



**KOP D'R BIJ**  
Toekomstbestendige Kop van Drenthe  
Analysedocument

KOP D'R BIJ

Toekomstbestendige Kop van Drenthe  
Analysedocument

13-02-2025



**Prolander**

**LAOS**  
LANDSCHAPS  
ARCHITECTUUR

Kerklaan 30, Haren  
Postbus 6070  
9702 HB Groningen  
050 5278218  
[contact@laoslandschap.nl](mailto:contact@laoslandschap.nl)  
[www.laoslandschap.nl](http://www.laoslandschap.nl)

I.S.M.  
Prolander  
Annet Kampinga

OPDRACHTGEVER  
Provincie Drenthe

# Inhoud

Voorwoord	5
Aanleiding en verantwoording	7
Inleiding – water is de voornaamste sleutel	9
De Kop in beeld	15
1. Kaders en uitgangspunten	27
1.1. Visies	
1.2. Overeenkomsten in de visies	
1.3. Leidende principes	
1.4. Onzekerheden	
1.5. Hoe om te gaan met onzekerheden	
2. Klimaatverandering en de gevolgen voor de Kop van Drenthe	35
2.1. Klimaatscenario's van het KNMI	
2.2. Doorrekening Deltascenario Stoom 2050 naar Drenthe	
2.3. Belangrijkste klimaatimpacts voor de Kop van Drenthe	
2.4. Conclusies	
3. Samenvattingen van gemaakte analyses	43
3.1. Integrale systeemanalyse - ISA	
3.2. Landschapsecologiesche systeemanalyse - LESA	
3.3. Landbouwanalyse	
3.4. Aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden - AAC-analyse	
4. Het water- en bodemsysteem van de Kop van Drenthe	53
5. Mogelijke maatregelen	61
5.1. Bufferen, bergen of aanpassing	
5.2. Maatregelen voor buffering van water	
5.3. Maatregelen voor berging van water	
5.4. Maatregelen voor aanpassing aan veranderende omstandigheden	
5.5. Verschillende mogelijke toekomsten	
5.6. Wanneer is het gebeid klimaatrobust	
6. Gebiedspartijen aan het woord	79
Geraadpleegde literatuur	83



# Voorwoord

KOP D'R BIJ!

Welke aanpassingen in het watersysteem zijn nodig om te waarborgen dat de Kop van Drenthe nog heel lang een goede plek blijft voor wonen, werken, landbouw, natuur, waterwinning en recreatie? Met andere woorden: hoe zorgen we voor een toekomstbestendig watersysteem? Deze vraag was het vertrekpunt van een intensief proces met gebiedspartijen en deskundigen in 2023/2024, waarvan het voor u liggende document het resultaat is.

Klimaatverandering brengt voor de Kop van Drenthe een wateropgave met zich, en die heeft vervolgens invloed op economische, sociale en ecologische gebiedsopgaven. In 2023 heeft het KNMI vier klimaatscenario's gepresenteerd die zijn gebaseerd op de laatste wetenschappelijke inzichten van het klimaatpanel van de Verenigde Naties. Zelfs het minst extreme scenario nodigt ons uit om serieus na te denken over de inrichting en het gebruik van schaarse ruimte op de middellange en langere termijn.

Net als de rest van Nederland hebben wij in dit gebied te maken met langere periodes van hevige regenval of juist van droogte. Dat heeft gevolgen voor het watersysteem, de ruimtelijke inrichting, de landbouw, de natuur, de drinkwatervraag en het cultuurhistorisch landschap. Al deze vraagstukken zijn nauw met elkaar verbonden en vragen om een integrale benadering en dus samenwerking van alle gebiedspartijen.

In het gebiedsproces zijn de mogelijkheden verkend om de waterhuishouding in de Kop van Drenthe toekomst- en klimaatbestendig te maken. Doel is te komen tot een klimaatrobuust systeem dat enerzijds voorziet in voldoende water van de juiste kwaliteit voor alle functies die ervan afhankelijk zijn en dat er anderzijds toe bijdraagt

dat schade door wateroverlast zoveel mogelijk wordt tegengegaan. Uitgangspunt is bovendien dat ruimtelijke ingrepen en maatregelen leiden tot behoud en versterking van het cultuurhistorisch landschap, landbouw en een leefbaar platteland. Dit analysedocument is bedoeld als strategisch fundament voor doordachte beslissingen en slimme keuzes, ondersteund door de in het gebied uitgevoerde analyses.

De titel 'Kop d'r bij' verwijst naar de gebiedsnaam Kop van Drenthe en naar het feit dat er heel wat koppen bij elkaar zijn gestoken om tot het voor u liggende document te komen. De gezamenlijke gebiedspartijen hebben in werksessies en gebiedsexcursies kennis en inzichten met elkaar gedeeld, kansen en bedreigingen geanalyseerd en nagedacht over effectieve oplossingsrichtingen. Daarbij hebben zij zich laten voeden door de knappe koppen van de wetenschap. Er zijn in het gebied diverse analyses verricht naar de werking van het water- en bodemsysteem, de landbouw in verleden, heden en toekomst, de kwaliteit van de natuurgebieden en aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden.

