



Klimaatadaptatie in de Praktijk



Eindsymposium – Ronde 2

Toepasbaarheid van Waterwijzer
Landbouw en Waterwijzer Natuur
voor gebiedsplannen

Mirjam Hack en Jelmer Nijp

Toepasbaarheid van Waterwijzer Landbouw en Waterwijzer Natuur voor gebiedsplannen

1. Inleiding
2. Waterwijzer Natuur - aan de slag!
3. Waterwijzer Landbouw - aan de slag!
4. Voorbeeldtoepassing beide waterwijzers Chaamse Beken
5. Discussie over toepasbaarheid bij gebiedsplannen
6. Opdracht vanuit de plenaire bijeenkomst



KLIMAP – eindsymposium

Vragen ochtendsessie

- *Met welke inzichten/producten uit KLIMAP wil je aan de slag?*
- *Wat/wie heb je nodig om hiermee aan de slag te kunnen?*



Inleiding

Ontwikkelpaden, toekomstverkenningen en proeftuinen

één van de aan het begin benoemde KLIMAP-resultaten:

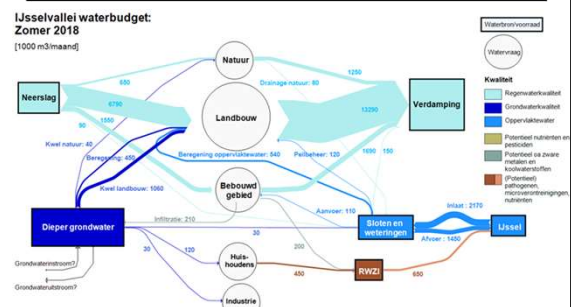
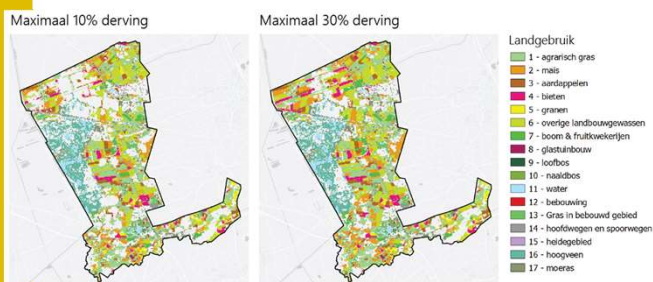
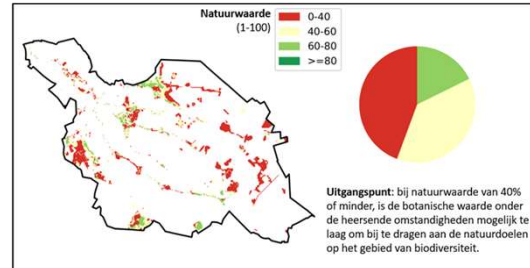
Ontwikkelen en/of verbeteren en toepassen van tools in proefgebieden (toekomstverkenningen) om de ontwikkelpaden voor deze gebieden te voeden en richting te geven



Hoe zetten we deze tools het beste in? Of welk model en tool gebruik ik wanneer en waarvoor?

We onderscheiden een aantal doelen:

- Verkennen van plausibele toekomst
- Gedeeld inzicht in risico's en mogelijke oplossingen
- Ondersteunen van groepsdiscussie
- Ondersteunen van afwegingen



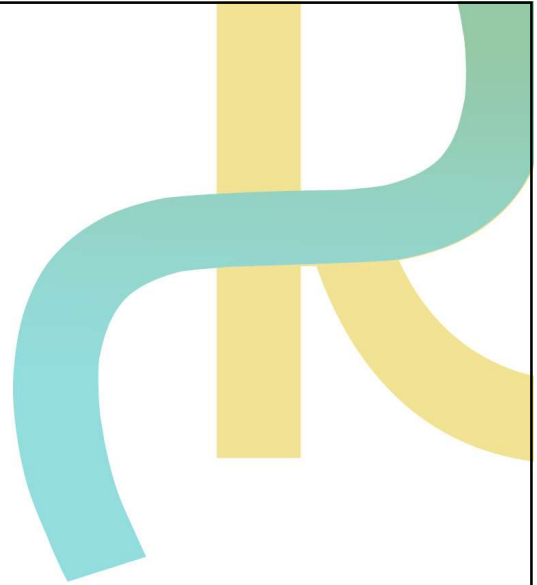
Toepasbaarheid van Waterwijzer Landbouw en Waterwijzer Natuur voor gebiedsplannen

Waterwijzer Natuur (WWN) en Waterwijzer Landbouw (WWL)

- Beide onderdeel van de set beschikbare tools
- Gericht op duiden effect van hydrologie en klimaat op respectievelijk natuur en landbouw

door naar presentatie + oefenen WWN door Jelmer

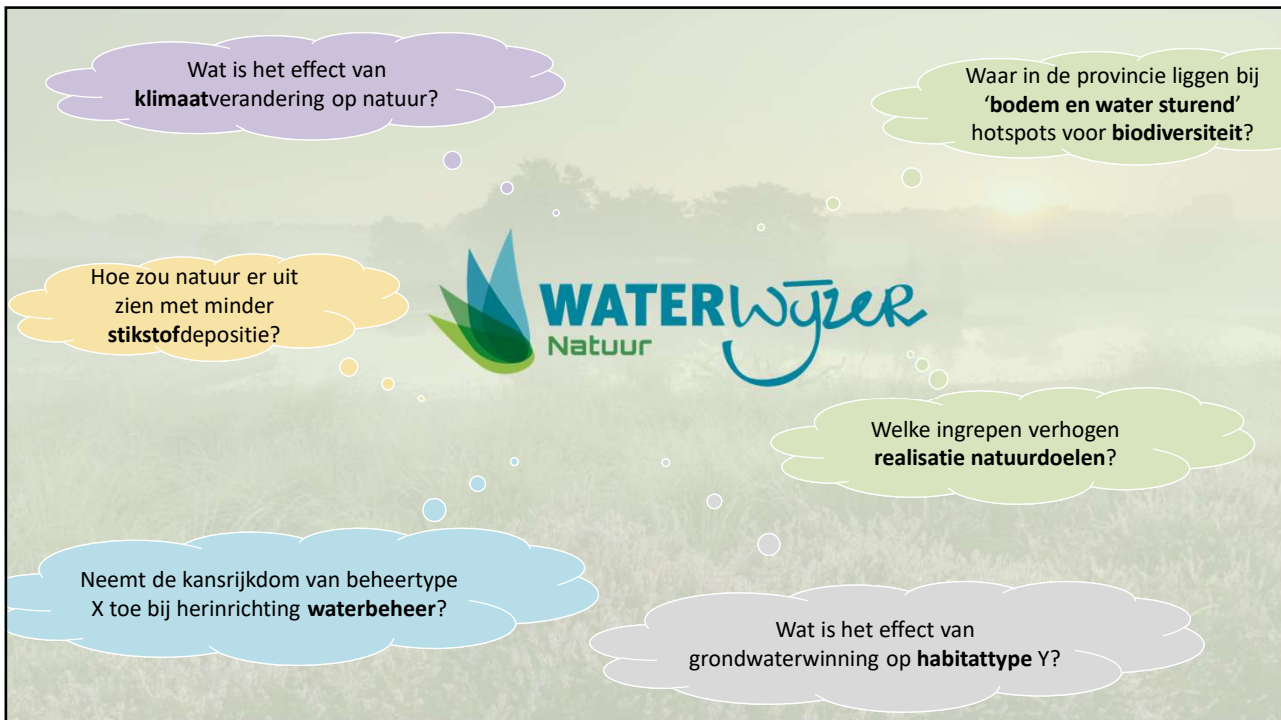
Door naar WWN




De Waterwijzer Natuur

- Onderbouwde evaluatie van effecten op natuur met proceskennis -

Jelmer Nijp
KWR Water Research Institute



Doel Waterwijzer Natuur








Een instrument voor het verkennen van effecten van veranderend (water)beheer, klimaat en/of stikstofdepositie op terrestrische natuur

