

Ecologische effecten van klimaatverandering op rivieren

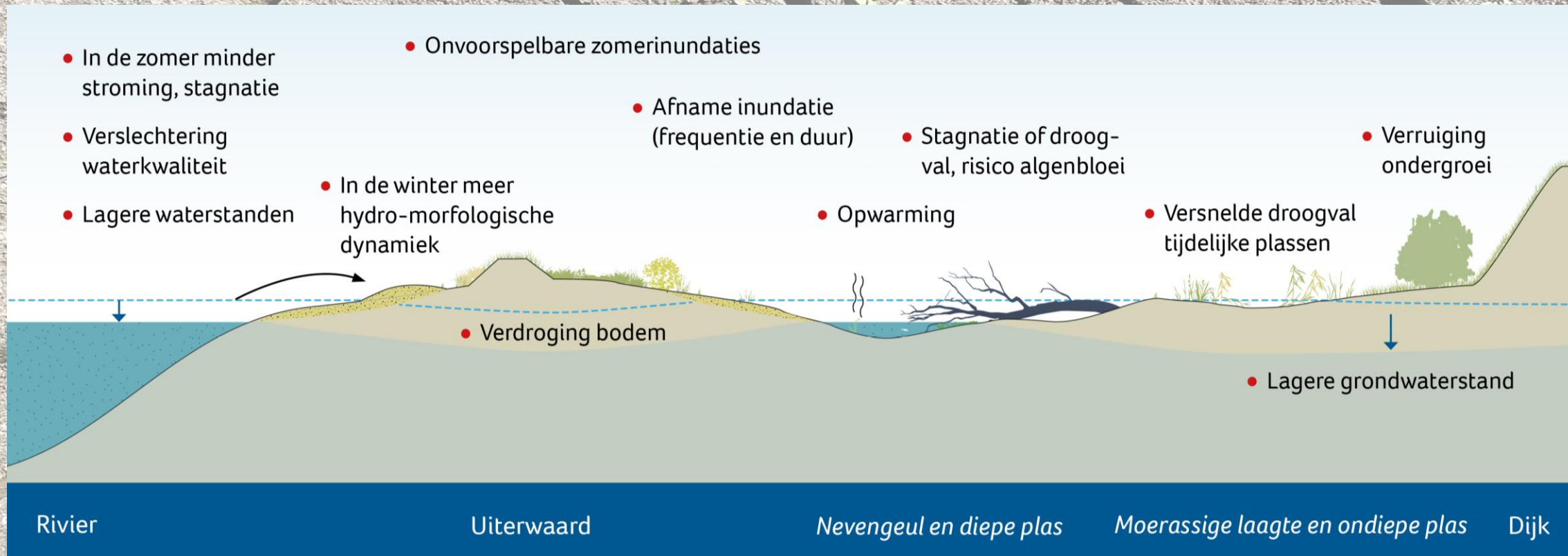
- Achtergronden
- Kunnen we er wat aan doen?

Martijn Dorenbosch

Veldwerkplaats rivieren 13 okt 2022

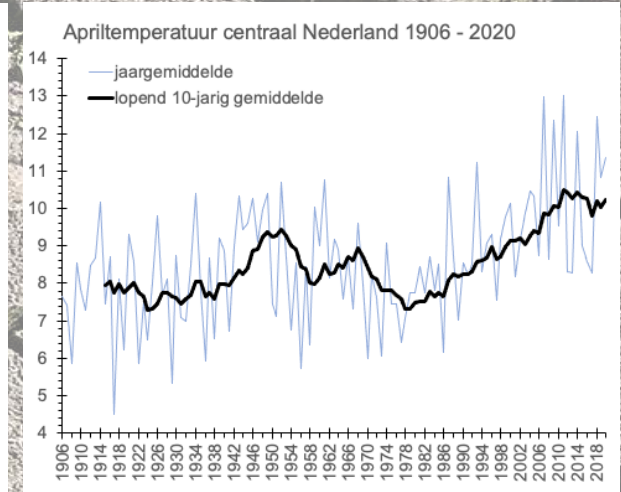
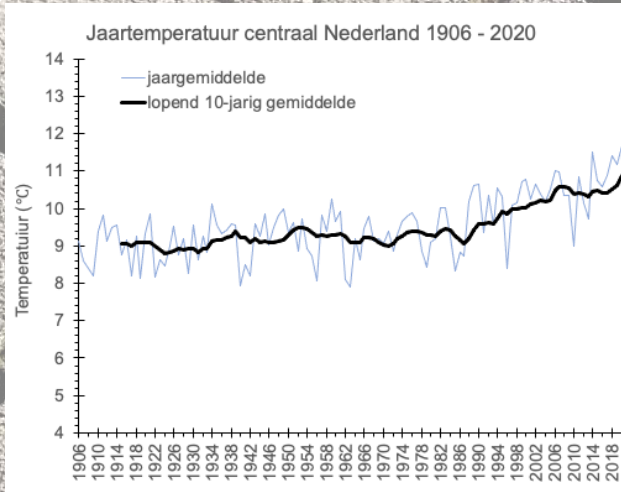
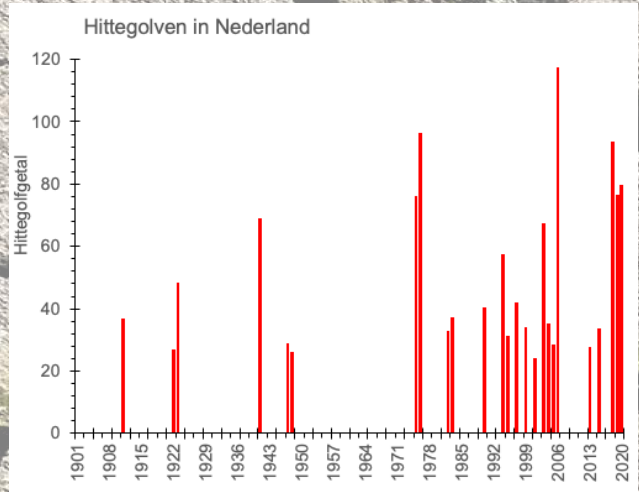
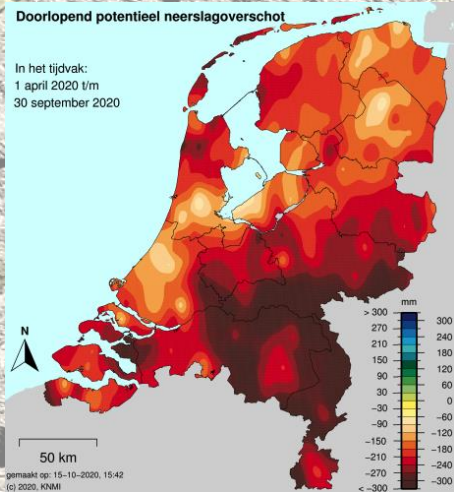
Klimaat-effecten

- Afname inundatie areaal voorjaar
- Lage waterstanden zomer, stagnatie stroming
- Vervroegde & langdurige droogval ondiepe wateren
- Verdroging en verruiging vochtige vegetatietypes
- Hogere watertemperaturen in zomer
- Vaker plotselinge zomer inundaties



