieruit blijkt dat een onttrekkingsbeperking gedurende 2 dagen in de week een aanzienlijke reductie geeft in het watertekort. Ook deze stapsgewijze aanpak is dus zinvol.

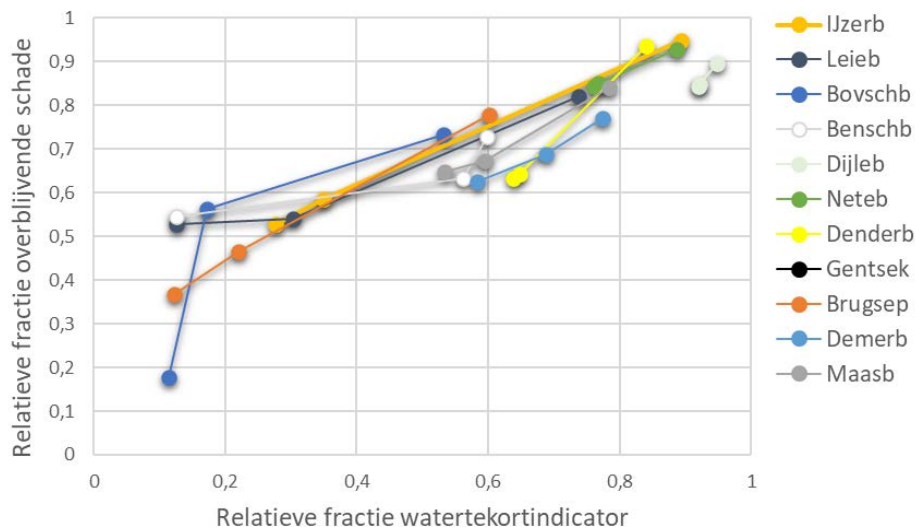


*Figuur 4: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag, voor alle teelten, beperkt tot **2 dagen in de week**.*

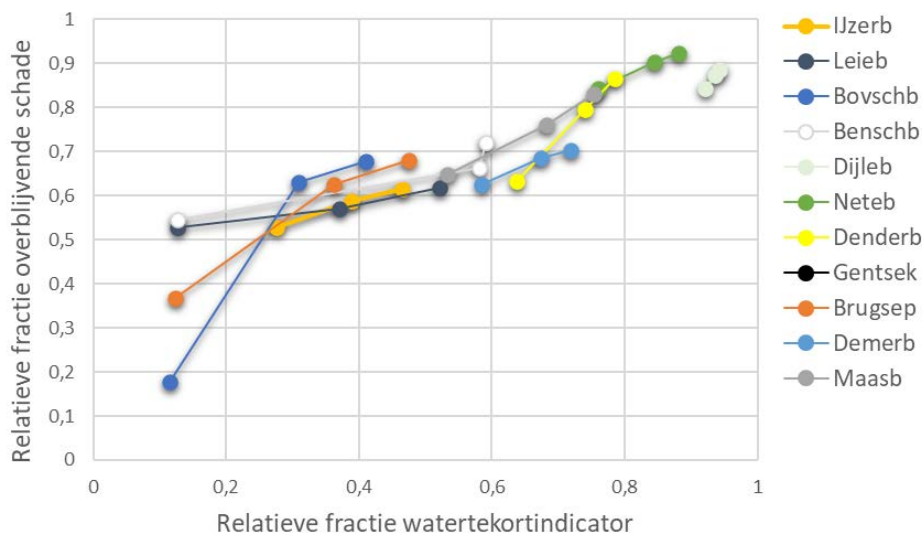


Figuur 5: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag, voor alle teelten, beperkt tot 50% van de tijd.

Dezelfde analyse als hiervoor samengevat voor het IJzerbekken werd voor de andere bekken van Vlaanderen herhaald. De impactresultaten worden hierna samengevat. In Figuur 6 en Figuur 7 worden de impactresultaten per bekken getoond via de relatieve reductie van de watertekortindicator (relatief t.o.v. de watertekortindicatorwaarde zonder maatregelen) en de relatieve reductie van de overblijvende schade van het watertekort (relatief t.o.v. de overblijvende schade zonder maatregelen), stapsgewijs via teeltgroepen (Figuur 6) of via % onttrekkingsbeperking (Figuur 7). Uiteraard zijn er belangrijke regionale verschillen in irrigatievraag, teeltgroepen en totaal watertekort, maar voor de meeste bekken geldt dezelfde conclusie als voor het IJzerbekken, namelijk dat het zinvol is om de onttrekkingsbeperking voor irrigatie stapsgewijs toe te passen.



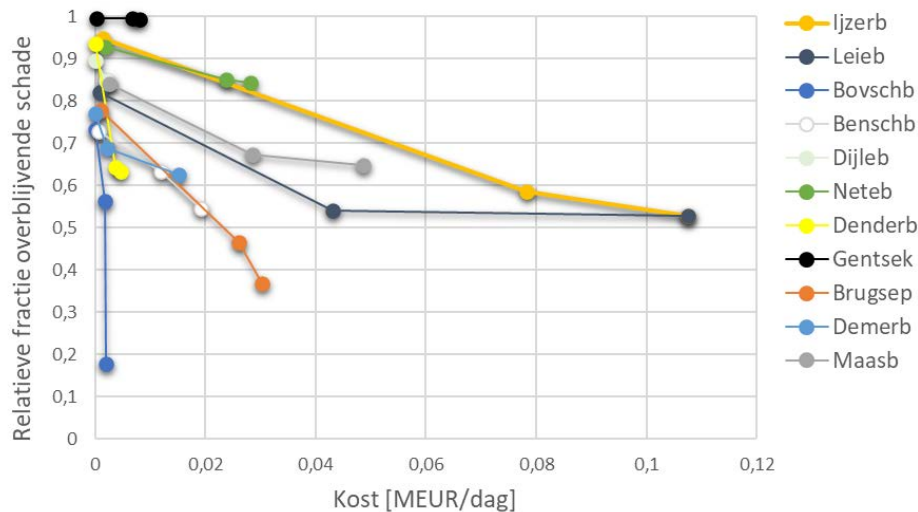
Figuur 6: Samenvatting van de impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de relatieve reductie van de watertekortindicator (relatief t.o.v. de watertekortindicatorwaarde zonder maatregelen) en de relatieve reductie van de overblijvende schade van het watertekort (relatief t.o.v. de overblijvende schade zonder maatregelen), voor alle Vlaamse bekken, stapsgewijs **via teeltgroepen** (per bekken stelt de eerste bol – d.i. meest rechtsboven – de impact voor na enkel onttrekkingsbeperking voor grasland en maïs; de tweede bol wanneer ook reguliere teelten toegevoegd worden; de derde bol voor alle teelten).



Figuur 7: Samenvatting van de impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de relatieve reductie van de watertekortindicator (relatief t.o.v. de watertekortindicatorwaarde zonder maatregelen) en de relatieve reductie van de overblijvende schade van het watertekort

(relatief t.o.v. de overblijvende schade zonder maatregelen), voor alle Vlaamse bekkens, stapsgewijs **via % onttrekkingsbeperking** (per bekken stelt de eerste bol – d.i. meest rechtsboven – de impact bij onttrekkingsbeperking voor 2 dagen in de week; de tweede bol bij 50%; de derde bol bij 100%).

In Figuur 8 wordt bevestigd dat bij een stapsgewijze onttrekkingsbeperking via teeltgroepen voor de meeste bekkens, zeker voor de bekkens met een grote irrigatievraag, de onttrekkingsbeperking voor irrigatie van kapitaalintensieve teelten gepaard gaat met een aanzienlijke bijkomende kost terwijl de overblijvende schade relatief slechts in beperkte mate daalt.



Figuur 8: Samenvatting van de impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de kost van de maatregel en de relatieve reductie van de overblijvende schade van het watertekort (relatief t.o.v. de overblijvende schade zonder maatregelen), voor alle Vlaamse bekkens, stapsgewijs **via teeltgroepen** (per bekken stelt de eerste bol – d.i. meest linksboven – de impact voor na enkel onttrekkingsbeperking voor grasland en maïs; de tweede bol wanneer ook reguliere teelten toegevoegd worden; de derde bol voor alle teelten).

Op 3 juni 2021 werden deze resultaten besproken met een 20tal vertegenwoordigers van de landbouwsector. Volgende opmerkingen werden daarbij gemaakt:

- Het werken met teeltgroepen voor de stapsgewijze beperking van wateronttrekking voor irrigatie heeft meerdere nadelen:
- Voor sommige teelten kan watergift in een bepaald stadium cruciaal zijn, onder andere voor:
 - Witloof bv. is een kapitaalintensieve teelt die over het algemeen weinig water nodig heeft, uitgezonderd in de beginfase want de opkomst is cruciaal.
 - Aardappelen zijn zeer vochtafhankelijk in de periode van de knolzetting.

- Voor mais is voldoende waterbeschikbaarheid in de periode voor/rond de bloei belangrijk.
- Suikerbieten worden vaak enkel berekend bij opkomst.

De prioritering via teeltgroepen houdt daar geen rekening mee.

- De watervraag van een gewas en dus de irrigatiebehoefte kan voor eenzelfde teelt variëren afhankelijk van het bodemtype. Zo wordt maïs in het westen van Vlaanderen zelden berekend. In het oosten van Vlaanderen is er omwille van de andere ondergrond meer behoefte om te berekenen. Ook daar wordt best mee rekening gehouden. Dat gebeurt wel al deels via het model van de BDB voor de berekening van de irrigatiebehoefte, dat rekening houdt met dergelijke verschillen in bodemtype.
- Grasland wordt sterk gepromoot via allerhande maatregelen. Het zou een vreemd signaal zijn om net bij deze teelt als eerste een irrigatiebeperking op te leggen. Anderzijds is gras in het algemeen minder waterbehoevend dan vele andere teelten zoals groententeelt.
- De impact van een onttrekkingsbeperking voor irrigatie o.b.v. teeltgroep kan voor sommige landbouwers een veel grotere impact hebben dan voor andere.
- Deze aanpak houdt bovendien te weinig rekening met de expertise van de landbouwers inzake hoe om te springen met een beperkte hoeveelheid water.
- Er is daardoor een sterke voorkeur om voor de beperking van wateronttrekking voor irrigatie te werken met een beperking in de tijd (Franse aanpak). Dergelijke aanpak heeft het grote voordeel van het evenredigheidsprincipe; dat de beperkingen evenwichtiger verdeeld worden tussen de deelsectoren.
- Anderzijds heeft deze aanpak wel het nadeel dat ze minder rekening houdt met het nettovoordeel van een maatregel tegenover de kostprijs van het nemen van de maatregel.
- Er wordt aangegeven dat in periodes van waterschaarste regionaal overleg tussen waterbeheerders en landbouwers voor een oplossing op maat kan zorgen.
- Ook wordt aangegeven dat in bepaalde andere landen aan het begin van het groeiseizoen op lokaal beheerniveau wordt afgesproken welke landbouwer welk aandeel van het beschikbare water krijgt.

Via de bijkomende analyses via deze korte-termijn vervolgoedracht zijn de twee typen impactresultaten beschikbaar voor de beslissingsnemer: via de teeltgroepen en via % onttrekkingsbeperking; alhoewel deze laatste de voorkeur lijkt te genieten van de sector; waarbij het % beperking weliswaar best in overleg met de landbouwsector en op maat van elke regio wordt vastgelegd. Concrete afspraken daarrond kunnen elk jaar bij het begin van het groeiseizoen gemaakt worden, bv. per bekken, en i.f.v. de droogtetoestand op dat ogenblik, met een stapsgewijs plan (verstrenging of versoepeling i.f.v. hoe de droogte zich evolueert).

Verder werd er tijdens het overleg geadviseerd om bij het uitvaardigen van de captatiebeperkingen ook rekening te houden met investeringen die door bepaalde landbouwers werden gedaan in een efficiënt irrigatiesysteem. Dit zou best via een beloningsmechanisme in rekening gebracht worden, naast het reeds belonen van de aanleg en gebruik van eigen watervoorraden in de huidige versie van het afwegingskader.

Ook handhaafbaarheid wordt als een belangrijk aandachtspunt aangehaald, zowel op het vlak van controlemogelijkheden als m.b.t de bevoegdheden.

Tenslotte werd er door de landbouwsector gevraagd om de mogelijkheid te voorzien om landbouwers op de hoogte te brengen wanneer er tijdens natte perioden lokaal water kan opgepompt worden en reserves tegen droogteperioden aan te leggen. Dit kan eventueel voorzien worden via een e-loket waarop een onttrekkingsticket wordt aangevraagd.

Ook zou het goed zijn om duidelijkheid te verschaffen over waar het ophalen van RWZI-effluentwater door landbouwers in de toekomst nog wenselijk of niet-wenselijk is / wel of niet nog aangeboden zal worden; zie ook de analyse hiervan verderop in dit rapport.

Wat betreft de berekening van de watervraag voor irrigatie, gaf de BDB aan dat er ook ruimte is voor verdere verfijning van hun model:

- Verdere validatie van het geïrrigeerd areaal: op basis van een validatie van NDVI-beelden in 2018 bleek reeds dat voor de provincie Antwerpen het geïrrigeerd areaal aardappelen dicht bij de expertinschatting zoals gebruikt in het model ligt (14% o.b.v. satellietbeelden t.o.v. 20% o.b.v. de expertinschatting zoals gebruikt in het model). Dit blijft echter een parameter waar weinig harde data over beschikbaar zijn op dit moment. Een verdere validatie aan de hand van de satellietbeelden of bevraging van landbouwers, of het afbakenen van een betrouwbaarheidsinterval op dit geïrrigeerde areaal, kan een verdere verfijning voor het model betekenen, gezien de finale irrigatiebehoefte en opbrengstderving zeer gevoelig zijn aan deze parameter.
- Lineaire berekening opbrengstderving aanpassen voor sterke aanhoudende droogte. De huidige modelaanpak gaat uit van een lineair verband tussen droogte en opbrengstderving. Bij sterk aanhoudende droogte neemt in de realiteit het risico echter toe dat de volledige opbrengst verloren zal gaan, hetgeen in de huidige aanpak niet in rekening gebracht wordt. Mogelijke oplossingen zijn een aanpassing naar een niet-lineair verband, of het werken met een drempelwaarde voor totale opbrengstderving.
- Uitbreiding van het aantal teelttypes: initieel werd voorzien om de irrigatiebehoefte te berekenen voor 5 teelttypes. In de huidige aanpak is dit reeds opgetrokken naar 9 teelttypes, waarbij vooral voor de groenteteelt reeds een beperkte mate van verfijning is doorgevoerd: er worden 4 verschillende teelttypes beschouwd voor de waterbalans, en voor de opbrengstderving wordt nog een verder onderscheid gemaakt. Gezien de grote diversiteit van teelten binnen deze gewasgroep is een verdere verfijning echter nog altijd gewenst, zeker voor de meest waterbehoefteige teelten.
- Afzonderlijke waterbehoefteschatting voor de sierteelt: het areaal (openlucht) sierteelt wordt momenteel meegenomen in de watervraag- en opbrengstdervingsberekening bij teelttype Wortel/Ajuin/Spruitkool/Sierteelt, maar dit betreft eigenlijk een aparte sector met een eigen karakteristiek waterverbruikspatroon en opbrengstniveau. Anderzijds geven ILVO-experten aan dat opbrengst bij veel sierteelten niet zo relevant is.

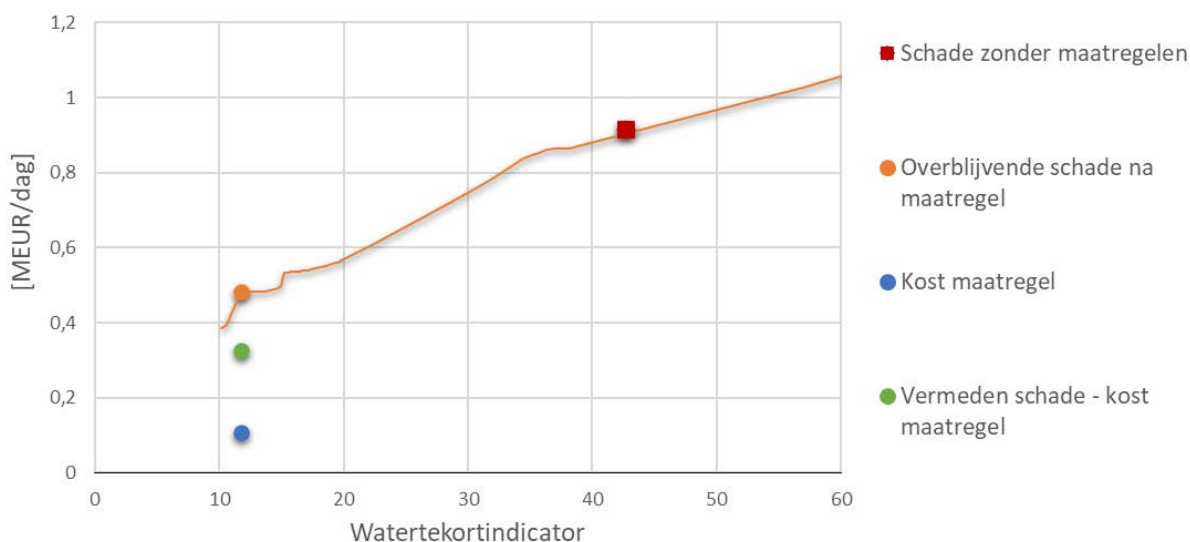
- Afzonderlijke watervraagschatting voor de glastuinbouw: gezien de inschatting van de irrigatiebehoefte en opbrengstderving zich baseert op een waterbalansberekening die gevoed wordt door neerslag en potentiële evapotranspiratie, gaat deze niet op voor de glastuinbouw. De irrigatiebehoefte vanuit de glastuinbouw wordt op dit moment daarom niet begroot door het model. Deze sector verschilt ook op veel vlakken van de 'openlucht' land- en tuinbouw: het gaat om een zeer klein areaal (1933 ha in 2013, 2260 ha in 2017) met een zeer hoog waterverbruik per m², dat in vergelijking met openluchtteelten ook weinig afhankelijk is van de weersomstandigheden.

Er wordt evenwel niet verwacht dat deze verfijningen de afweging in belangrijke mate zullen wijzigen. In grootteorde zal de raming van de irrigatiebehoefte dezelfde blijven en het is vooral deze grootteorde die de afweging bepaalt.

