



H + N + S LANDSCHAPSARCHITECTEN

- + Onafhankelijk adviseur
- + Expertise: het landschap als systeem
- + Integrale benadering, bekijken opgaven vanuit hoger schaalniveau
- + Samenwerking met specialisten en stakeholders
- + Zoeken naar meervoudige, innovatieve oplossingen
- + Werkwijze ontwerplab/ ontwerpelijk onderzoek

ERVARING IN HET GEBIED

- + **Ambitiedocument Blauwe Agenda Utrechtse Heuvelrug 2021**
Vooronderzoek door HydroLogic, vastgesteld op 6 juli 2022
Samenwerkende partijen: Provincie Utrecht, Waterschap Vallei en Veluwe, HSR, drinkwaterbedrijf Vitens, LTO, de vereniging van landgoedeigenaren UPG, Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug, natuurorganisaties en gemeente Utrechtse Heuvelrug.

VB. GERELATEERDE PROJECTEN

- + Toekomstbestendige Heuvelrug, Gooi- en Vechtstreek 2023 (i.s.m. HydroLogic)
- + Aanpak droogte Achterhoek
- + De Eeuwige Bron
- + Water vasthouden en vertragen in het Geuldal
- + Ruimtelijk beeld Watertransitie Brabant
- + Ontwerpend onderzoek Zoetwatervisie Nederland

WATER TEKORT..

WATER TE VEEL..

KWALITEIT NIET OVERAL OP ORDE



VERANDERENDE DYNAMIEK NEERSLAG

Neerslagtekort nu en rond 2100

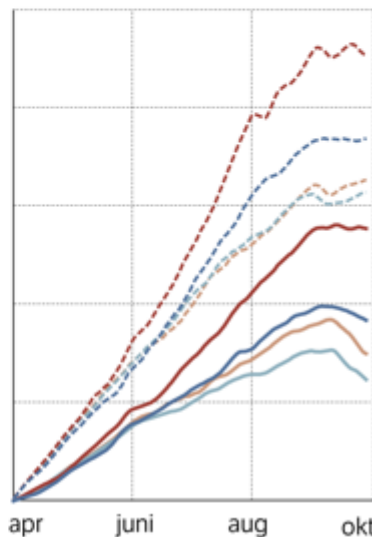
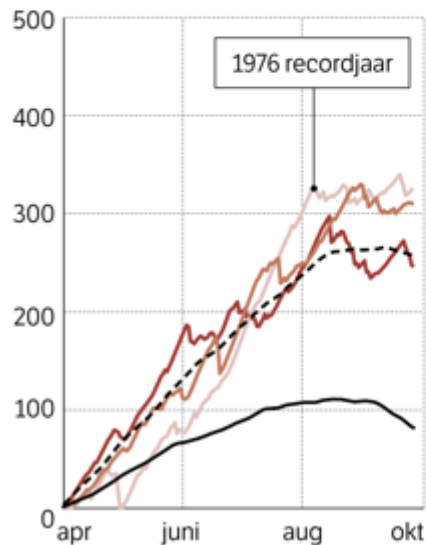
Jaarlijks oplopend neerslagtekort, in millimeters

Huidig Klimaat

- Mediaan
- - - 5% droogste jaren
- 1976
- 2018
- 2020

Scenario's 2100

- Hoge CO₂-uitstoot, droog
- Lage CO₂-uitstoot, droog
- Hoge CO₂-uitstoot, nat
- Lage CO₂-uitstoot, nat
- - - Verwachte uitschieters in 2100



VERDROGING NATUUR



SCHADE LANDBOUW




BODEMDALING EN
VEENOXIDATIE



VERZAKKING



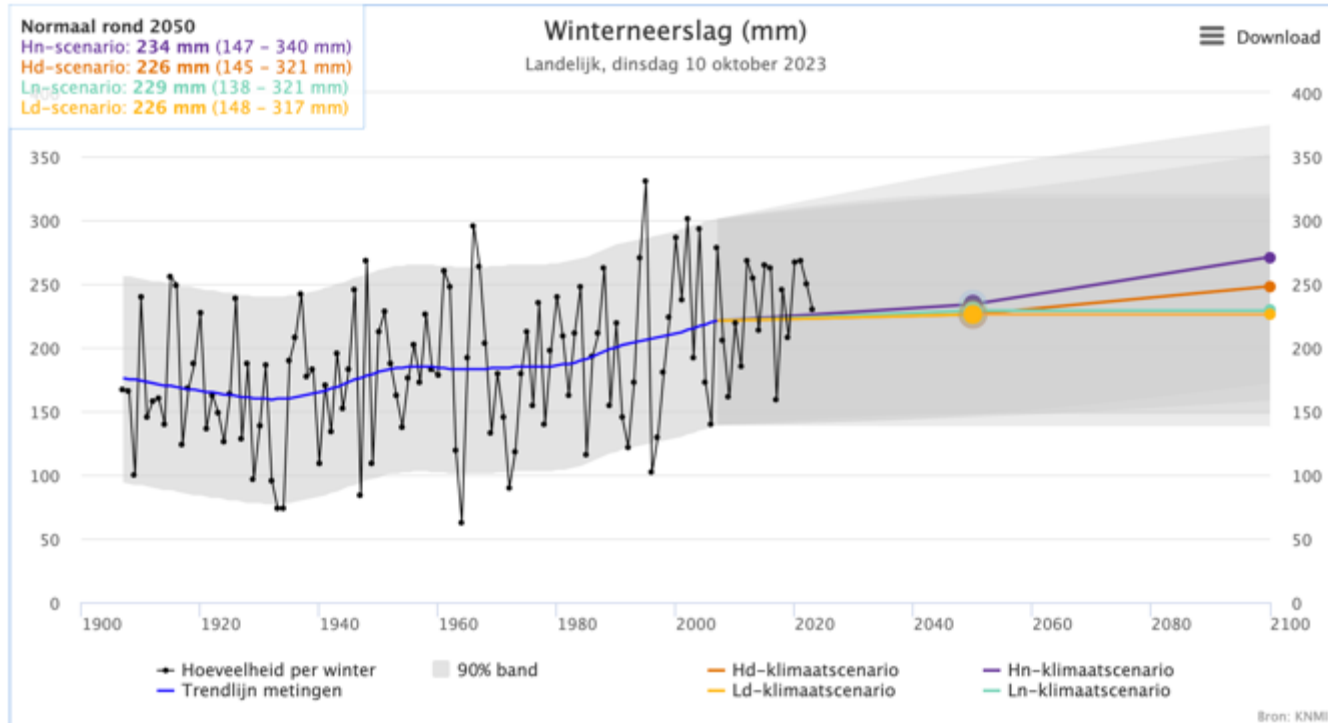
SCHADE
CULTUURLANDSCHAPPEN

 De afbeelding kan niet worden weergegeven.