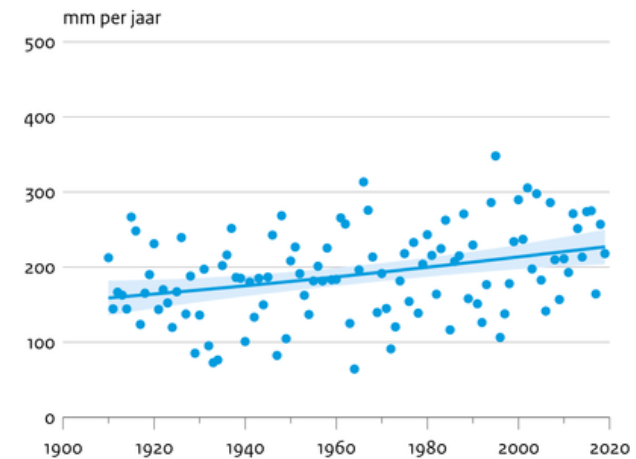
Klimaat-effecten

Nederland wordt warmer en droger



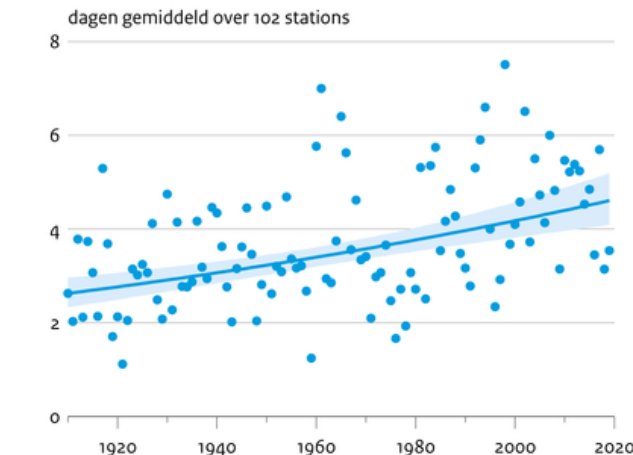
Meer neerslag in de winter, extreme buien in de zomer

Hoeveelheid neerslag in winter



Bron: KNMI; bewerking PBL

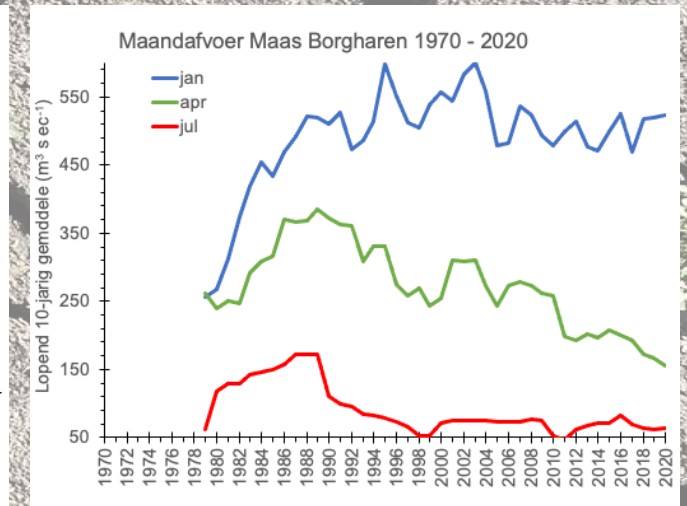
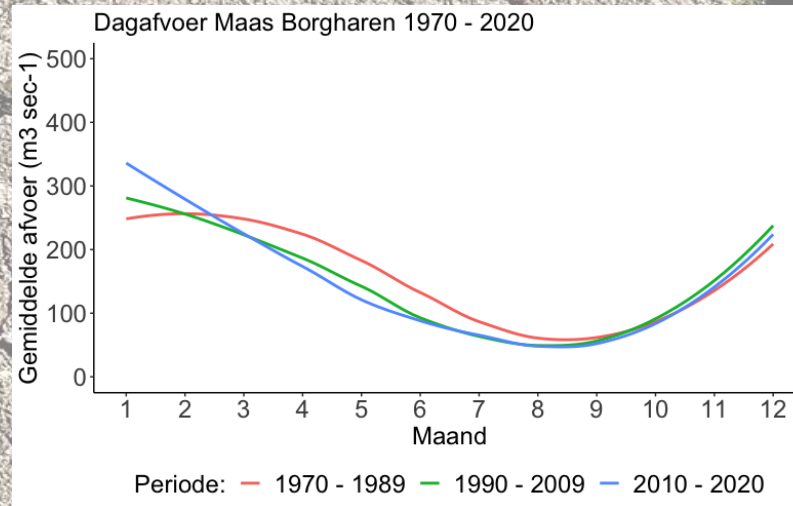
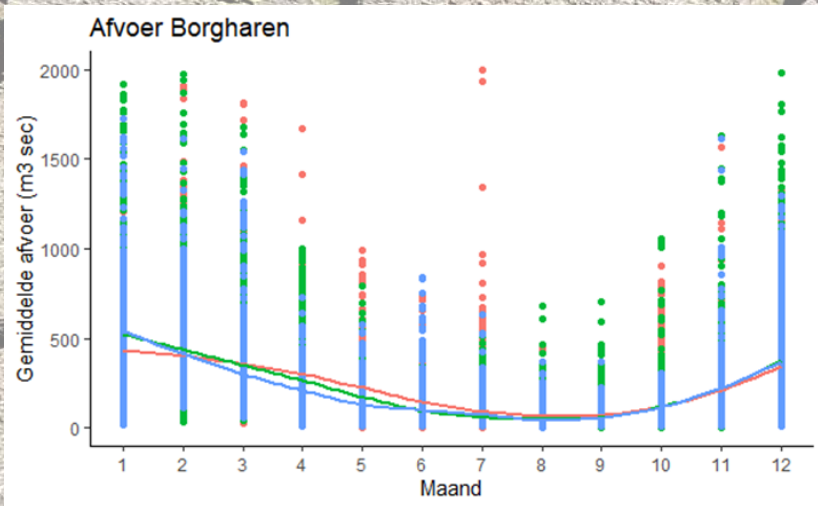
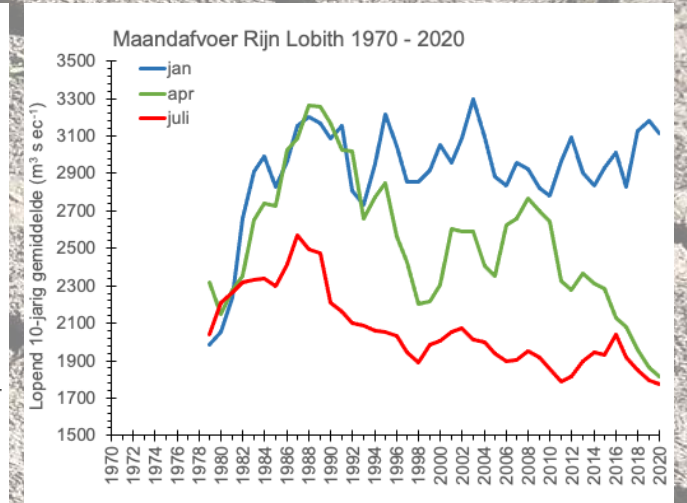
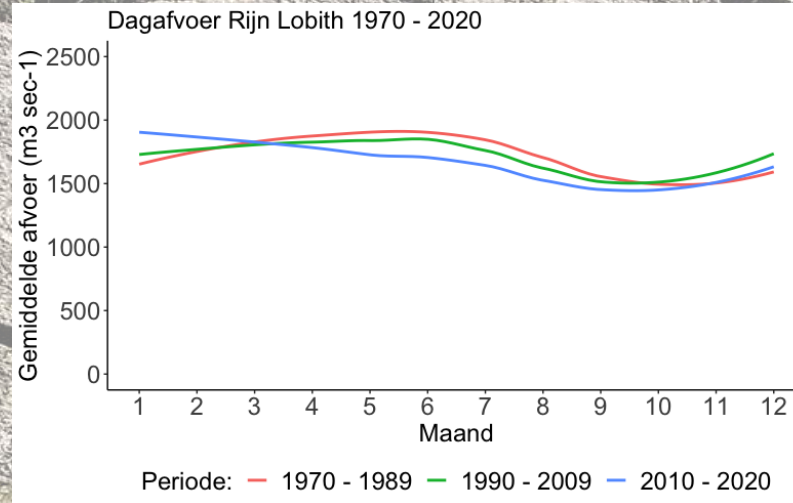
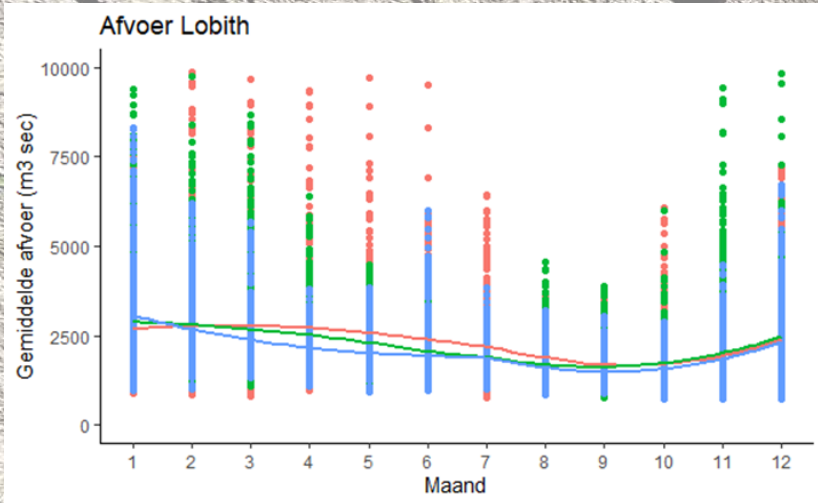
Aantal dagen met meer dan 20 mm neerslag