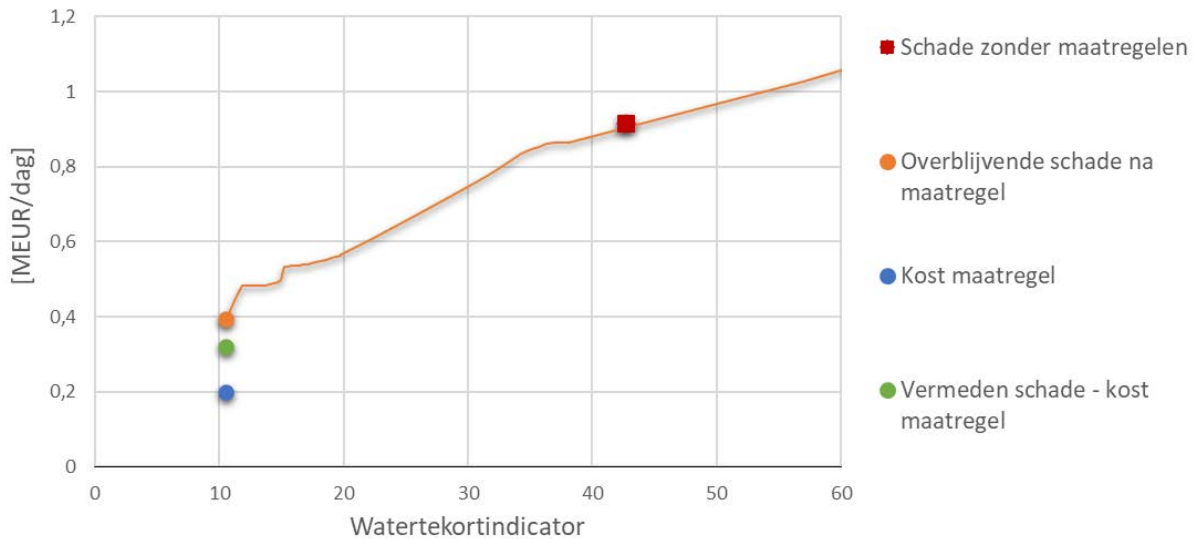
4. Analyse captatiebeperking voor irrigatie versus algemene captatiebeperking

De onttrekkingsbeperking voor irrigatie is een maatregel die in het verleden in Vlaanderen nog niet werd toegepast als reactieve maatregel. Wat wel reeds gangbaar is als reactieve maatregel is een volledig captatieverbod voor alle oppervlaktewateronttrekkers. Om het verschil tussen beide maatregelen verder te onderzoeken wordt hierna een vergelijking weergegeven van de impactresultaten, eerst gedetailleerder voor het IJzerbekken, daarna samenvattend voor alle bekken.

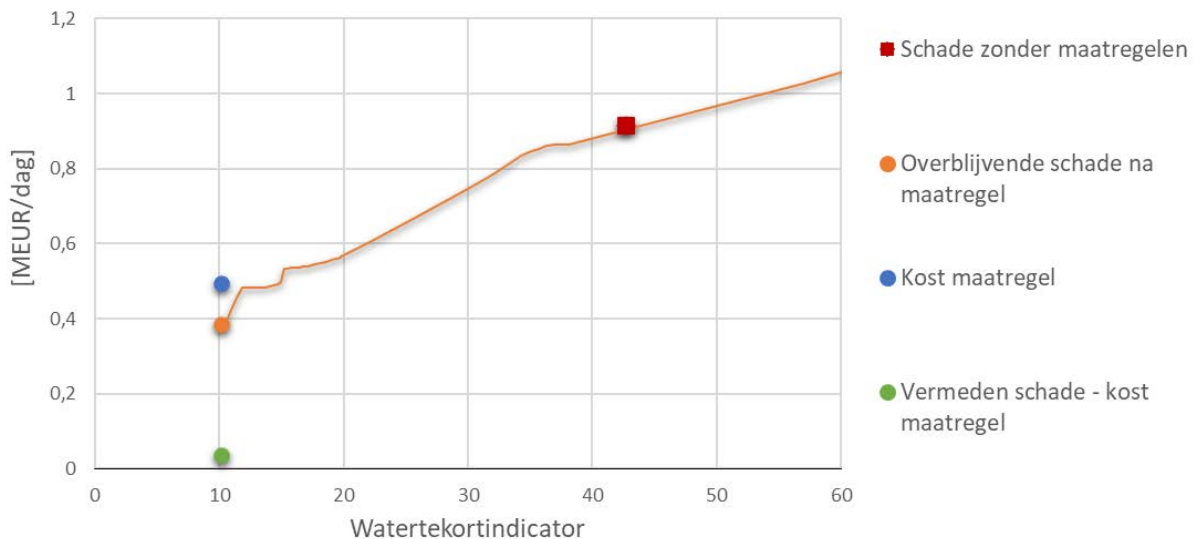
De impactresultaten voor het IJzerbekken geven aan dat een volledige onttrekkingsbeperking voor alle oppervlaktewateronttrekkers slechts een beperkte bijkomende vermindering van het watertekort geeft (Figuur 10) t.o.v. een onttrekkingsbeperking voor enkel irrigatie (Figuur 9), terwijl de bijkomende kost aanzienlijk is. Dit bevestigt dat een stapsgewijze toepassing van de beperking van de oppervlaktewateronttrekkingen, eerst voor irrigatie en daarna voor alle andere toepassingen, zinvol is. Indien daarna hieraan ook een onttrekkingsbeperking van de freatische grondwateronttrekkingen wordt toegevoegd, dan gaat dit gepaard met een zeer sterke toename van de kost terwijl het watertekort slechts in zeer beperkte mate verder daalt (Figuur 11).



Figuur 9: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag.



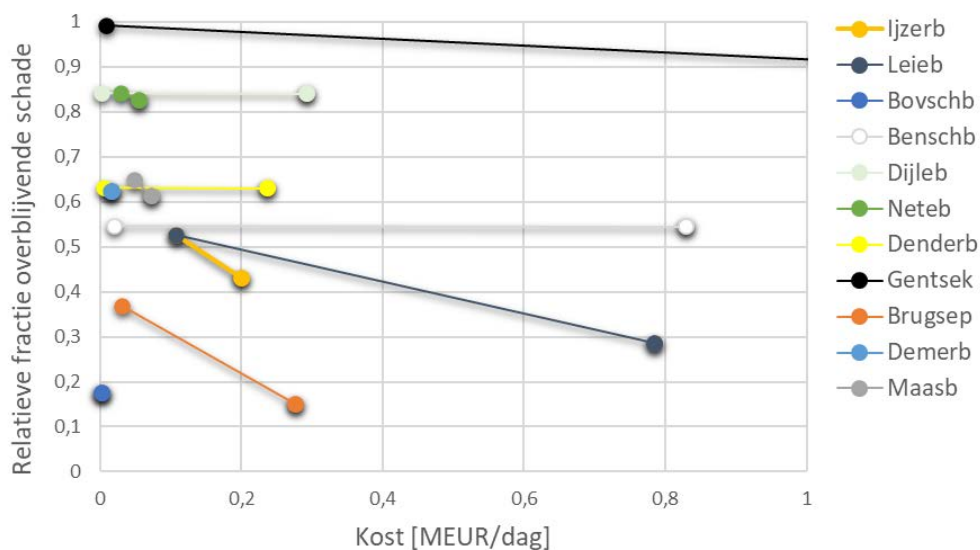
Figuur 10: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor alle oppervlaktewateronttrekkingen op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag.



Figuur 11: Impact van 100% onttrekkingsbeperking voor alle oppervlaktewater- en freatische grondwateronttrekkingen op de watertekortindicator en de overblijvende schade in het IJzerbekken, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag.

De bevindingen voor het IJzerbekken worden bevestigd voor de andere Vlaamse bekken in Figuur 12. De lijnen in deze figuur lopen voor de meeste bekken nagenoeg horizontaal (zeer lichte helling) wat aangeeft

dat de uitbreiding van de onttrekkingsbeperking voor irrigatie naar de andere oppervlaktewateronttrekkers slechts een beperkte vermindering geeft in het watertekort terwijl de bijkomende kost aanzienlijk is. Bij deze analyse dient wel de opmerking toegevoegd te worden dat deze analyse gebaseerd is op de gekende oppervlaktewateronttrekkingen. Deze laatste zijn voor de onbevaarbare waterlopen onvolledig gekend. Voor de meeste onbevaarbare waterlopen bestaan deze onttrekkingen tijdens droogteperiodes zoals juli 2018 voor een groot deel uit onttrekkingen voor irrigatie. Zowel de onttrekking voor landbouwdoeleinden als deze voor de andere doelgroepen is dus mogelijk onderschat. In deze studie werden de onttrekkingen voor irrigatie ingeschat via het irrigatievraagmodel van de BDB.

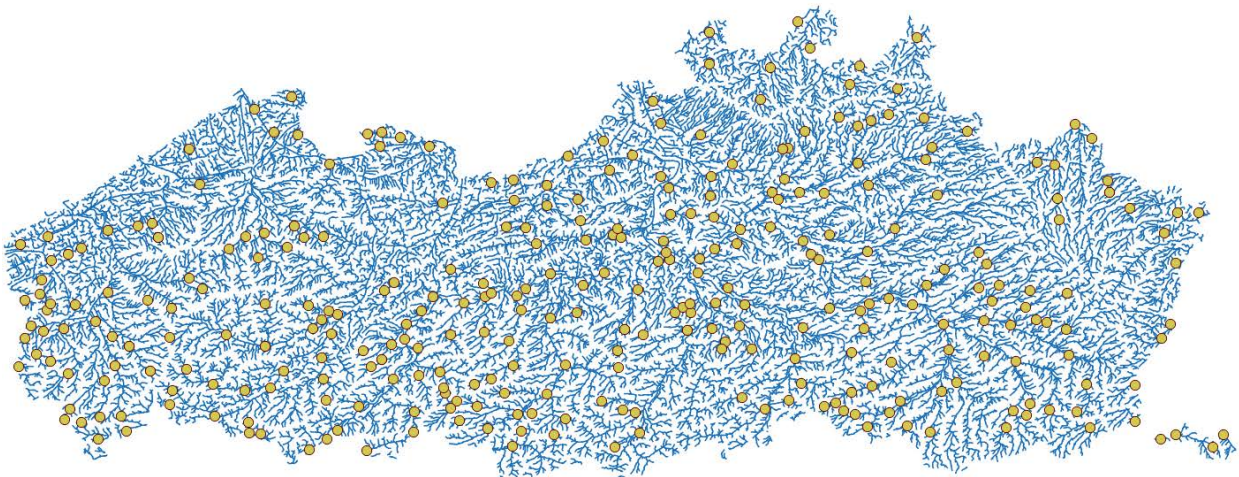


Figuur 12: Samenvatting van de impact van 100% onttrekkingsbeperking op de kost van de maatregel en de relatieve reductie van de overblijvende schade van het watertekort (relatief t.o.v. de overblijvende schade zonder maatregelen), voor alle Vlaamse bekkens (per bekken stelt de eerste bol – d.i. de meest linkse – de impact voor na enkel onttrekkingsbeperking voor irrigatie; de tweede bol wanneer ook de andere oppervlaktewateronttrekkers toegevoegd worden).

5. Analyse ruimtelijk variabele impact RWZI-effluentdebieten

De resultaten bij het reactief afwegingskader gaven aan dat de RWZI-debieten op vele plaatsen in Vlaanderen een aanzienlijke bijdrage leveren tot het laagwaterdebiet, dus dat er voorzichtig moet omgesprongen worden met het op grote schaal gaan hergebruiken van dat RWZI-effluentwater, hetzij permanent, hetzij door het tijdelijk ter beschikking te stellen van andere toepassingen tijdens droogteperiodes. Als RWZI-gerelateerde reactieve maatregel werd 50% en 100% hergebruik van RWZI-effluentwater als theoretische scenario's doorgerekend. Uiteraard zou het nuttig zijn om dit ruimtelijk te differentiëren. Op 24 maart 2021 werd daarover een overleg georganiseerd tussen Aquafin, VMM en KU Leuven. In navolging van dat overleg werd de relatieve grootte geanalyseerd van de RWZI-effluentdebieten t.o.v. de ecologisch minimale debieten, zoals gebruikt in het reactief afwegingskader.

Figuur 13 geeft de locaties aan van de RWZI's en dat relatief t.o.v. het netwerk van waterloopsegmenten zoals die in VRAG gebruikt werden voor de waterbeschikbaarheidsberekening langs de onbevaarbare waterlopen. In het totaal zijn er momenteel 468 RWZI's met beschikbare meetgegevens voor de effluentdebieten. Voor de analyse in deze opdracht werd gewerkt met de 319 RWZI's die lozen op onbevaarbare waterlopen. Dit gebeurde op basis van de debietgegevens voor de periode 2006-2020. In geval van ontbrekende periodes in de RWZI-debietgegevens werden deze opgevuld, gebruik makend van een conceptueel model en de dichtstbijzijnde neerslagmeetgegevens. Dit model maakt een onderscheid tussen de RWA, die afhankelijk is van de neerslag, de DWA en het parasitair debiet. Het model is gekalibreerd per RWZI op basis van de meetgegevens tijdens de perioden met niet-ontbrekende gegevens. Uiteraard zorgt het gebruik van zulk model voor een nauwkeurighedsverlies, maar tijdens droogteperiodes zal dat nauwkeurighedsverlies kleiner zijn dan tijdens neerslagperiodes.



Figuur 13: Locaties van de RWZI's.

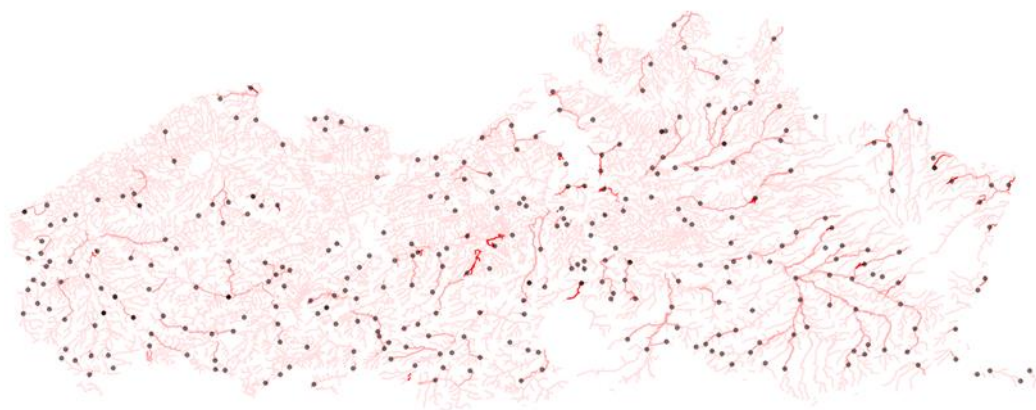
Voor alle beschouwde RWZI-locaties in Vlaanderen werden voor de onbevaarbare waterloopsegmenten waarin deze RWZI's lozen de ecologisch minimale debieten bepaald. Daarnaast werden op deze waterlooplocaties de laagwaterdebieten bepaald tijdens de extreme droogteperiode van de laatste week van juli 2018 en voor bepaalde terugkeerperioden (of bepaalde percentielwaarden). De totale RWZI-effluentdebieten werden daarbij vergeleken met enerzijds de ecologisch minimale debieten en anderzijds de laagwaterdebieten tijdens de beschouwde droogteperiode en voor de beschouwde terugkeerperiodes. Daarna werd de impact van hergebruik van RWZI-effluentdebieten op de laagwaterdebieten berekend, bij toepassing van bepaalde percentages hergebruik.

Het percentage bijdrage van het RWZI-debiet tot het laagwaterdebiet in de waterloop werd berekend bij enkele relevante tijdschalen. Vermits bij de VRAG waterschaarste-indicatoren de 7-dagen en 14-dagen gemiddelde debieten worden gebruikt, werd het laagwaterdebiet ook bij deze twee tijdschalen beschouwd.

Het percentage bijdrage van het RWZI-debiet tot het laagwaterdebiet in de waterloop kon berekend worden ter hoogte van elke RWZI, maar ook langs elke andere locatie langs het beschouwde waterloppennetwerk door de RWZI-debietbijdragen te propageren langs het waterloppennetwerk. Via deze laatste berekening werd een ruimtelijk beeld bekomen van de cumulatieve impact van alle RWZI's samen op de waterlopen.

Omdat voor de polders de bepaling van de waterloopdebieten per watersegment minder betrouwbaar is, gebeurde de waterbeschikbaarheidsberekening voor de kustpolders in VRAG per poldergebied i.p.v. per waterloopsegment.

Figuur 14 toont het % bijdrage van de RWZI-effluentdebieten op de laagwaterdebieten langs het beschouwde waterloppennetwerk voor de 90-percentielwaarde van het laagwaterdebiet langs de waterloop. Figuur 15, Figuur 16 en Figuur 17 geven voor de ecologisch kwetsbare en zeer kwetsbare waterlopen en voor voorbeeldterugkeerperiodes van 5 en 15 jaar de ruimtelijke variatie in RWZI-effluentdebietbijdrage.



Figuur 14: % bijdrage van de RWZI-effluentdebiets op de laagwaterdebiets langs het beschouwde waterloppenetwerk voor de 90-percentielwaarde van het waterlooppaagwaterdebiets.

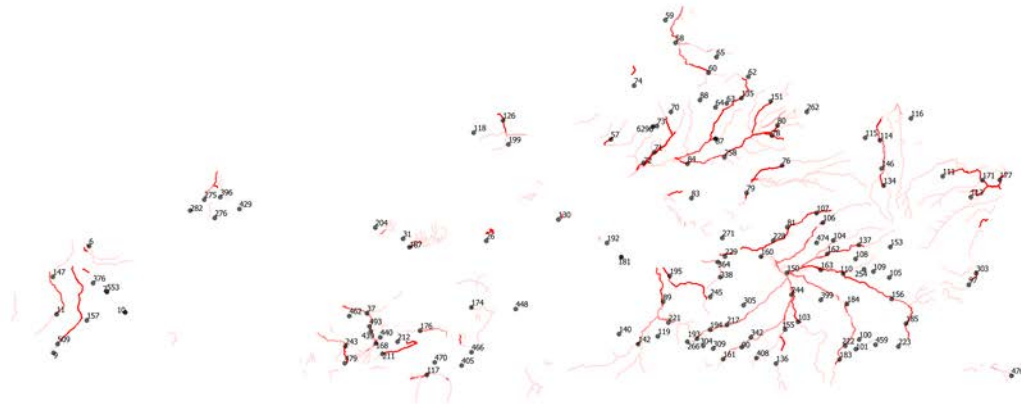


Figuur 15: RWZI-effluentdebietsbijdrage in m³/s voor de ecologisch kwetsbare en zeer kwetsbare waterloppen, voor een terugkeerperiode van 5 jaar.



Figuur 16: RWZI-effluentdebietsbijdrage in % van het laagwaterwaterlooppdebiets voor de ecologisch kwetsbare en zeer kwetsbare waterloppen, voor een terugkeerperiode van 5 jaar.

- RWZI
- RWZI/totQ [%]
- 0 - 1
- 1 - 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- 100 <

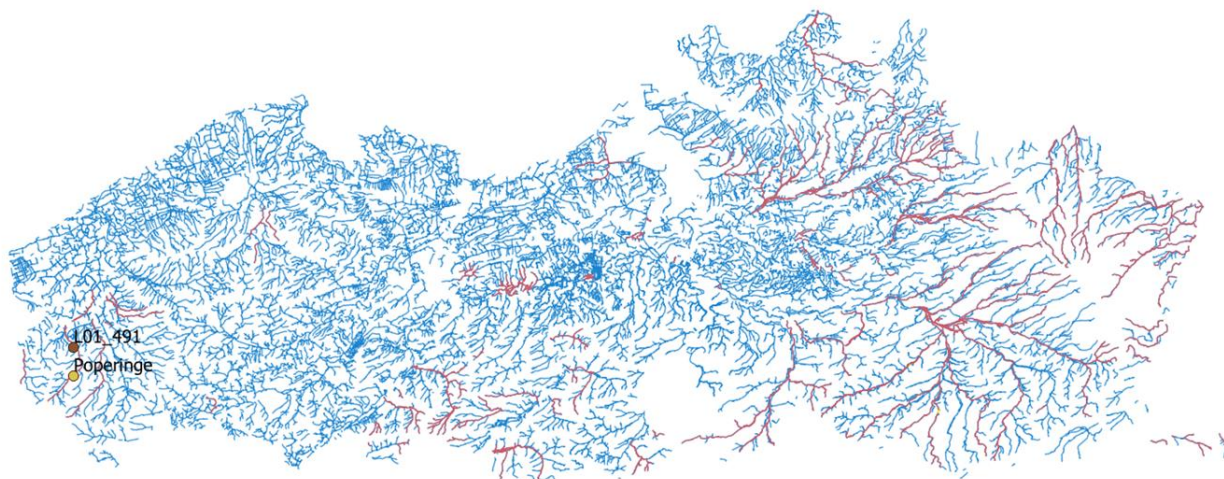


Figuur 17: RWZI-effluentdebietbijdrage in % van het laagwaterwaterloopdebiet voor de ecologisch kwetsbare en zeer kwetsbare waterlopen, voor een terugkeerperiode van 15 jaar.

