



impres

[www.impres.eu](http://www.impres.eu)

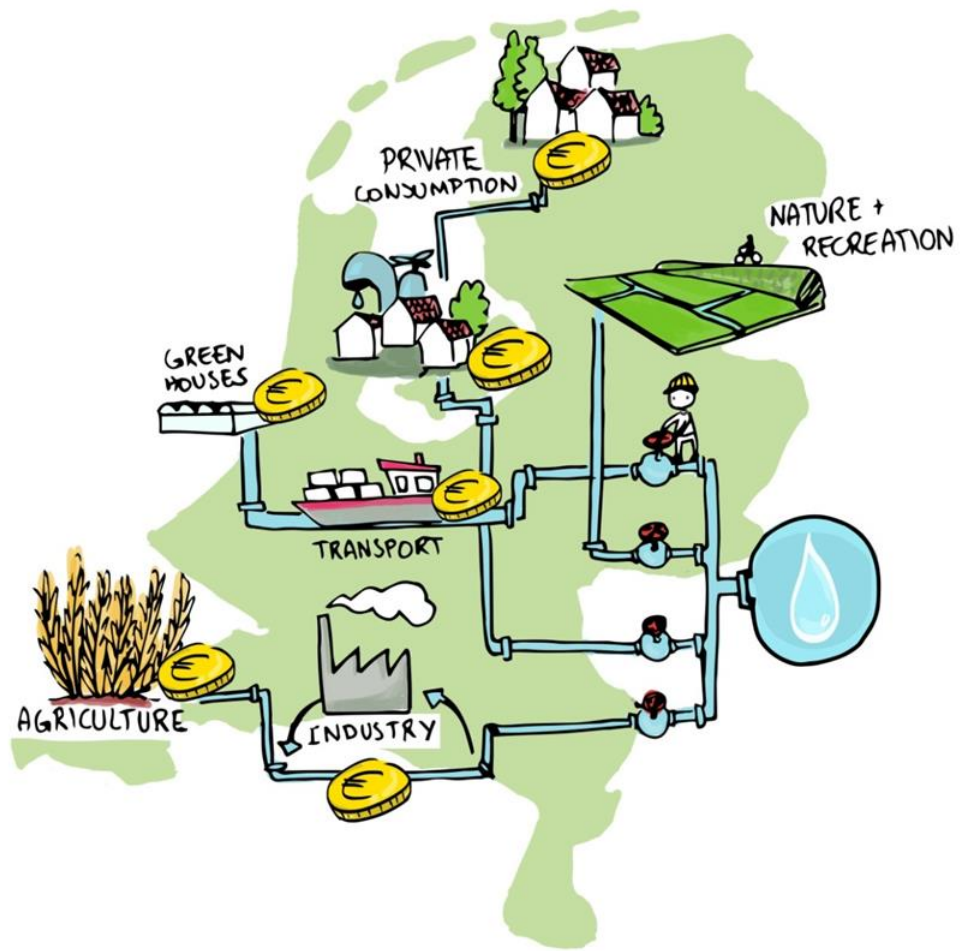
Deltares  
Enabling Delta Life

**HKV**  
LIJN IN WATER

# **IMPRES: risicobenadering voor droogte in het regionaal waterbeheer: hoe verder?**

Susanne Groot, Marjolein Mens en Femke Schasfoort  
(en vele anderen)

# Droogterisico



# IMPRES 2015-2019

Onderzoek Afwegingsmethodiek & Risicobenadering voor zoetwaterbeheer:

- methodiek uitwerken en generieke tool ontwikkelen
- toepassen op casestudie(s) in Rijn-Maas stroomgebied

Doel:

- transparante economische onderbouwing (MKBA) van besluiten
- op basis van frequentie en gevolgen van droogte
- voor waterverdeling, maatregelen en afspraken
- waterbeschikbaarheid (voorzieningenniveau)
- voortbouwend op uitgevoerde en lopende andere studies.

# Opzet

**Methode ontwikkeling en toolontwikkeling**



**Studie Hoofdwatersysteem**



**ARK/NZK**

The map illustrates the ARK/NZK (Amsterdam Resilience and Knowledge) project area, showing various water management zones and infrastructure. Key features include: Veengebieden (Vegetation areas), Strooming IJmuiden (IJmuiden flow), Energie (Energy), Spaarwoude (Spaarwoude), Bollensteet (Bollensteet), Spaarndam (Spaarndam), Natuur 2000 (Nature 2000), Waterwet (Water law), Industrie (Industry), Waterwet (Water law), Frutten (Frutten), Waterwet (Water law), Strooming IJmuiden (IJmuiden flow), Bollensteet (Bollensteet), Haarlemmermeer (Haarlemmermeer), Bollensteet (Bollensteet), and Waterwet (Water law).