Bron: KNMI; bewerking PBL



Steeds lagere afvoeren, vroeger in het voorjaar



Rivierinsnijding als versterkende factor

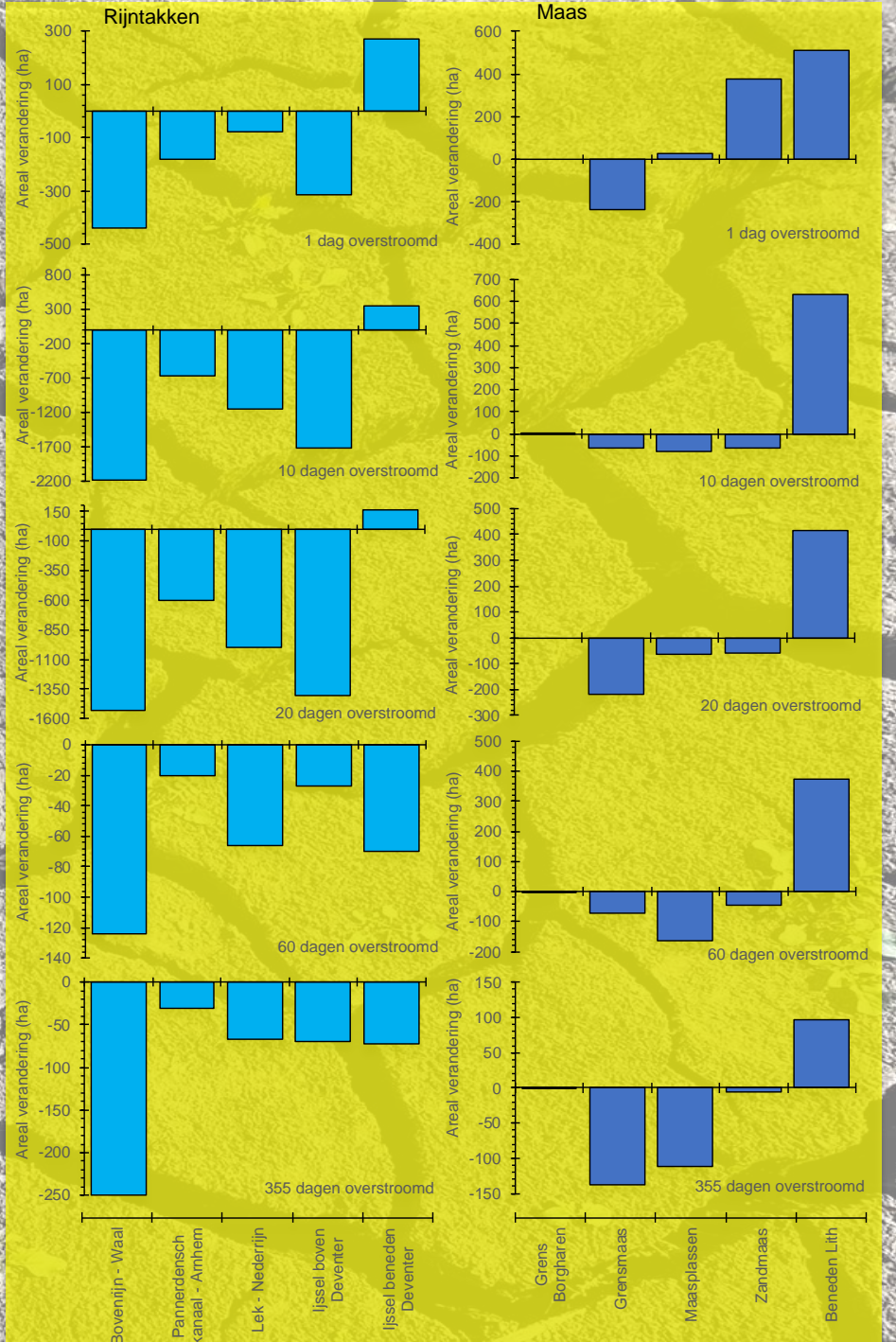
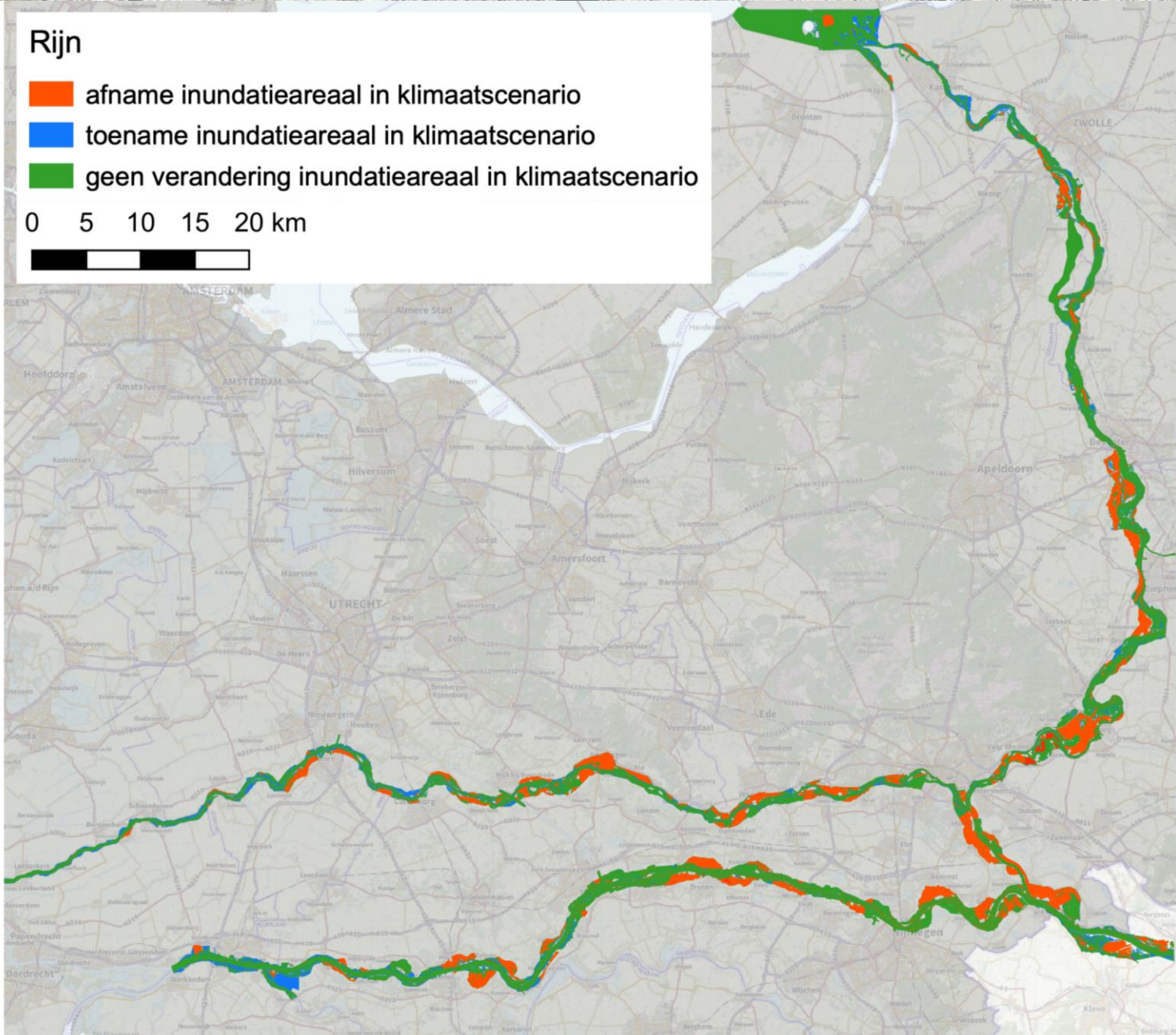