Wij hebben ons beperkt tot het landelijk gebied. Omdat water de sleutel is, ligt de focus op de beekdalen van het Eelder- en Peizerdiep. Natuurlijk zijn er tal van dwarsverbanden tussen het landelijk gebied en het bebouwd gebied. Die hebben we meegenomen in de analyse.

Namens de deelnemende gebiedspartijen wens ik iedereen die over dit mooie gebied mag beslissen, veel inspiratie en wijsheid toe. En eh... hou de kop d'r bij!

Henk Kusters  
Voorzitter Bestuurlijke Adviescommissie Noordwest-Drenthe



# Aanleiding en verantwoording

De directe aanleiding voor dit traject is de optimalisatie van De Onlanden in het licht van de klimaatverandering. In oktober 2021 is in het bestuurlijk overleg Onlanden afgesproken dat deze uitbreiding van de waterbergingscapaciteit gepaard moet gaan met een aanpak van het bovenliggende stroomgebied. Als water langer kan worden vastgehouden in de bovenstroomse beekdalen, ontstaat er minder druk op de natuurwaarden in De Onlanden. Met de gecombineerde aanpak in en rond het Eelder- en Peizerdiep en de optimalisatie van De Onlanden dragen we met z'n allen stevig bij aan een robuust en klimaatbestendig watersysteem en de beschikbaarheid van voldoende water voor landbouw, natuur, recreatie en wonen.

De opgave in de Kop van Drenthe bestaat uit het toekomst- en klimaatbestendig maken van het hydrologisch systeem. Daarvoor werken we aan:

- Systeemherstel naar een meer natuurlijk watersysteem.
- Verbetering van de sponswerking van het gebied (water vasthouden in natte en droge tijden).
- Verbetering van de biodiversiteit en versterking van de groen-blauwe dooradering.
- Het robuust kunnen opvangen van weersextremen in het gebied; zowel kwalitatief als kwantitatief.
- Het vormgeven van een toekomstbestendige landbouw.

De ontwikkeling van een visie op een toekomstbestendige Kop van Drenthe is een proces dat vanuit en mét het gebied wordt doorlopen. Behalve dat we ergens naartoe werken, vinden we het belangrijk om onderweg kennis, inzichten en ervaringen op te doen. We willen er met elkaar iets van leren. Omdat nooit precies te voorspellen valt wat je onderweg allemaal tegenkomt, laat zo'n proces zich niet heel strak plannen.

In 2022 en 2023 zijn verschillende analyses uitgevoerd. Zij verschaffen inzicht in de stand van zaken en knelpunten in de huidige situatie. De stap die we nu zetten, is het verbinden van de onderzoeksuitkomsten aan klimaatscenario's om zicht te krijgen op toekomstige opgaven.

Voor het presenteren van een visie is het nog te vroeg. Wél werken we toe naar een gedeeld beeld van de problematiek. We beschrijven scenario's, knelpunten en mogelijke maatregelen. In een bijgevoegd memo doen we een voorstel voor een vervolg: welke projecten zouden nu al kunnen worden opgestart en welke stappen moeten nog worden gezet op weg naar een visie en een uitvoeringsprogramma.







# INLEIDING

Water is de voornaamste sleutel

# Water is de voornaamste sleutel

Samen met gebiedspartijen en onderzoekers hebben we ons gebogen over de vraag wat klimaatverandering kan betekenen voor de toekomstige waterhuishouding in de Kop van Drenthe. Welke wateropgave vloeit daaruit voort? Dat het klimaat verandert, merken we nu al aan hogere piekafvoeren van regenwater en langere periodes van droogte. De verwachting is dat we in de toekomst met extremere situaties te maken krijgen. Ons doel is te komen tot een toekomst- en klimaatbestendig hydrologisch systeem.

Water is de voornaamste sleutel naar het oplossen van de verschillende vraagstukken in de Kop van Drenthe. Denk bijvoorbeeld aan perspectief voor de landbouwsector, behoud van leefbaarheid van het platteland, vergroting van de biodiversiteit, aantrekkelijk blijven voor toeristen en recreanten, woningbouw, het vasthouden van CO<sub>2</sub> in veenbodems, het omgaan met hittestress of het tegengaan van wateroverlast. Vroeg of laat krijgen alle functies in het gebied met klimaatverandering te maken. Wat daarbij heel bepalend is, is dat we hier qua aanvoer met een vrijwel gesloten watersysteem van doen hebben - het Eelder- en Peizerdiepsysteem - dat in hoge mate afhankelijk is van regenwater een aangevoerd IJsselmeerwater. In hoofdstuk 2 leggen we dat uit.