**Berkel**

The map shows the Berkel region, highlighting a detailed network of water management infrastructure and land use patterns.

**Onzekerheden**

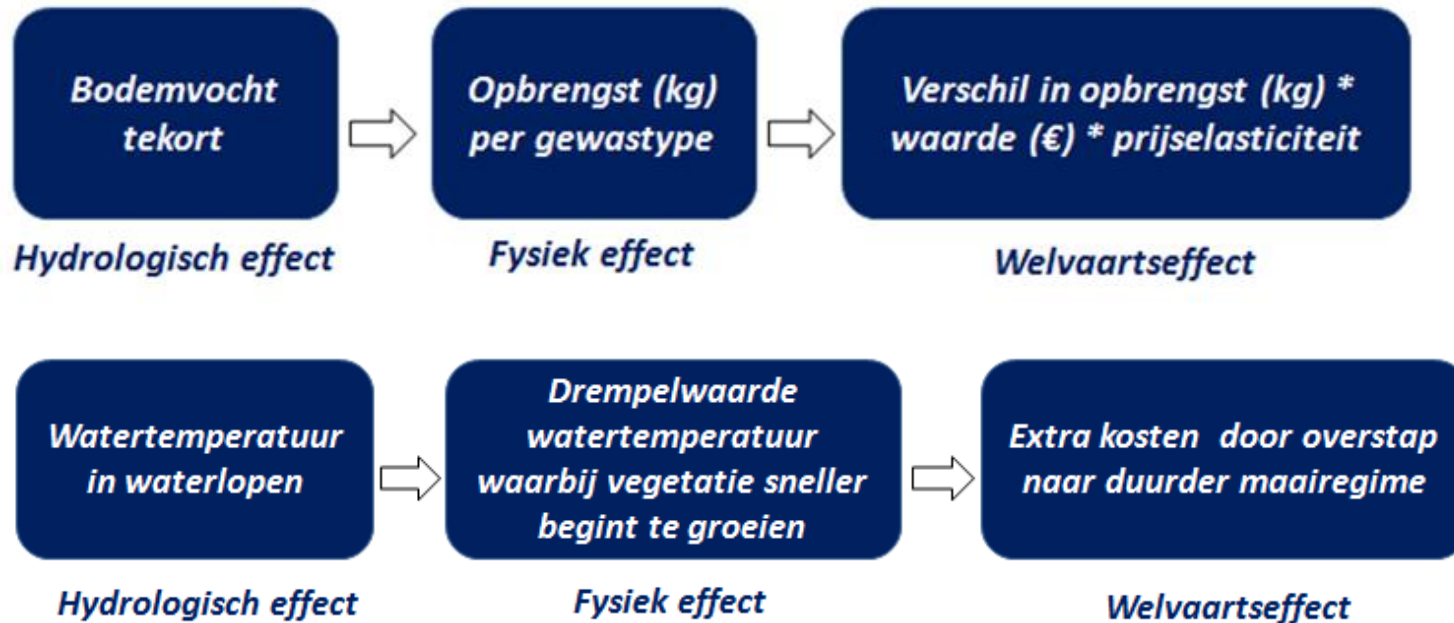
The icon depicts a grid of small question marks leading to a larger, prominent question mark, symbolizing uncertainty or unknowns.