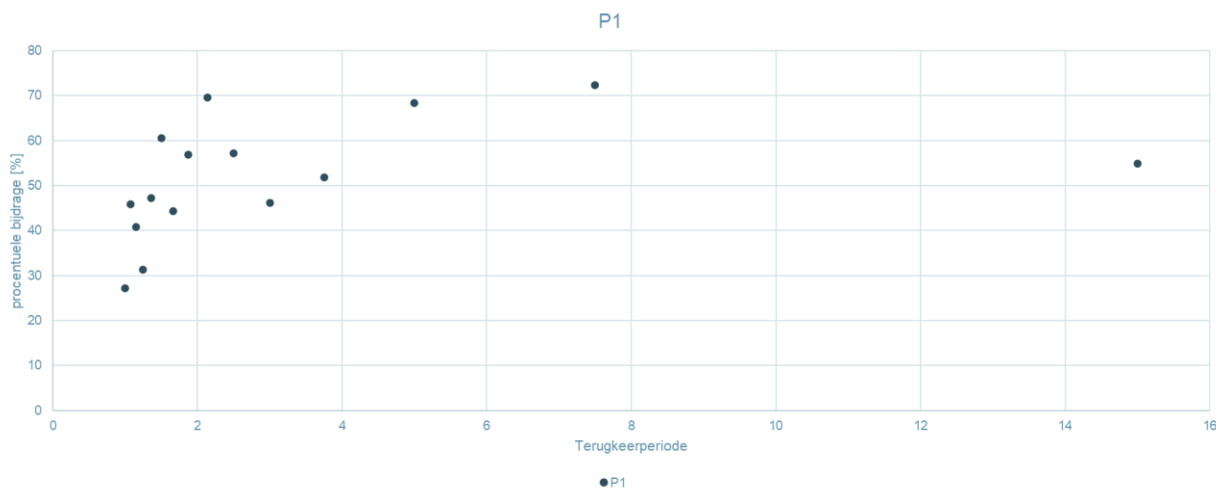
Om een diepgaandere analyse toe te laten werden per RWZI figuren opgemaakt met:

- het % bijdrage van het RWZI-effluentdebiet tot het laagwaterwaterloopdebiet versus de terugkeerperiode van het waterloopdebiet;
- het laagwaterwaterloopdebiet versus de terugkeerperiode met en zonder het RWZI-effluentdebiet, en met aanduiding van het ecologisch minimale waterloopdebiet ter hoogte van de RWZI; deze plot laat dus toe om de impact van een volledig hergebruik van het RWZI-effluentdebiet te evalueren, zowel naar vermindering van het laagwaterdebiet langs de waterloop, maar ook naar de vermindering van de terugkeerperiode waarmee het ecologisch minimaal debiet wordt onderschreden. Deze plot werd bovendien opgemaakt door enkel volledig hergebruik van het RWZI-effluentdebiet te beschouwen voor de beschouwde RWZI of ook voor één of meerdere RWZI's die opwaarts van die RWZI gelegen zijn (en dus ook een bijdrage leveren aan het waterloopdebiet ter hoogte van de RWZI).

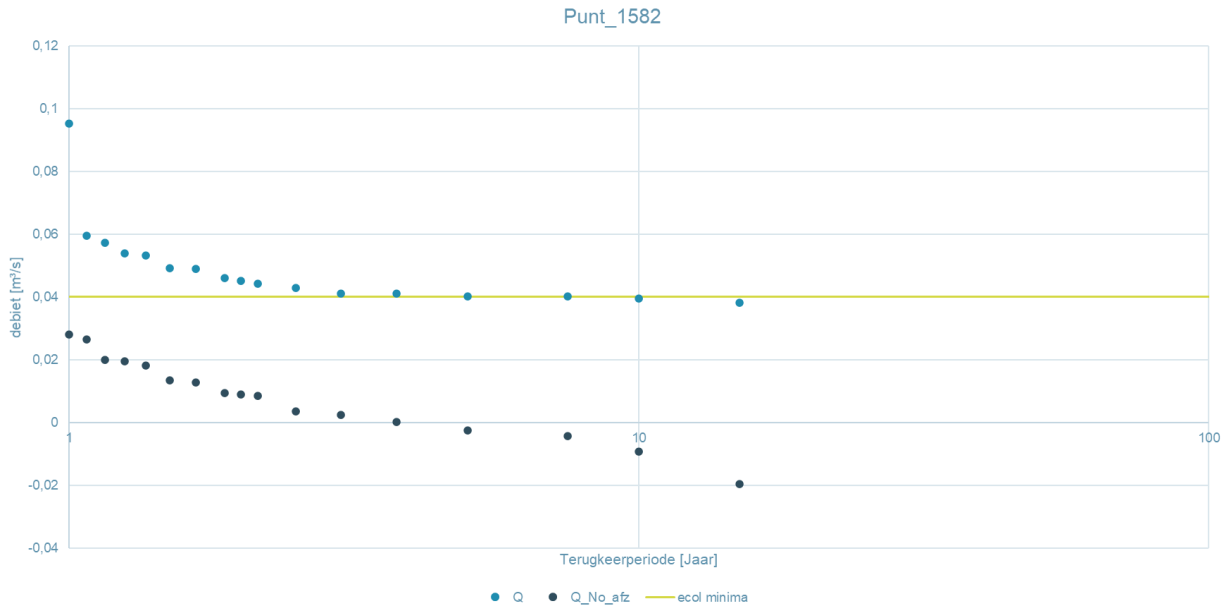
Hierna worden twee voorbeeldresultaten getoond, voor RWZI Poperinge (gelokaliseerd in Figuur 18) en afwaarts van de drie nabijgelegen drie RWZI's Heldergerm, Sint-Lievens-Esse en Zottegem-Plankebeek (gelokaliseerd in Figuur 21). Figuur 19 en Figuur 22 geven aan dat het % bijdrage van het RWZI-effluentdebiet tot het waterloopdebiet toeneemt met toenemende terugkeerperiode. Vanaf een terugkeerperiode van ongeveer 5 jaar wordt er een plateauwaarde bereikt. Dezelfde vaststelling geldt ook voor de meeste andere RWZI's. Figuur 20 geeft een voorbeeld van een RWZI waar het RWZI-debiet een grote bijdrage levert tot het laagwaterdebiet en waar men dus best voorzichtig omspringt met hergebruik, terwijl Figuur 23 een voorbeeld geeft van een RWZI waar die bijdrage zeer klein is en waar hergebruik dus weinig impact heeft.



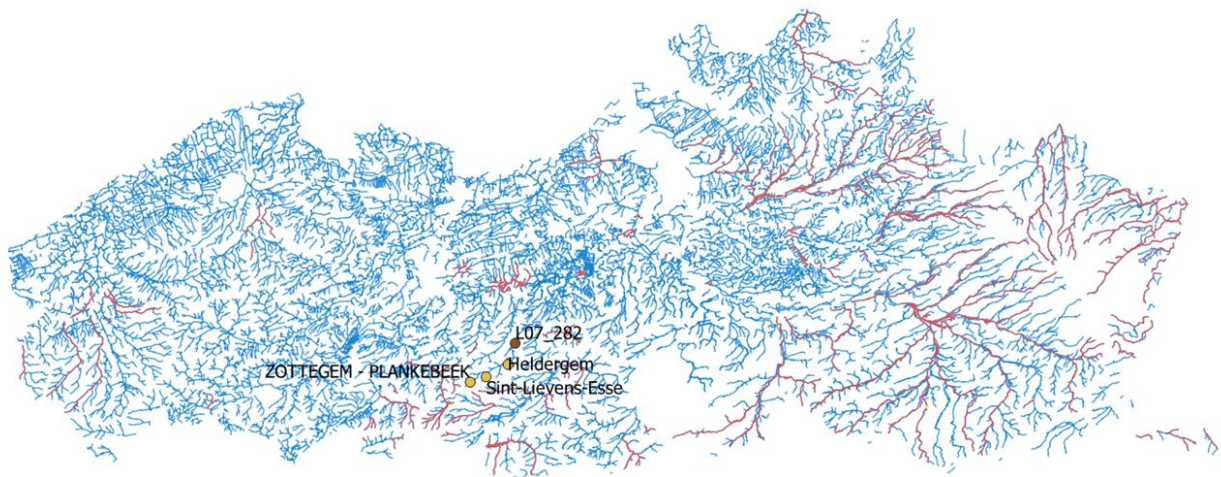
Figuur 18: Locatie van de RWZI Poperinge.



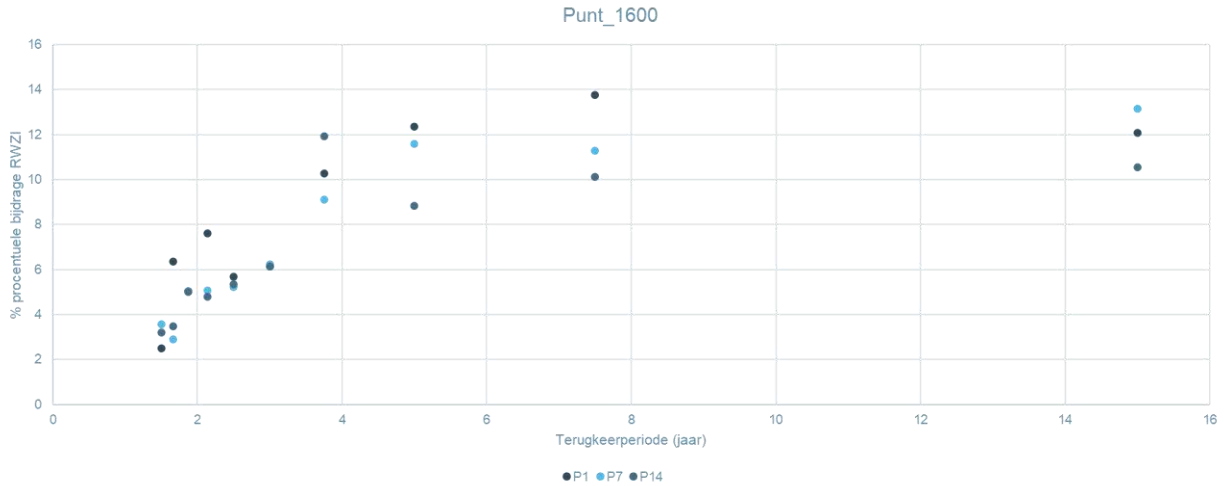
Figuur 19: % bijdrage van het RWZI-effluentdebiet tot het laagwaterwaterloopdebiet versus de terugkeerperiode van het waterloopdebiet.



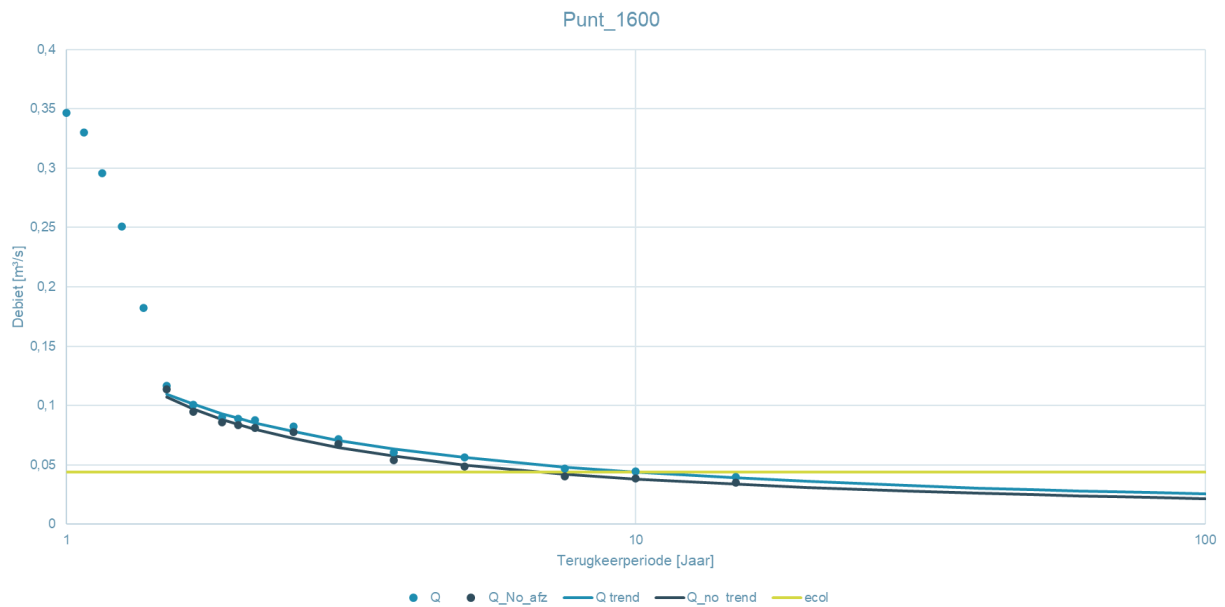
Figuur 20: Laagwaterdebit in de waterloop ter hoogte van RWZI Poperinge versus de terugkeerperiode van het waterloopdebit, voor en na volledig hergebruik van het RWZI-effluentwater, en met aanduiding van het ecologisch minimale debit voor deze waterloop.



Figuur 21: Locaties van de RWZI's Heldergerm, Sint-Lievens-Esse en Zottegem-Plankebeek.



Figuur 22: % bijdrage van het RWZI-effluentdebiet van de drie RWZI's van Heldergem, Sint-Lievens-Esse en Zottegem-Plankebeek tot het afwaartse laagwaterwaterloopdebiet versus de terugkeerperiode van het waterloopdebiet, voor 1-dag, 7-dagen en 14-dagen gemiddelde debieten.



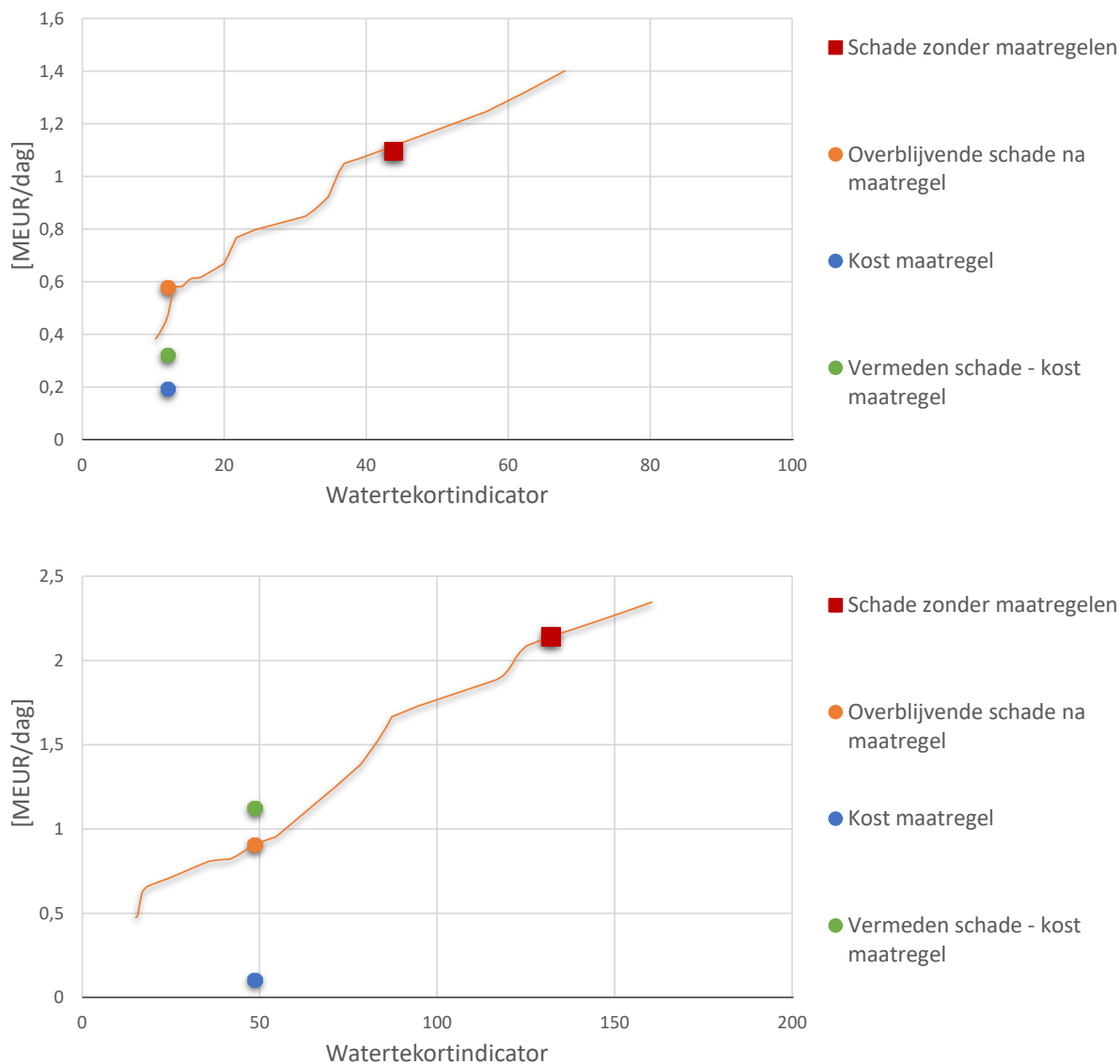
Figuur 23: Laagwaterdebiet afwaarts van de drie RWZI's van Heldergem, Sint-Lievens-Esse en Zottegem-Plankebeek versus de terugkeerperiode van het waterloopdebiet, voor en na volledig hergebruik van het RWZI-effluentwater, en met aanduiding van het ecologisch minimale debiet voor deze waterloop.

Er werd een Excel-bestand opgemaakt dat toelaat om deze figuren op te maken en te bekijken voor elke RWZI. Dit bestand is ter beschikking gesteld van Aquafin, VMM en de Provincies.