- Toetsen van de huidige waterhuishouding aan vegetatiedoelen
- **Toekomstverkenningen:**
 - Beoordelen haalbaarheid vegetatiedoelen bij ander klimaat/waterbeheer/N dep
 - Vinden van nieuwe locaties voor natuur
 - Optimaliseren van de waterhuishouding ten behoeve van de natuur
- Ruimtelijk
- Gebruiksvriendelijk
- Operationaliseren recente kennis: kenniskapstok

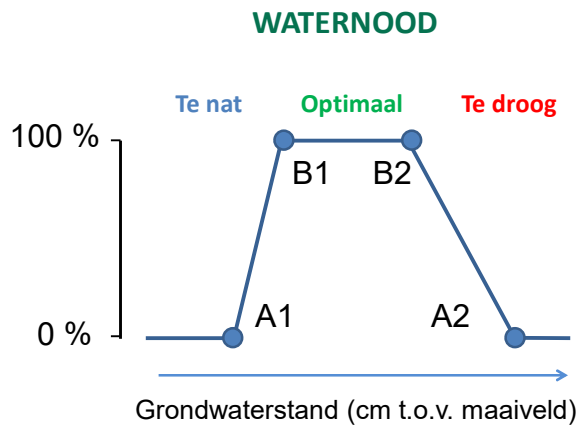
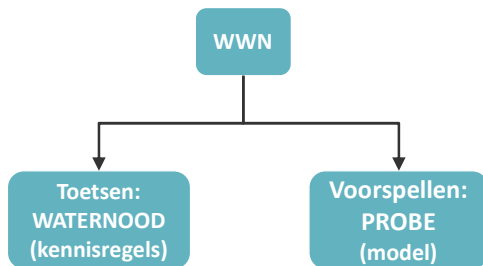
→ Klimaatrobuust, procesmatig
→ Referentie & scenario's (en verschil)



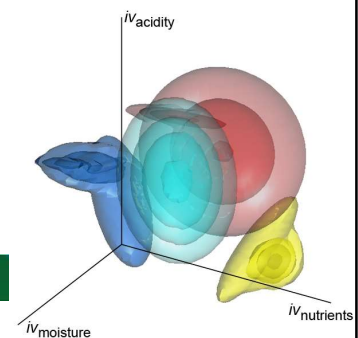
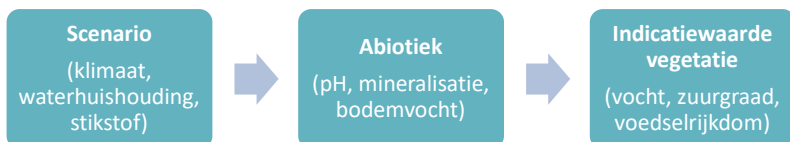
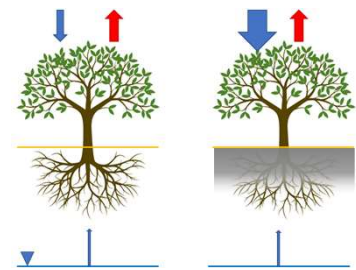



Opzet Waterwijzer Natuur: 'Behoud het goede, benut het nieuwe'



PROBE: Klimaatrobust voorspellen

- Vegetatie reageert niet op grondwaterstand maar op vocht en zuurstof
- Bodemvocht is afhankelijk van
 - Klimaat
 - Bodem
 - Grondwaterstand
- Interacties: Vocht beïnvloedt pH en zuurgraad
- Vraagt om modelleren van processen (SWAP – CENTURY – VSD)
 - Kost veel rekentijd
 - Opgelost met metarelaties: statistische verbanden tussen in- en uitvoer met modellen



Invoer WWN

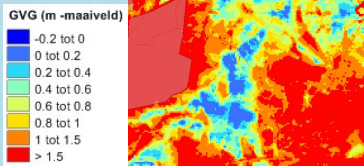
Gebruiker

Keuze scenario:

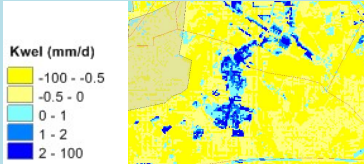
- Klimaat (huidig of KNMI'14 (23), zichtjaar 2050)
- Stikstofdepositie (factor van huidig)

Grondwatermodel: scenario

- GLG, GVG, GHG

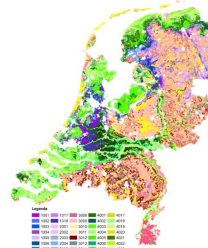


- Kwel/wegzijing

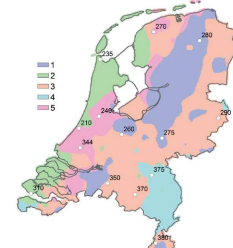


Meegeleverd

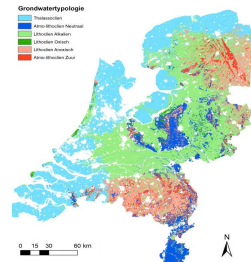
Bodentype, BOFEK, landgebruik



Klimaatdistrict



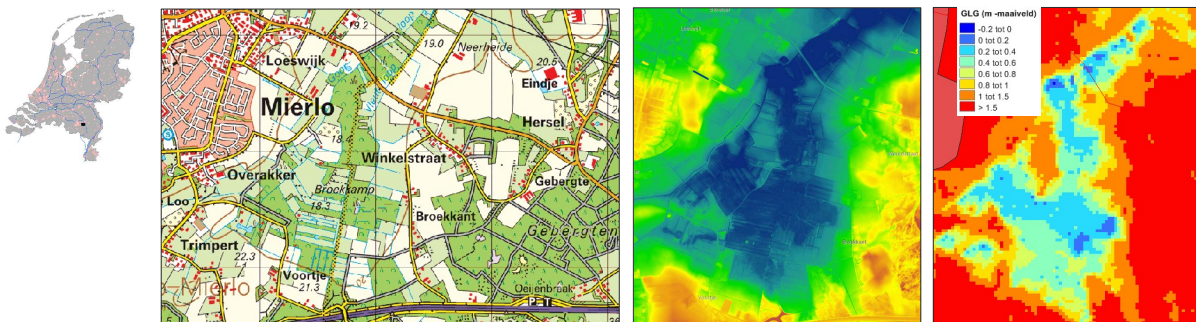
Kwelkwaliteit



Depositie (N & H⁺)