## **Samenhang, samenwerking en eigenheid**

Drie andere sleutels naar het toekomst- en klimaatbestendig houden van de Kop van Drenthe zijn samenhang, samenwerking en een gebiedseigen aanpak. Zoveel gebiedspartijen en gebiedsfuncties, zoveel belangen. Belangen kunnen elkaar overlappen, maar kunnen ook met elkaar botsen. Door met alle partijen op voet van gelijkwaardigheid naar de toekomst te kijken, waarborgen we dat vraagstukken vanuit verschillende oogpunten worden bekeken. Daarnaast is het belangrijk om de eigenheid van het gebied als vertrekpunt te nemen; niet alleen de fysieke kenmerken ervan, zoals het bodem- en het watersysteem, maar ook de cultuur, de gebruiken, het geheugen en de kracht van de gemeenschap. Door deze sleutels ter hand te nemen, worden knelpunten, koppelkansen en oplossingsrichtingen zichtbaar en leggen we met elkaar de basis voor een evenwichtige en breed gedragen aanpak.

### **Ruimtelijk denkkader**

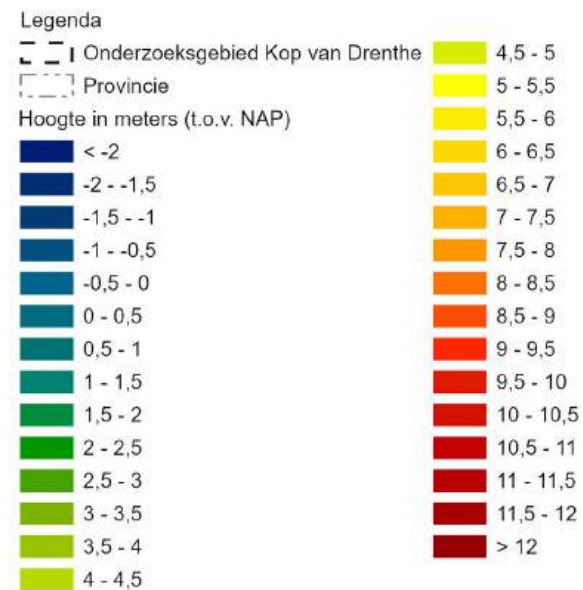
Over toekomstige ontwikkelingen valt weinig met stellige zekerheid te zeggen, maar we tasten allerm minst in het duister. We hebben een goed onderbouwd beeld van de bandbreedte. Dit document voorziet in de eerste plaats in een analyse van het gebied: hoe werkt het watersysteem, wat zijn de functies en waarden van het gebied? Welke problemen en belangen spelen nu en in de toekomst? Wat kan in het slechtste of het gunstigste geval de impact van klimaatverandering op het gebied zijn in de loop van deze eeuw? Inzicht in waar het op de lange termijn naartoe kan gaan, helpt bij het nadenken over maatregelen die op de kortere termijn nodig en wenselijk zijn. Dit document is daarom bedoeld als een ruimtelijk denkkader waar gemeenteraden, waterschapsbestuur, landbouwsector, terreinbeheerders en de provincie inspiratie en houvast uit kunnen halen voor hun visies en plannen. Het komt erop aan om nu de goede dingen te doen waar we later geen spijt van krijgen. Dat kan in de volgende fase in het uitvoeringsprogramma worden verwerkt. Wij zeggen niet hoe het moet, maar laten zien hoe het kan. We beschrijven hoe met onzekerheden kan worden omgegaan, we reiken inspirerende denkrichtingen aan en laten zien welke meekoppelkansen er zoal liggen om meerdere doelen tegelijk te kunnen realiseren.