DRINKWATERWINNING



IN DE WINTER VALT MEER REGEN

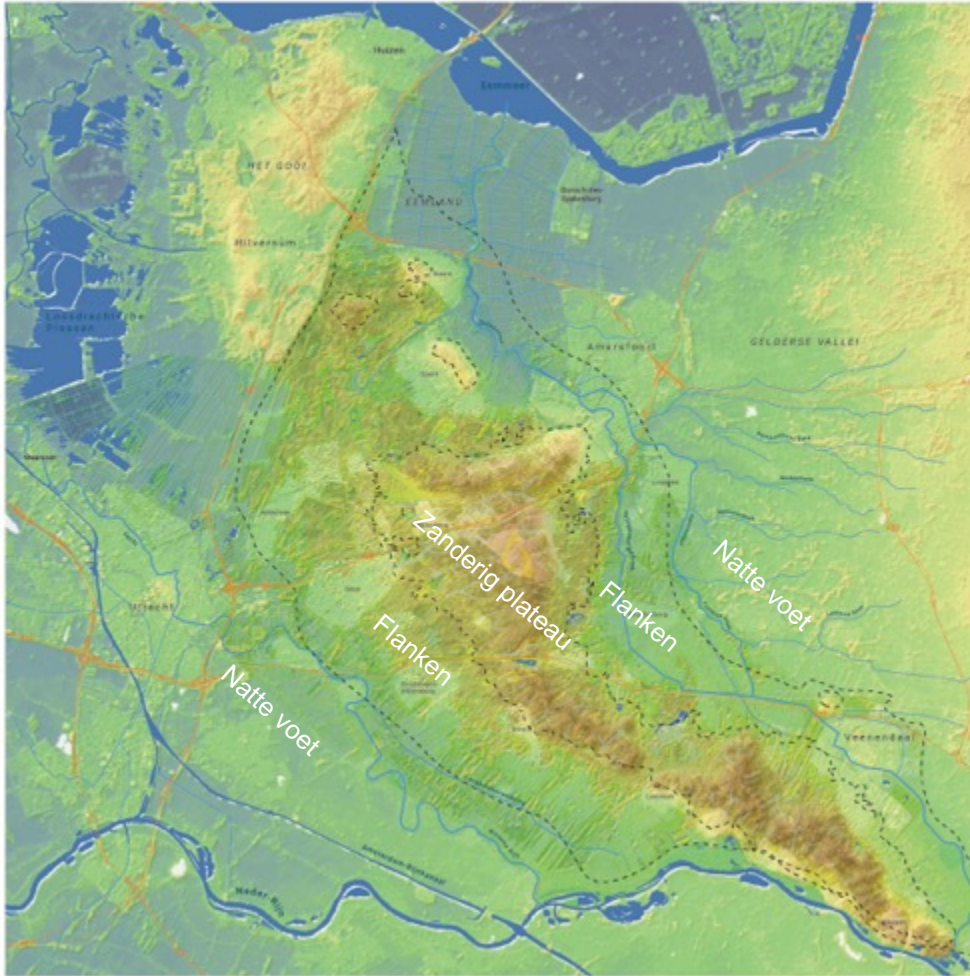


WATEROVERLAST DOOR PIEKBUIEN



DE HEUVELRUG ALS TROEF

DE UTRECHTSE HEUVELRUG

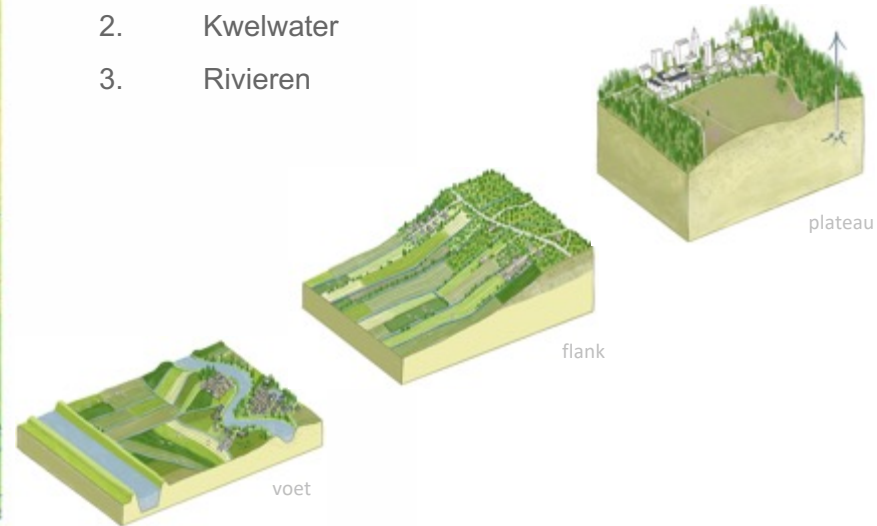


Drie delen:

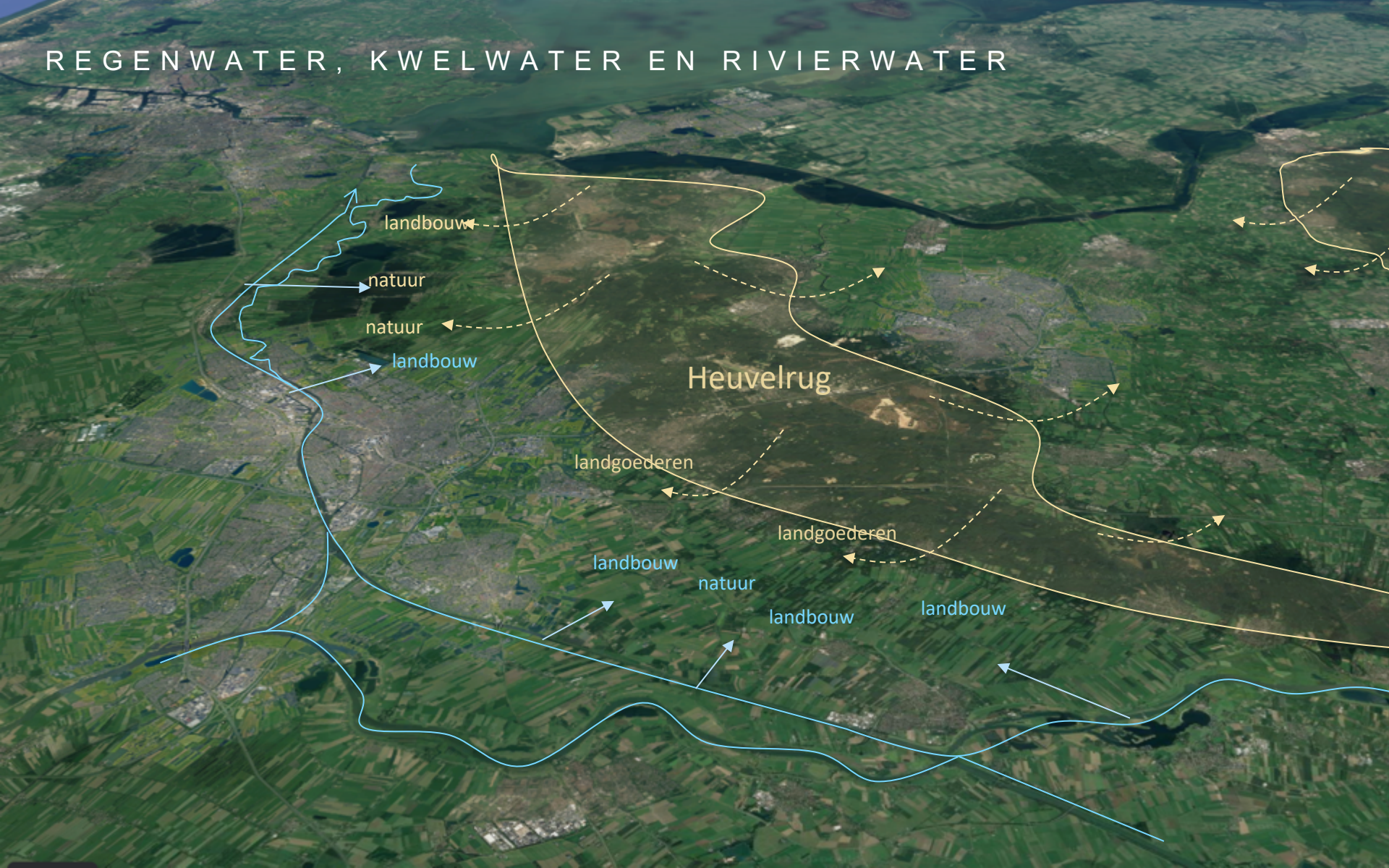
- Zanderig plateau
- Flank
- Natte voet

Gebied is afhankelijk van
zoetwatertoevoer via:

1. Regenwater
2. Kwelwater
3. Rivieren



REGENWATER, KWELWATER EN RIVIERWATER



KWELWATER ALS KANS VOOR MEER ZELFVOORZIENING



landbouw

stad

natuur

stad

natuur

landbouw

Heuvelrug

stad

stad

stad

stad

landgoederen

stad

stad

stad

landbouw

landgoederen

natuur

landbouw

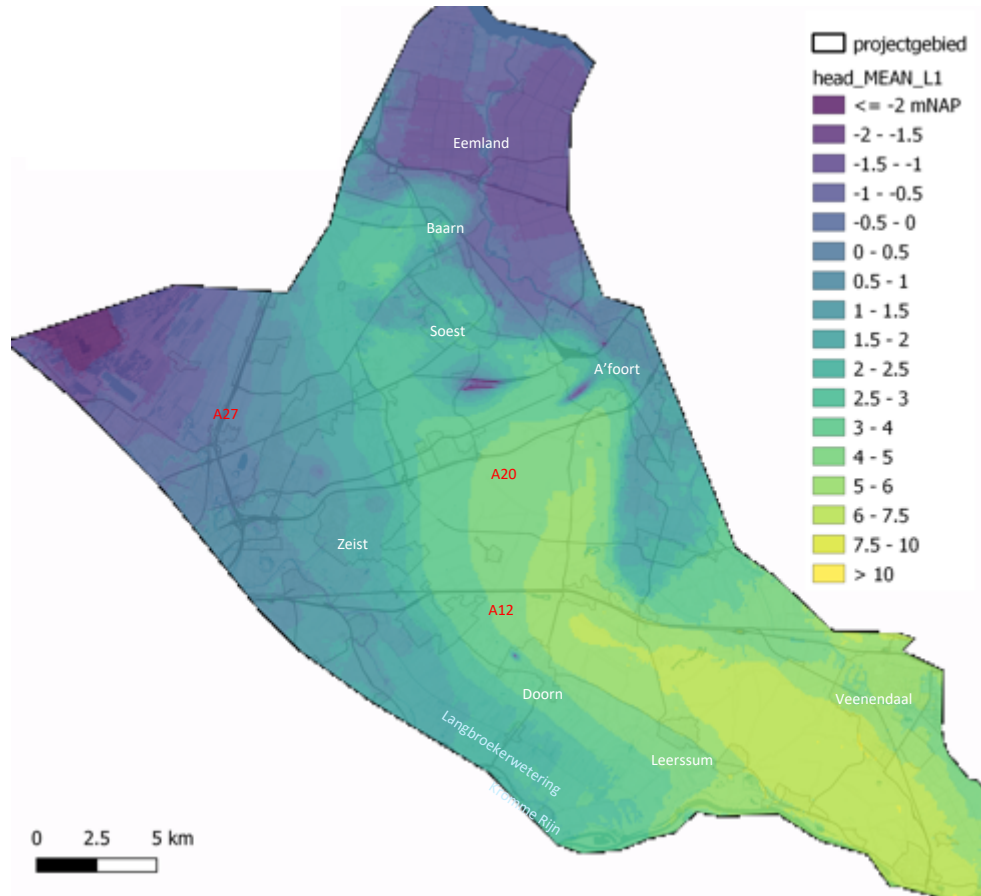
landbouw

stad

stad

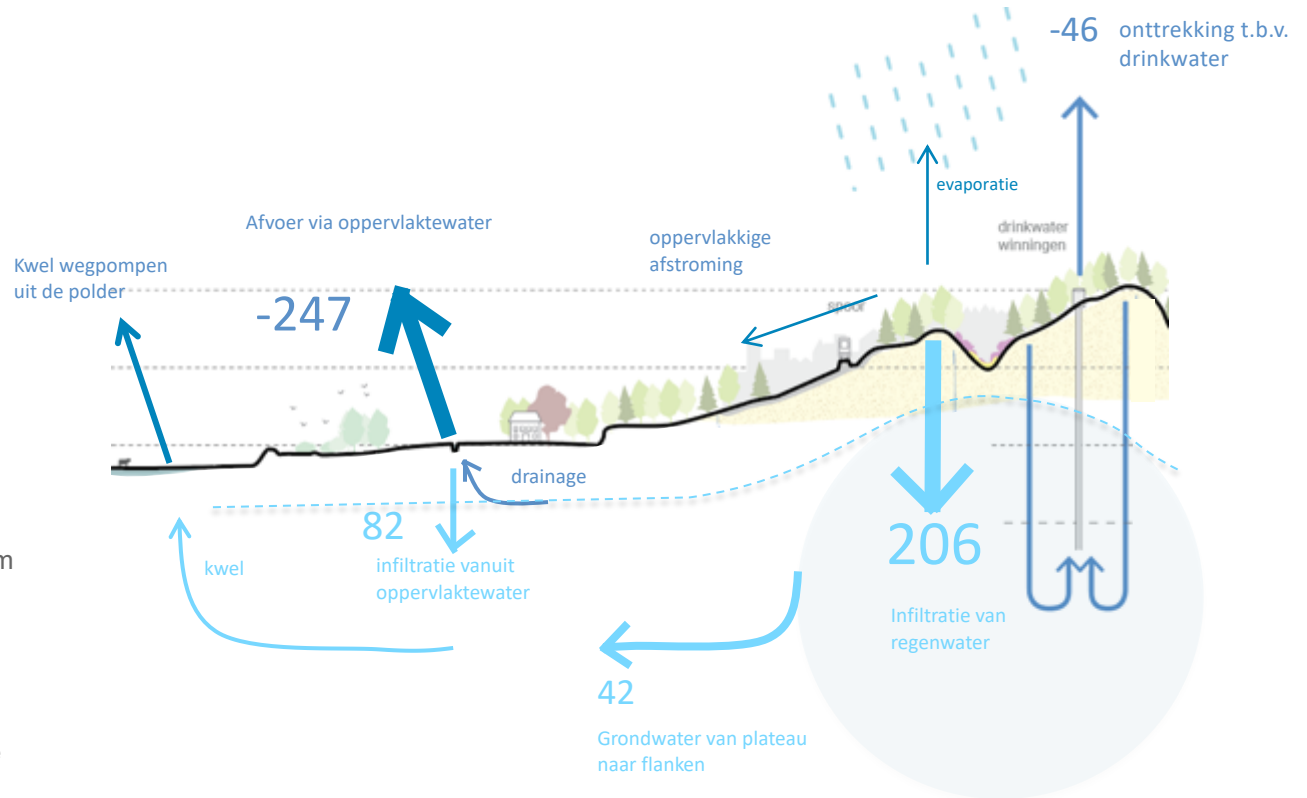
stad

EEN TROEF: DE WATERBEL IN DE HEUVELRUG



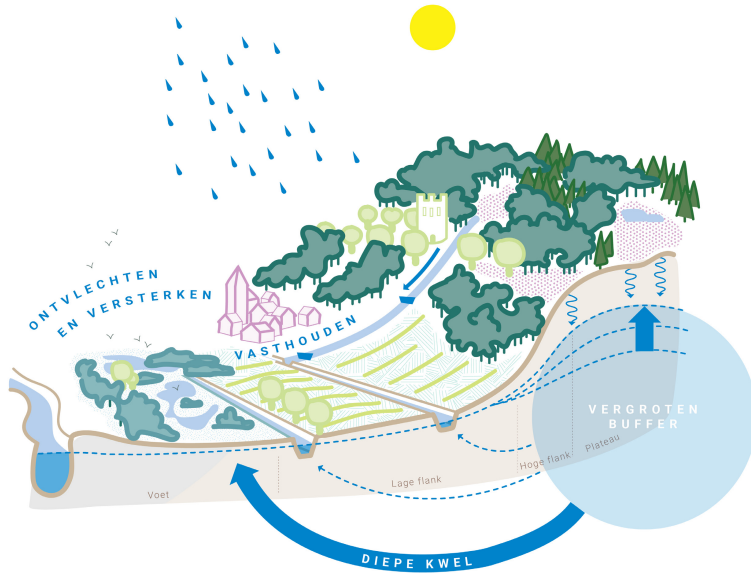
Huidige situatie (2012 – 2019)
Gemiddelde grondwaterstand t.o.v. NAP
(model Hydrologic, Ambitiedocument Blauwe Agenda)

GRONDWATERBALANS



- Grootste verlies water uit het systeem door afvoer via oppervlaktewater
- Zelfs als we 100% van het kwel zouden benutten, is dat nog niet voldoende om aan de gehele volledige watervraag in het gebied te voldoen. (Bron: studie noordelijke Heuvelrug)
- We hebben een combinatie nodig van watermaatregelen (optimaliseren aanbod) + adaptatie van functies (aanpassen vraag).

HEUVELRUG ALS STABIELE BRON VAN SCHOON ZOET WATER



1. **Vergroten grondwaterbuffer:** meer infiltratie van schoon water op de Heuvelrug en tegelijkertijd verminderen drainage op de flanken, gezonde bodem.
2. **Van afvoeren naar vasthouden van water:** onttrekken van water uit de grond verminderen (bv. door regelbare stuwten of dempen sprengen), benutten van schoon kwelwater waar het bovenkomt, lokaal opvangen en infiltreren van afstromend water.
3. **Ontvlechten en versterken van functies,** juiste functie op juiste plek, adapteren van blijvers: functies beter afstemmen op de natuurlijke eigenschappen van het bodem- en watersysteem (schoner/ natter, soms verplaatsen, veranderen). Dit maakt functies minder gevoelig voor schade door weersextremen.