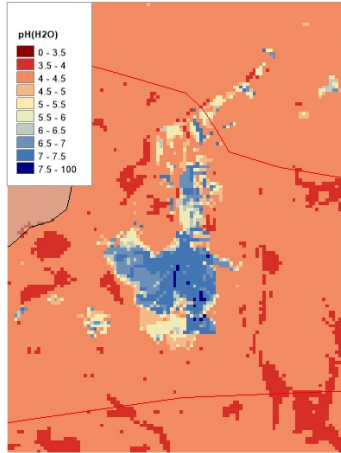


Voorbeeld: Vegetatie in Sang en Goorkens

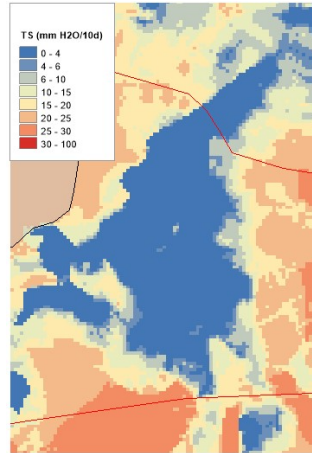


Voorbeelduitvoer: standplaatscondities in de wortelzone

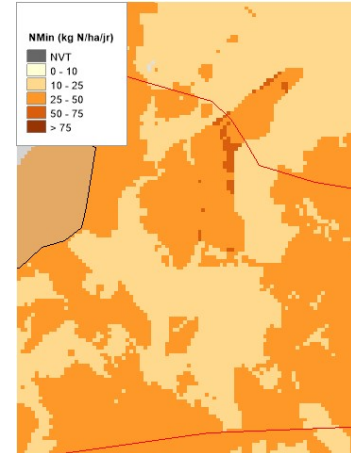
Zuurgraad



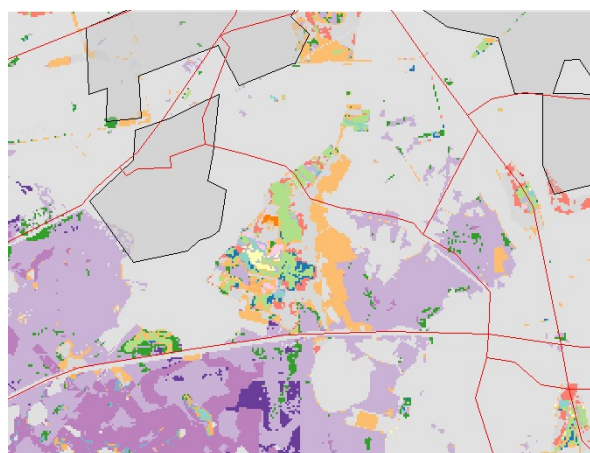
Vocht



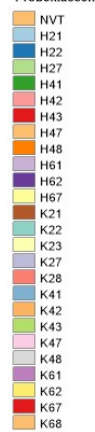
Voedselrijkdom



Voorbeelduitvoer: Voorspelde vegetatie voor referentie

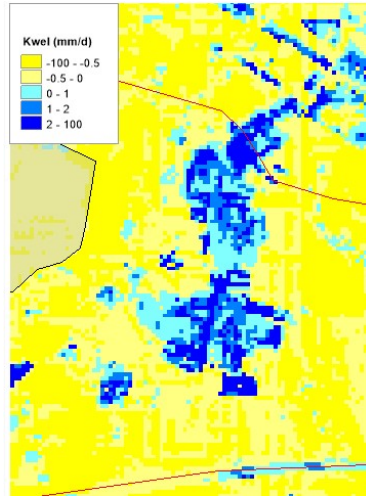
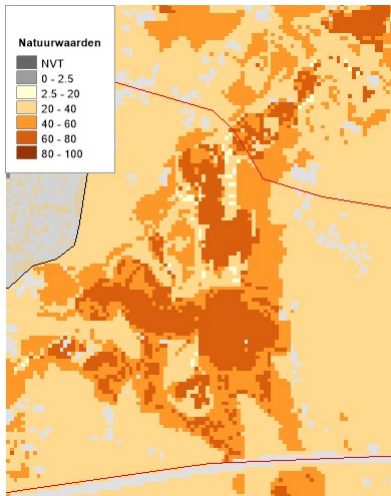


Probeklassen

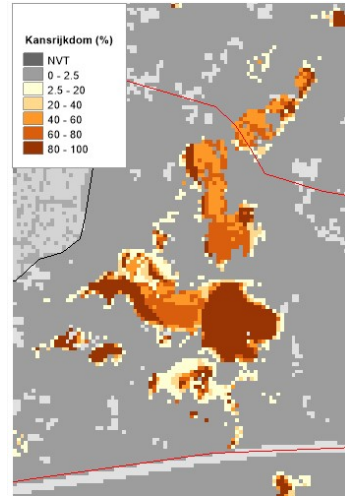


Structuur	Vocht	pH & voedselrijkdom
A/K/H	2 - 6	1 - 8

Uitvoer: natuurwaarde

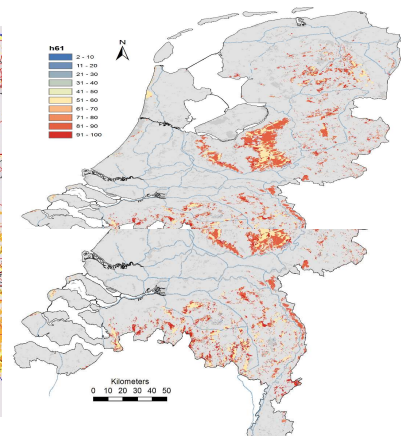
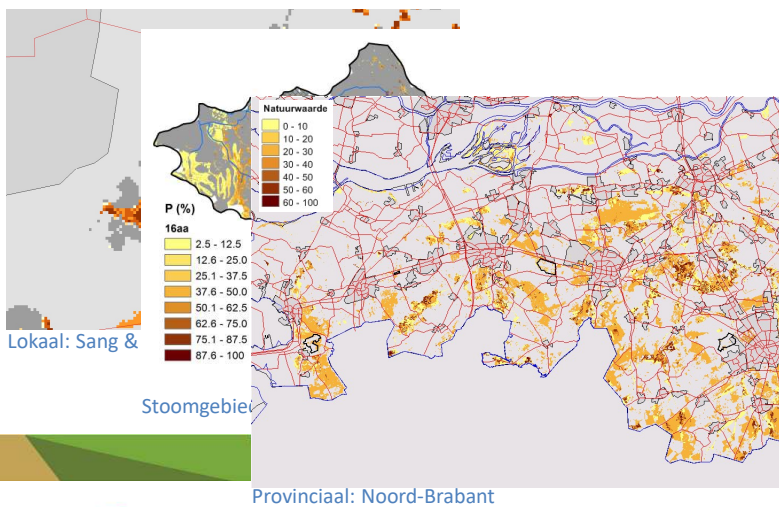


Kansrijkdom K22 'Blauwgrasland'



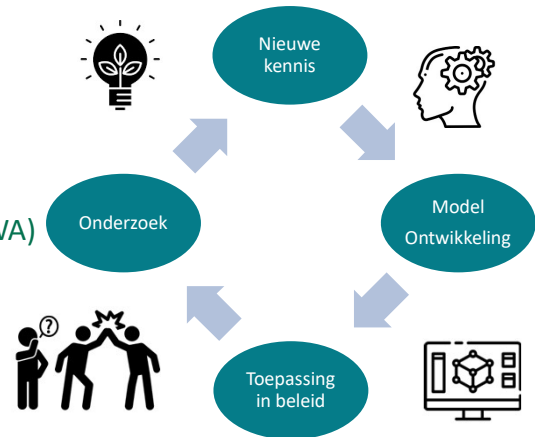
WWN: Toegepast op diverse ruimtelijke niveaus

Lokaal tot landelijk



(Toekomstige) ontwikkelingen

- WWN ondergebracht bij NHI
- Kwelonderzoek
- Actualisatie invoer
 - Bodemfysische eenheden
 - Nieuwe KNMI'23 scenario's
- Veenontwikkeling en bodemdaling (DPZW/STOWA)
- Gebruikerswensen en nieuwe kennis
- Model als kenniskapstok
 - Operationaliseren
 - Structureren
 - Waarborgen

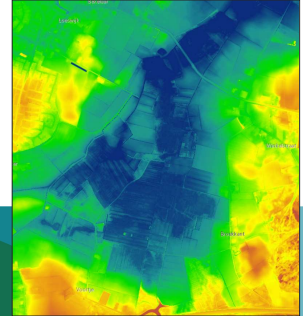


Vragen?

Jelmer.Nijp@kwrwater.nl



Aan de slag!



Jelmer.Nijp@kwrwater.nl

Voorbeeld toepassing WVN: Sang en Goorkens

Drie hoofdonderdelen

1. INITIALISEER:

- Inlezen modelgebied: .../user/Sang&Goorkens/Gebied/modelgebied.asc
- Uitsnijden benodigde invoer: druk op extraheer

Welk type berekening wilt u uitvoeren? Maak een selectie.

2. RUN: Specificeren scenario

- **WATERNOOD:** Vegetatiekaart toetsen in huidig klimaat
- **PROBE:** Eerst referentie, daarna waterbeheer/klimaat/stikstof
- Specificeer hydrologische invoer: .../user/Sang&Goorkens/Huidig/...