Veranderingen in inondatie arealen

Rijn

- afname inondatieareaal in klimaatscenario
- toename inondatieareaal in klimaatscenario
- geen verandering inondatieareaal in klimaatscenario

0 5 10 15 20 km



Steeds vroegere droogval overstroomingsvlaktes



2016



2020



2022

Steeds vroegere droogval overstroomingsvlaktes



Sluis in zomerkade
- gesloten vanaf medio mrt '20 -

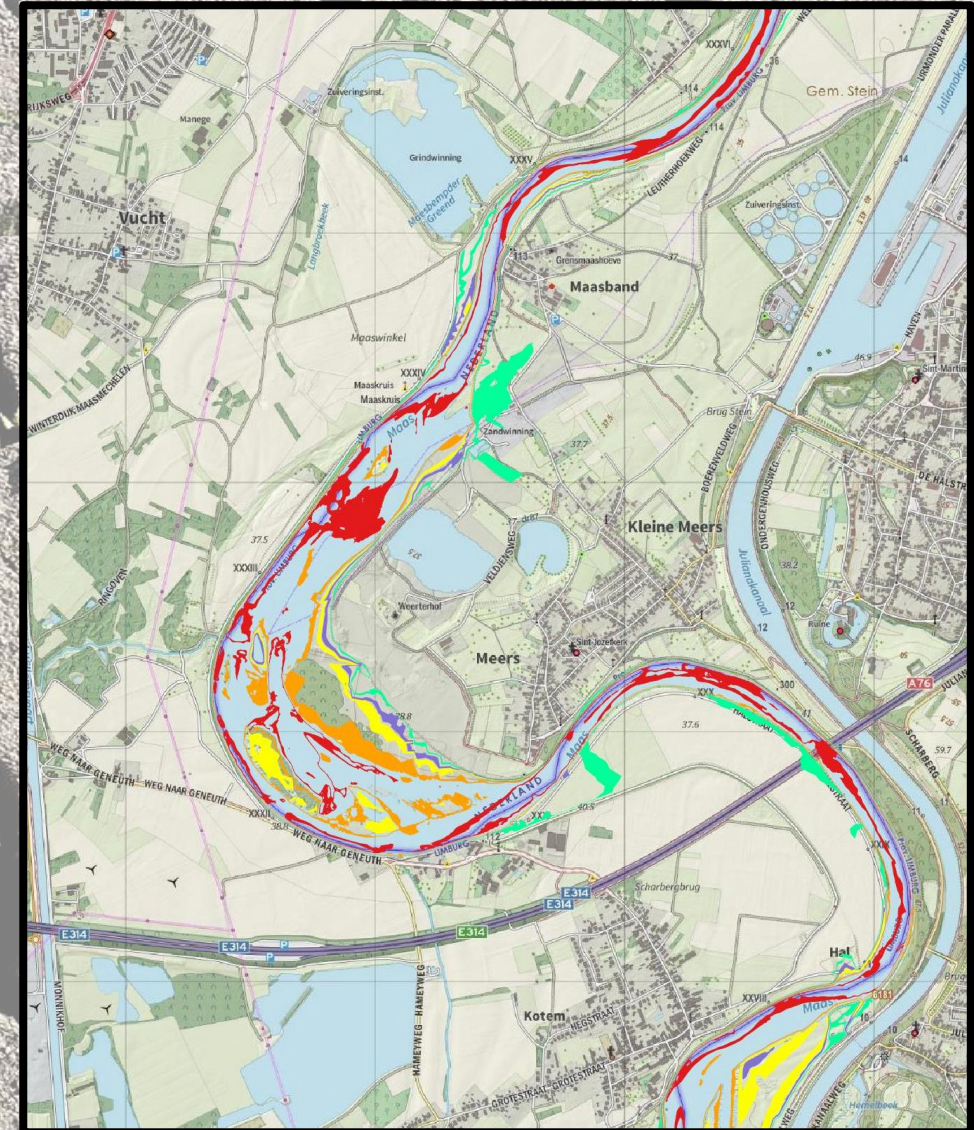
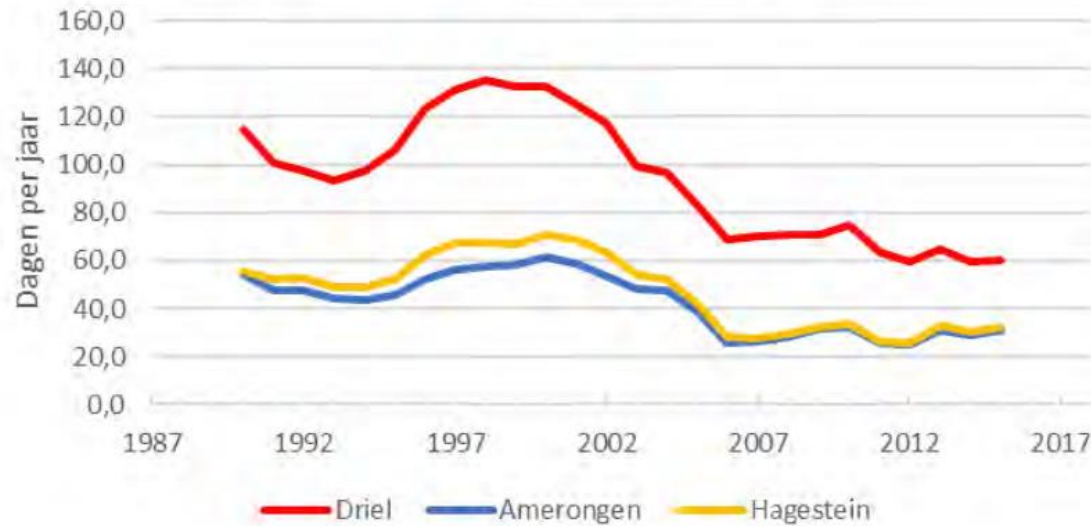