A M B I T I E

‘Een robuust en toekomstbestendig watersysteem moet alle huidige functies ook in de toekomst van voldoende water kunnen voorzien, inclusief de effecten van klimaatverandering.

De inrichting van het landschap is afgestemd op de natuurlijke kracht van het bodem- en watersysteem.

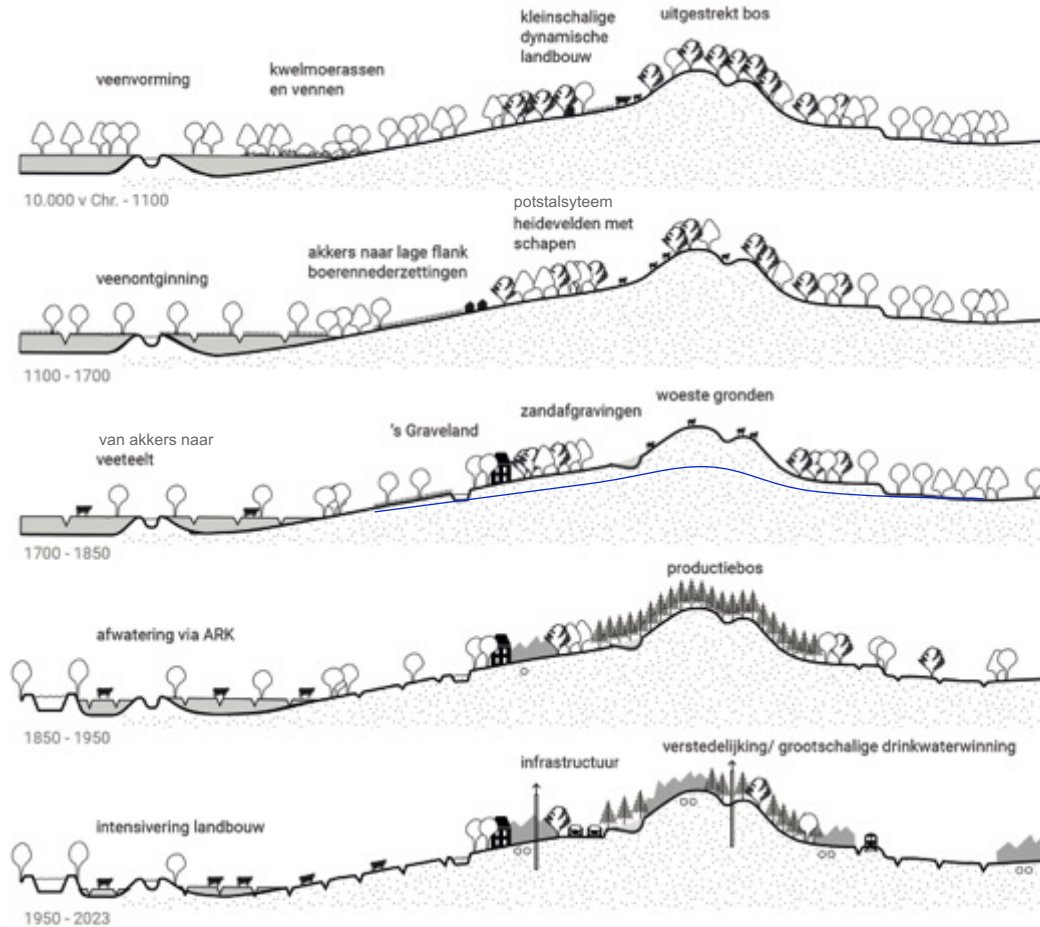
Dit kan wel betekenen dat een adaptieve strategie soms noodzakelijk is en in sommige gevallen functies zich moeten aanpassen of verplaatsen.’

AGENDA

- KERNGROEP BLAUWE

DE WISSELWERKING TUSSEN
HET WATERSYSTEEM
EN HET LANDGEBRUIK

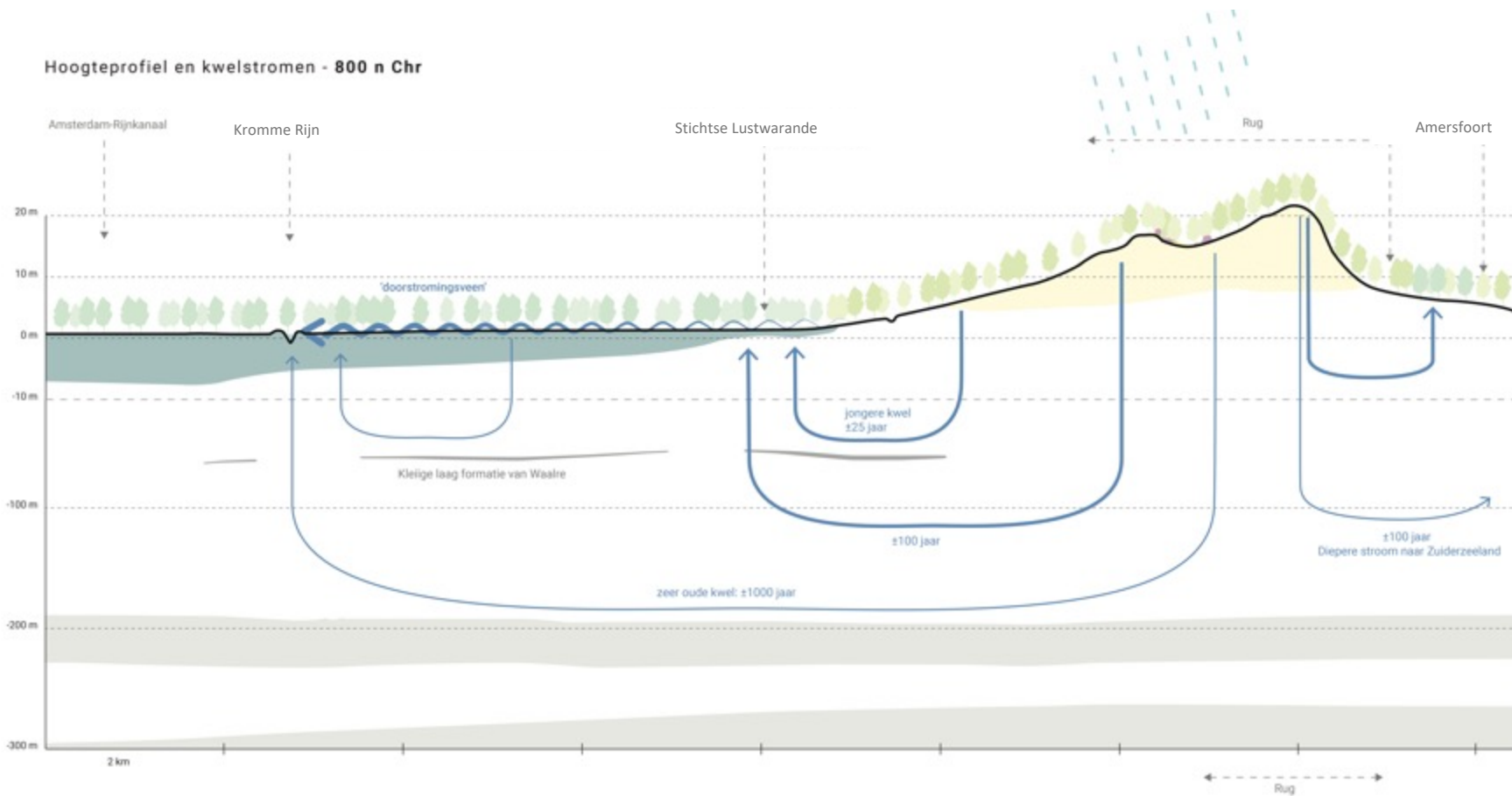
ONS LANDSCHAP IS ALTIJD IN TRANSITIE



Beeld: H+N+S, Toekomstbestendige Heuvelrug, Gooi- en Vechtstreek.