Toetsen **Waterlood**
 Klimaatrobuust toetsen **Waterlood+**
 Voorspellen **Probe**

OK Annuleren

3. BEKIJK

- Check invoer, (verklaarbaarheid) uitvoer
 - Abiotiek
 - Vegetatie
 - Natuurwaarde

Voorspellen met PROBE

Type berekening **1** Referentie

KNMI klimaatscenario: Huidige klimaat (default bij referentieberekening) **Ander scenario**

Zichtjaar: 1995 (hoort bij huidige klimaat 1980-2010) **Ander zichtjaar**

Vegetatiestructuur: Vegetaties met huidige vegetatiestructuur en ligging van natuurgebieden

Natuurwaarderingmethode: Methode Gelderland (Hertog & Rijken, 1992)

Depositielactor: 1.00 (waarde tussen 0.15 - 1.50)

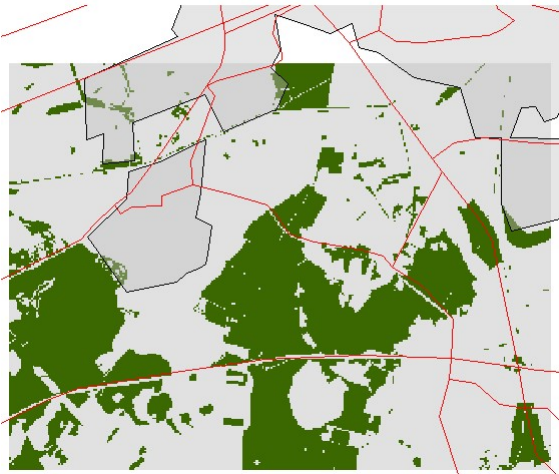
2 Specificeer hydrologische invoer

Vegetatietypologie

3 Run Probe

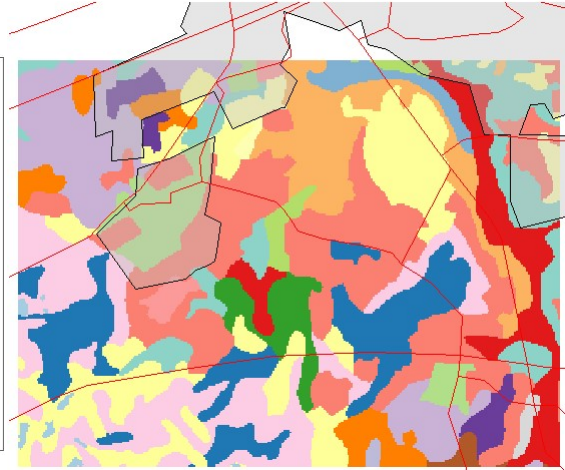
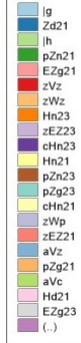
Invoer: Sang en Goorkens

Input - Area - Natuurgebied.asc



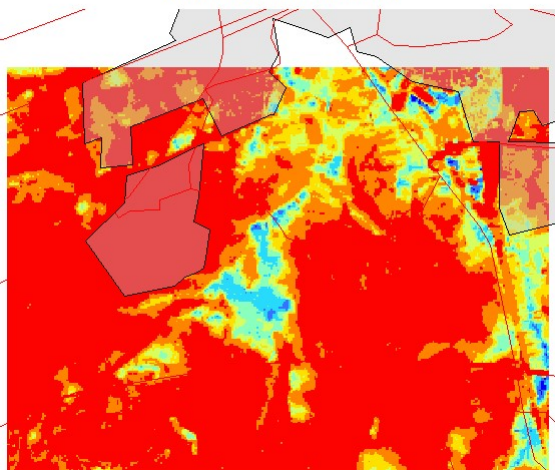
Input - Area - bodemkaart.asc

Bodemkaart

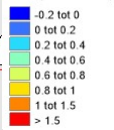


Invoer Sang en Goorkens: GLG en GVG

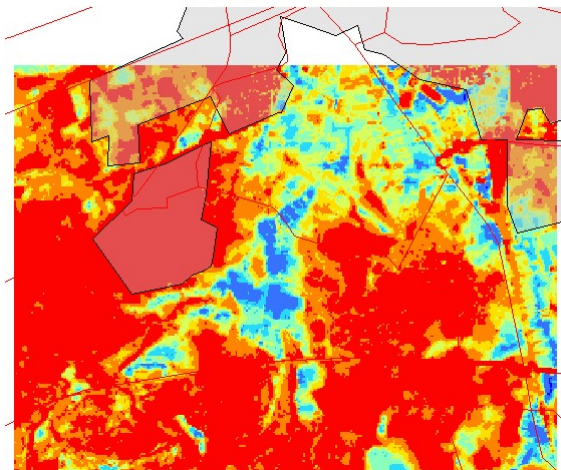
Gemiddeld Laagste Grondwaterstand GLG



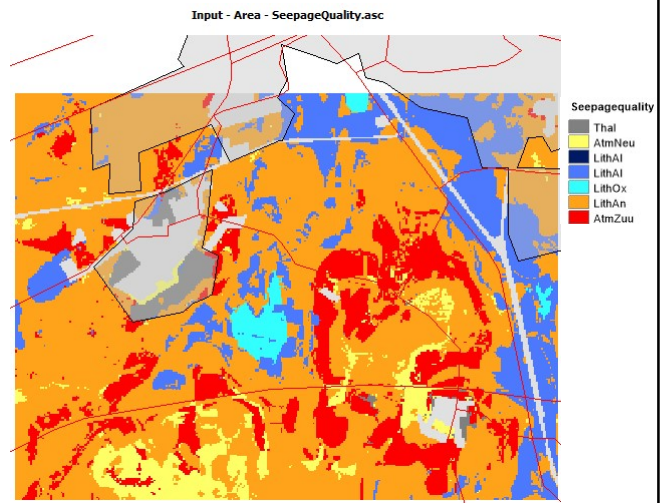
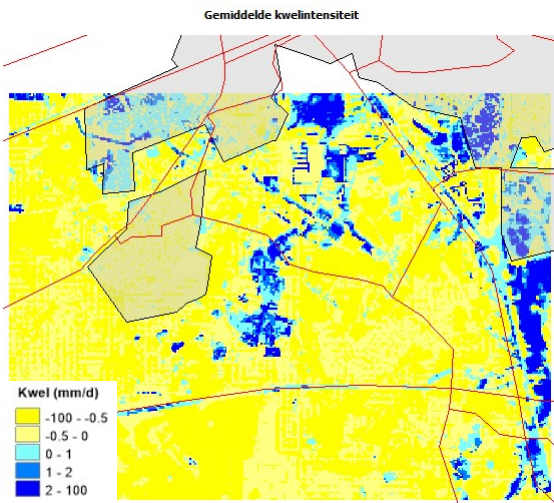
GLG (m - maaiveld)



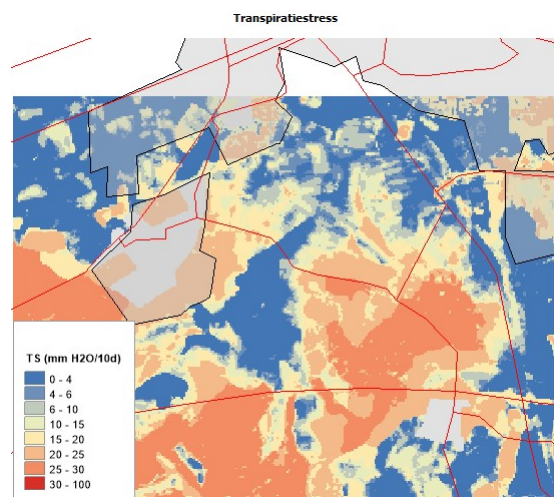
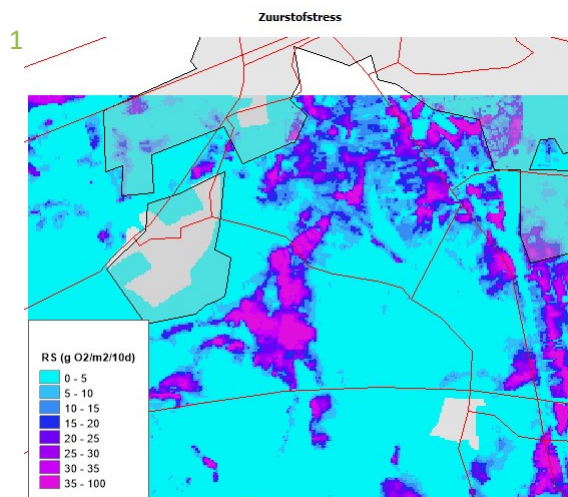
Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand GVG