**Extreme gebeurtenissen**

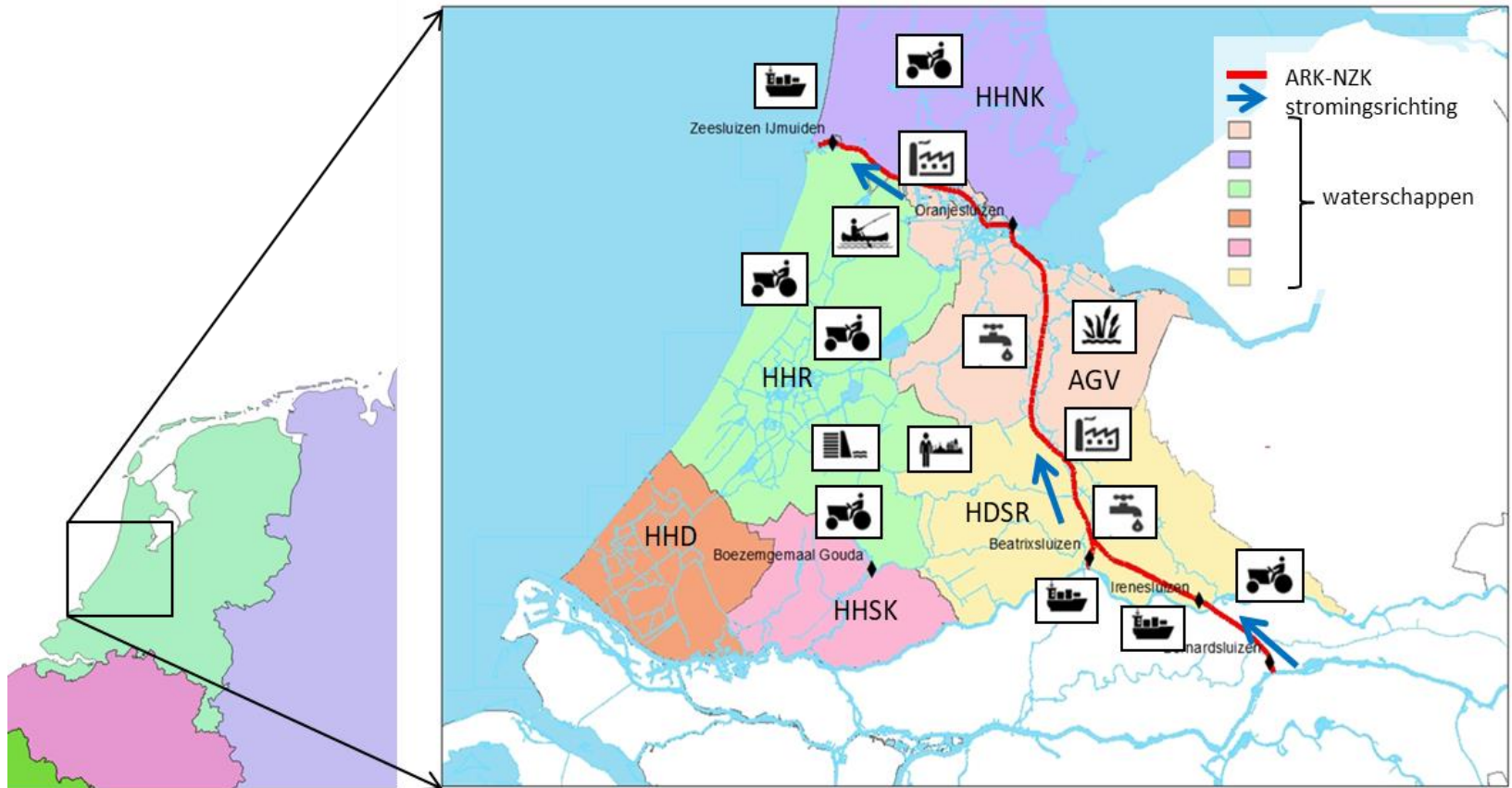
The image shows a close-up of parched, cracked soil, representing extreme weather events or drought conditions.

# Aanpak

- (langarige) modelruns grondwater en oppervlaktewater
- van hydrologisch effect naar welvaartseffect