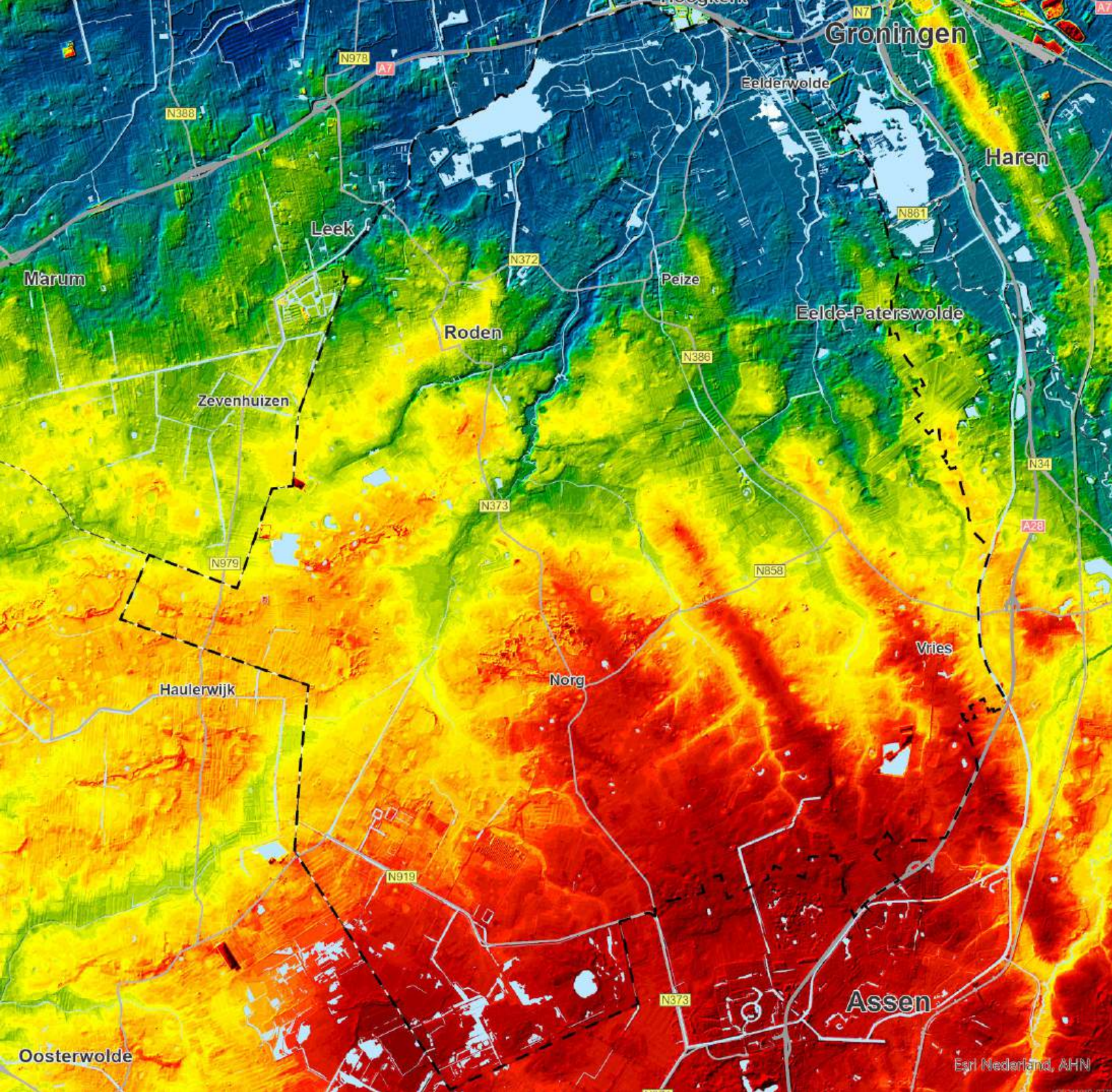
### **Relatie met lopende projecten**

Er lopen al verschillende projecten in het gebied. Boeren rond Veenhuizen werken samen aan verduurzaming van hun bedrijfsvoering, in het Fochteloërveen is de aanleg van kades in volle gang, in De Onlanden wordt de waterbergingscapaciteit vergroot en de gemeenten zijn bezig met woningbouw, energietransitie en initiatieven op het gebied van toerisme, recreatie en erfgoed. Al die zaken hebben hun eigen organisatie en dynamiek en dragen elk op hun eigen manier bij aan de realisatie van een toekomst- en klimaatbestendige Kop van Drenthe. Met wat we op de volgende pagina's bijeen hebben gebracht, hopen we de al lopende projecten en initiatieven van bruikbare nieuwe inzichten te voorzien. In het uiteindelijke uitvoeringsprogramma kunnen lopende projecten als onderdeel worden opgenomen.

### Invloeden van buitenaf

Tot slot is het goed te beseffen dat de Kop van Drenthe niet op zichzelf staat. Het watersysteem strekt zich over een veel groter gebied uit. We hebben te maken met invloeden van buitenaf waar we geen tot weinig greep op hebben. Denk bijvoorbeeld aan de aanvoer van water vanuit het IJsselmeer. Over de waterverdeling, de zogeheten verdringingsreeks, worden op landelijk niveau afspraken gemaakt. Mocht worden besloten dat de aanvoer naar Drenthe in droge omstandigheden geen prioriteit heeft, dan is dat een gegeven waar we het in de Kop van Drenthe mee moeten doen. Daar hebben wij geen invloed op. Omgekeerd zullen maatregelen die wij in de Kop van Drenthe nemen, gevolgen hebben voor de omgeving, bijvoorbeeld De Onlanden. Voor beïnvloeding over en weer is het devies: houd de samenhang in het oog en deel inzichten met elkaar.