Grensmaas

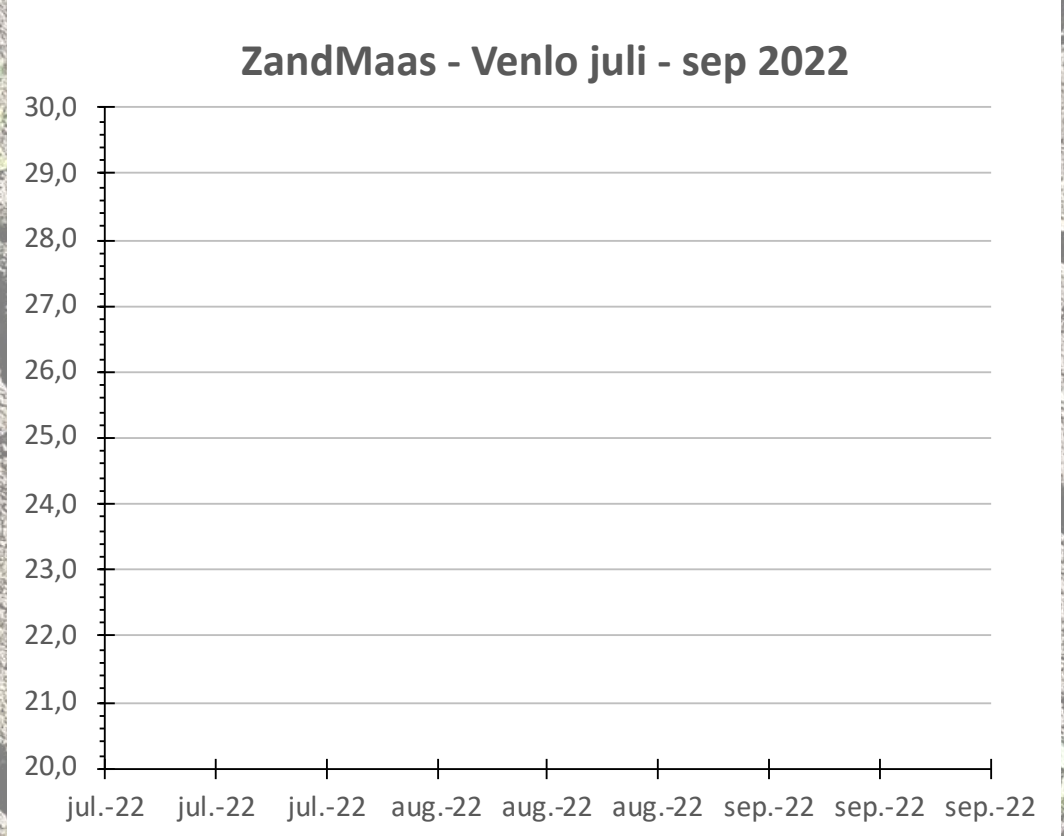
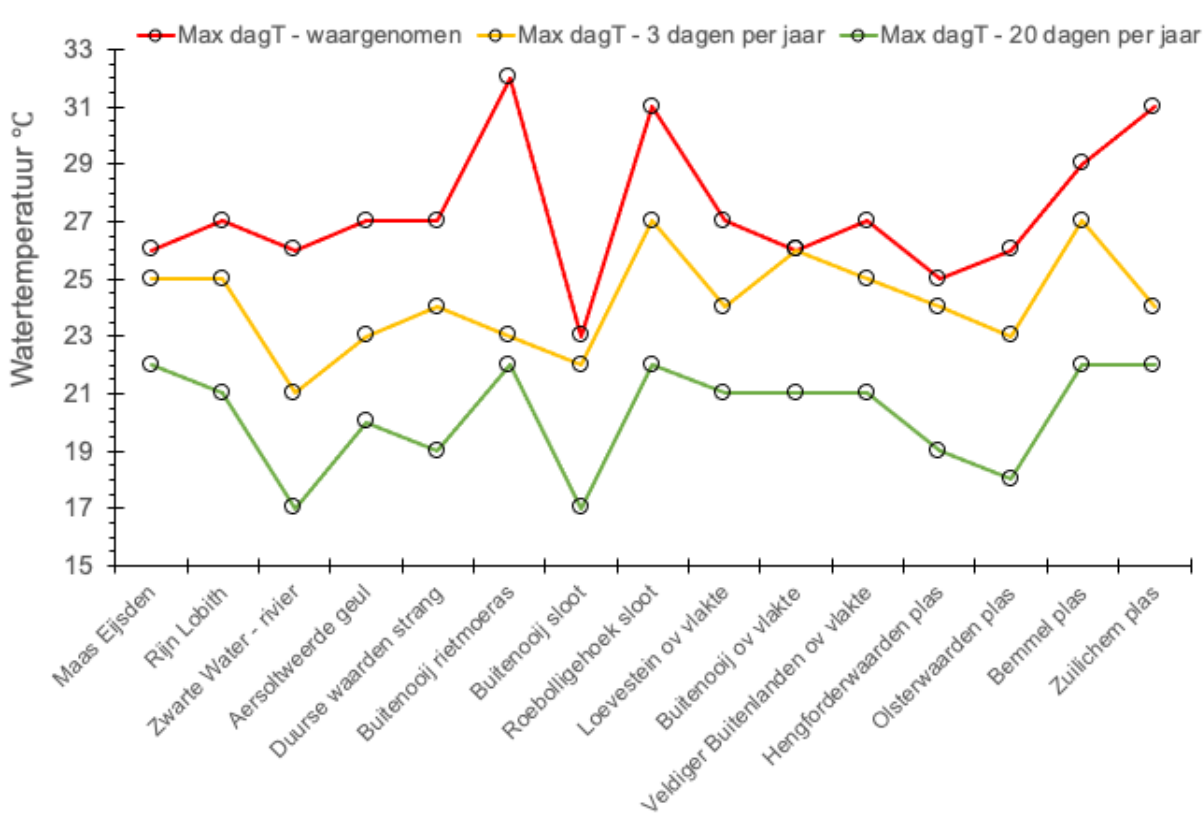
Afname stroming in Grensmaas en stuwpanden

Nederrijn - Lek

Zwevend gemiddelde (7 jaar) van het aantal ongestuwde dagen per jaar



Extreme watertemperaturen



Hoge temperaturen houden lang aan
Boven 23 – 24 °C



Toename stortbuien - zomeroverstromingen



Maas Cleanup ruimt in één dag 40.000 kilo afval op

Zo'n vijfduizend vrijwilligers hebben zaterdag in Limburg plastic en ander afval uit de Maas gehaald.