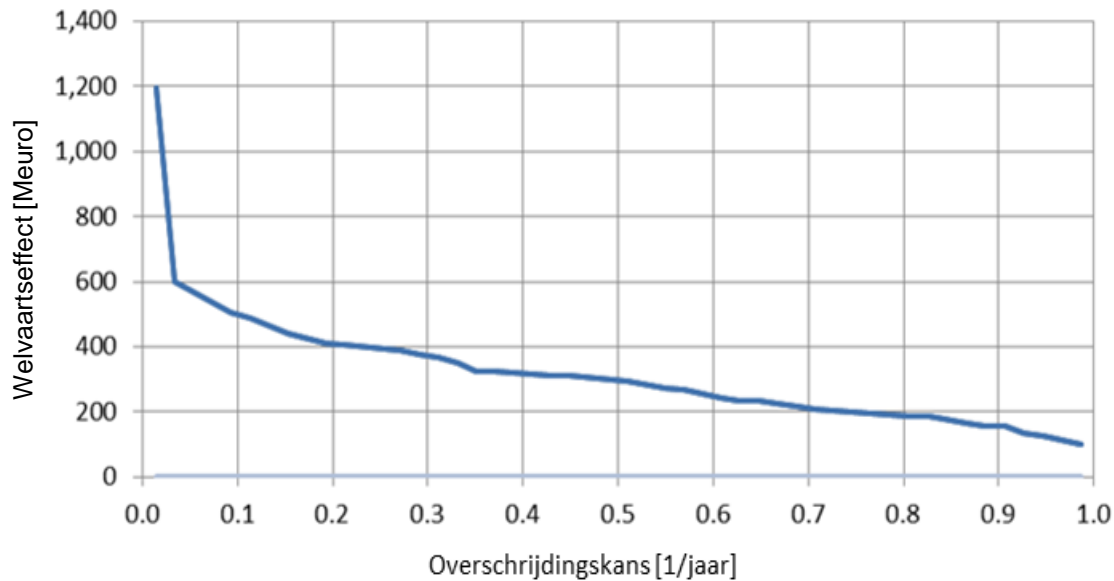
# Case ARK/NZK



# Kennisvragen ARK/NZK

- Wat is het effect van watertekort en wat is het effect van interventies op economische sectoren?
  - bij welke herhalingstijden
  - hoe definiëren we 'falen'
  - wat is schade
- Waar liggen de systeemgrenzen?
- Imprex levert:
  - extra denkkraft
  - verbinding andere sporen.

# Resultaat ARK/NZK

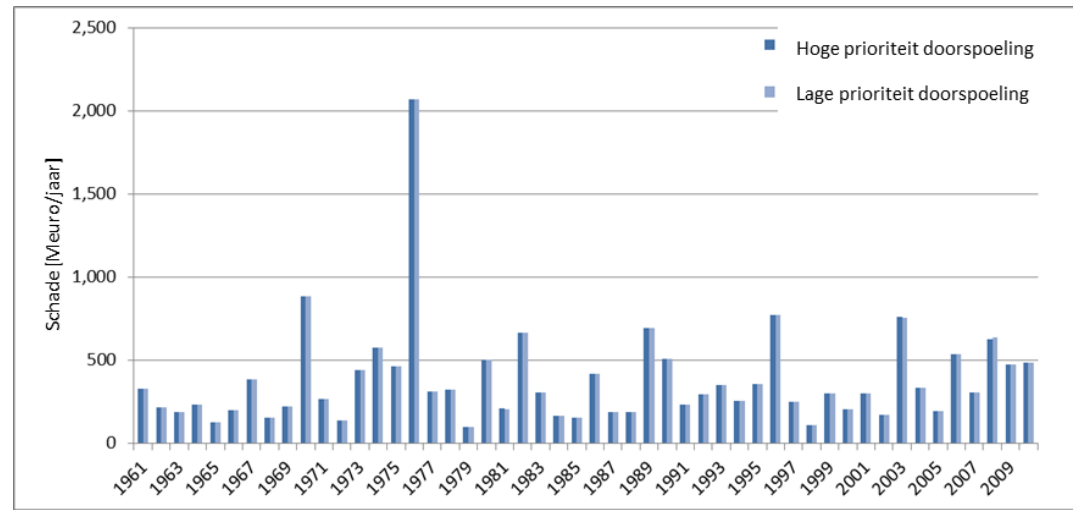
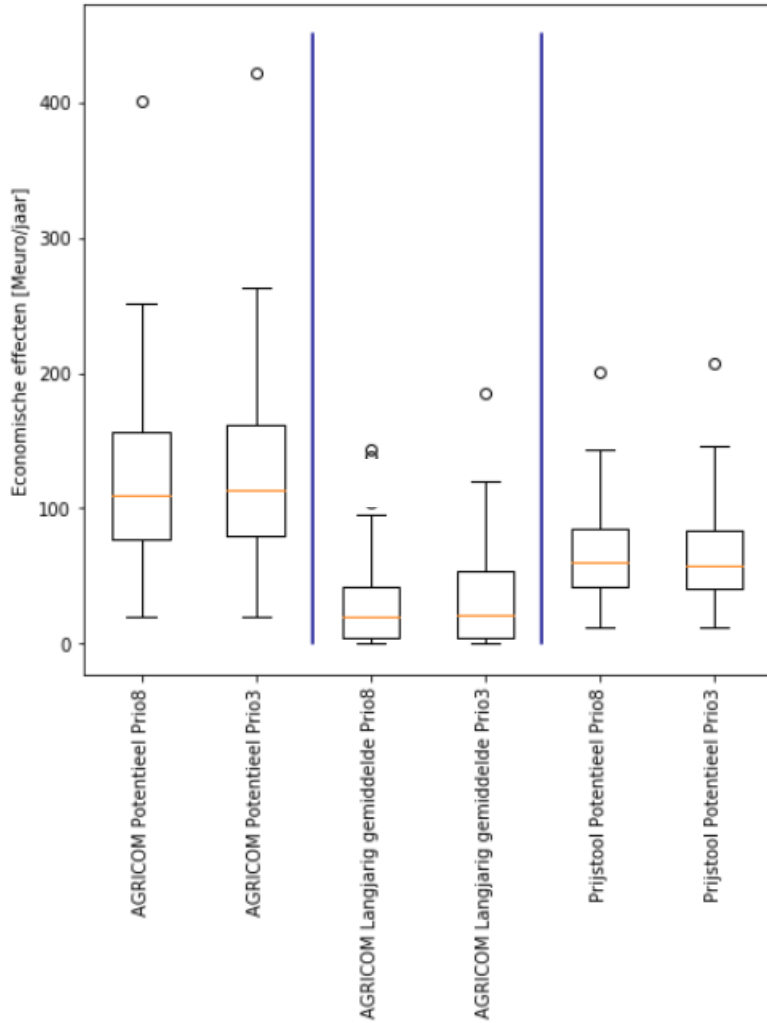