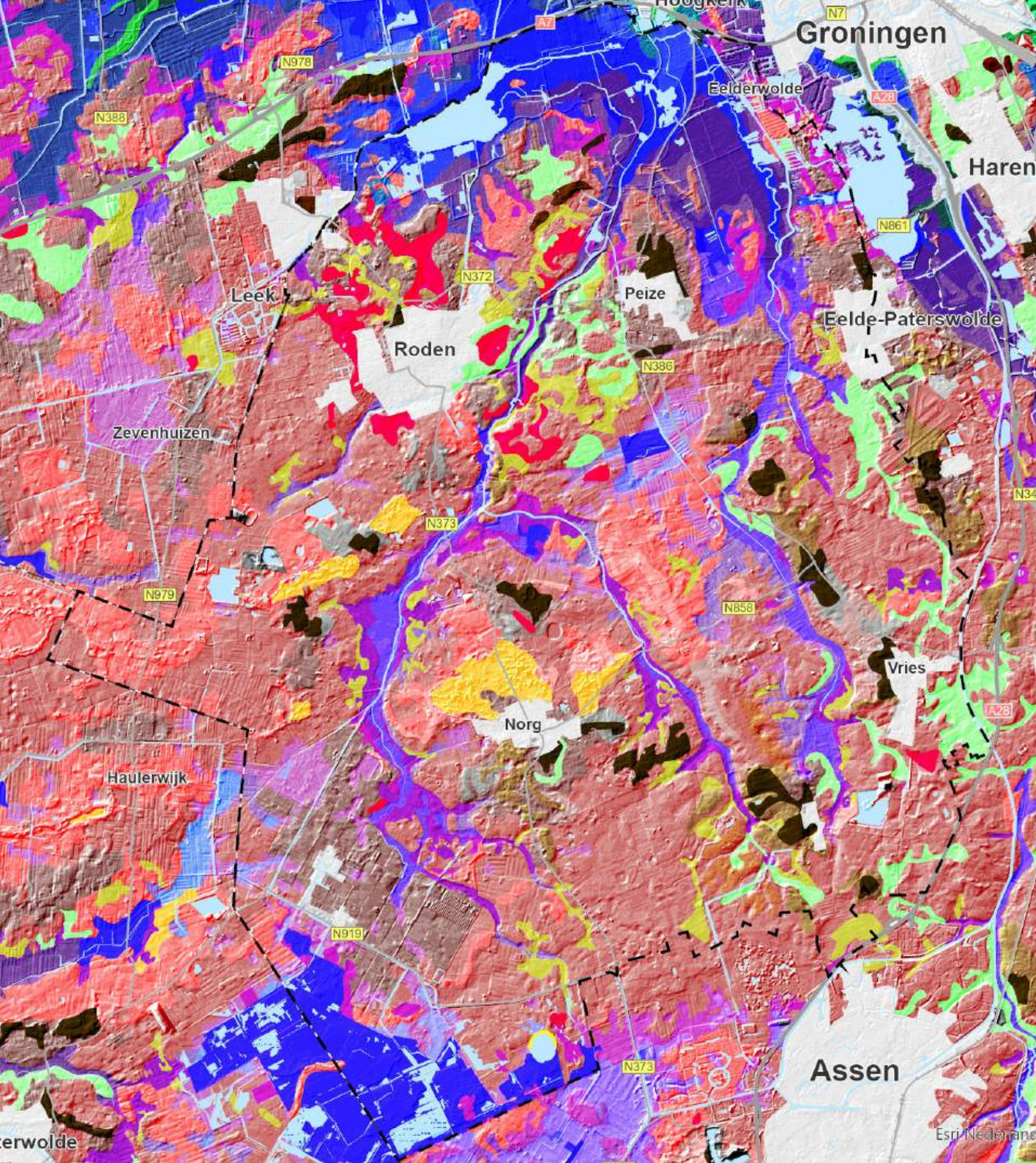


Op de hoogtekaart (AHN4) is de hoogte van een locatie te zien in meters ten opzichte van NAP.