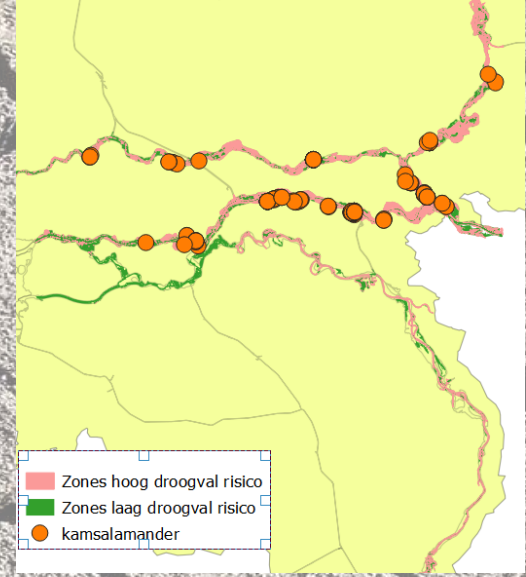
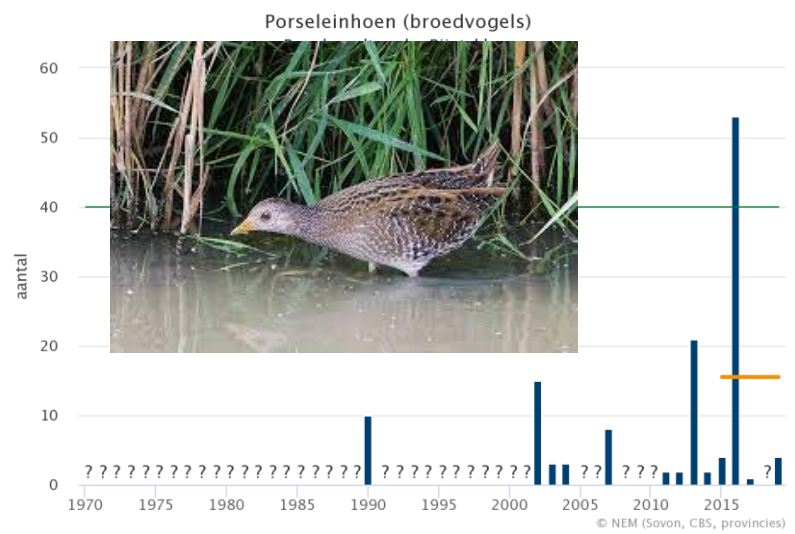
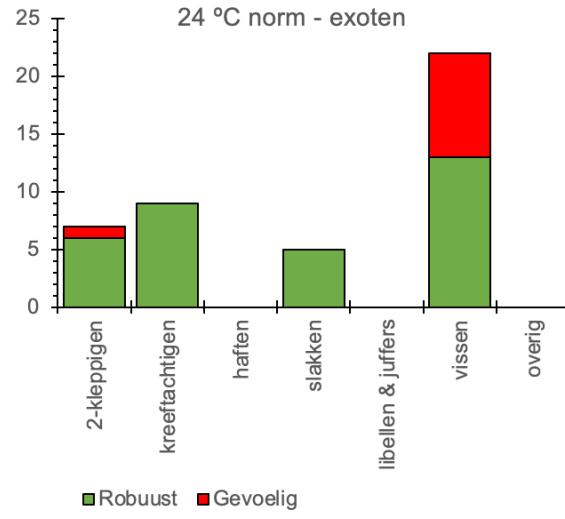
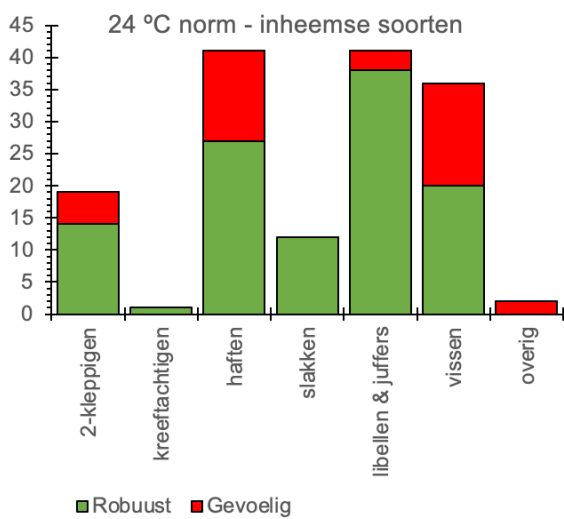
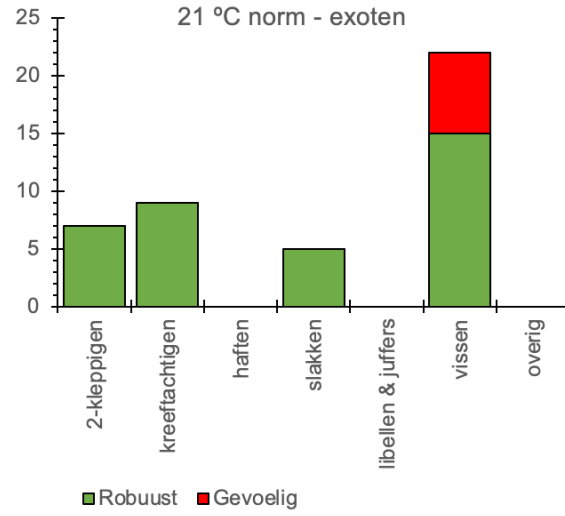
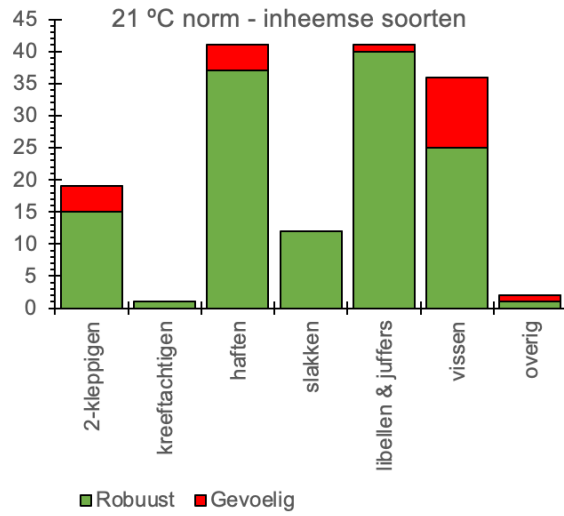
*Instroom grote hoeveelheden slib, overstorten
RWZI's*