## Huidig droogterisico

- Landbouw
  - eens per 10 jaar 500 Meuro
  - 64 M€ per jaar
- Scheepvaart nihil
- Drinkwater nihil
- Natuur niet monetair



# Resultaat ARK/NZK



# Conclusies ARK/NZK

- Functies liften mee met de prioriteit voor “Veiligheid en voorkomen van onomkeerbare schade”
  - Beperkt economisch effect tekorten
- Risicobenadering afweging tussen landbouw en natuur
- Effecten voor natuur niet goed te kwantificeren (EKR)
- Bovenregionale effecten buiten beeld
- Dialoog over de economische effecten van maatregelen

# Conclusies tav kennisvragen/doelen ARK/NZK

- Wat is het effect van watertekort en wat is het effect van interventies op economische sectoren?
  - bij welke herhalingstijden
  - hoe definiëren we 'falen'
  - wat is schade

# Conclusies tav kennisvragen/doelen ARK/NZK

- Wat is het effect van watertekort en wat is het effect van interventies op economische sectoren?
  - bij welke herhalingstijden
  - hoe definiëren we 'falen'
  - wat is schade
- Effect per herhalingstijd tot circa 30 jaar in beeld
- Falen is wanneer functie niet optimaal bediend wordt, onafhankelijk van oorzaak
- Dat levert niet direct een negatief welvaartseffect
- Effectmodules ontwikkeld in landelijk spoor