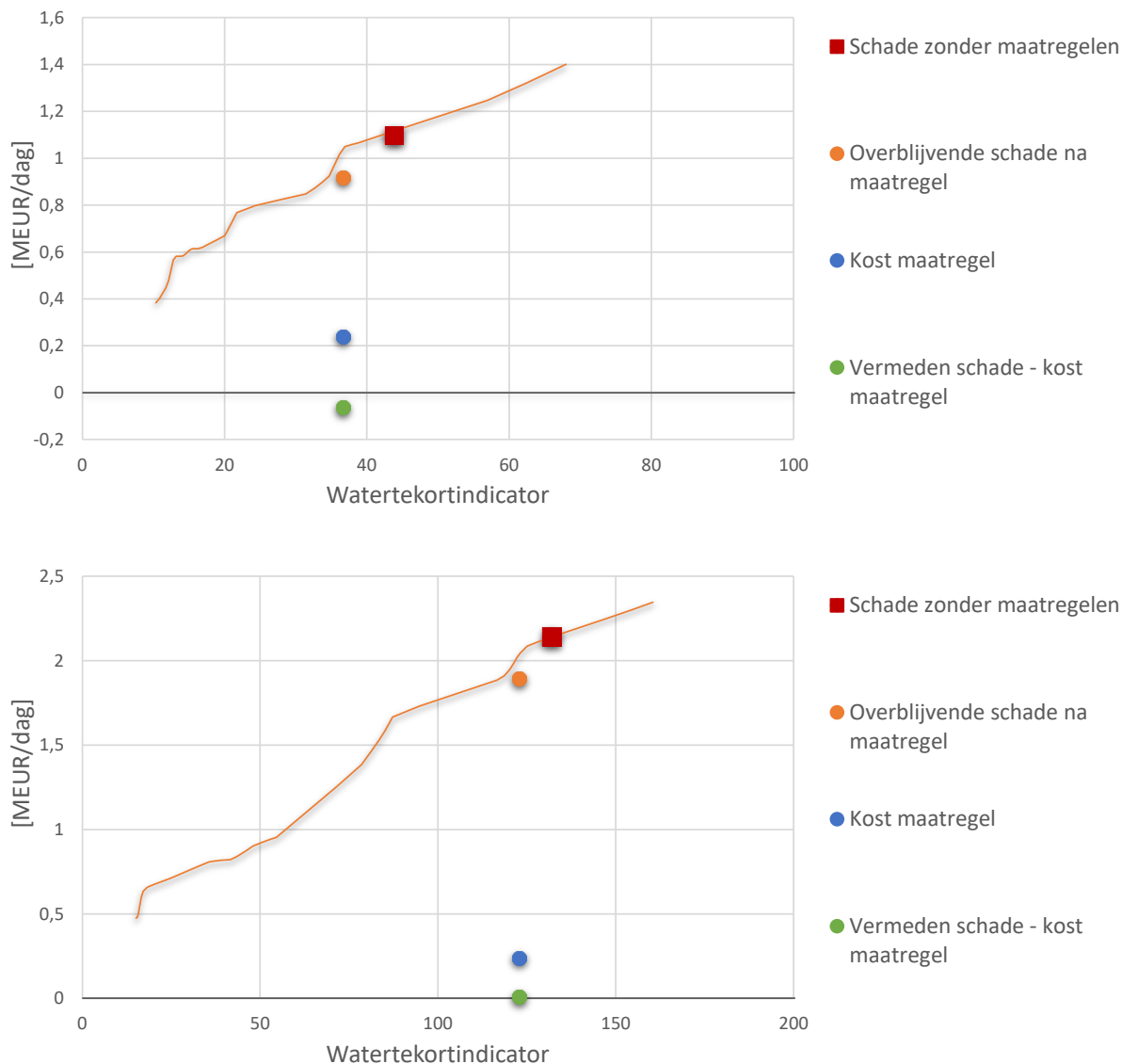
6. Analyse bijkomende, meer extreme droogteperiode

De VRAG-afweging gebeurde per bekken telkens voor één geselecteerde droogteperiode. Voor het Albertkanaal en Kempische Kanalen was dat de periode 13-22 september 2019, voor het IJzerbekken de maand juni 2017 en voor alle andere bekkens (en opnieuw ook voor het IJzerbekken) de maand juli 2018. Om na te gaan hoe sterk de afwegingsresultaten afhangen van de specifieke droogteperiode, werden de impactberekeningen en de afweging herhaald voor een bijkomende én meer extreme droogteperiode. Dit gebeurde door de droogteperiode van juli 2018 te positioneren in de toekomst en een droogteperiode te beschouwen waarvan verwacht wordt dat ze zich – bij een bepaald klimaatscenario – met eenzelfde kans zal voordoen als deze van juli 2018 in het huidig klimaat, maar dan voor een bepaald toekomsthorizon. Als klimaatscenario werd gekozen voor het “hoge impact klimaatscenario”, d.i. het scenario waarvoor met hoge kans (grootteorde 95%, volgens de huidige klimaatmodellen) verondersteld kan worden dat de toekomst zich zal situeren tussen het huidig klimaat en dat scenario. Als toekomsthorizon werd 2100 beschouwd. Dit leverde een bijkomende én meer extreme droogteperiode op. Voor deze nieuwe droogteperiode werden de impactberekeningen en de afweging herhaald. De resultaten daarvan worden hierna samengevat.

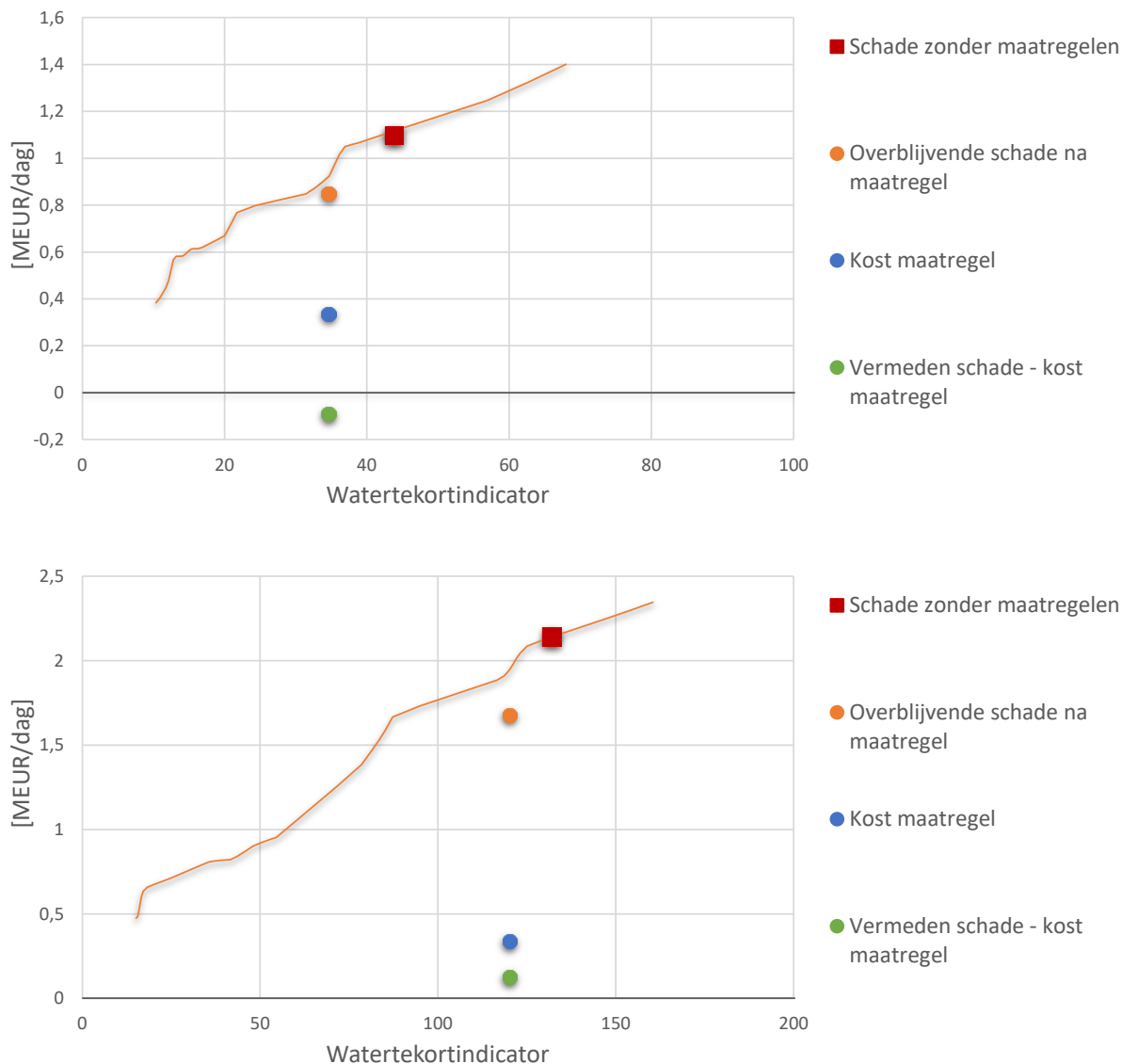
Hierna worden in Figuur 24 t.e.m. Figuur 41 de impactresultaten getoond voor het hoog impactscenario 2050, voor het IJzerbekken en het Demerbekken als voorbeeldbekkens. De impactresultaten geven aan dat onder het klimaatscenario de watertekortindicator sterk toeneemt en de effectiviteit van de maatregelen in termen van overblijvend watertekort afneemt, maar dat de relatieve volgorde (prioritering) van de maatregelen dezelfde blijft. Deze bevindingen gelden ook voor de andere bekkens en de andere klimaatscenario's. In Figuur 42 t.e.m. Figuur 50 worden de impactresultaten verder samengevat.



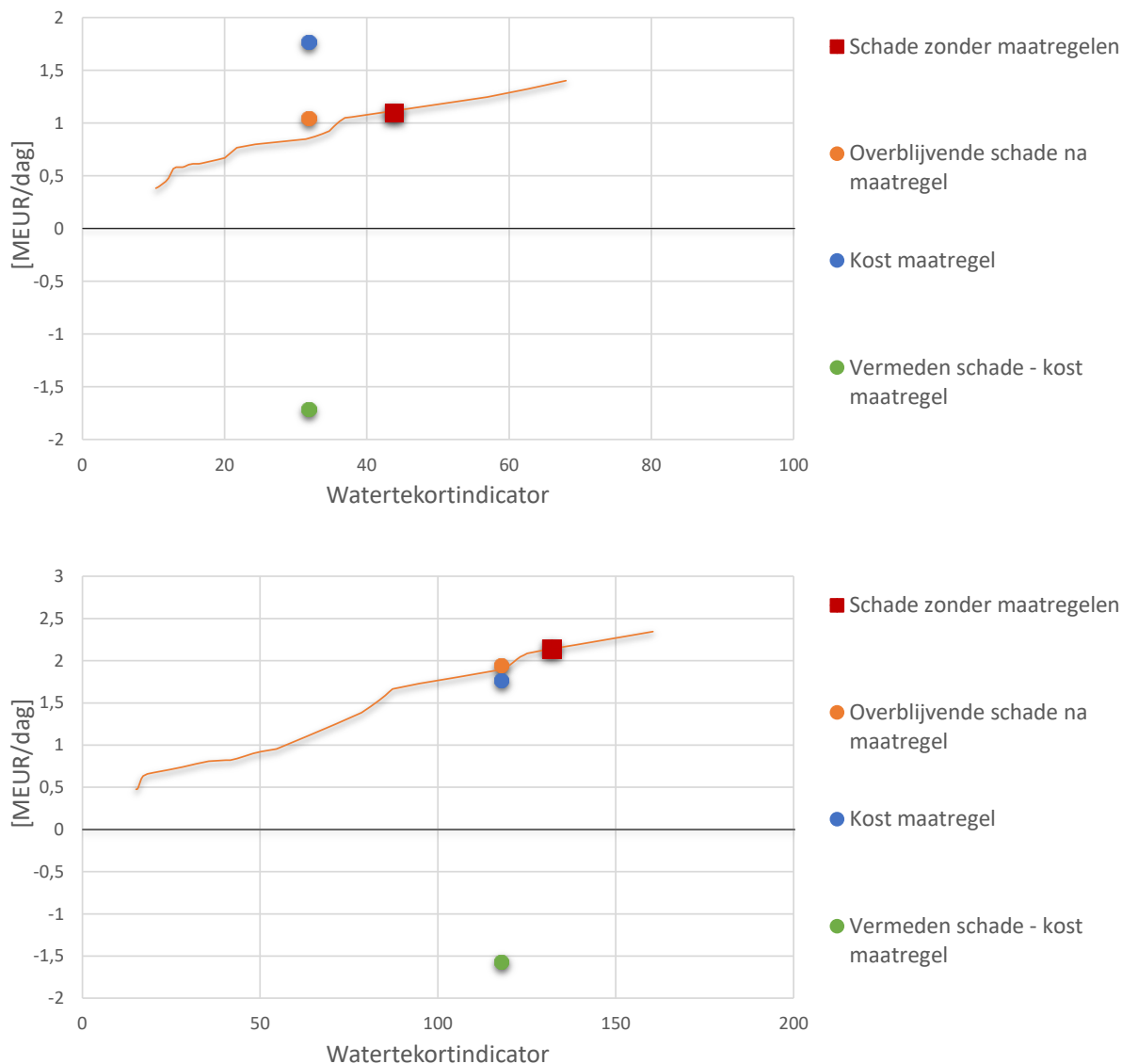
Figuur 24: Impactresultaat voor het IJzerbekken van **geen inname voor irrigatie** op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



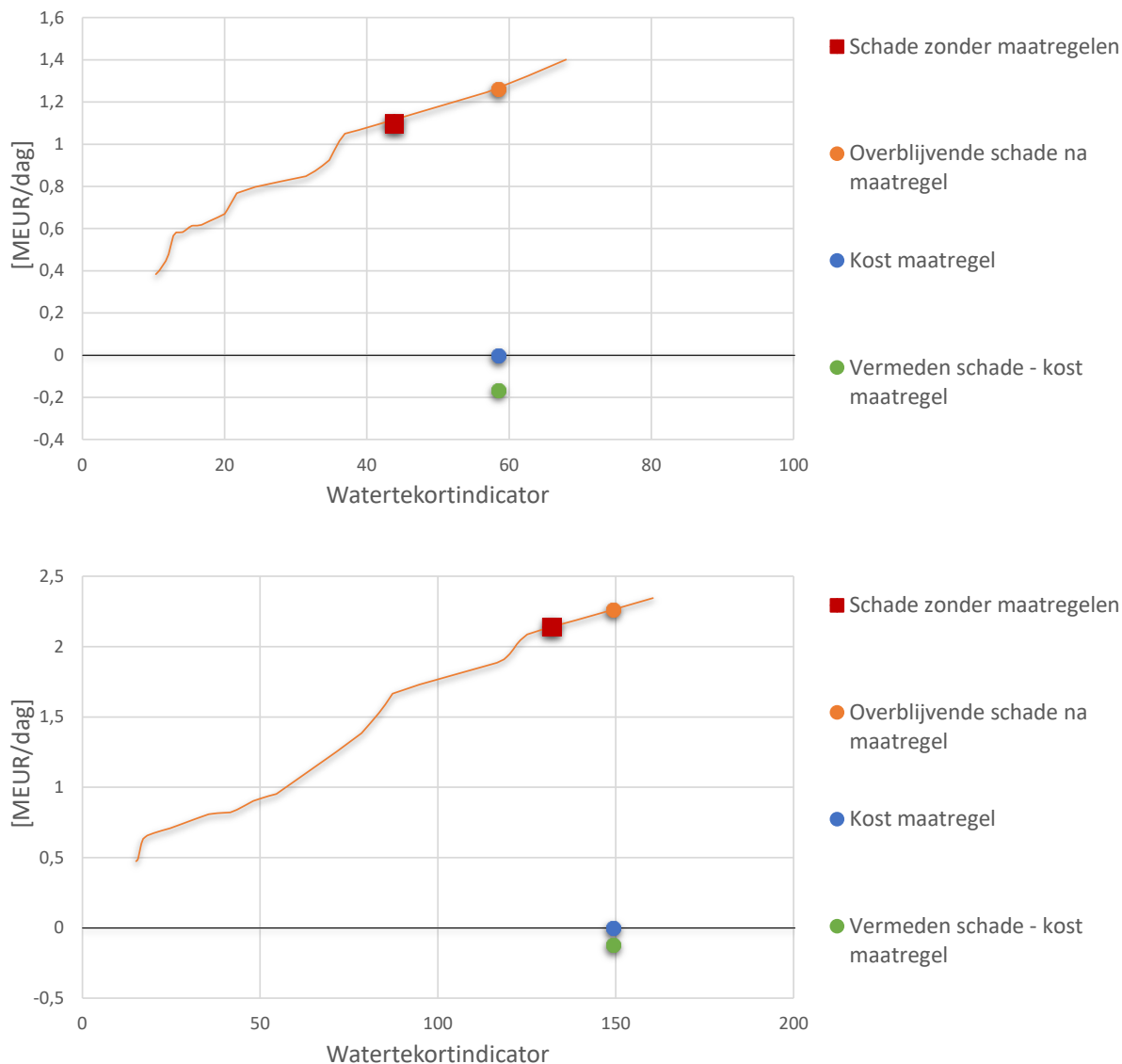
Figuur 25: Impactresultaat voor het IJzerbekken van **geen inname van OW door bedrijven** op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



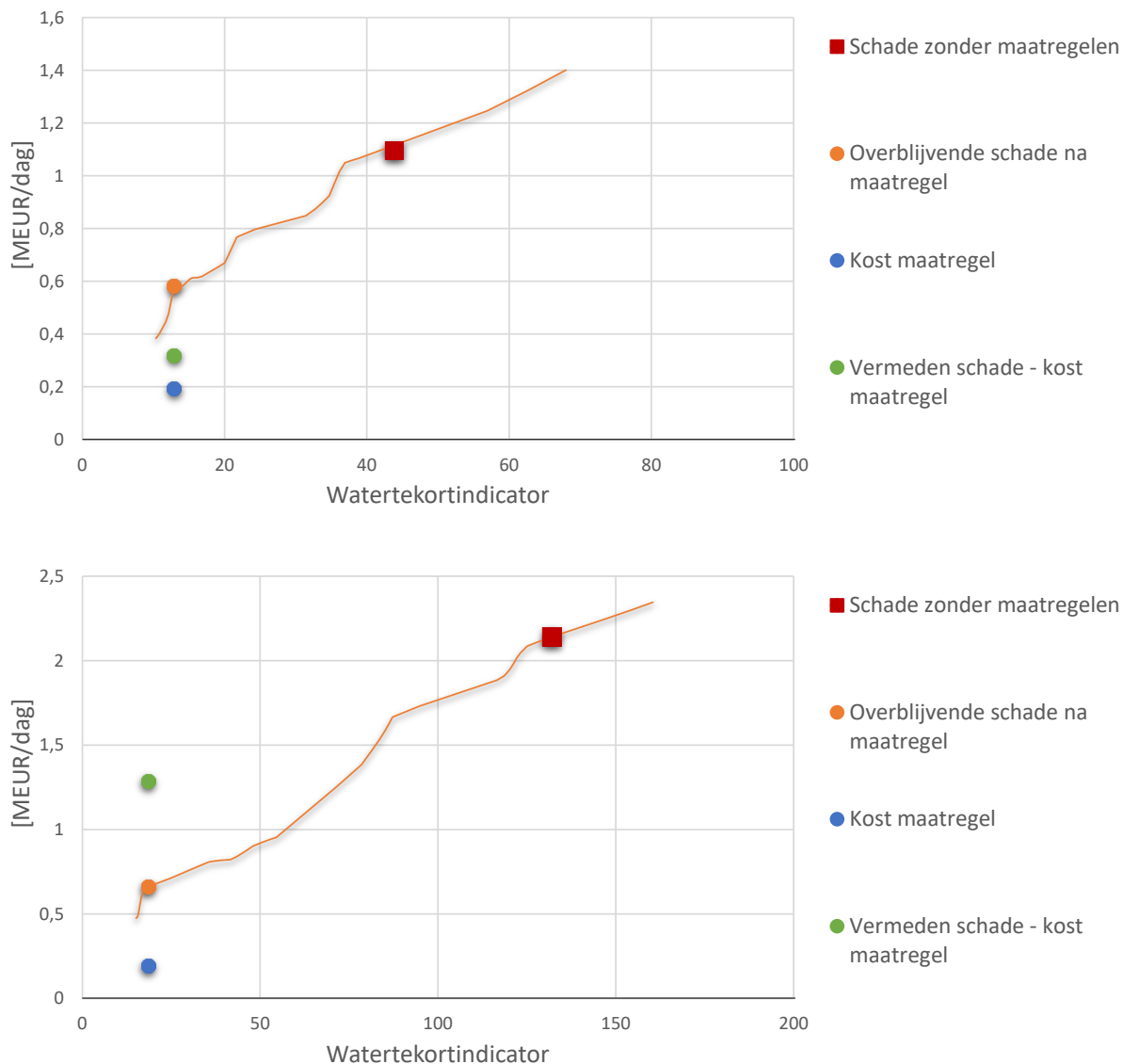
Figuur 26: Impactresultaat voor het IJzerbekken van **geen inname van fretatisch GW door bedrijven** op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