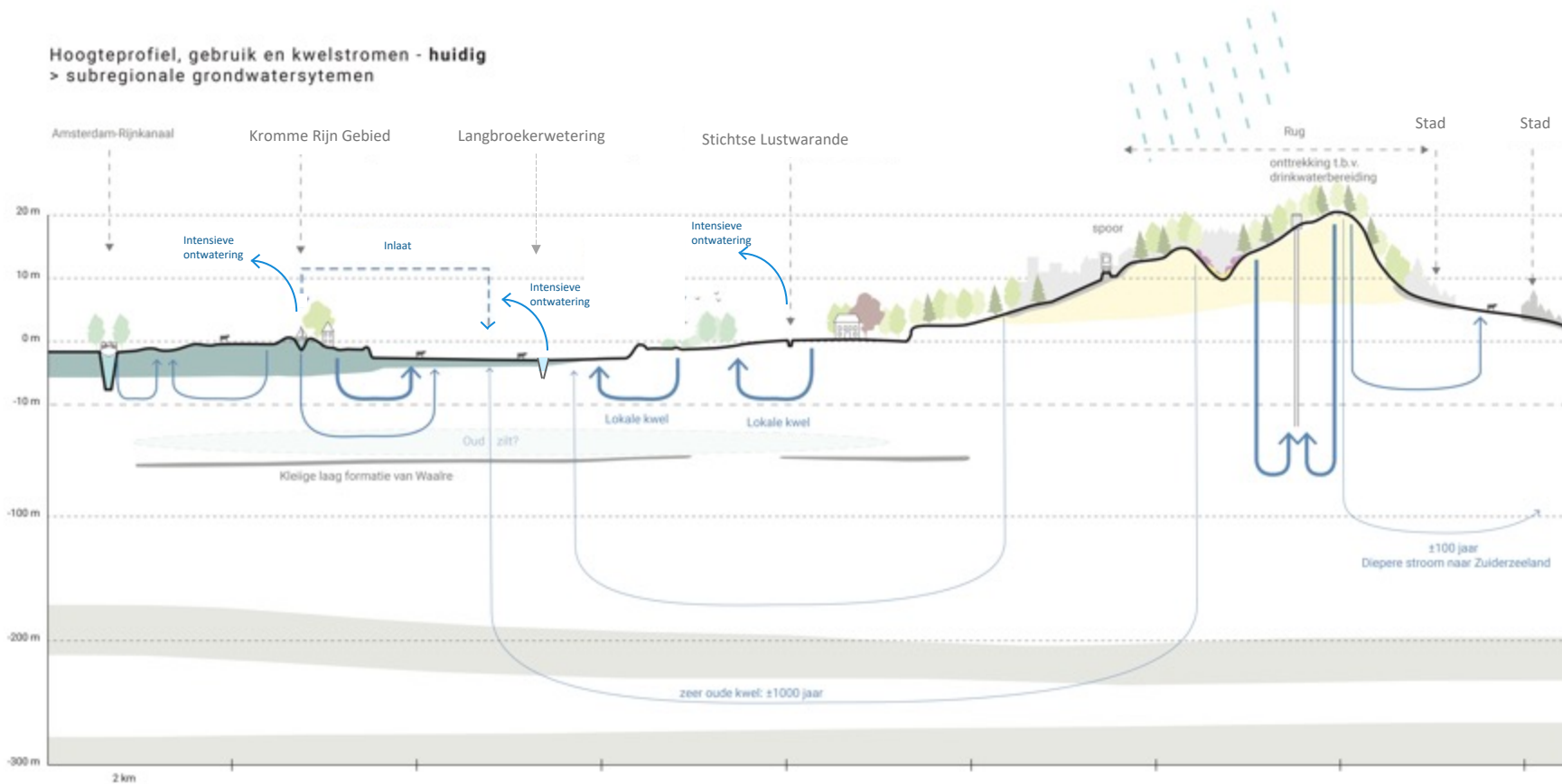
'OERSYSTEEM'

Hoogteprofiel en kwelstromen - 800 n Chr



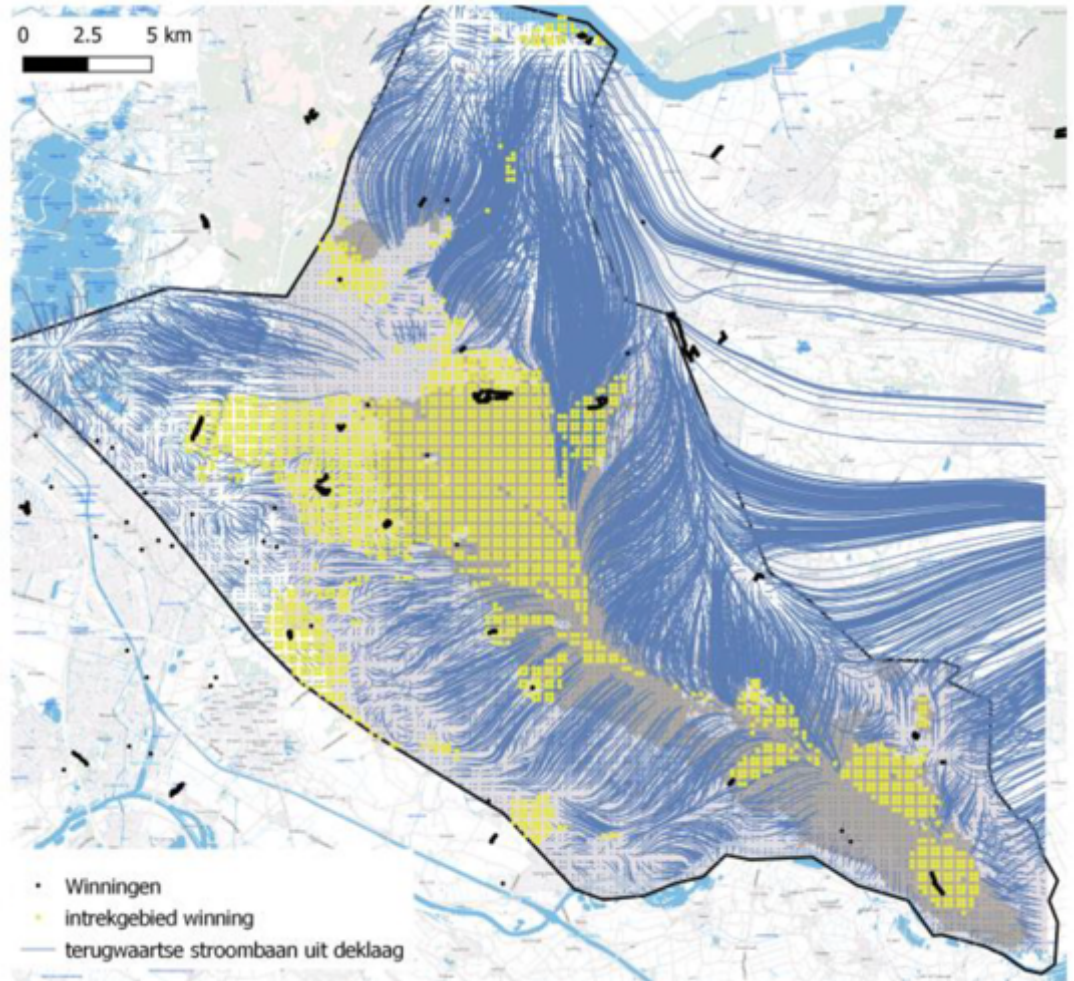
HUIDIG SYSTEEM MET IMPACT LANDGEBRUIK

Hoogteprofiel, gebruik en kwelstromen - **huidig**
> subregionale grondwatersystemen