Lage waterstanden - droogval



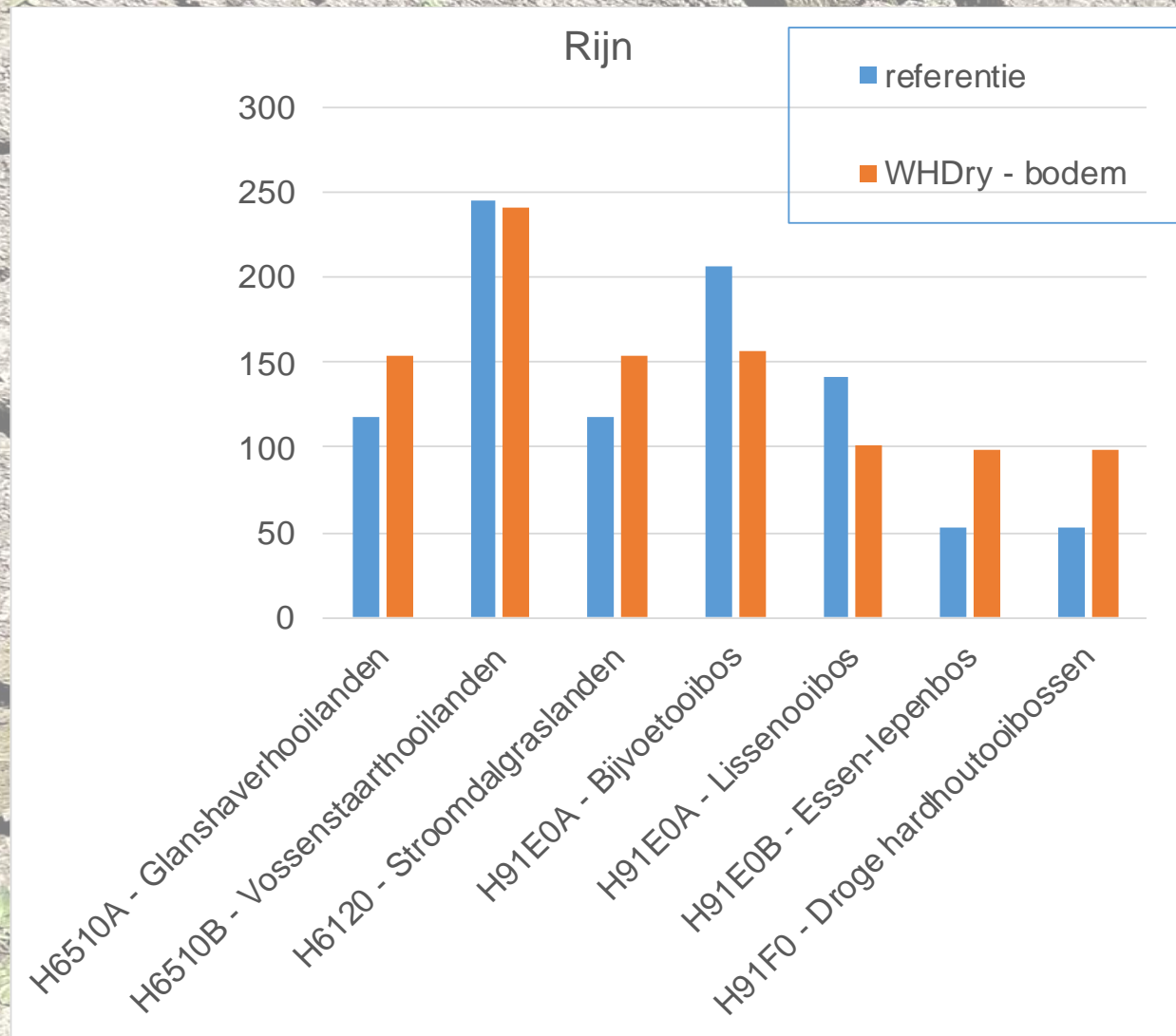
Effecten op soorten en ecologie



Niet alle fauna even gevoelig voor droogval



Gevolgen N2000 vegetatietypen



- *Verruiging terrestrische en moerasvegetatie*
- *Aquatische flora valt vaker droog*



Ook kansen

Natte gebieden beneden rivierengebied

Verdwijnen vis, exoten: gunstig voor amfibieën en macrofauna

Kansen voor glanshaverhooiland, stroomdalgrasland, hardhout ooijbos

Vestiging nieuwe (inheemse?) soorten



Mogelijke maatregelen

- Bodeminsnijding tegengaan
- Water vasthouden
- Verlagen bodem, instroomopening, drempels
- Behouden koud water refugia
- Aanpassen maaibeheer
- Faciliteer schaduw – bomen, struiken
- Grote verbonden landschappen: vluchten, rekolonisatie --> binnendijks

• Flexibel maaibeheer

- Tegengaan insnijding rivier
- Oevergeul: blijft watervoerend bij lage rivierafvoer en geen verdroging uiterwaard

• Water vasthouden: verlagen zomerkades en aanpassen sluisbeheer, overstromingsvlaktes, vegetatieontwikkeling

• Tegen opwarming: Behoud diepe koude plassen als koude refugia

• Tegen opwarming: Ontwikkeling oobossen / opgaande begroeiing voor schaduw

• Tegen droogval plassen en verdroging lage delen uiterwaard: uitkrabben plassen, bredere taluds, uiterwaardverlaging

• Tegen droogval en opwarming: aanpassen drempel en diepte strang of geul

Rivier

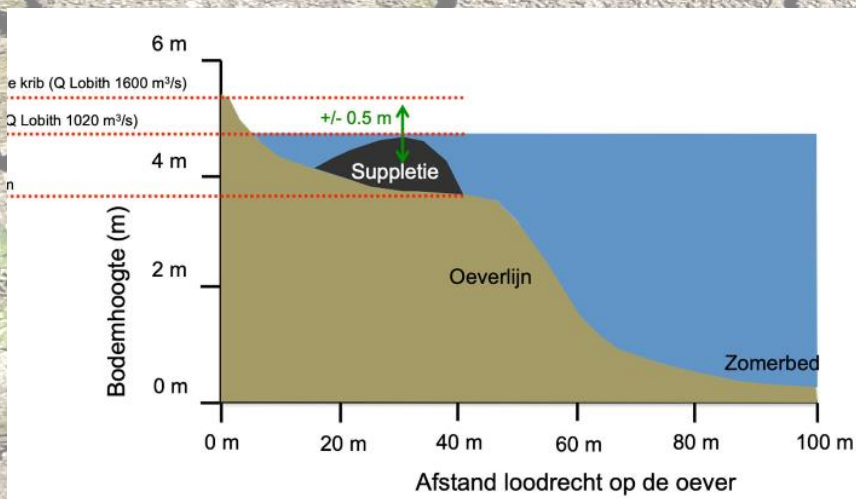
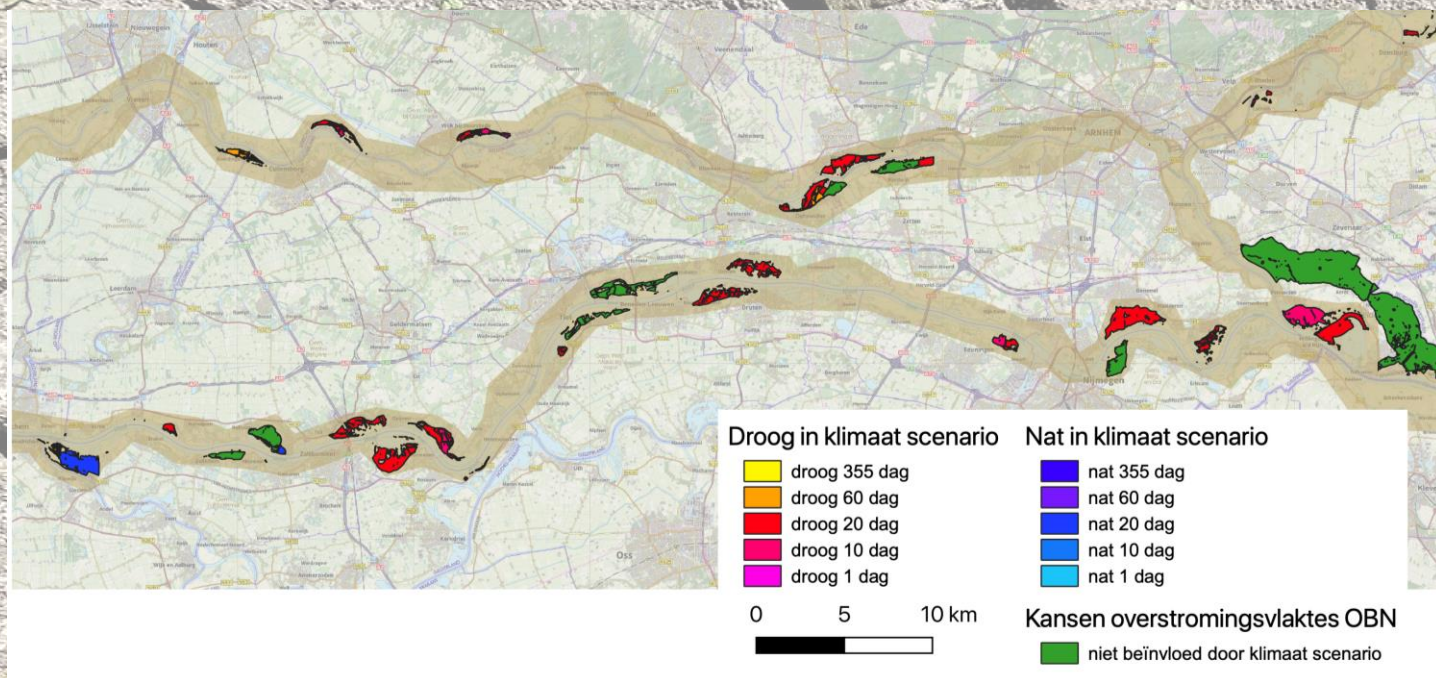
Uiterwaard