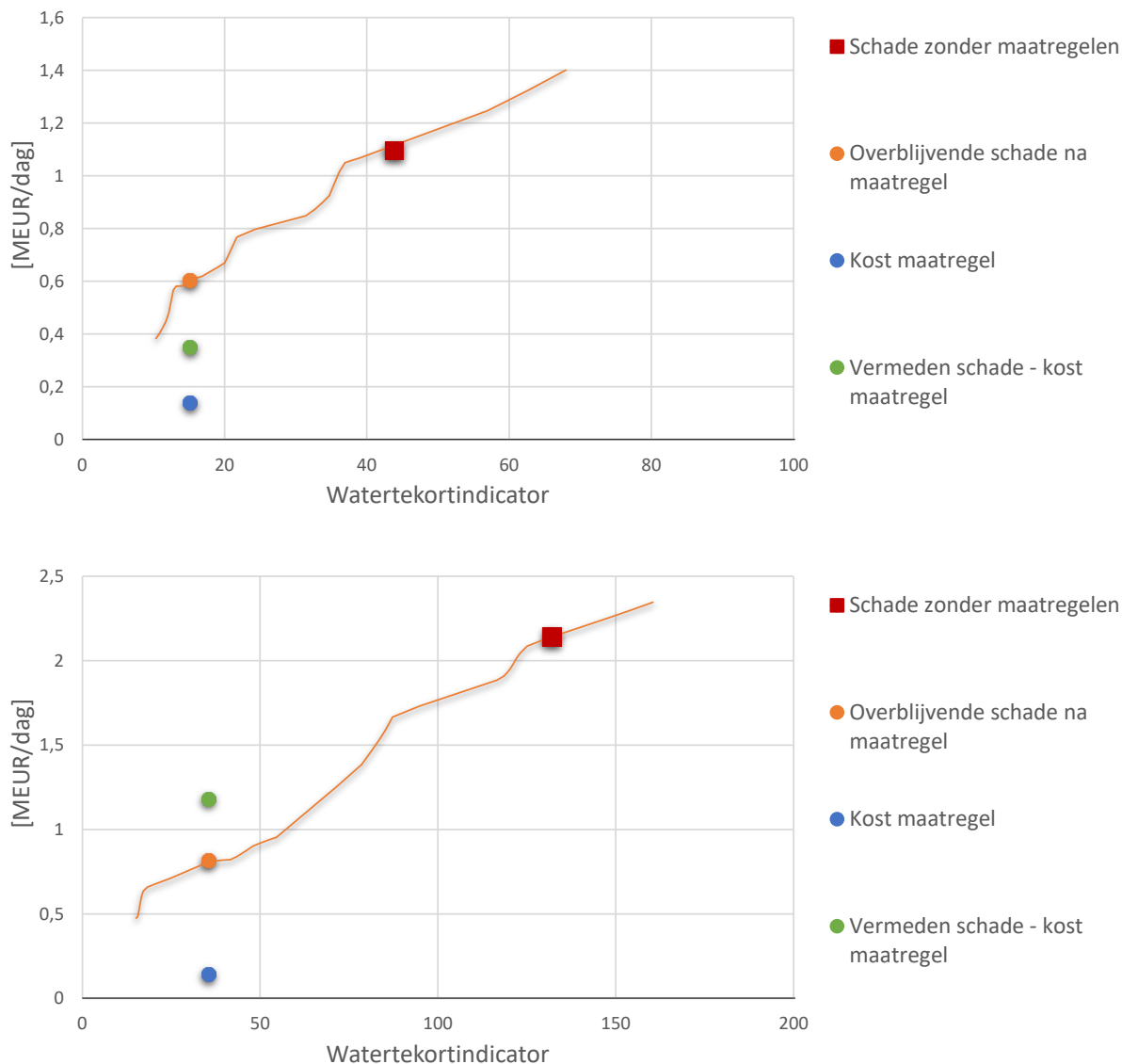
Figuur 27: Impactresultaat voor het IJzerbekken van geen inname van OW in natuurgebieden op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



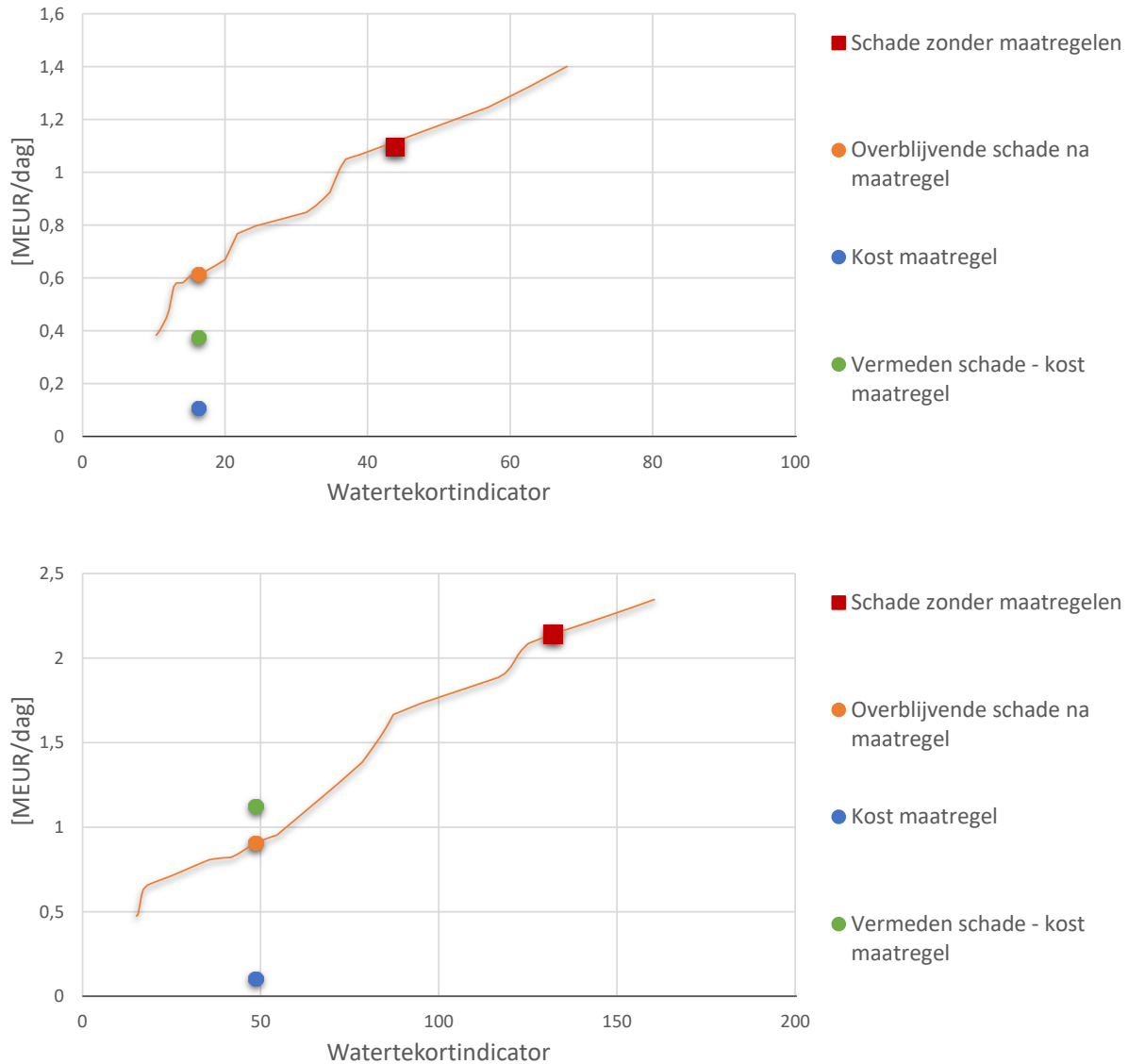
Figuur 28: Impactresultaat voor het IJzerbekken van 50% hergebruik van RWZI-effluentwater op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



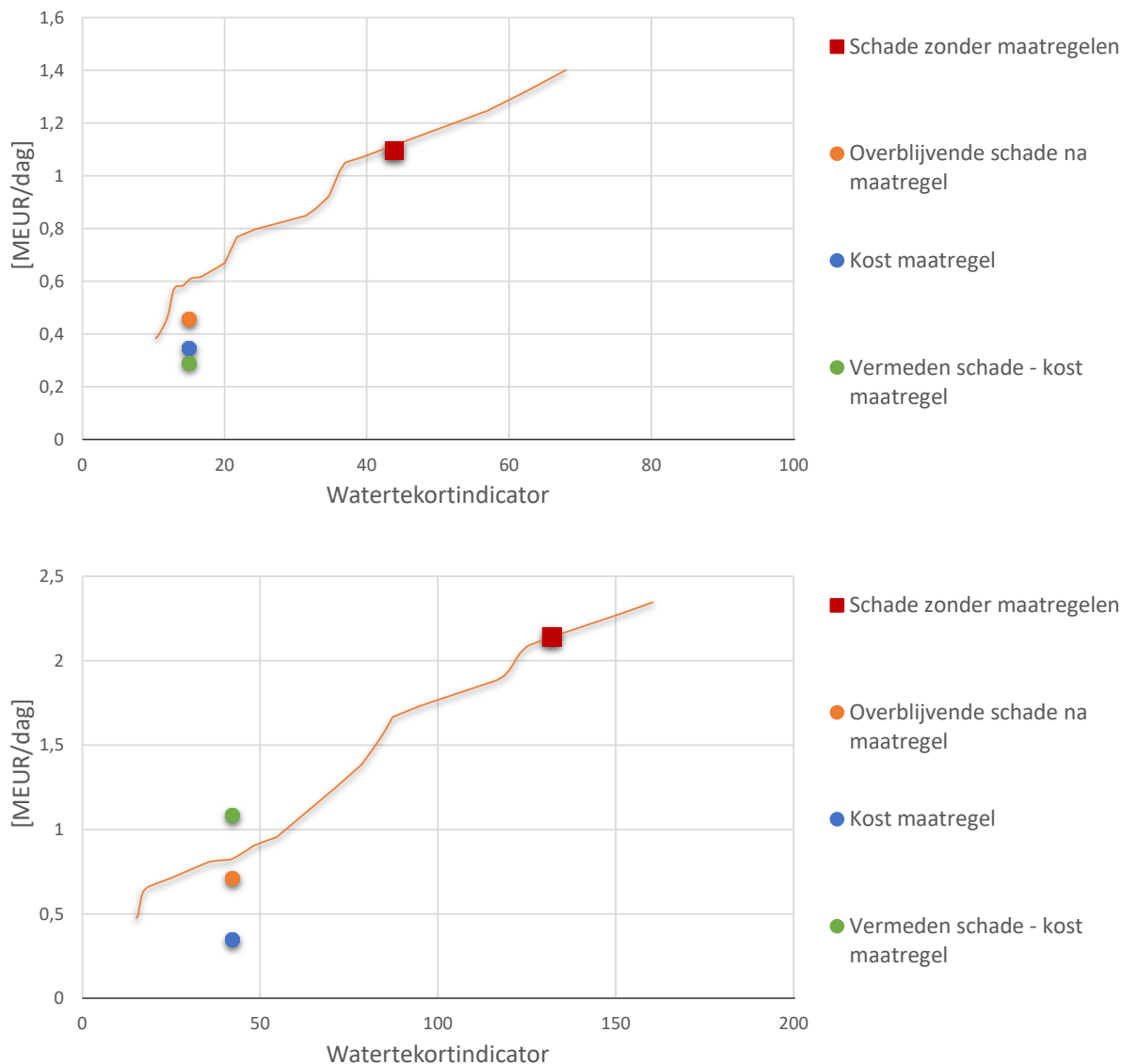
Figuur 29: Impactresultaat voor het IJzerbekken van de combineerde maatregel van *geen inname voor irrigatie en 50% hergebruik van RWZI-effluentwater* op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



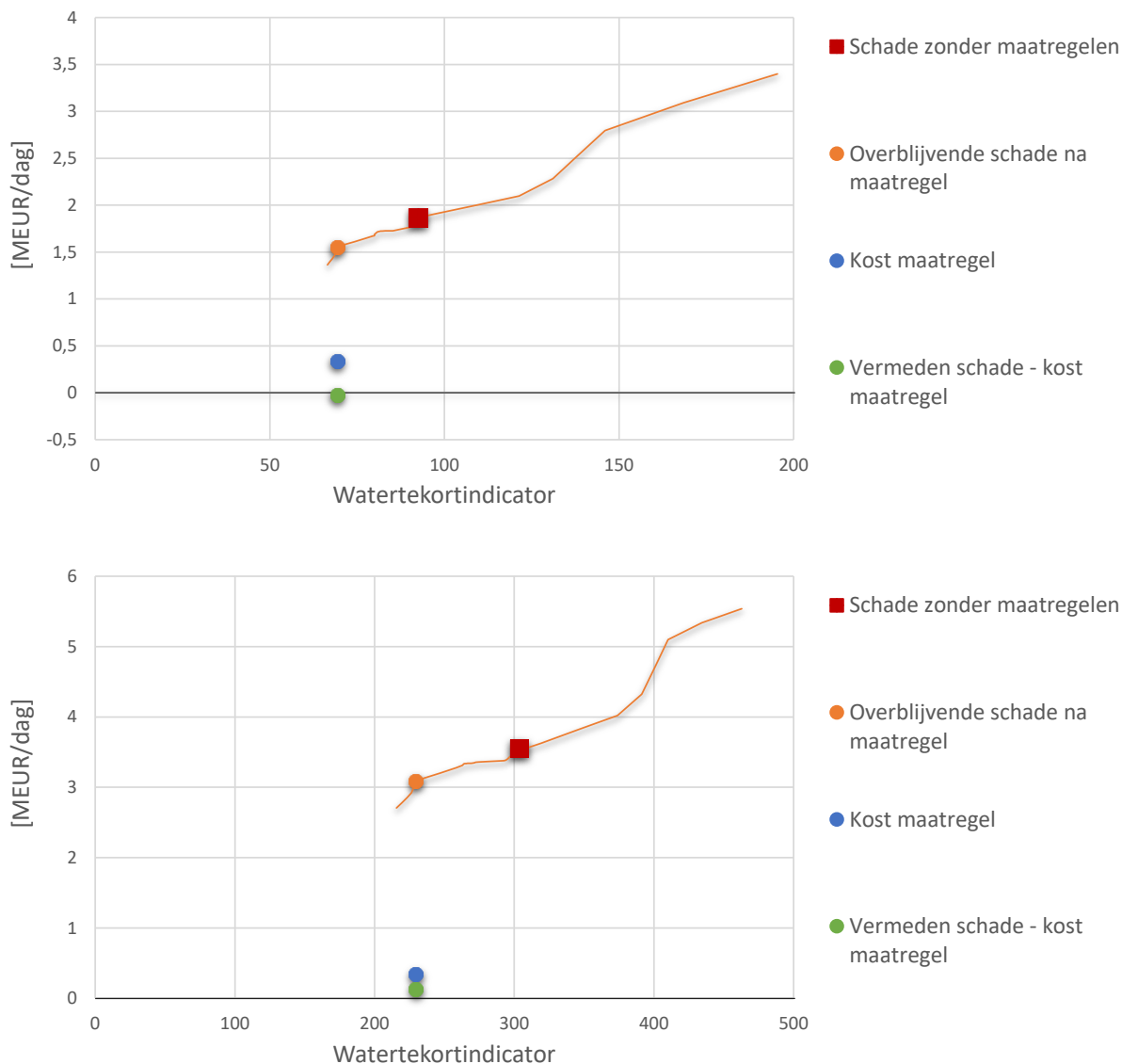
Figuur 30: Impactresultaat voor het IJzerbekken van geen inname voor irrigatie voor enkel de niet-kapitaalintensieve teelten op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



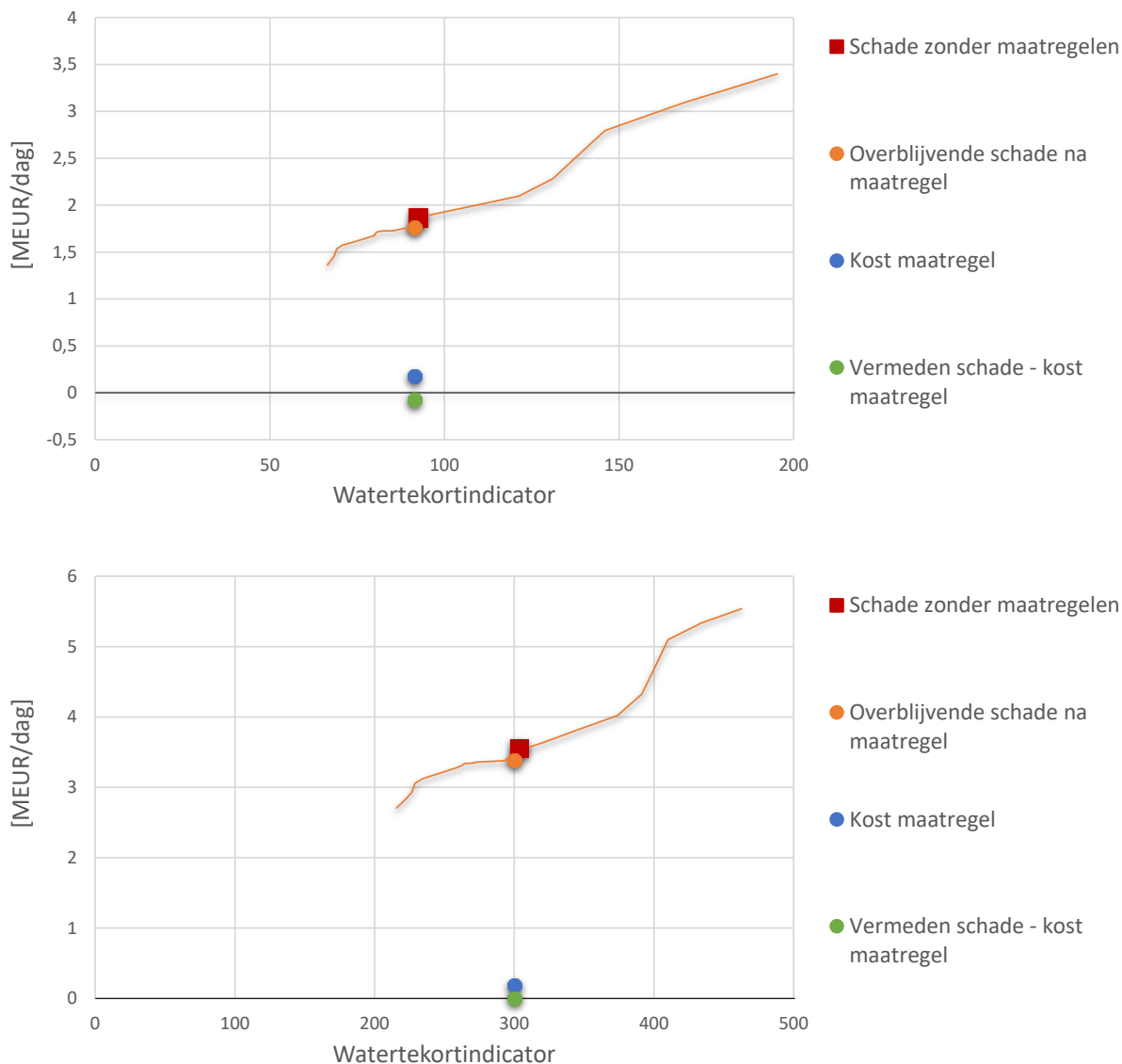
Figuur 31: Impactresultaat voor het IJzerbekken van geen inname van OW voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