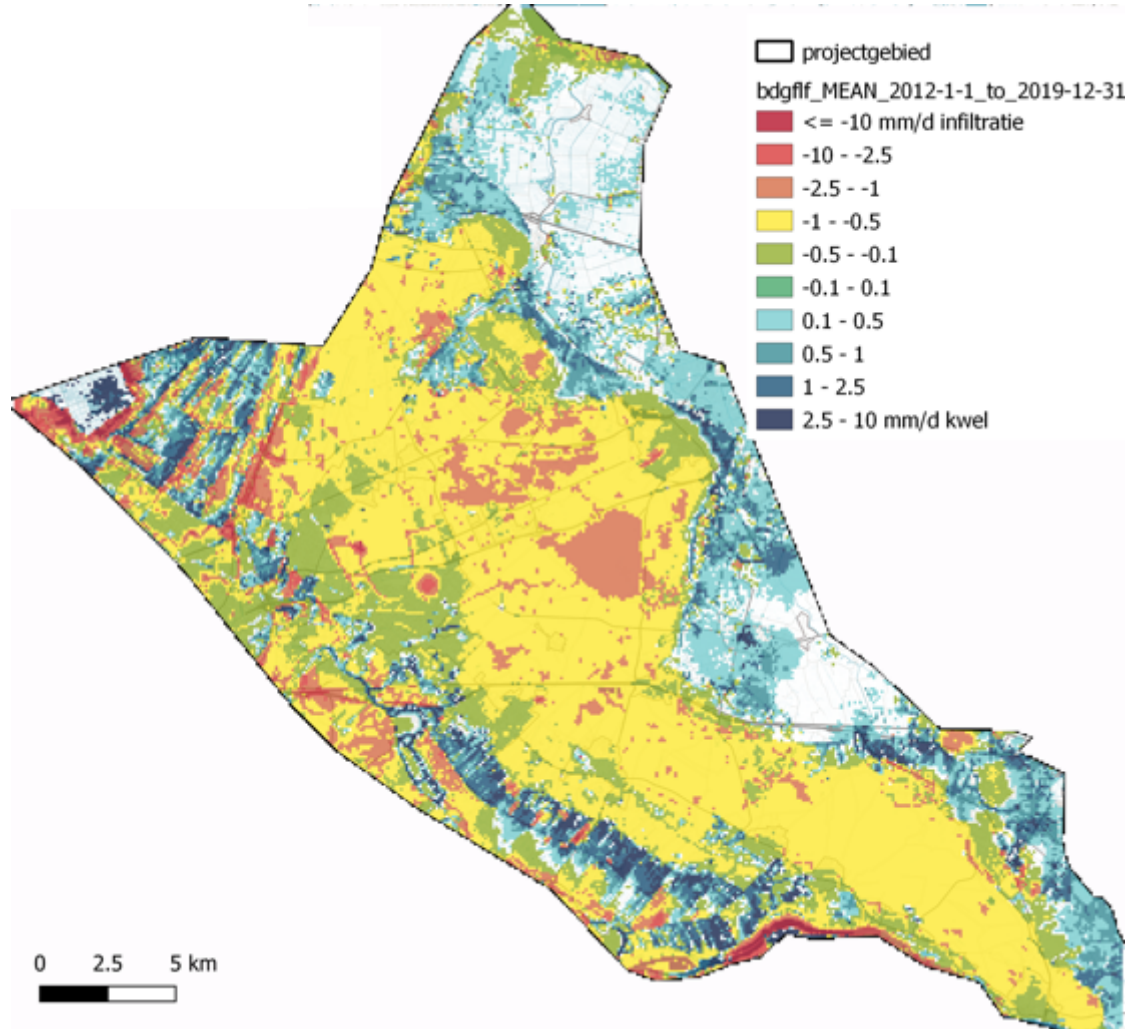
DE REIS VAN DE REGENDRUPPEL

- Water stroomt van hoge naar lage druk.
- De zandrug zuivert het water. Kwel uit de heuvelrug is van nature van goede kwaliteit. Deze mooie kwel komt met name naar boven op de lage flanken.
- Stroombanen worden onderbroken door winningen en peilvlakken met elk een ander peil.



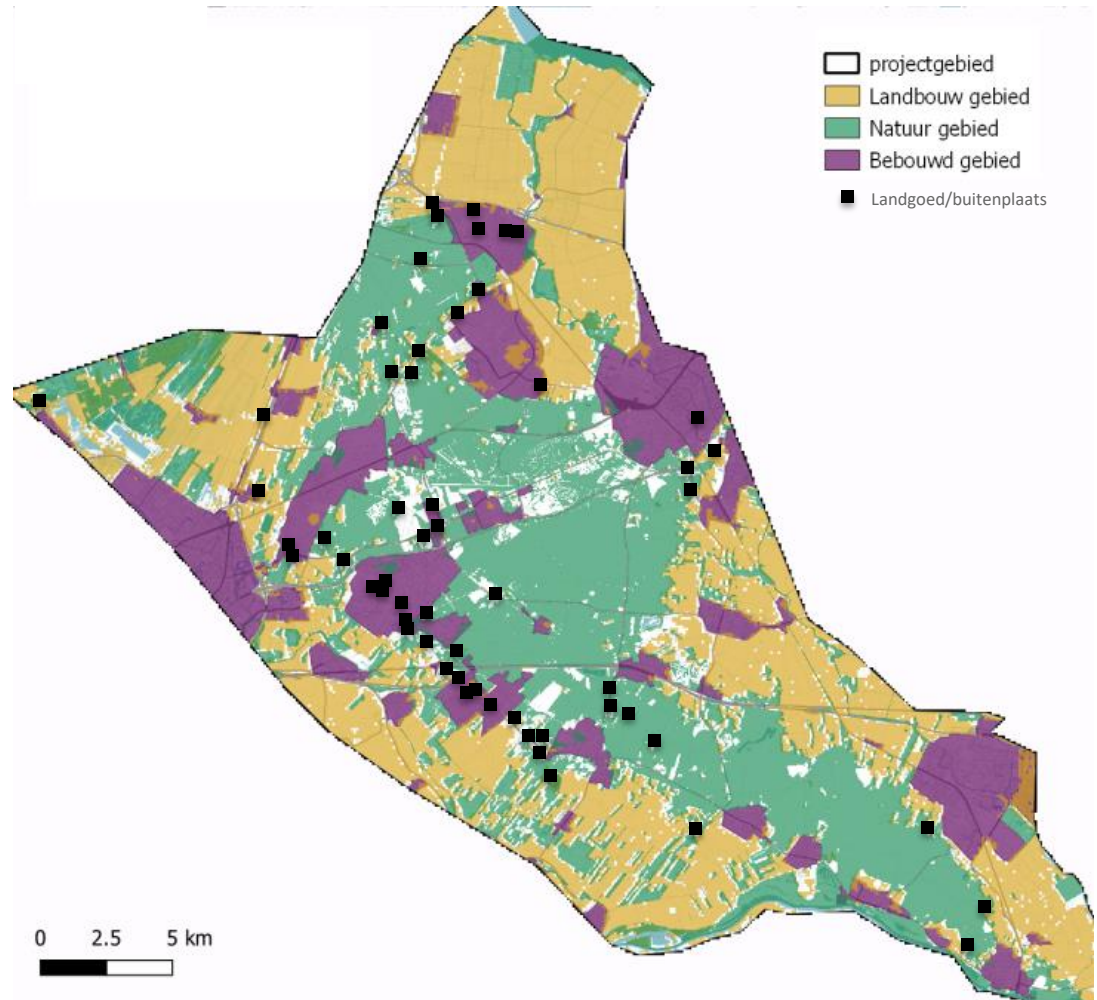
KWEL EN INFILTRATIE

- Plateaus: groot infiltratie gebied
- Flanken: grens tussen infiltratie en kwel
- Voet en lage flank: lokaal veel afwisseling tussen kwel en infiltratie wijst op gefragmenteerde peilvlekken



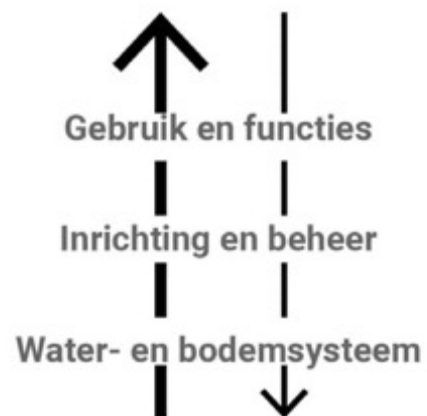
ONTVLECHTEN VAN FUNCTIES

- Functies (natuur, cultuur, landbouw) liggen vanuit waterhuishoudkundig oogpunt te dicht bij elkaar, wat de optimalisatie van de grondwaterstand voor diens doeleinden bemoeilijkt.
- De eisen van de huidige functies sluiten niet aan op het natuurlijke bodem- en watersysteem: er zijn vele lokale technische ingrepen nodig om functies te bedienen.
- Door vervlechting van functies en tegenstrijdige belangen werkt het voor niemand optimaal



- + Ons landschap kent verschillende transitieperioden. We kunnen/ hoeven niet terug naar het 'oerlandschap'. We zullen toe moeten naar integrale systeemaanpak: een duurzame wisselwerking tussen het natuurlijke systeem en gebruiksfuncties, met technische maatregelen ter ondersteuning.

VAN OERLANDSCHAP NAAR MAAKBAARHEID NAAR . . .



... MEEBEWEGEN



Dalfsen wadi-schaatsen

Filmstills van opnames 10 jan. 2024.