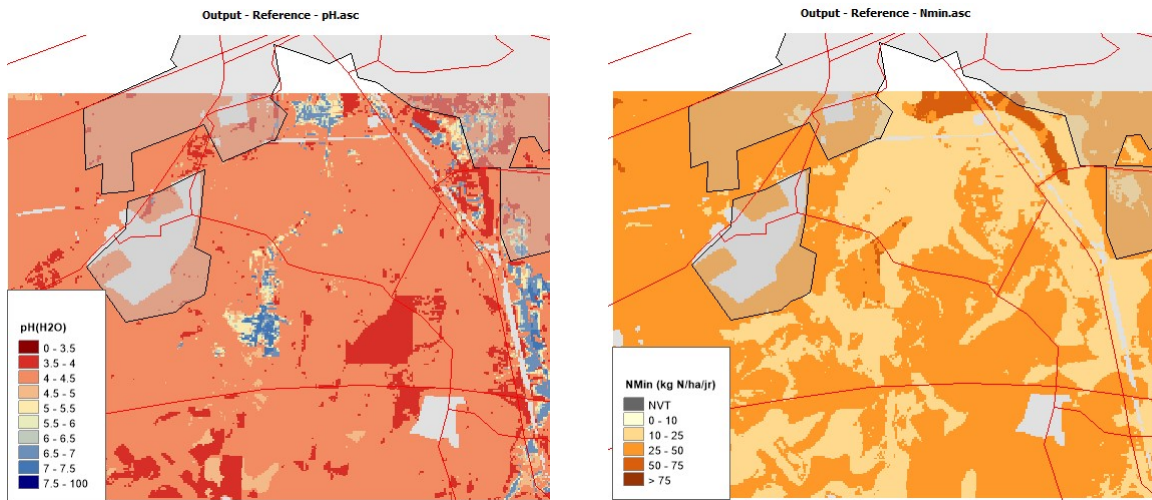
Invoer Sang en Goorkens: kwel



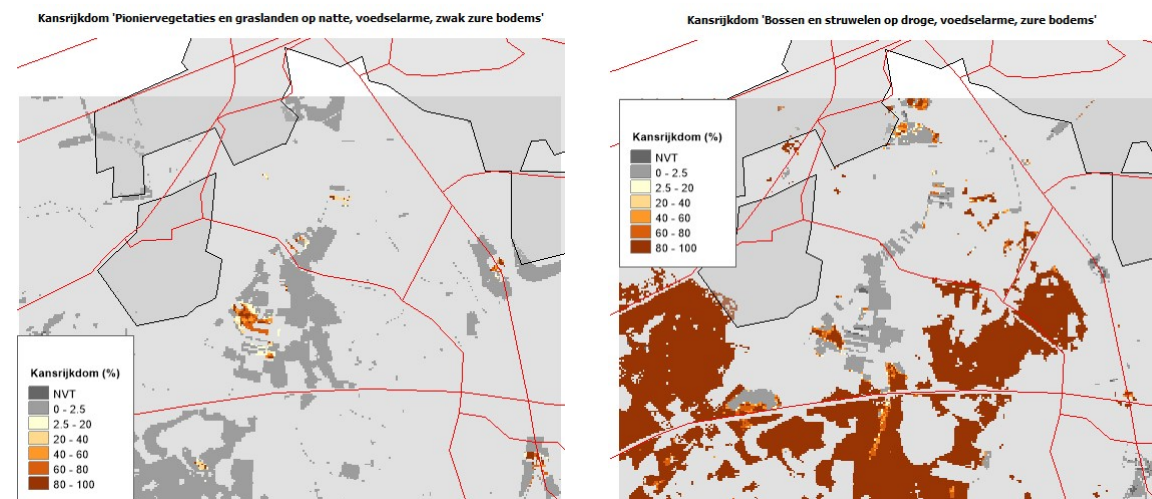
Uitvoer Sang en Goorkens: zuurstofstress en transpiratiestress



Uitvoer Sang en Goorkens: pH & voedselrijkdom

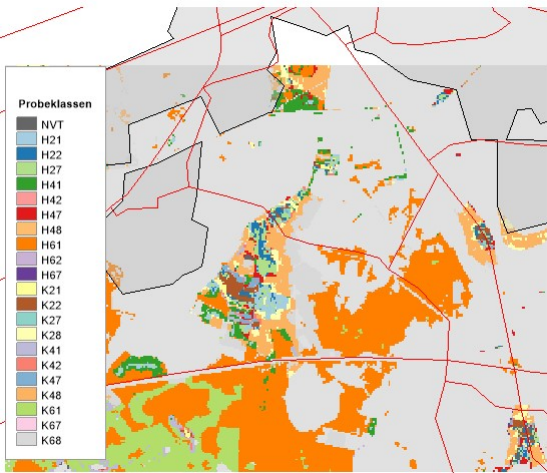


Uitvoer Sang en Goorkens: kansrijkdom

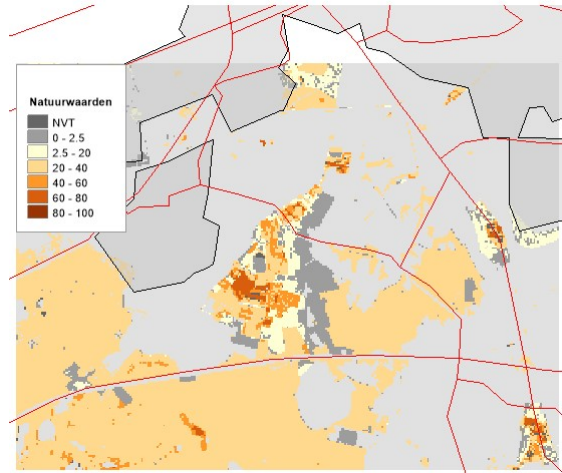


Uitvoer Sang en Goorkens: vegetatiekaart en natuurwaarde

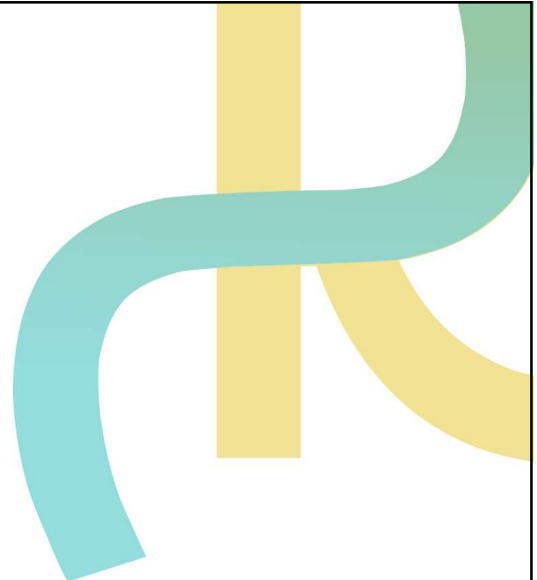
Output - Reference - ProbeKlassen.asc



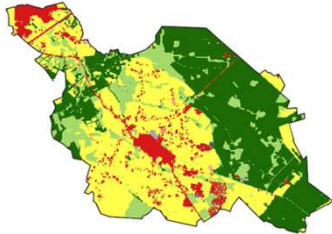
Output - Reference - Natuurwaarden.asc



Door naar WWL



Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken

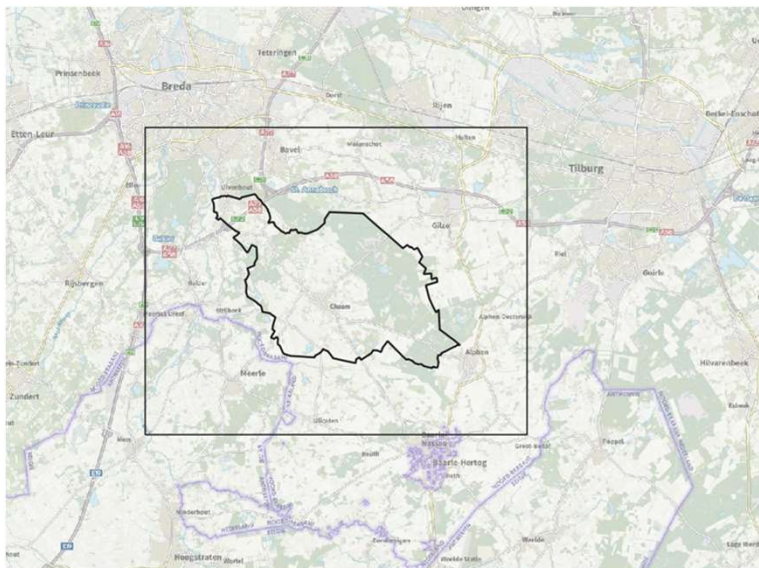


Met dank aan collega's, o.a.