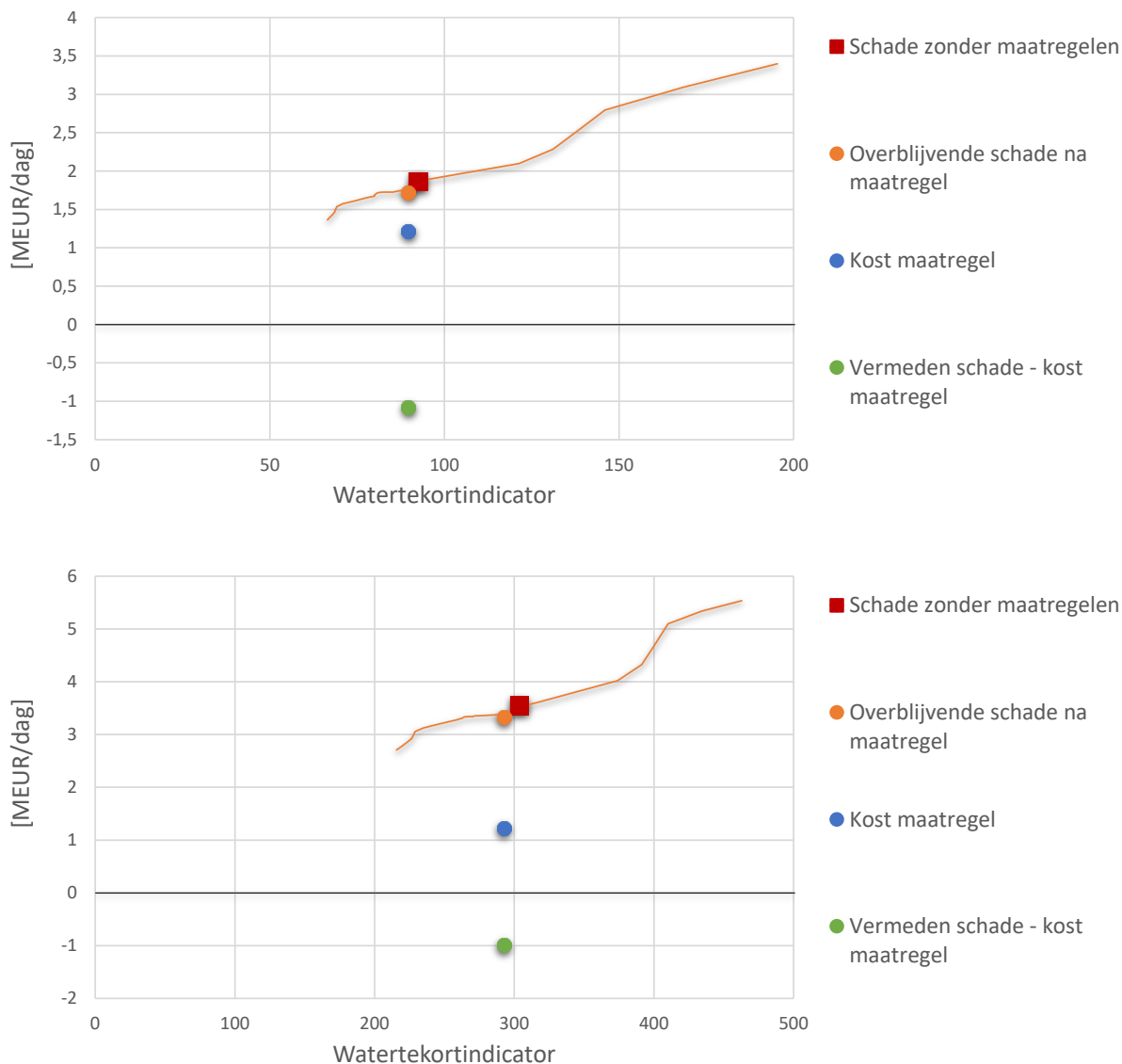
Figuur 32: Impactresultaat voor het IJzerbekken van de combineerde maatregel van *geen inname van OW voor irrigatie en geen inname van OW door bedrijven* op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



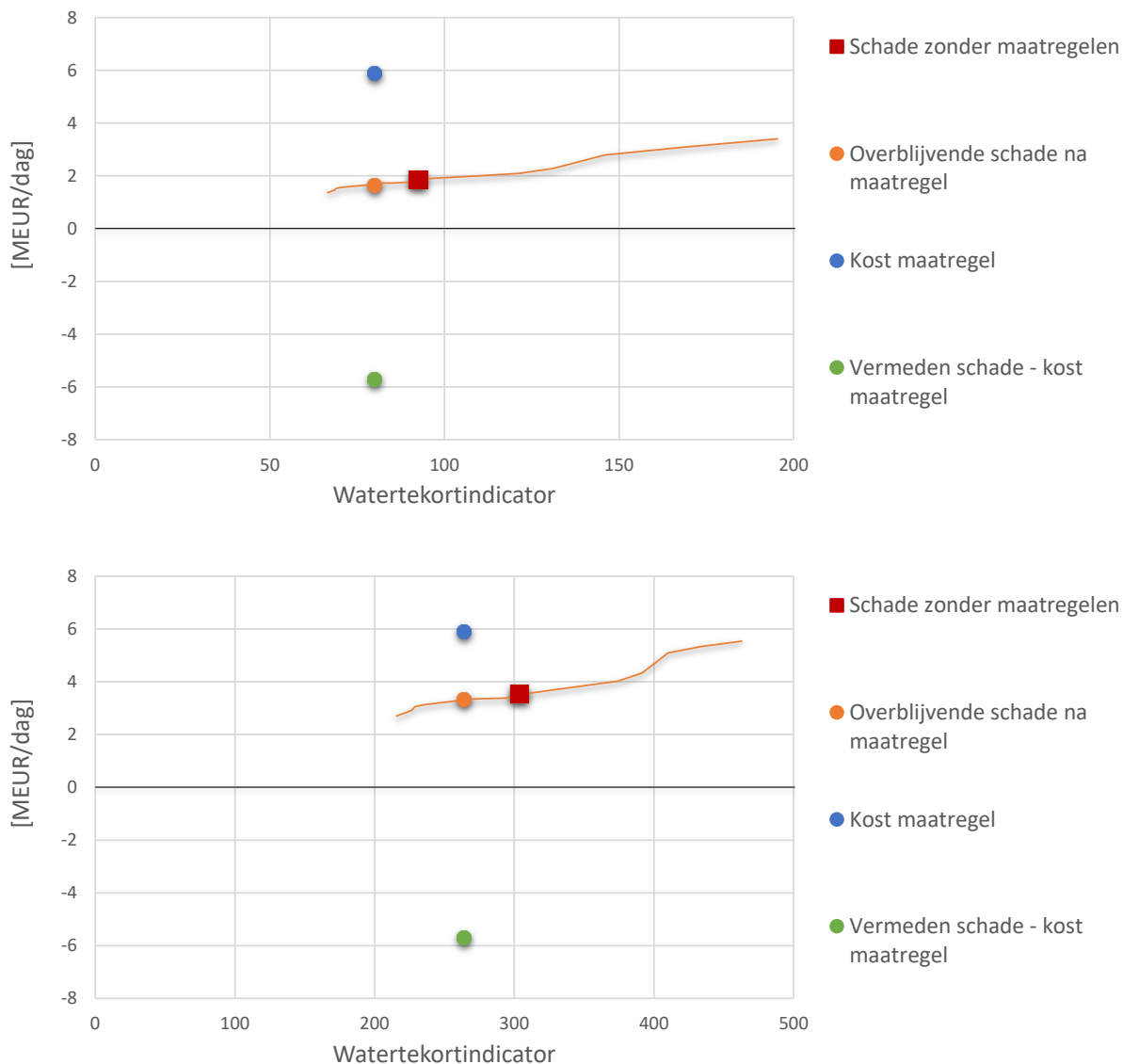
Figuur 33: Impactresultaat voor het Demerbekken van geen inname voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



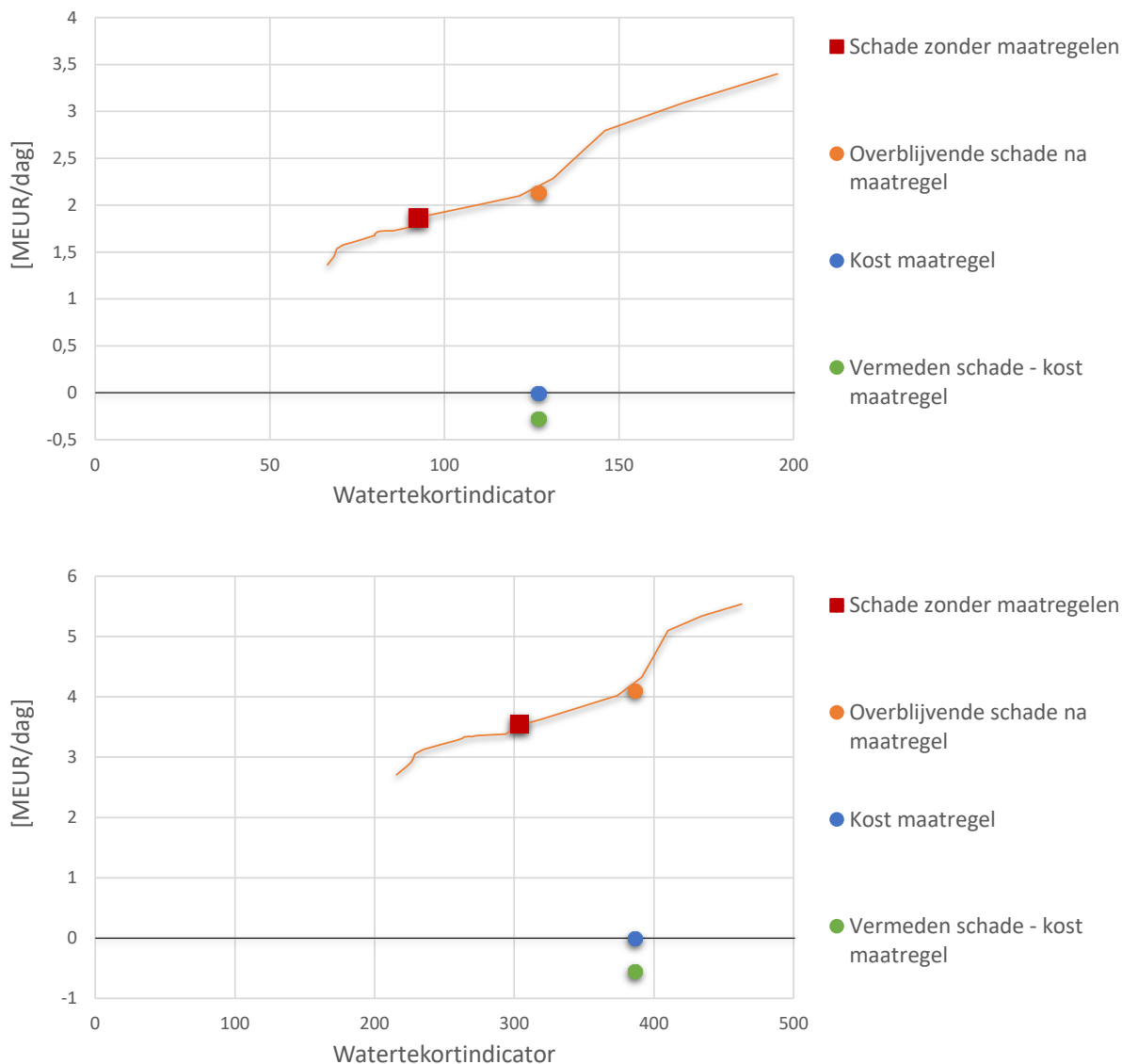
Figuur 34: Impactresultaat voor het Demerbekken van geen inname van OW door bedrijven op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



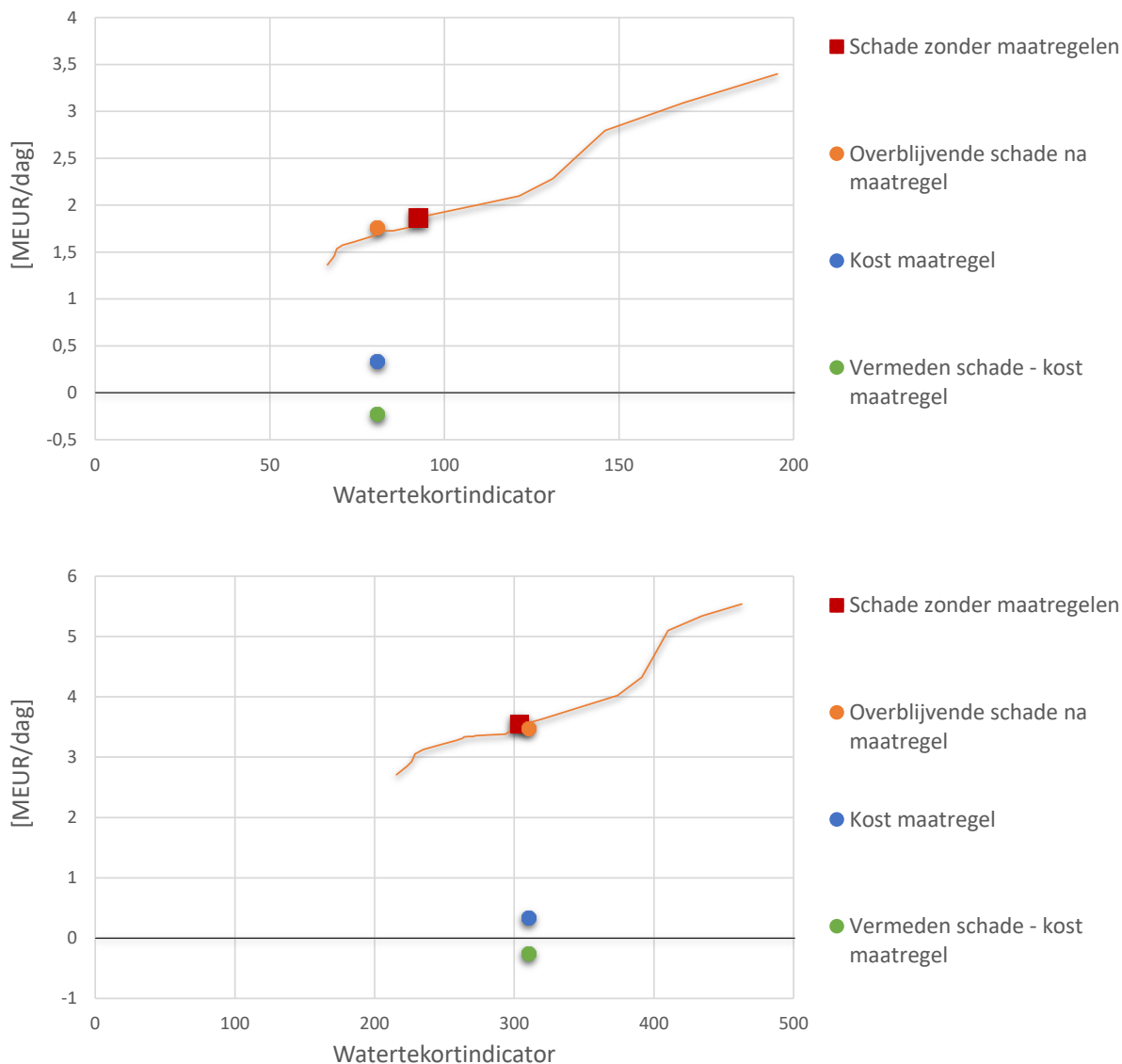
Figuur 35: Impactresultaat voor het Demerbekken van geen inname van freatisch GW door bedrijven op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



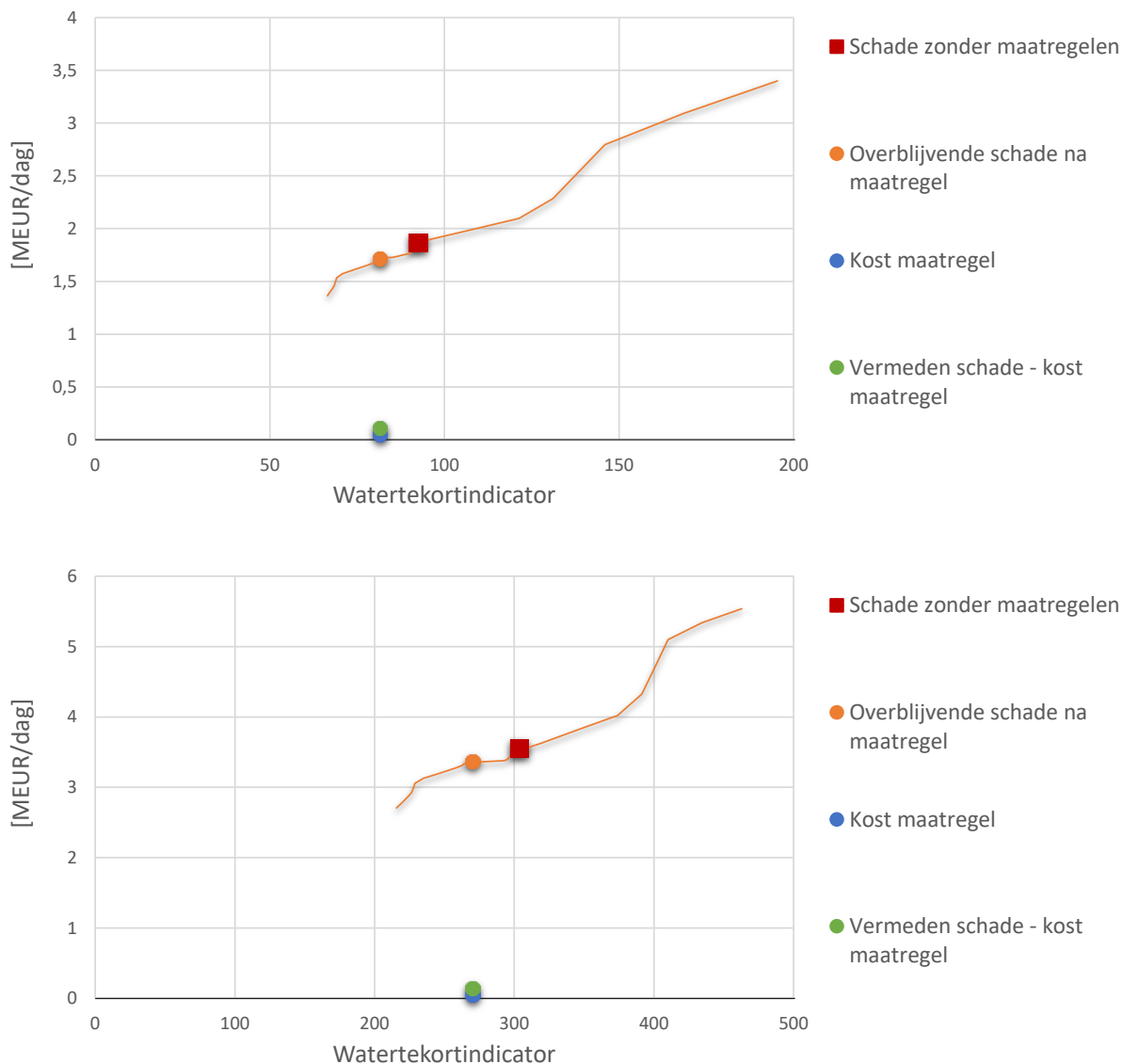
Figuur 36: Impactresultaat voor het Demerbekken van geen inname van OW in natuurgebieden op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