Thomas Klomp

HET LANDSCHAP GAAT WEER VERANDEREN!



HAKKEN IN HET ZAND OF
MEEBEWEGEN EN NAAR DE HAND ZETTEN?

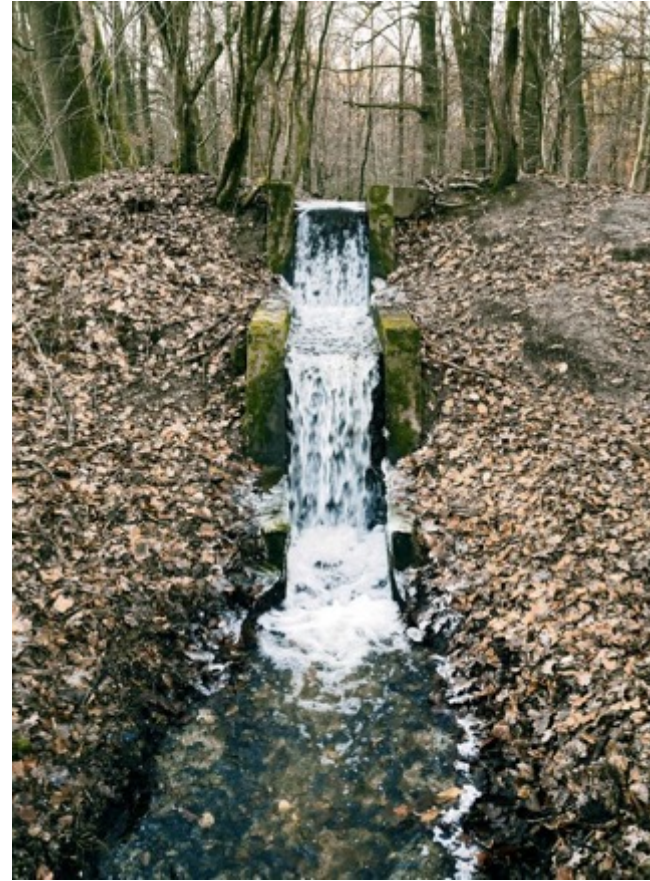
SAMENVATTING

- + In de toekomst zullen steeds meer functies in het gebied afhankelijk zijn van kwelwater uit de Utrechtse Heuvelrug --> Toe naar meer zelfvoorziening van de regio
- + De waterbel in de heuvelrug kan als stabiele bron van schoon zoet water beter benut worden
- + De eisen van de huidige functies sluiten niet aan op het natuurlijke bodem- en watersysteem: er zijn vele lokale technische ingrepen nodig om functies te bedienen. Door verving van functies en tegenstrijdige belangen werkt het voor niemand optimaal
- + Ons landschap kent verschillende transitieperioden. We kunnen/ hoeven niet terug naar het 'oerlandschap'. We zullen toe moeten naar integrale systeemaanpak: een duurzame wisselwerking tussen het natuurlijke systeem en gebruiksfuncties, met technische maatregelen ter ondersteuning.



Natte flanken van Maarn

*Maarn, jan. 2024
Hank van Tilborg*



Spuwende sprengen

*Veluwe, nieuwsbericht NRC 18 jan. 2024
Nienke Beintema*



© HollandLuchtfoto

Hoelang de binnenmeertjes blijven bestaan is onduidelijk

Ijspret op het Hulshorsterzand?

Schaatsen op het stuifzand? Nieuw! Het CF-licht? Nu het na maandenlang regenen juist vriesen is het helemaal niet uitgesloten dat de schaatsen mee kunnen naar het Hulshorsterzand. Daar liggen tot verbazing en grote vreugde van Wijnand Francke en Mirte Kruit van Natuurmonumenten heel veel binnenvoetsels. Dit is een heel bijzonder effect.

**Tsjae Dijkstra
Hulshorst**

De bewaachters konden al wel de verhalen van vroeger, dat er geschaat kon worden in het stuifzand. Maar dat was toen, toen de natuur het nog grotendeels onafgebroken en het grondwaterpeil ongewoon laag was. Toen zag Francke en Kruit eind december al voorzichtige droogteplekken verschijnen in de laagten tussen de strandwalen. En nu nog meer aanbiddende en soms levige ragen van en tussen geen houden meer aan. „De grond is verdroogd”, zeggen ze. „Het grondwater staat zo laag dat de ragen aan meer weg kan raken.”

De oppervlakte worden steeds droger en de plagen worden steeds dieper. „Ze hebben zich ontwikkeld tot binnenmeertjes”, aldus



In de op het Hulshorsterzand. Bewaachters Wijnand Francke en Mirte Kruit van Natuurmonumenten kijken hoe die het is.

Kruit. En nu gaat het dus vriesen. „Het stuifzand is een heel diep verhoort van vroeger”, valt Francke aan. „Van de goede oude, het gaat om regenwater dat op het zand valt en dus niet om water uit de omliggende Leenvenster beek. Dat doet er immers wel, overigens. Precies nu de beëindiging van het bevoeding die hier naar jaar gebieden in gang werd gezet.”

„Vroedien omliggende regenwater omringd via de beek naar vlieden en het vliedenwater. Door verschillende maatregelen is het nu om het water bij hevige buien langer in het gebied te houden. Daarom krijgt het water de tijd om in de bodem te zakken, want ook Maarten Veldhuis, adviseur Rijkswaterstaat, was erbij.”

Waterschap Veluwe en Veluwe. Toen hij van Francke hoorde over het vele water op het Hulshorsterzand trok hij meteen de haars aan om een kijkje te nemen. Hij spreekt van een unieke situatie.

Plekjes

De goede voorstand is normaal te een plekje met een laag, weg bij, en dat ook nog vooral dicht bij de beek. „Dus nu dat is water met, nu is het hoog gebieden.” In een gebied van 200 te hectare staat de binnenmeertjes vriesen in het water. Niet onder maatschappelijke bij meer dan de Poolse overstromende. „Ze hebben in verdroogd. Het is een heel bijzondere situatie.” Dit is niet alleen van belang voor de Veluwe natuur maar ook

voor de binnenmeertjes. Deze vriesen dat zich daarin verspreiden, worden het meeste droogte afdraken. Het is echt heel mooi om te zien.”

„Wie de binnenmeertjes in de laagten van het stuifzand gaan dromen en hoe lang ze blijven bestaan nu de regen voorlopig is geweest? Dat weten we eigenlijk niet. „Wie hebben dit niet onder meer gemiddeld.” Vroeger zelden en vaker droogten waren in het gebied hebben ontstaan, weet Veldhuis. „Nu het avondsland is het grondwater in de beek komt, weg het stuifzand.” Later zoude dat dan weer zand droogden. Nu ligt het grondwaterpeil normaal gesproken veel hoger dan toen. Dat heeft al te maken met het naar beneden pompen van het waterpeil voor de ontginning en het huidige gebruik van Flevoland en de waterontwikkeling naar landbouw en industrie en voor drinkwater.