- Eva Schoonderwoerd en Dimmie Hendriks (Deltares)
- Kees Peerdeman (ws Brabantse Delta)



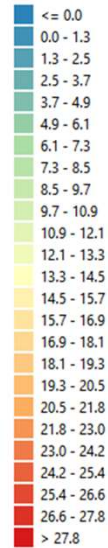
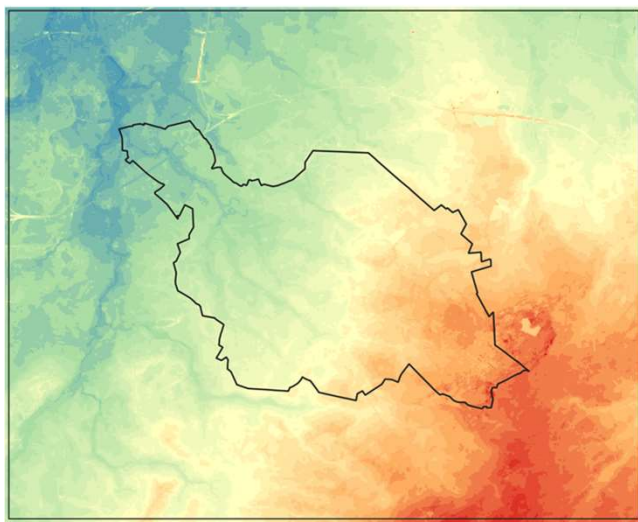
Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken



- Gebied ten zuidoosten van Breda
- Waterschap Brabantse Delta



Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken

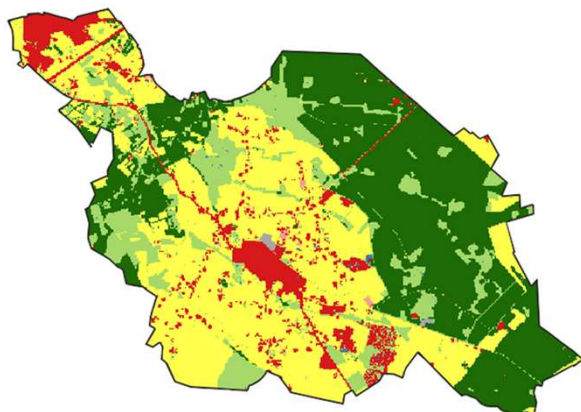


Kaart hoogteligging
tov NAP

beekdallandschap

KLIMAP

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken



Huidig Landgebruik

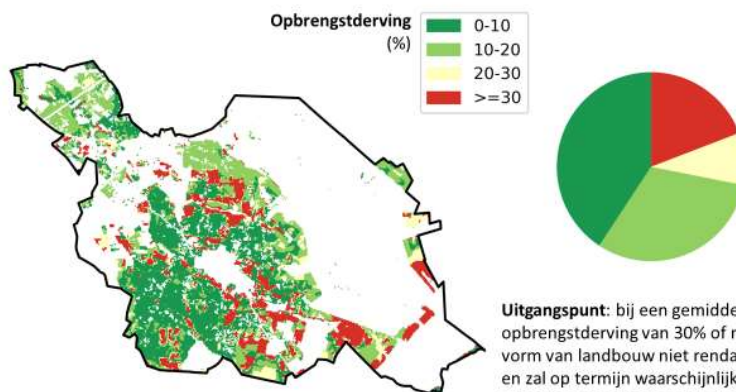
Landbouw = gras en mais
(WWL-tabel)



KLIMAP

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken WWL

Huidige situatie: weinig landbouwschade

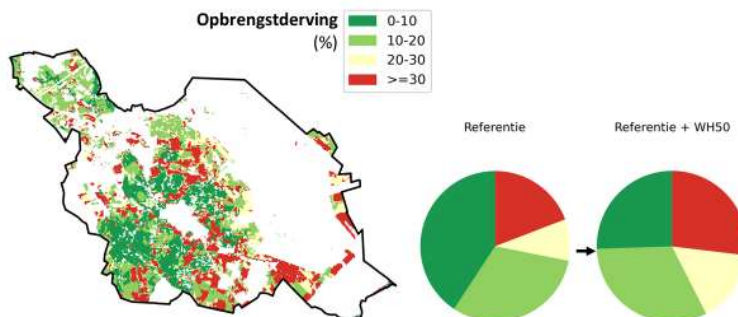


Uitgangspunt: bij een gemiddelde opbrengstderving van 30% of meer, is deze vorm van landbouw niet rendabel (genoeg) en zal op termijn waarschijnlijk worden vervangen door een andere vorm van landbouw of door ander landgebruik.

KLIMAP

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken WWL

Als gevolg van klimaatverandering (W_H) neemt de landbouwopbrengst waarschijnlijk af.

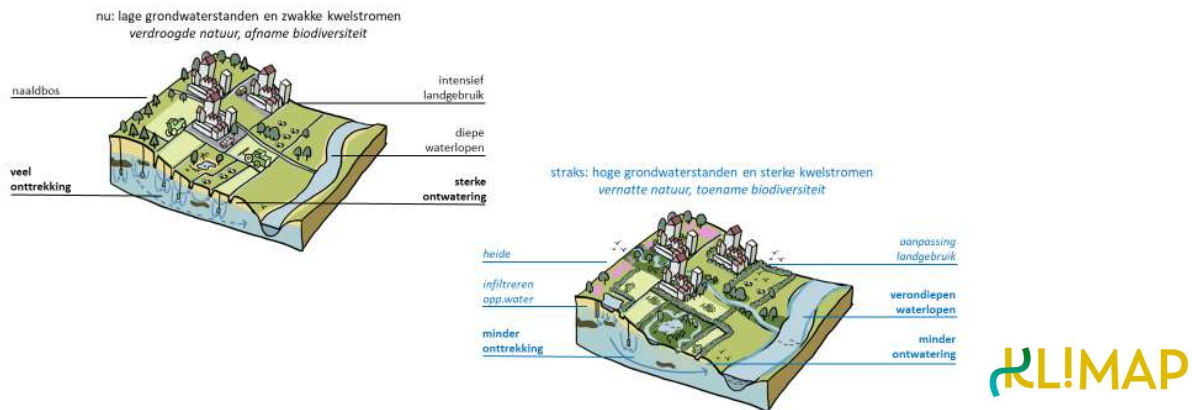


Uitgangspunt: bij een gemiddelde landbouwschade van 30% of meer, is deze vorm van landbouw niet rendabel (genoeg) en zal deze op termijn waarschijnlijk worden vervangen door een andere vorm van landbouw of door ander landgebruik.

KLIMAP

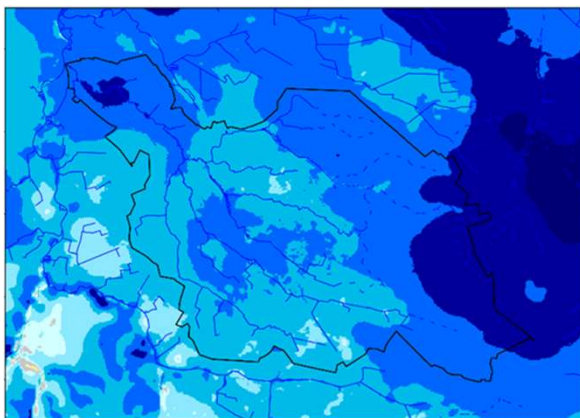
Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken

Wat als ... er in het hele gebied vernattingsmaatregelen worden toegepast?