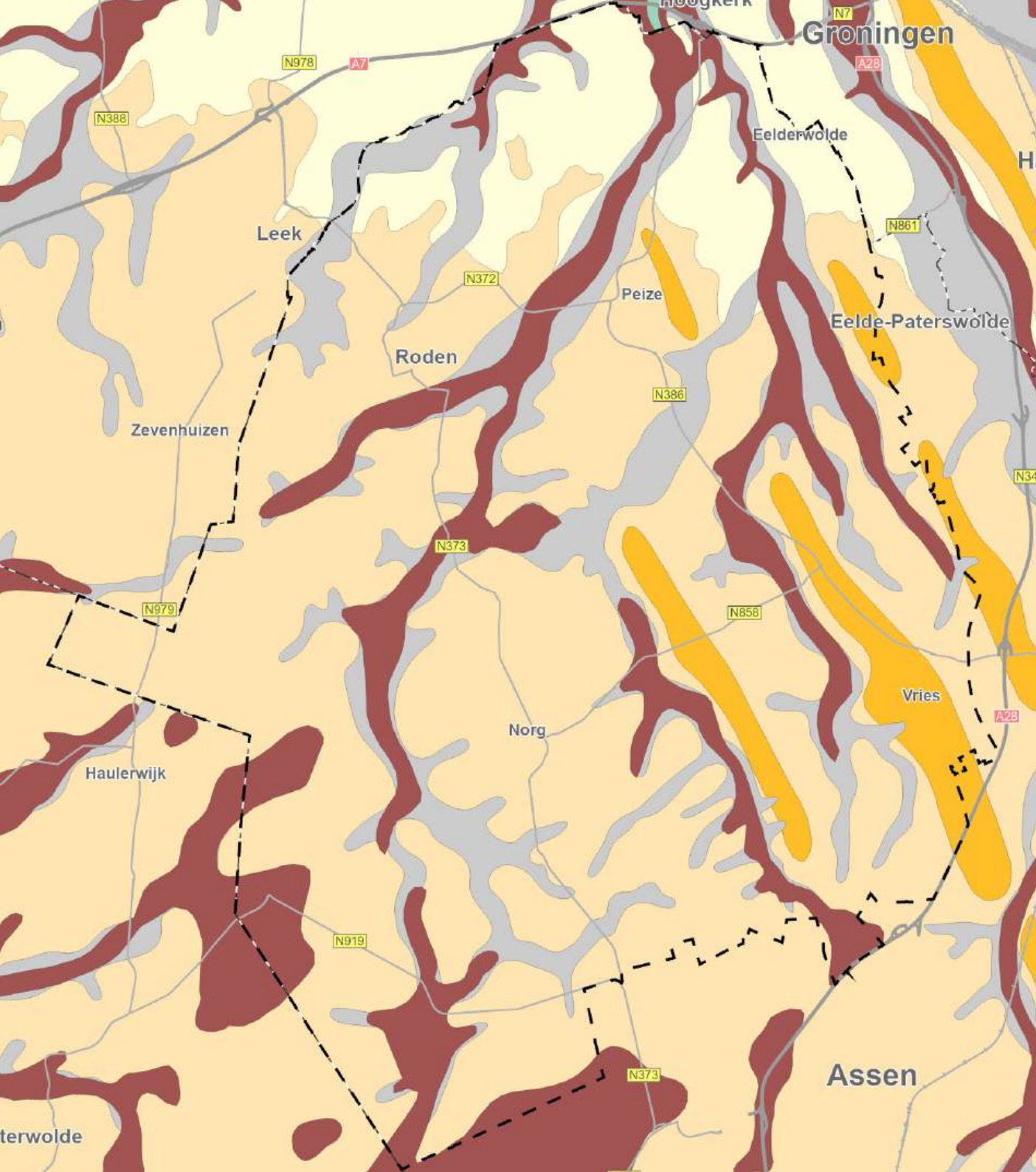
DE KOP IN BEELD



De bodemkaart geeft informatie over eigenschappen van de bodem. Op basis van deze kaart kan de geschiktheid van de bodem voor verschillende functies worden vastgesteld.

- Legenda**
- Onderzoeksgedebied Kop van Drenthe
  - Provincie
- Bodemkaart**
- Veengronden**
- hVc Koopveengronden op zeggeveen, nietzgegeven of (mesotroof) broekveen
  - hVk Koopveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm
  - hVz Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
  - aVc Madeveengronden op zeggeveen, nietzgegeven of broekveen
  - aVz Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
  - pVc Weideveengronden op zeggeveen, nietzgegeven of (mesotroof) broekveen
  - pVz Weideveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
  - KVc Waardveengronden op zeggeveen, nietzgegeven of (mesotroof) broekveen
  - KVz Waardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
  - zV's Meerveengronden op veenmosveen
  - zVz Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
  - ZVp Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
  - Vc Vierveengronden op zeggeveen, nietzgegeven of (mesotroof) broekveen
  - Vz Vierveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
  - Vp Vierveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
  - IVz Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
  - IYp Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
- Moerige gronden**
- KWp Moerige podzolgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag
  - WVp Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond
  - ZWp Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag
  - Wp Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag
  - Wo Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei
  - Wg Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op gerijpte zavel of klei
- KWz Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand
  - zWz Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand
  - vWz Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand
  - Wz Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand
- Moderpodzolgronden**
- Y23 Holtpodzolgronden; lemig fijn zand
  - cY23 Looppodzolgronden; lemig fijn zand
- Humuspodzolgronden**
- Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
  - Hn23 Veldpodzolgronden; lemig fijn zand
  - chN21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
  - chN23 Laarpodzolgronden; lemig fijn zand
  - Hd21 Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
  - Hd23 Haarpodzolgronden; lemig fijn zand
  - chD21 Kamppodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
  - chD23 Kamppodzolgronden; lemig fijn zand
- Enkeergronden**
- zEZ21 Hoge zwarte enkeergronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
  - zEZ23 Hoge zwarte enkeergronden; lemig fijn zand
- Kalkloze zandgronden**
- pZg23 Beekeerdgronden; lemig fijn zand
  - pZn23 Gooreerdgronden; lemig fijn zand
  - Zn21 Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
  - Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Zeekegronden**
- Mv41C Kalkarme drechvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
- Keileem en Potklei**
- KX Zeer ondiepe keileem, potklei, enz
- Associaties van vele enkelvoudige eenheden**
- AP Patgaten
  - AVo Veen in ontginning
- Overig**
- Stark opgehoogd terrein
  - Moeras
  - Water
  - Bebouwd gebied