Besluit

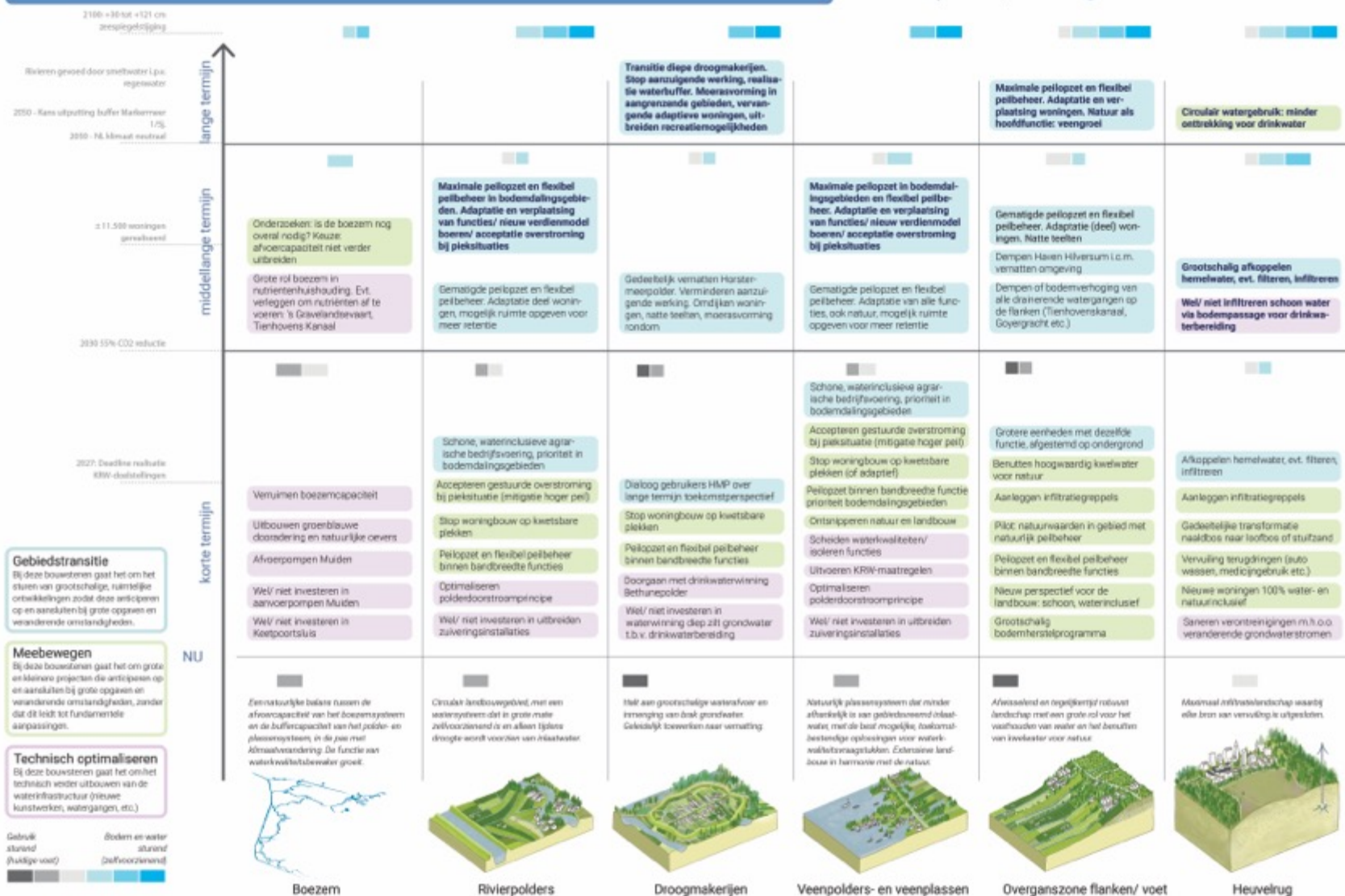
Hog over terug naar het bes water nu hoger staat en het voor een grote gebied momenteel normaal. „Het heeft ook ecologische meerwaarde”, aldus Francke en Kruit. „Het water speelt duske droogden nog en verspreid raakt naar andere plekken, zoals van het kleine gebied van het bevoeding bevoeding die gebied meer variatie in het gebied. Daar word je als bewaachster heel enthousiast van.”

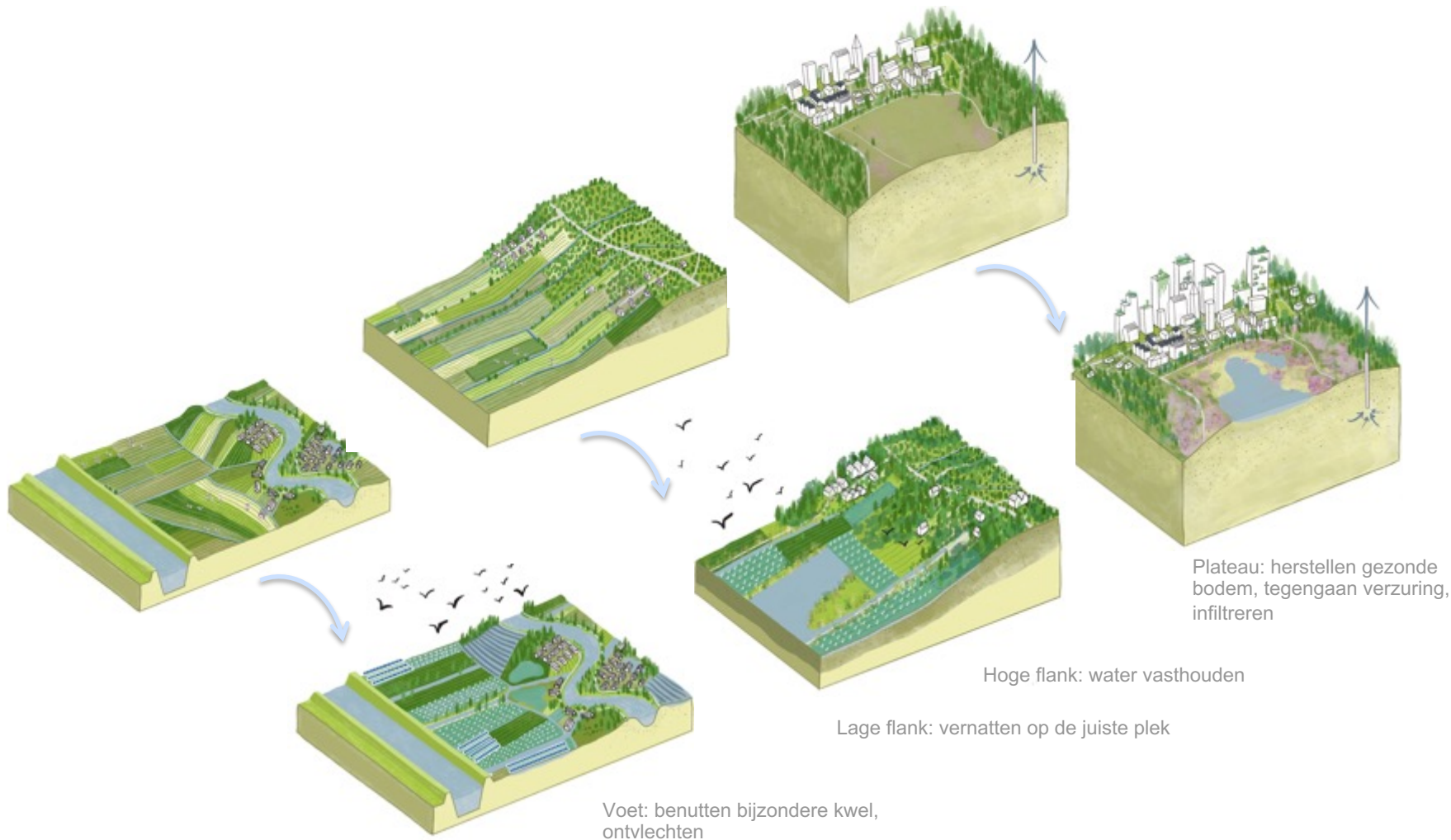


Hulshorsterzand
Nieuwsbericht De Stentor dinsdag 9 jan. 2024.
Interview Maarten Veldhuis, Wijnand Francke en Mirte Kruit.

Handelingsperspectief Toekomstbestendige Heuvelrug, Gooi en Vechtstreek

met een duurzame wisselwerking tussen het bodem- en watersysteem, inrichting en functies





PERSPECTIEF RIVIERPOLDERS

Circulair landbouwgebied, met een watersysteem dat in grote mate zelfvoorzienend is en alleen tijdens droogte wordt voorzien van inlaatwater.

PERSPECTIEF VEENPOLDERS EN VEENPLASSEN

Natuurlijk plassensysteem dat minder afhankelijk is van gebiedsvreemd inlaatwater, met de best mogelijke, toekomstbestendige oplossingen voor waterkwaliteitsvraagstukken. Extensieve landbouw in harmonie met de natuur.

PERSPECTIEF OVERGANGSZONE FLANKEN/ VOET

Afwisselend en tegelijkertijd robuust landschap met een grote rol voor het vasthouden van water en het benutten van kwelwater voor natuur.

PERSPECTIEF HEUVELRUG

Maximaal infiltratielandschap waarbij elke bron van vervuiling is uitgesloten.

PERSPECTIEF BOEZEM

Een natuurlijke balans tussen de afvoercapaciteit van het boezemsysteem en de buffercapaciteit van het polder- en plassensysteem, in de pas met klimaatverandering. De functie van waterkwaliteitsbewaker groeit.

PERSPECTIEF DROOGMAKERIJEN

Halt aan grootschalige waterafvoer en inmenging van brak grondwater. Geleidelijk toewerken naar vernatting.