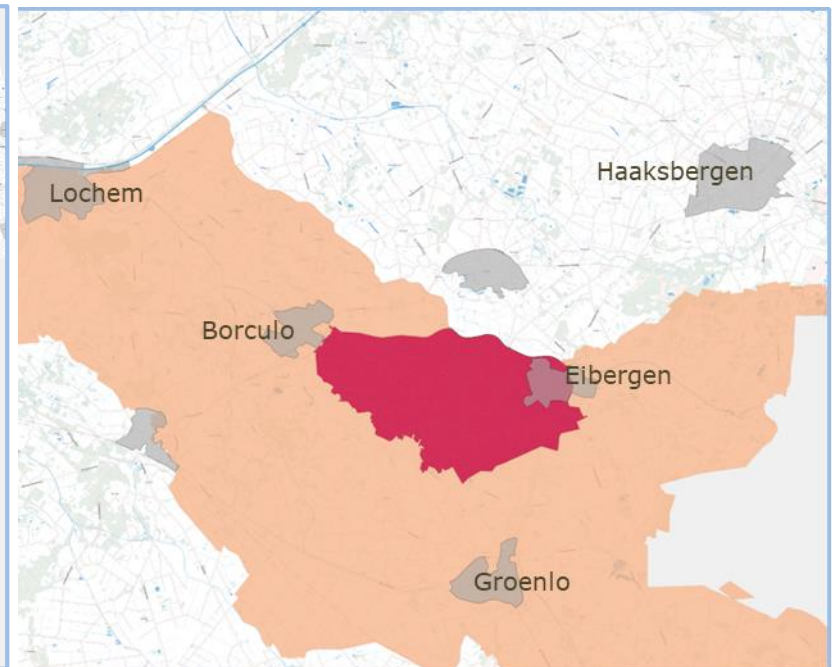
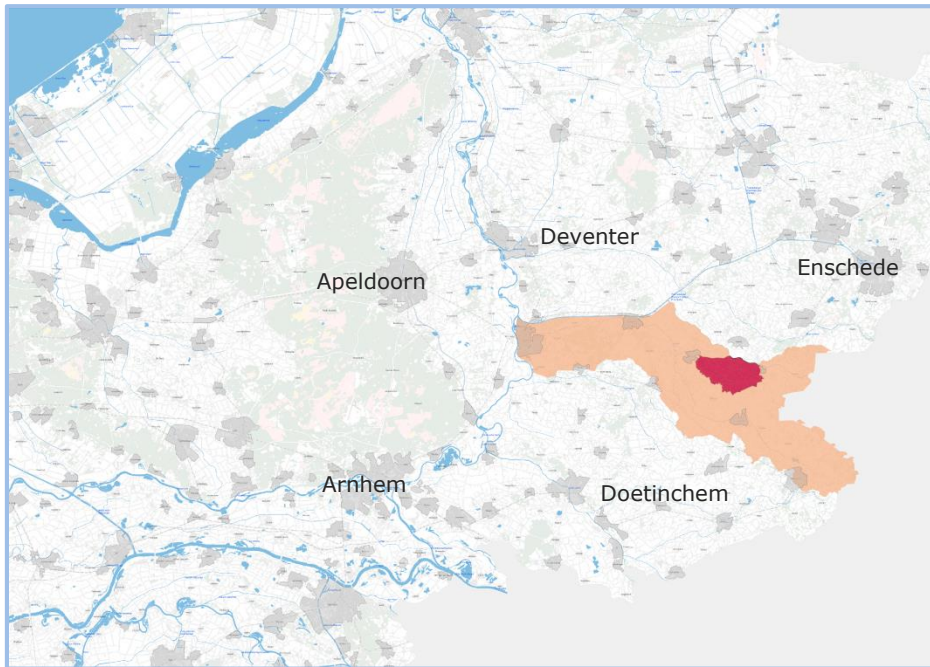
# Conclusies tav kennisvragen/doelen ARK/NZK

- Waar liggen de systeemgrenzen?
- Imprex levert:
  - Extra denkkraft
  - Verbinding andere sporen

# Conclusies tav kennisvragen/doelen ARK/NZK

- Waar liggen de systeemgrenzen?
  - Hebben we nog niet gevonden
- Imprex levert:
  - extra denkkraft ✓
  - verbinding andere sporen ✓