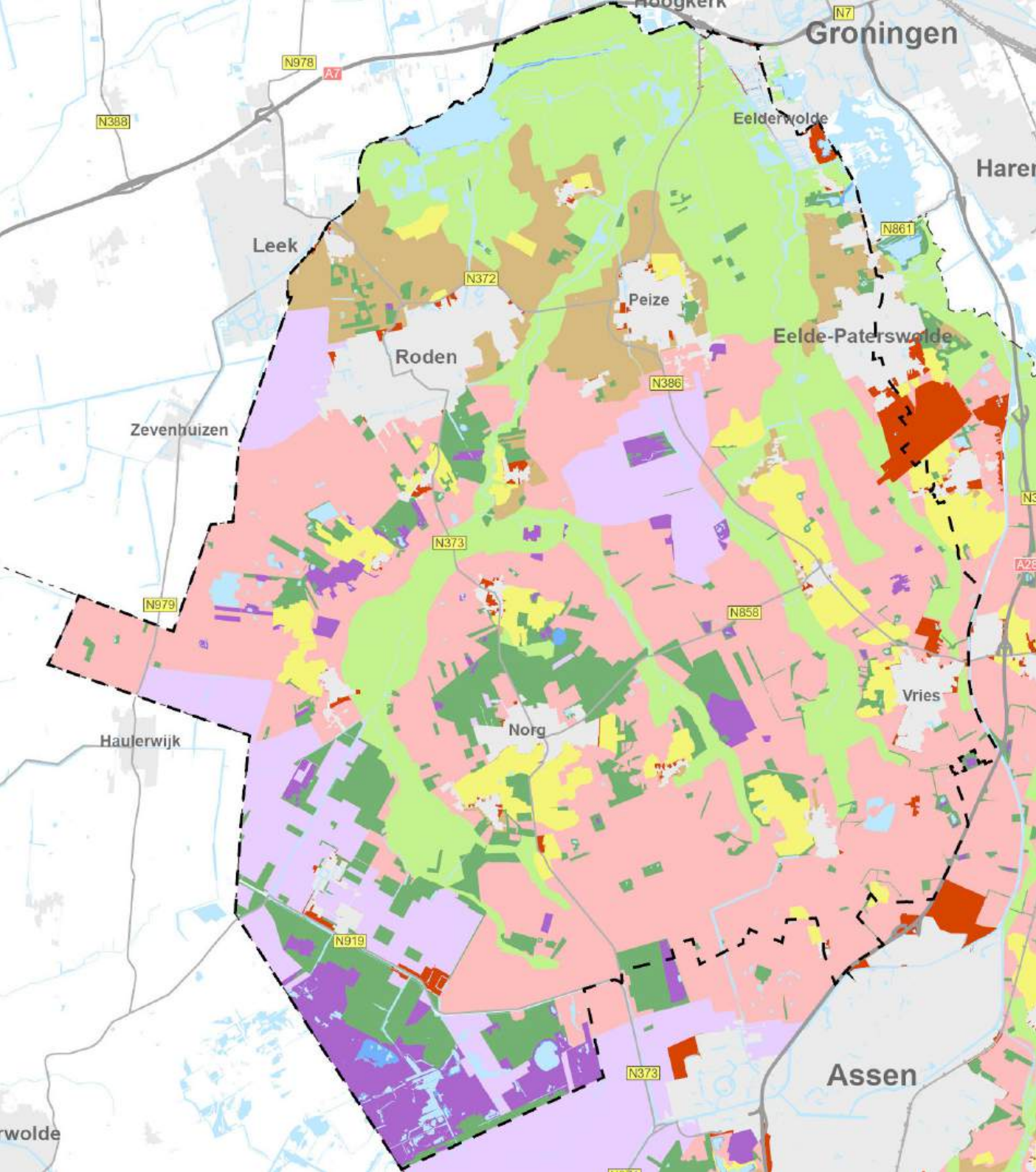




Het landschap is sinds het eind van de laatste ijstijd, 11.700 jaar geleden, voortdurend veranderd. De paleogeografische kaart van 3850 v.Chr. maakt inzichtelijk hoe het landschap er in de loop van die tijd heeft uitgezien.

Legenda

- Onderzoeksgedebied Kop van Drenthe
- Provincie
- paleogeografie 3850vc
- Riviervlakten en beekdalen
- Pleistocene zandgebieden, beneden 16 en 0m. -NAP
- Pleistocene zandgebieden, boven 0m. NAP
- Stuwwallen, gestuwde keileem en door stromend landijs gemodelleerde ruggen en dalen
- Kwelders en riviervlakten
- Veengebied



De landschapskaart geeft informatie over de huidige verschijningsvorm en ondergrond van het landschap. De kaart brengt alle landschapsvormende elementen bij elkaar.

#### Legenda

- Onderzoeksgebied Kop van Drenthe
- Provincie

#### Landschappenkaart

- Bos (bodemstatistiek 1989, CBS)
- Heide (bodemstatistiek 1989, CBS)
- Water
- Bebouwing (situatie per eind 1995)
- Stroomdal of laagveen
- Essen (overeenkomstig essenonderzoek 1995)
- Overige oude ontginningsgebieden
- Heideontginning
- Hoogveenontginning