Nevengeul en diepe plas

Moerassige laagte en ondiepe plas

Dijk

Mogelijke maatregelen: grootschalig



Koppeling binnendijkse gebieden

Mogelijke maatregelen: kleinschalig



Mogelijke maatregelen: kleinschalig



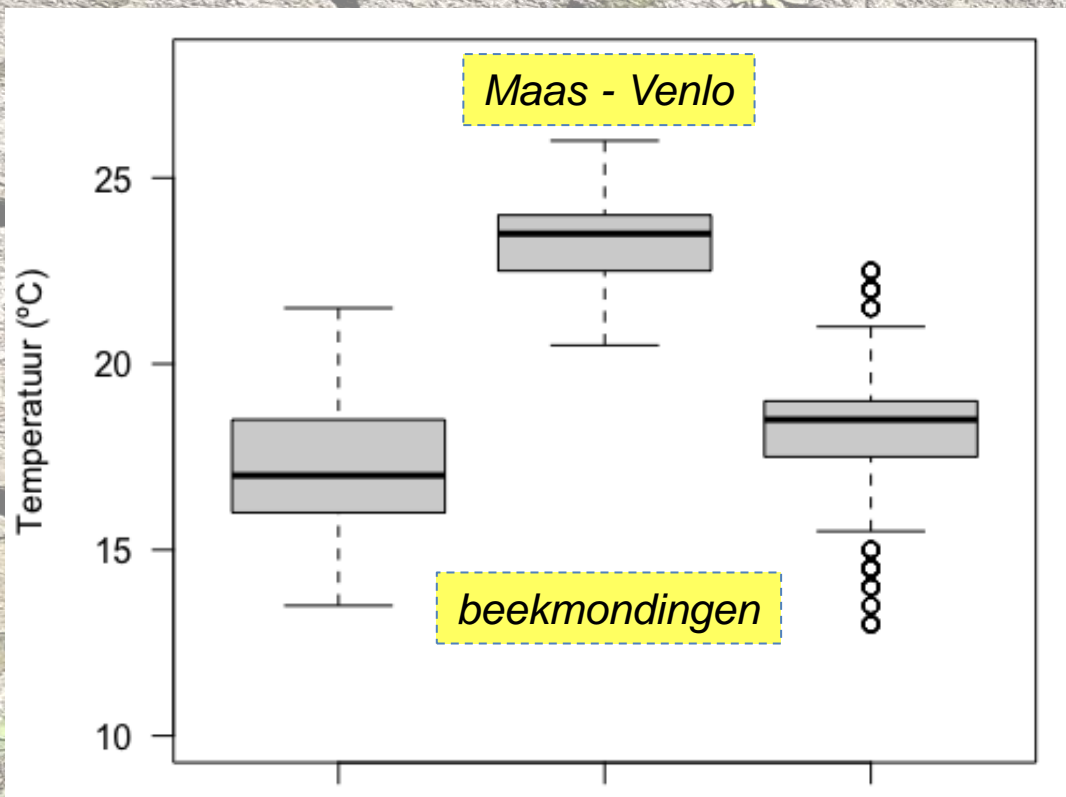
Vegetatie = schaduw = minder opwarming

Vegetatie laten staan \leftrightarrow 'vegetatielegger'

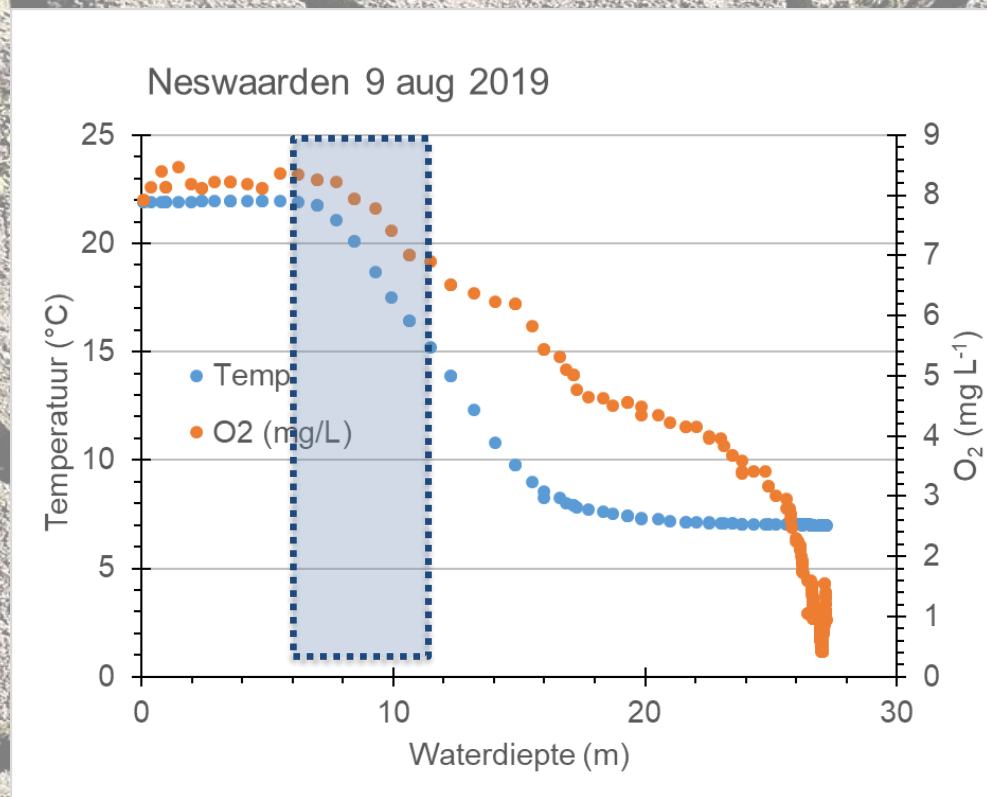


Mogelijke maatregelen: koude-refugia

Beekmondingen



Diepe plassen



Publiek: Wat vinden jullie?

Niks doen – accepteren: kwetsbare soorten verliezen, ‘winners’ omarmen?

Kleinschalig maatwerk?

Alleen inzetten op kansrijke gebieden?

Grote landelijke visie?

Waar loop je tegen aan?