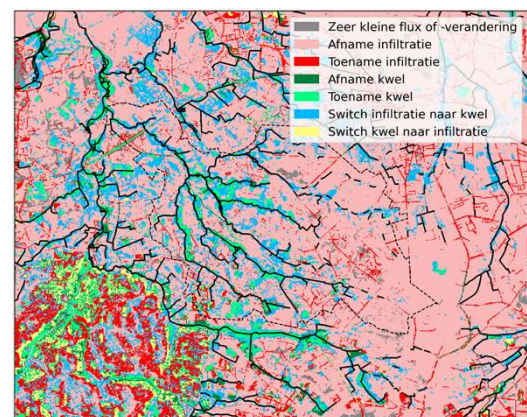


Voorbeeld: Effect 'maximaal vasthouden' op waterhuishouding

Verandering GLG (m)



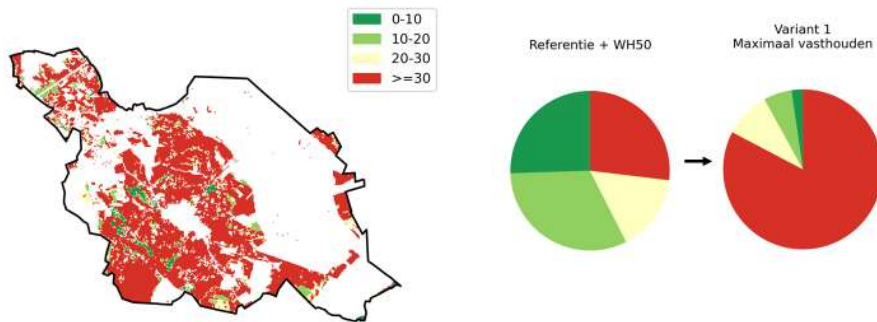
Verandering kwel



Schoonderwoerd e.a. (2023) CONCEPT KLIMAP casestudy Chaamse Beken

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken WWL

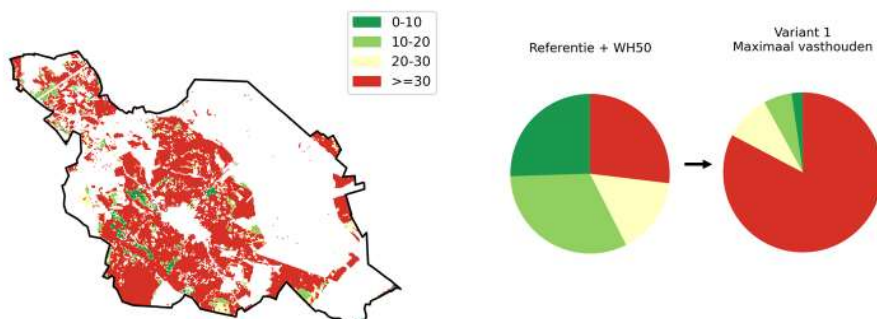
Dat leidt tot een sterke afname in de opbrengst van landbouw...



KLIMAP

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken WWL

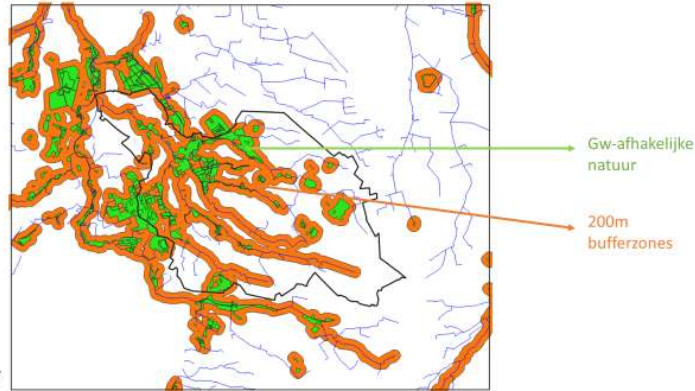
Dat leidt tot een sterke afname in de opbrengst van landbouw...



KLIMAP

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken

Wat als ... er 'alleen' vernattingsmaatregelen worden genomen in bufferzones rond grondwaterafhankelijke natuurdoeltypes en beken?



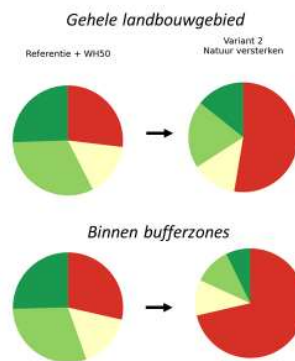
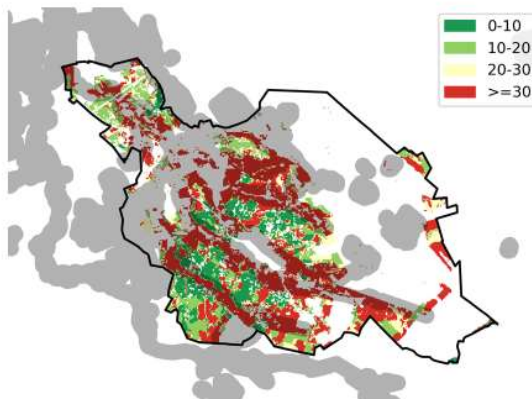
NB. in dit scenario worden grondwater-onttrekkingen voor industrie en drinkwater niet stopgezet

KLIMAP

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken WWL

Vernatting binnen buffers leidt ook tot sterke afname landbouwopbrengst, vooral binnen buffers

Suggestie: overschakelen op andere teelten?



Landgebruik aanpassen (WBS)?

Hoe zou dit uitpakken in een droog jaar?

KLIMAP

Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken WWN

Hoe verandert natuur als gevolg van klimaatverandering en waterbeheer?

Verschillende informatielagen en aggregatieniveaus

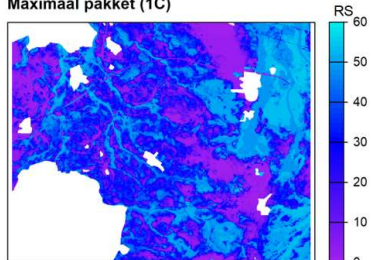
- Ruimtelijk
- Per beheertype
- Geaggregeerd op gebiedsniveau
- WWN toegepast ter ondersteuning beleidskeuzes en voor systeembegrip
- Scenario → standplaats → vegetatie
- Focus op korte vegetaties
- Botanische natuurwaarde: overkoepelende maat voor alle beheertypen



Voorbeeldtoepassing Chaamse Beken WWN: abiotiek

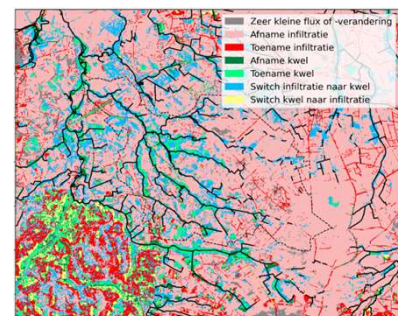
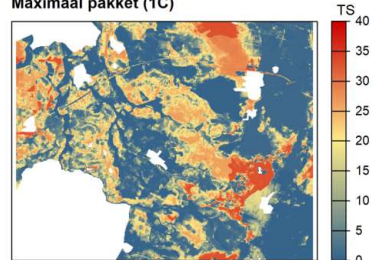
Maximaal pakket (1C)

(g O₂ m⁻² / 10 d)



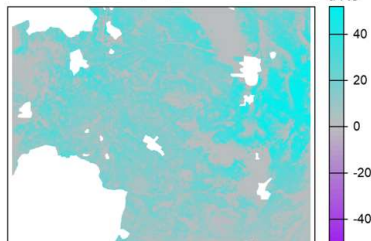
Maximaal pakket (1C)

(mm water in 10 dagen)