# Case Berkel

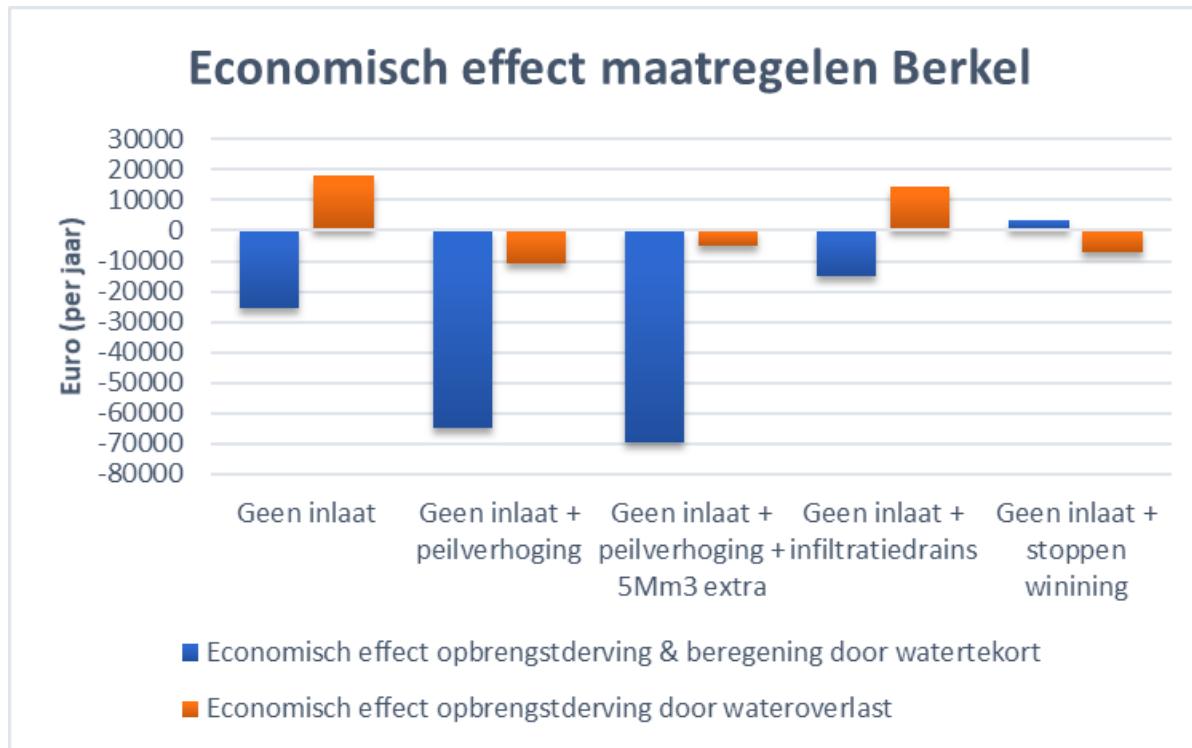


# Kennisvragen Berkel

- Inzicht in nut en noodzaak waterinlaat
  - Inzichten in kosten en baten
  - Inzicht in alternatieven verminderen watertekort
- Aandachtspunten
  - Streven naar maximale toepasbaarheid voor soortgelijke stroomgebieden
  - Partners in de streek betrekken
  - Objectief invulling geven aan concept waterbeschikbaarheid