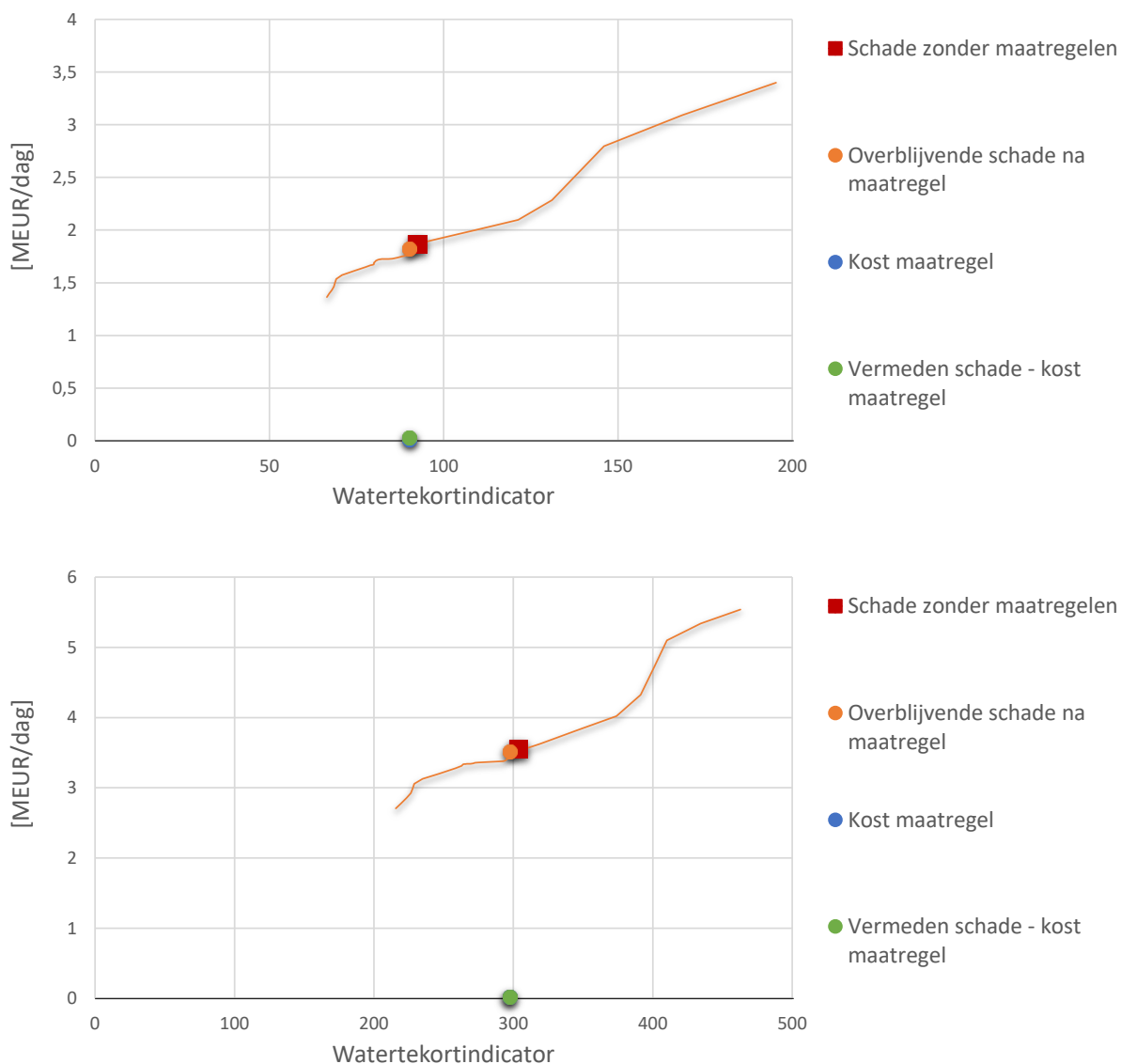
Figuur 37: Impactresultaat voor het Demerbekken van 50% hergebruik van RWZI-effluentwater op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



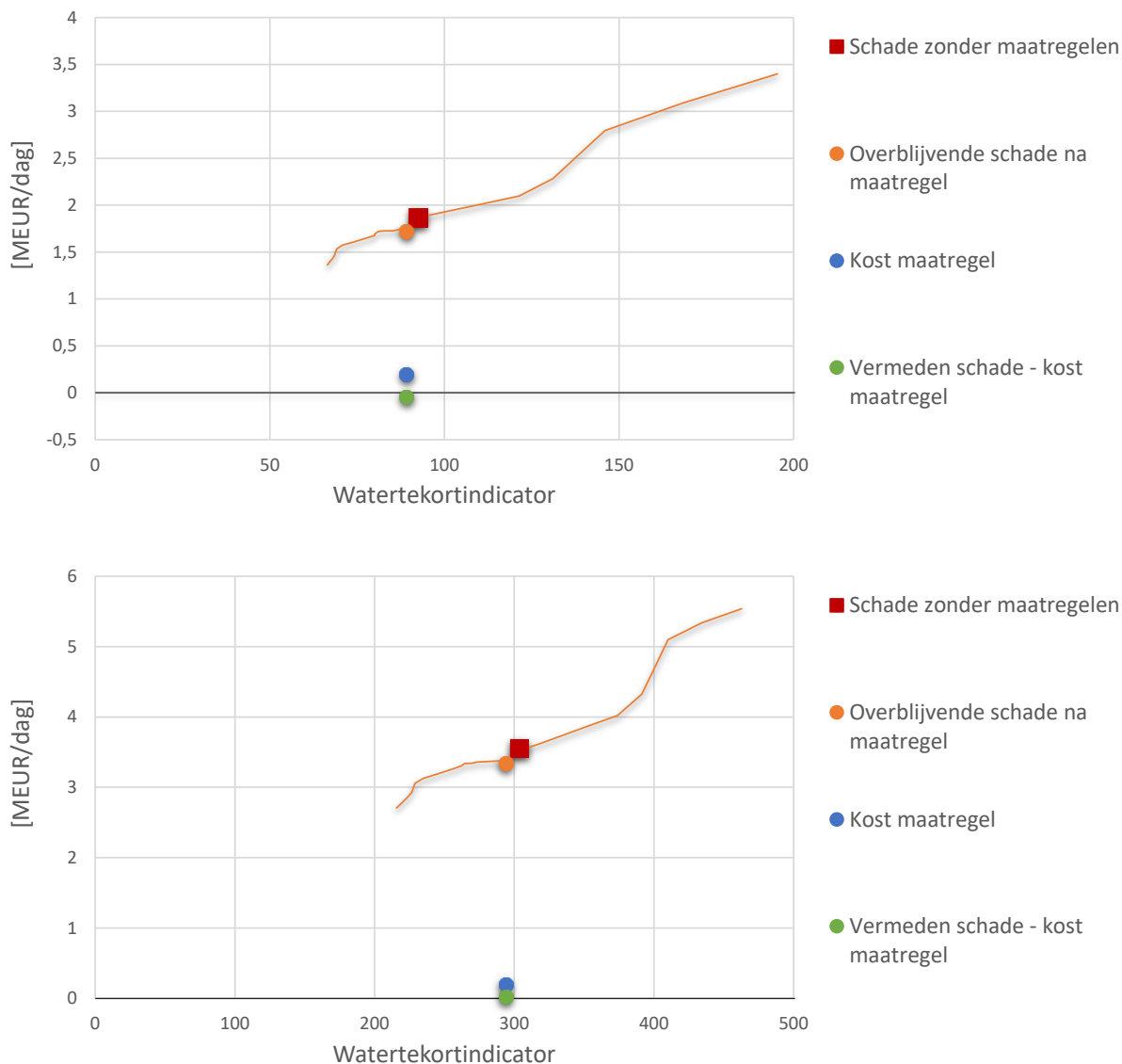
Figuur 38: Impactresultaat voor het Demerbekken van de combineerde maatregel van geen inname voor irrigatie en 50% hergebruik van RWZI-effluentwater op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



Figuur 39: Impactresultaat voor het Demerbekken van geen inname voor irrigatie voor enkel de niet-kapitaalintensieve teelten op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.

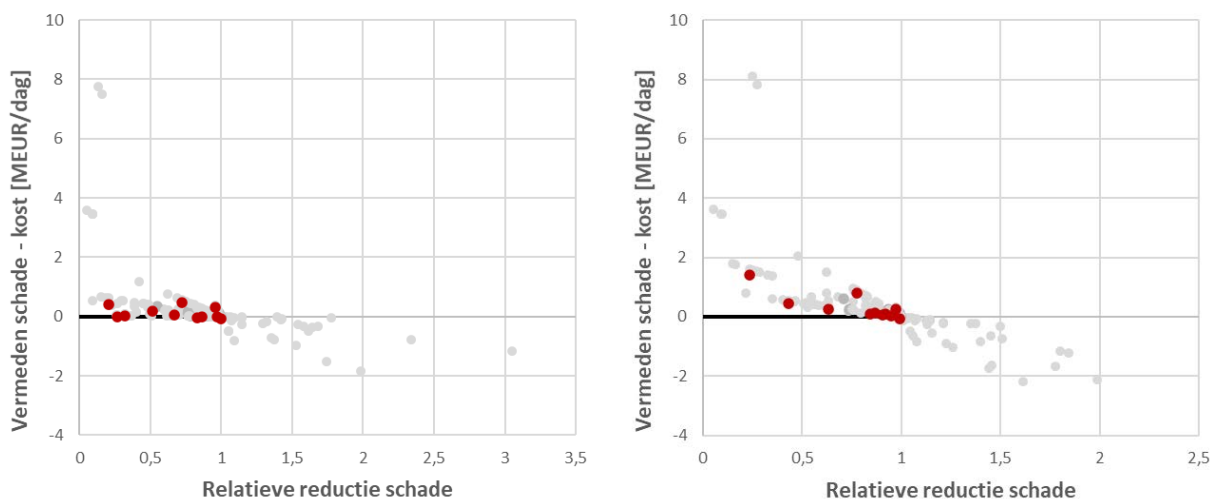


Figuur 40: Impactresultaat voor het Demerbekken van geen inname van OW voor irrigatie op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatsscenario 2050.

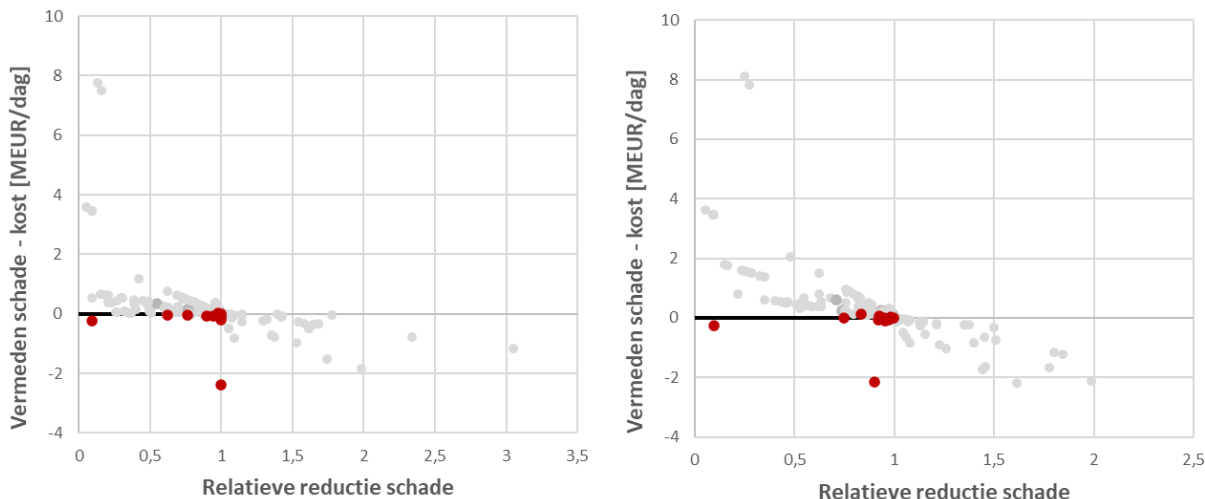


Figuur 41: Impactresultaat voor het Demerbekken van de combineerde maatregel van geen inname van OW voor irrigatie en geen inname van OW door bedrijven op de watertekortindicator en de overblijvende schade, samen met de kost en het netto voordeel van de maatregel in MEUR/dag. Bovengrafiek: huidig klimaat. Ondergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.

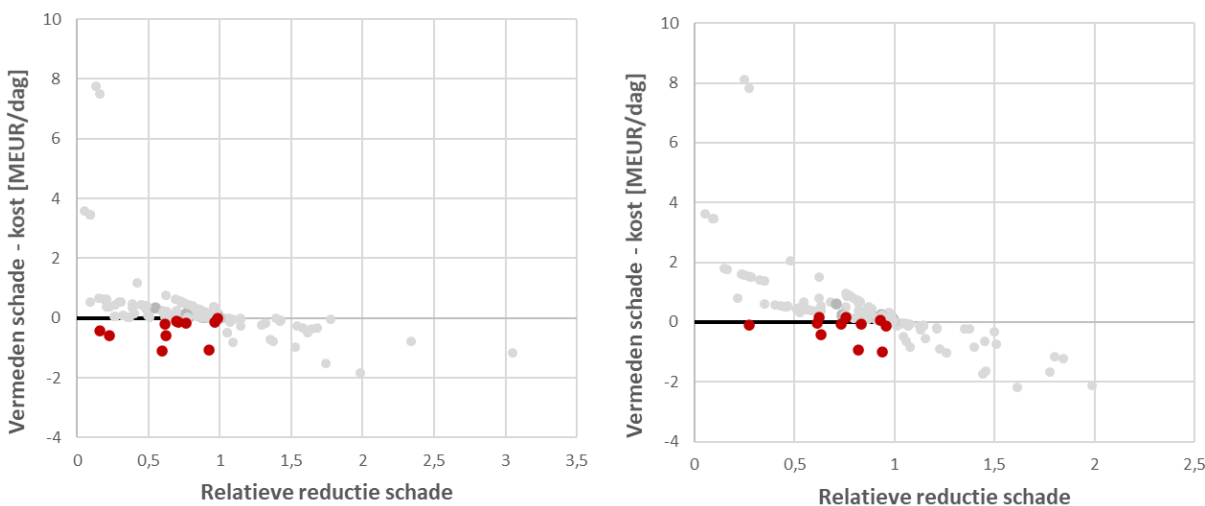
In Figuur 42 t.e.m. Figuur 50 worden de impactresultaten samengevat voor alle bekkens. Voor elk van de hiervoor beschouwde maatregelen worden de impactresultaten m.b.t. het netto voordeel in termen van vermeden schade vergeleken tussen deze voor juli 2018 onder het huidig klimaat en onder het hoge impact klimaatscenario 2050, en ook vergeleken met deze voor de andere maatregelen. Algemene conclusie is dat de maatregelen bij meer extreme droogte voor de meeste bekkens minder sterke relatieve impact hebben, maar de effectiviteit van de maatregel relatief t.o.v. de andere maatregelen wel blijft behouden. De prioritering blijft gebiedspecifiek dus dezelfde. Dit is een interessante vaststelling. Het betekent dat het in real-time herberekenen van de waterbalans, de effectiviteit van de maatregelen en de prioritering minder essentieel is. Bij het begin van een waterschaarsteperode worden dus best eerst de gebiedspecifiek meest prioritaire maatregelen toegepast, en wanneer deze droogteperiode aanhoudt of extremer wordt, worden er bijkomende maatregelen genomen, namelijk deze met de volgende prioriteit, waarbij de volgorde gebiedspecifiek niet wijzigt i.f.v. de extremiteit van de droogteperiode.



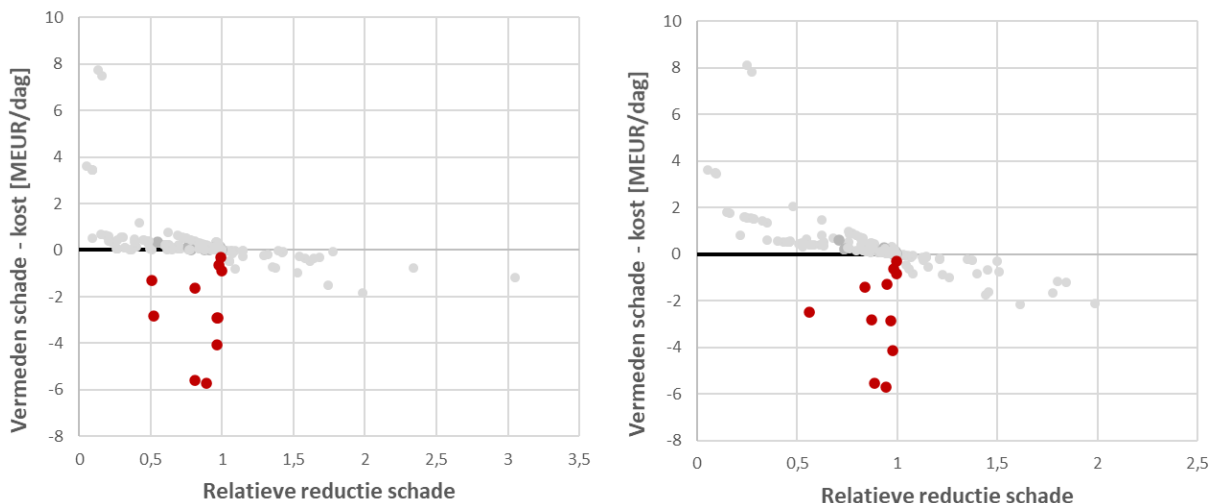
Figuur 42: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij geen inname voor irrigatie (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekkens. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



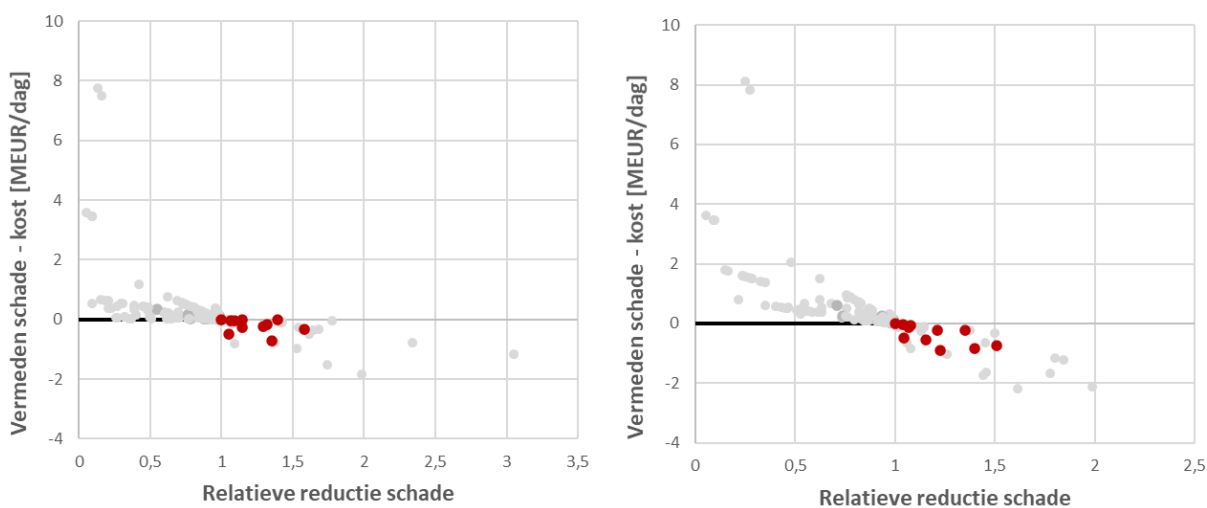
Figuur 43: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij **geen inname van OW door bedrijven** (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekkens. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