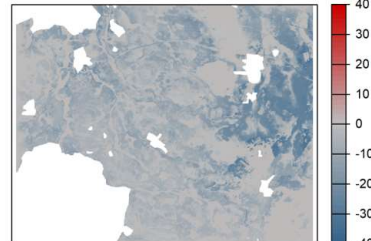
Maximaal pakket (1C)

d RS



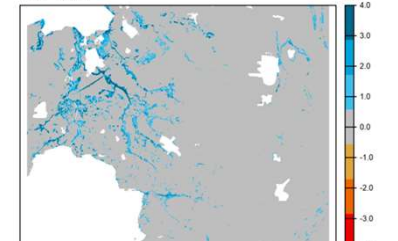
Maximaal pakket (1C)

d TS



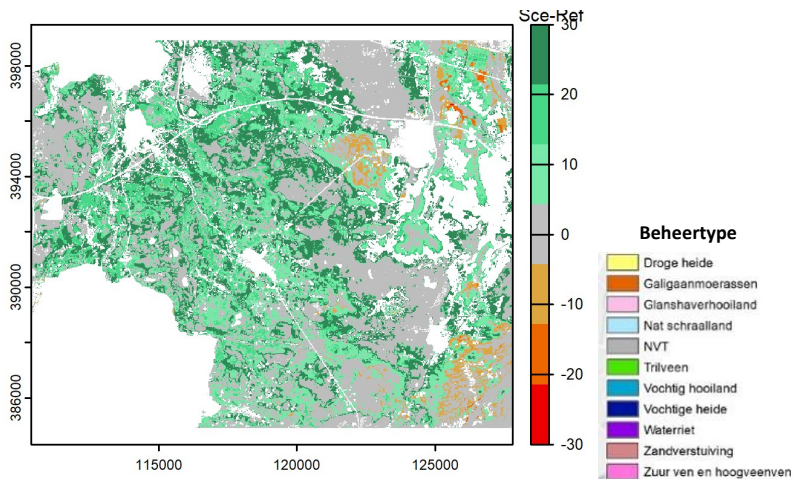
Sce - Ref

dph

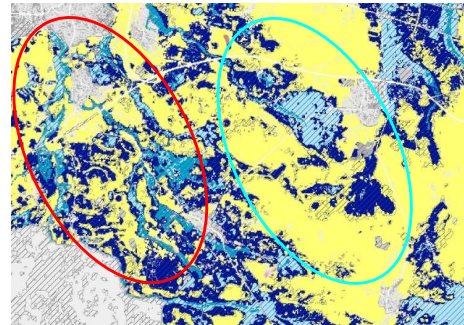


Toekomstbeeld (1): ruimtelijk

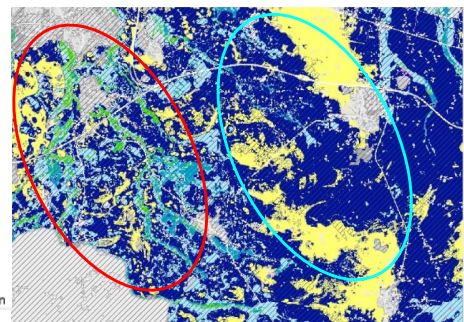
Versil natuurwaarde 'maximaal vasthouden' vs 'klimaatverandering WH2050'



'Klimaatverandering WH2050'



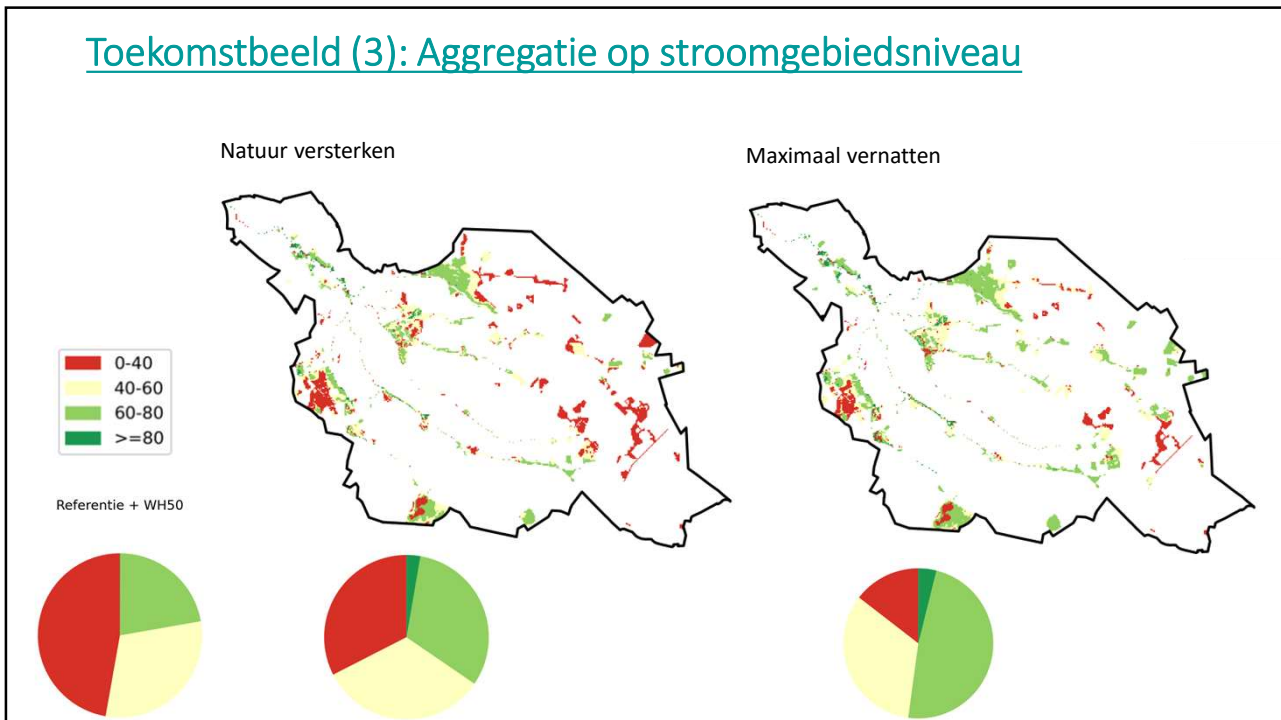
'Maximaal vasthouden'



Toekomstbeeld (2): Doelstelling areaal per beheertype behaald?

Beheertype Naam	Ref (ha)	Natuur versterken (2B)			Maximaal vasthouden (1C)		
		Sce (ha)	Sce - Ref (ha)	Δ (%)	Sce (ha)	Sce - Ref (ha)	Δ (%)
Korte vegetaties							
N05.01.03 Waterriet	0	0	0	0	0	0	0
N05.01.11 Galigaanmoerassen	0	0.7	0.7	> 999	9.3	9.3	> 999
N06.02.00 Trilveen	5.4	175.6	170.2	3166	301.2	295.9	5505
N06.04.00 Vochtige heide	5177.5	5959.4	781.9	15	10377.2	5199.8	100
N06.05.00 Zwakgebufferd ven	0	0	0	0	0	0	0
N06.06.00 Zuur ven en hoogveenven	3.1	5.2	2.1	68	15.9	12.8	410
N07.01.00 Droge heide	9833.8	8645.9	-1187.9	-12	4012.2	-5821.6	-59
N07.02.00 Zandverstuiving	18.2	11	-7.2	-40	1.9	-16.2	-89
N10.01.00 Nat schraalland	2475.1	2876.7	401.6	16	3088.7	613.6	25
N10.02.00 Vochtig hooiland	789.5	624.8	-164.7	-21	470.9	-318.6	-40
N11.01.00 Droog schraalgrasland	0	0	0	0	0	0	0
N12.03.00 Glanshaverhooiland	48.8	22.2	-26.6	-54	12.4	-36.4	-75
N13.01.00 Vochtig Weidevogelgrasland	0	0	0	0	0	0	0
NVT NVT	485.1	514.9	29.8	6	546.6	61.5	13

Toekomstbeeld (3): Aggregatie op stroomgebiedsniveau



Voorbeeldtoepassing → Discussie

- Vragen?
- Toepasbaarheid waterwijzers voor gebiedsplannen?
- Wat is er nodig om toepasbaarheid te verbeteren?

KLIMAP - eindsymposium

Vragen ochtendsessie

- *Met welke inzichten/producten uit KLIMAP wil je aan de slag?*
- *Wat/wie heb je nodig om hiermee aan de slag te kunnen?*



Dank voor uw aanwezigheid!

Door naar de borrel