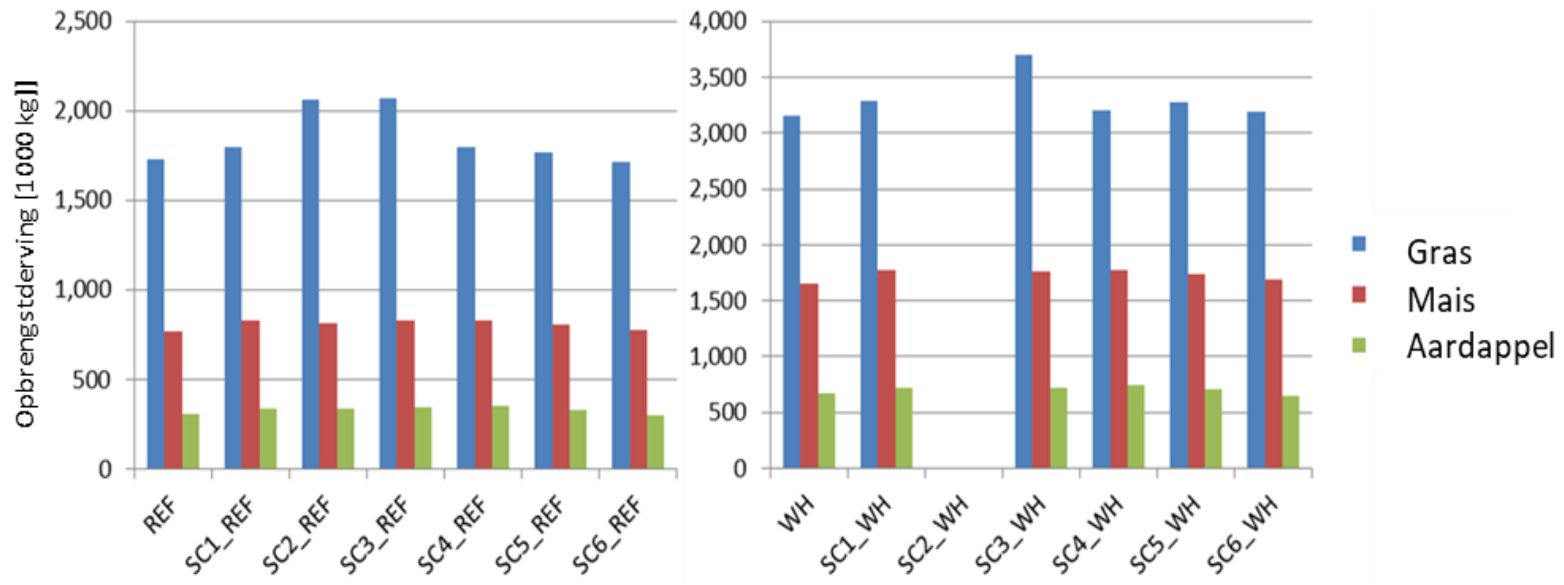


# Resultaat Berkel



# Resultaat Berkel

- In 2050 grotere opbrengstderving dan nu, maar ook grotere opbrengst



# Conclusies Berkel

- Landbouw belangrijkste economisch effect
  - Stedelijke waterkwaliteit en recreatievaart ook significant op stroomgebiedsniveau
  - In detailgebied is er op drinkwater en natuur geen aantoonbaar effect
- Grootte effect:
  - Maatregelen kleiner effect op landbouw dan verwacht
  - Economisch effect droogte groter dan effect wateroverlast
  - Economisch effect droogte kleiner dan verwacht
- Dialoog over de economische effecten van maatregelen

# Conclusies Berkel tav kennisvragen

- Inzicht in nut en noodzaak waterinlaat
  - Inzichten in kosten en baten
  - Inzicht in alternatieven verminderen watertekort
- Aandachtspunten
  - Streven naar maximale toepasbaarheid voor soortgelijke stroomgebieden
  - Partners in de streek betrekken
  - Objectief invulling geven aan concept waterbeschikbaarheid

# Conclusies Berkel tav kennisvragen

- Inzicht in nut en noodzaak waterinlaat
  - Inzichten in kosten en baten ✓
  - Inzicht in alternatieven verminderen watertekort ✓
- Aandachtspunten
  - Streven naar maximale toepasbaarheid voor soortgelijke stroomgebieden ✓
  - Partners in de streek betrekken ✓
  - Objectief invulling geven aan concept waterbeschikbaarheid ✓

# Bevindingen cases

- Risicobenadering is succesvol toegepast
- Koppelen van kansen aan gevolgen
- Integratie van baten van maatregelen
- Risicobenadering leidt tot betere resultaten door langjarige reeks en risico per gebruiksfunctie
- Meerwaarde door de gestructureerde manier van kwantificeren van kansen op en gevolgen van droogte
- Gesprek met belanghebbenden versterkt het gezamenlijk beeld van de problematiek en de oplossingen.

# Bevindingen cases

- Modellen moeten geschikt zijn om effect van droogte en maatregelen uit te rekenen.
- Rekeningtijd kan knelpunt zijn.
- Natuureffecten zijn niet of lastig uit te drukken in monetaire eenheden.
- Kennis over natuureffecten is nog in ontwikkeling.

# Discussie

- Zou je de risicobenadering toe willen passen in je eigen gebied?
- Waar zie je meerwaarde?
- Wat is er nodig om de risicobenadering toe te (willen) passen?
- Biedt operationele toepassing perspectief?



# Aanbevelingen

- Verdere ontwikkeling en validatie van de effectmodules
- Beschikbaarheid modellen: regionaal modelinstrumentarium met een grond- en oppervlaktewater koppeling
- Oog houden voor bovenregionale effecten
- Werk met langere tijdreeksen om effecten van gebeurtenissen  $> T30$  in te schatten
- Doorontwikkeling naar operationele toepassing



impres

[www.impres.eu](http://www.impres.eu)

Deltares  
Enabling Delta Life 

**HKV**

# IMPRES

- IMPRES staat voor IMproving PRedictions and management of hydrological Extremes
- EU Subsidieprogramma binnen HORIZON2020
- Omvang 8 mln euro, september 2015 - september 2019
- 23 partijen afkomstig uit groot aantal Europese landen
- Overheid, onderzoek en bedrijfsleven
- KNMI is trekker van het consortium

# IMPRES

- Doel IMPRES:
- Het verbeteren van voorspellingen van meteorologische en hydrologische extremen en hun impact
- het ontwikkelen en toepassen van concepten om de risico's gerelateerd aan droogte
- en hoogwater te kwantificeren en te beheersen

# Kennisdag 2015

- Historische analyse droogteschade natuur en waardering natuur
- Dosis-effect relaties en waardering peilbeheer
- Case studie Hoog Nederland
- Frequentie analyse meer extreme gebeurtenissen en coincidentie
- Nationale toepassing
- Integratie waterbeschikbaarheid hoofdwatersysteem en regionale watervraag