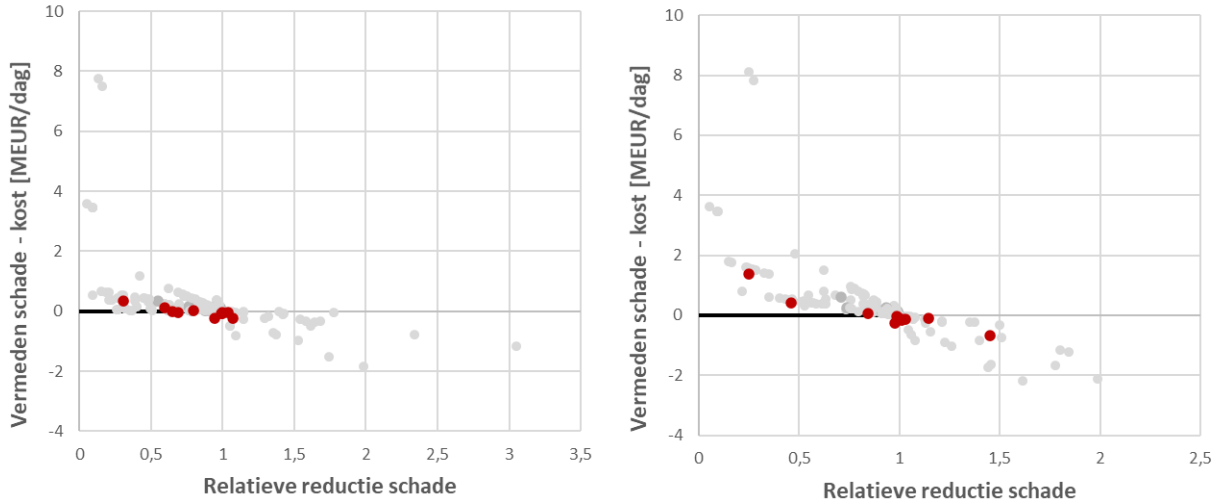
Figuur 44: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij **geen inname van freatisch GW door bedrijven** (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekkens. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



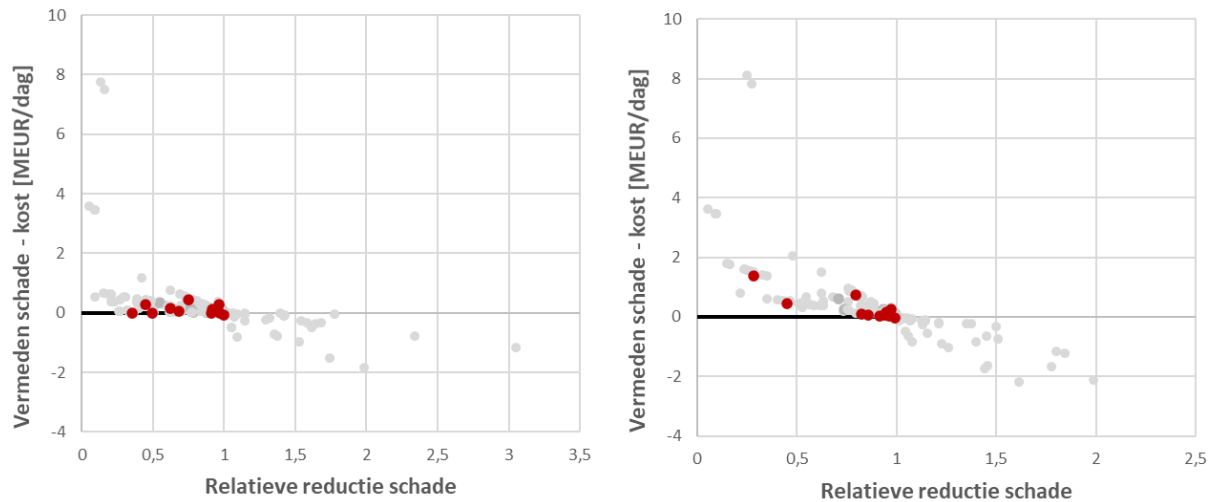
Figuur 45: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij **geen inname van OW in natuurgebieden** (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekken. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



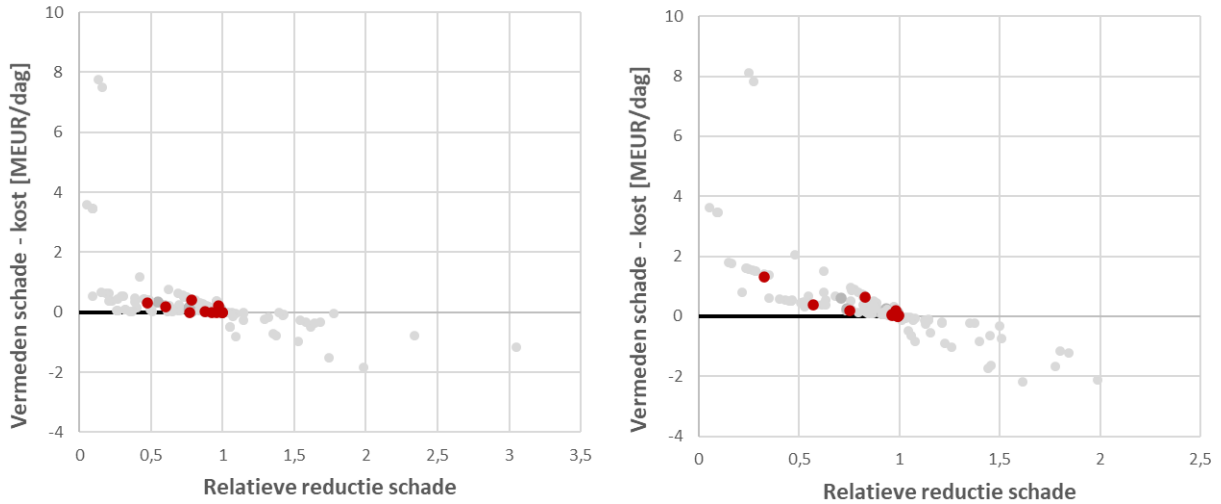
Figuur 46: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij **50% hergebruik van RWZI-effluentwater** (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekken. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



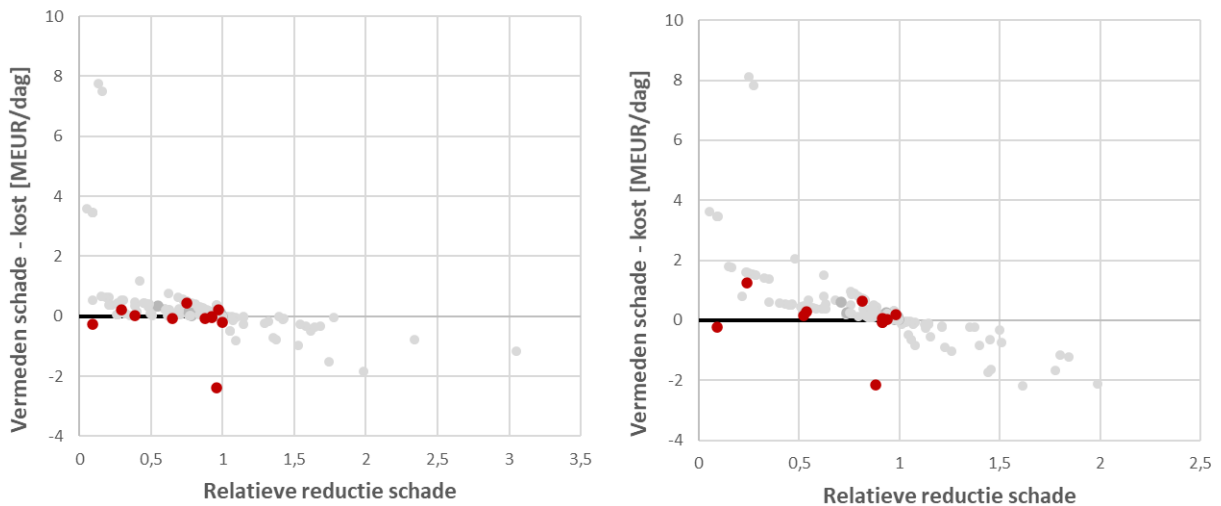
Figuur 47: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij geen inname voor irrigatie en 50% hergebruik van RWZI-effluentwater (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekkens. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



Figuur 48: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij geen inname voor irrigatie voor enkel de niet-kapitaalintensieve teelten (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekkens. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



Figuur 49: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij **geen inname van OW voor irrigatie** (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekkens. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.



Figuur 50: Netto vermeden schade en relatieve schadereductie bij **geen inname van OW voor irrigatie en geen inname van OW door bedrijven** (rode punten) vs. alle beschouwde maatregelen (grijze punten) voor alle bekkens. Linkergrafiek: huidig klimaat. Rechtergrafiek: hoog impact klimaatscenario 2050.

7. Aanbevelingen voor vervolg

Op basis van de resultaten van de bijkomende analyses in deze korte-termijn vervolgopdracht worden volgende aanbevelingen geformuleerd voor toekomstige verfijningen aan het reactief afwegingskader:

- Bij de principes voor afweging werd in de huidige versie van het afwegingskader het aspect “beloning”, bv. wanneer men reeds inspanningen geleverd heeft, beperkt tot geen maatregelen voor de bedrijfseigen opslagbekkens. Het zou goed zijn om te bekijken of dit **beloningsmechanisme** niet verder uitgebreid kan worden, bv. door rekening te houden met hoe duurzaam de betrokkenen omgaan met de beschikbare watervoorraden.
- Er wordt best een analyse uitgevoerd van de mogelijke **negatieve neveneffecten** van beslissingen in het reactief beleid naar het proactief beleid toe. Enkele voorbeelden van dergelijke neveneffecten zijn:
 - Investerings in open putten, die ook bijdragen tot verhoogde infiltratie, zijn vergund onder freatisch grondwater. Indien deze putten onder dezelfde captatiebeperkingen zouden vallen, kan dit een rem zetten op de bereidheid bij landbouwers om hierin te investeren.
 - De mogelijke onttrekkingsbeperkingen voor freatisch grondwater kunnen een incentive vormen voor een toename aan vergunningsaanvragen voor diepere grondwaterwinning.

Een mogelijke manier om zulke negatieve neveneffecten te vermijden is het uitbreiden van het beloningsmechanisme zoals in vorig punt aangehaald.

Ook dient men erover te waken dat de wettelijke en beleidsmatige regelingen vanuit het pro- en reactief beleid, maar evengoed vanuit andere beleidsdomeinen, elkaar niet tegenwerken of inconsistent zijn, en dat de rechtszekerheid gegarandeerd blijft.

Bovendien is handhaafbaarheid een belangrijk aandachtspunt, zowel op vlak van controlemogelijkheden als op vlak van bevoegdheden.

- In deze korte-termijn vervolgopdracht werden de **veiligheidsrisico's** nagegaan op basis van een bevraging bij een beperkt aantal bedrijven. Hieruit bleek dat dat stopzetting van de productie zonder veiligheidsrisico's mogelijk is voor alle bevroegde bedrijven, mits de waterbeperking tijdig aangekondigd wordt en er de nodige tijd voor veilige stopzetting voorzien wordt (varieert van 1 dag tot enkele dagen, afhankelijk van het bedrijf). Wel geven meerdere bedrijven aan dat een waterbeperking aanleiding kan geven tot een belangrijke milieu-impact of gezondheidsrisico's. Daarom wordt door VMM best bekeken in hoeverre afwijkingen van vergunningsvoorwaarden, zoals lozingsnormen, als gevolg van watergebruiksbeperkingen als 'incident/calamiteit' beschouwd kunnen worden en er via de informatieplicht/waarschuwingsplicht van VLAREM voldoende rechtszekerheid geboden kan worden aan de bedrijven en de toezichthouders.

Een ruimere bevraging zou nuttig zijn om na te gaan of vorige conclusies voor alle bedrijven geldt en in welke mate. Dit zou kunnen gekoppeld worden aan het op de hoogte stellen van alle betrokken bedrijven die in aanmerking komen voor mogelijke beperking in de wateronttrekking en die mogelijke veiligheidsrisico's kennen, van deze mogelijkheid en het afspreken van een protocol voor het tijdig informeren van de bedrijven. Tegelijkertijd kan tijdens die bevraging ook de minimale waterbehoefte om milieuimpact(en) en gezondheidsrisico's te voorkomen, per bedrijf geïnventariseerd worden, alsook de eventuele negatieve neveneffecten, de economische gevolgen van een watertekort of beperking, en de keteneffecten. Dat alles laat dan toe het afwegingskader te verfijnen en te optimaliseren.

Inzake beslissingsbeheer wordt geadviseerd dat de betrokken waterbeheerders alle betrokken bedrijven die in aanmerking komen voor mogelijke beperking in de wateronttrekking en die mogelijke veiligheidsrisico's kennen, op de hoogte te stellen van deze mogelijkheid en dat er een protocol wordt afgesproken voor het tijdig informeren. Dit gebeurt best zo snel mogelijk, liefst tegen volgende zomer.

- Omdat de impactresultaten in deze korte-termijn vervolgoopdracht aangeven dat de specifieke droogteperiode geen belangrijke invloed blijkt te hebben op de prioritering van de acties en maatregelen, lijkt het niet zo prioritair om te investeren in IT-ontwikkelingen om de waterbalans, waterbeschikbaarheid en afweging in real-time en stapsgewijs tijdens een droogteperiode te kunnen updaten.

Daarnaast blijven de volgende aanbevelingen voor verfijningen, zoals ook geformuleerd in het VRAG-eindrapport, geldig:

- **Verfijningen aan de socio-economische impactanalyse**, waaronder de voornaamste **keteneffecten** bijkomend beschouwen, zoals de doorwerking van opbrengstverlies van landbouwgewassen naar de agrovoedingsindustrie of de doorwerking van een verbruiksbeperking in de industrie naar andere bedrijven die afnemen van de door de verbruiksbeperking getroffen bedrijven) of secundaire effecten zoals het potentieel verlies aan klanten en marktaandeel, de impact van waterschaarste voor energieproductie op de beschikbaarheid van energie en leveringszekerheid van elektriciteit, de impact van vaarverbod of gegroepeerd schutten op de toelevering van bedrijven, de kosten in de verdere logistieke keten, de kosten ten gevolge van een shift in transportmodus, de impact van water terugpompen aan de sluizen langs het Albertkanaal op de extra kosten voor de haven van Antwerpen zoals de verhoogde baggerkosten door verhoogde inname van sediment, de extra kosten voor Rijkswaterstaat om zoet water te verpompen naar de dokken, etc.

Wel wordt hier opnieuw de bedenking herhaald dat wanneer later de keteneffecten toegevoegd zouden worden en/of andere verfijningen van de socio-economische impactanalyse doorgevoerd zouden worden, dit de afweging en geadviseerde prioritering van maatregelen kan wijzigen, maar dat dit laatste niet noodzakelijk het geval hoeft te zijn. Het toevoegen van de keteneffecten en de andere verfijningen hebben niet noodzakelijk een significante impact op de afweging. Het zijn immers vooral de relatieve verschillen in de grootteordes van de kost- en schadecijfers die de

afweging bepalen, en niet de absolute waarden van deze cijfers. Zoals ook tijdens het overleg met de belanghebbenden toegelicht is het belangrijk dat men zich niet blind staart op bepaalde details. Elk model of benadering van de realiteit is immers onderhevig aan onzekerheden. Verdere verfijningen zijn enkel zinvol indien ze de impact op het watertekort, de kosten en schade per maatregel en sector relatief t.o.v. elkaar sterk (in grootteorde) wijzigen.

- Diepgaander beschouwen van de **waterkwaliteitsaspecten**: de waterkwaliteitsaspecten werden in de huidige versie van het afwegingskader deels beschouwd via maatregelen die geadviseerd worden wanneer de drempelwaarden van bepaalde waterkwaliteitsgerelateerde waterschaarste-indicatoren overschreden worden. Een gebiedsdekkend Vlaams waterkwaliteitsmodel dat toelaat om de impact op waterkwaliteit door te rekenen is momenteel niet beschikbaar en zal hoogstwaarschijnlijk ook de komende jaren niet beschikbaar komen. Daarom wordt voorgesteld om in afwachting van de ontwikkeling van zulk model met empirische verbanden te werken. Een voorbeeld is het verband dat er vermoedelijk bestaat tussen waterkwaliteit en laagwaterdebiet voor een groot aantal locaties in Vlaanderen.
- De economische waardering van de **impact op natuur** bleek een moeilijke taak. In de huidige versie van het afwegingskader worden de ecologische gevolgen aan terrestrische natuurgebieden ingeschat als een percentage van de ecosysteemdiensten die deze gebieden leveren; deze aan het aquatisch leven in de waterloop via de kost voor het herintroduceren van de gestorven vissoorten. Het is duidelijk dat hiermee niet alle ecologische gevolgen ingerekend zijn. Ook de inschatting van het percentage verlies aan ecosysteemdiensten bij een bepaalde droogte is erg onzeker. Dit vraagt een diepgaander onderzoek in samenwerking met ecologische experts.
- Verder zijn er een **aantal droogte/waterschaarste-indicatoren** waarvoor in de huidige versie van het afwegingskader nog geen **drempelwaarden** gedefinieerd konden worden. Hierover wordt er best verder overleg ingepland zodat deze indicatoren en drempelwaarden toegevoegd kunnen worden aan het afwegingskader. Het gaat hierbij o.a. om de volgende drempelwaarden en indicatoren:
 - De streefpeilen van de polderwaterlopen;
 - De ecologisch minimale debieten langs de ecologisch kwetsbare bevaarbare waterlopen;
 - Indicatoren en drempelwaarden (freatische grondwaterstanden en waterlooppeilen) voor de veengebieden.
- Ook zou het nuttig zijn om een grootteorde inschatting te maken van de betrokken **onzekerheden in zowel de waterbalans als de impactramingen**, en deze te gebruiken om de robuustheid van de afweging verder te bestuderen. In het VRAG-eindrapport werd daar een aanzet toe gegeven (zie bespreking van de resultaten van de afweging voor het Albertkanaal en Kempische kanalen). Dit geeft dan meteen ook een beter beeld van welke toekomstige verfijningen meer of minder zinvol zijn.
- In functie van die onzekerheden, maar ook om duidelijker te maken dat het uitdrukken van de impactramingen van de economische, sociale en ecologische gevolgen in Euro zijn beperkingen

heeft en er voorzichtig omgegaan moet worden met het eenvoudig optellen van die drie soorten gevolgen om een afweging te maken, wordt geadviseerd om samen met de belanghebbenden **alternatieve visualisering van de impactresultaten in het dashboard** te onderzoeken. Ook wordt best onderzocht hoe de gemaakte veronderstellingen en wat wel en niet in beschouwing werd genomen in het huidig afwegingskader voldoende helder gecommuniceerd kunnen worden, ook visueel via het dashboard.

- Verder zijn er uiteraard continu **verdere verfijningen** mogelijk aan alle bouwstenen van het afwegingskader, ook aan de waterbalans en de droogte- en waterschaarsteindicatoren en drempelwaarden, o.b.v. bijkomende valideringen en bijkomende kennis die gaandeweg beschikbaar zal komen, ook na toepassing van het afwegingskader in de praktijk.

8. Bijlagen

- Slides met de presentatie van de waterbalans- en impactresultaten van het reactief afwegingskader per provincie
- Antwoorden op bevraging m.b.t. veiligheidsrisico's bij bedrijven (op vraag van VOKA en de sectorfederaties is deze bijlage confidentieel)
- Voorlopige lijst van bedrijven met potentiële veiligheidsrisico's gerelateerd aan de netto inname van OW
- Bestanden zoals beschreven in Deel **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** van dit rapport