TURFSCHIP BIJ BOMMELIER MET SCHIPPER DE VRIES



VEERMAN NIEBOER MET PASSAGIERS OVER PEIZERDIEP



HOOGWATER PEIZERMADEN 1930



GEMAAL PEIZERMADEN 1930



STOOMTRAMBAAN GRONINGERWEG PEIZE



DRACHTSTER TRAM OVER PEIZERDIEPBRUG



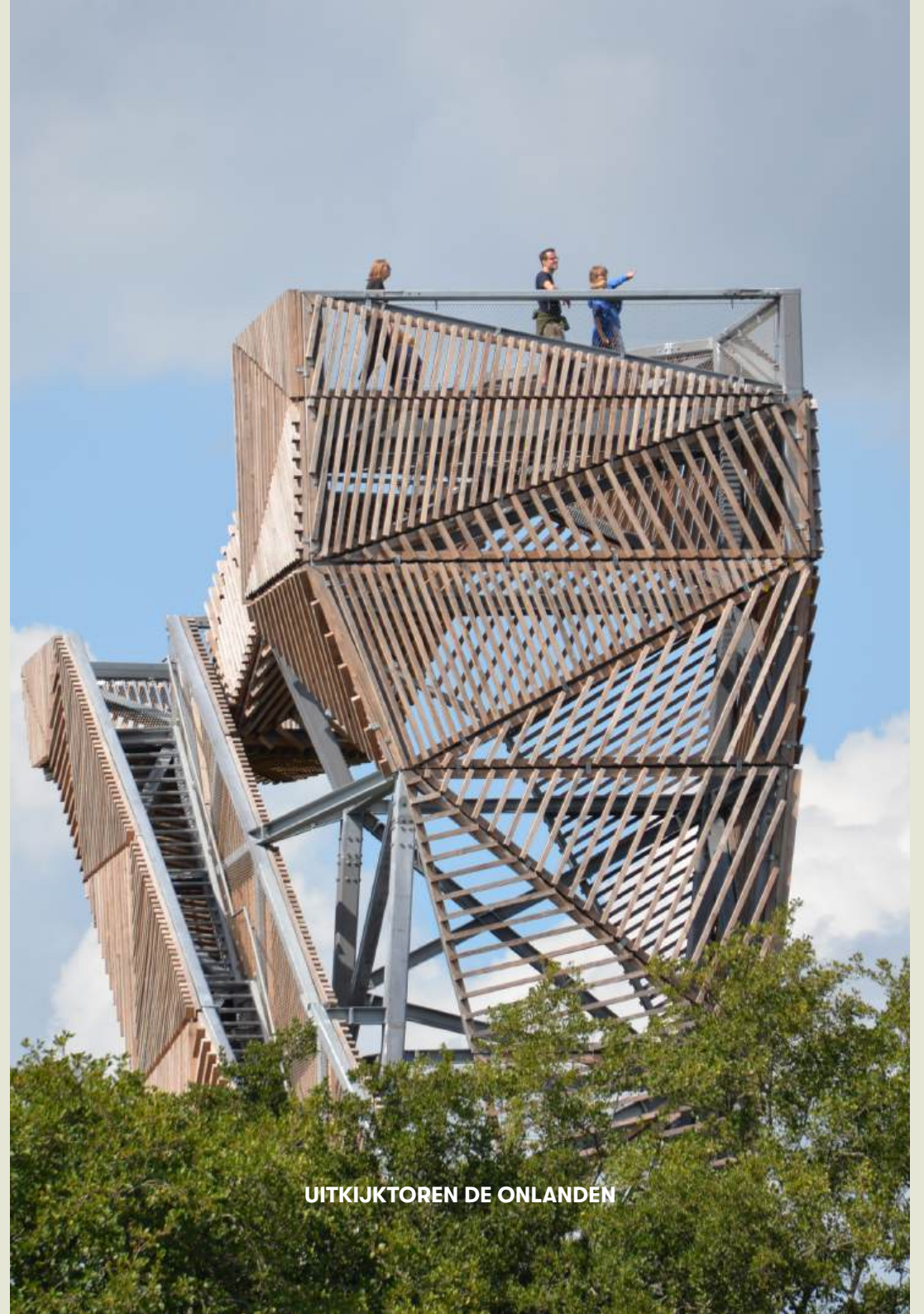
VERBETERING VAN DE PEIZER SCHIPSLOOT 1960



NORMALISERING PEIZERDIEP 1960



VISTRAP LIEVERSCHER DIEP



UITKIJKTOREN DE ONLANDEN





HOUTWAL NORG



OUDE PEIZERDIEPBRUG



An aerial photograph of a lush green wetland landscape. A winding waterway flows through the center, bordered by dense vegetation and reeds. A wooden boardwalk with a curved, elevated path crosses the waterway. A paved path runs parallel to the waterway on the right side. The overall scene is vibrant and natural.

# HOOFDSTUK 1

Kaders en uitgangspunten

# Kaders en uitgangspunten

## 1.1. VISIES

Provincie, gemeenten en waterschap hebben omgevingsvisies opgesteld voor dit gebied, of zijn daarmee bezig. Ook terreinbeheerders en landbouworganisatie LTO Noord werken vanuit visies.

### Provincie Drenthe

De provincie werkt aan een nieuwe omgevingsvisie die richting geeft aan ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en vervoer, ondergrond en natuur. Daarnaast is het programma Natuur vastgesteld, als onderdeel van het Programma Natuurlijk Platteland dat zich richt op een integrale aanpak van natuur, landbouw, klimaat en waterbeheer.

[Provincie Drenthe](#)

### Gemeenten

De Omgevingsvisie Noordenveld 2030 beschrijft hoe de gemeente haar leefomgeving in 2030 ziet en hoe ze die wil bereiken. [Noordenveld](#)

De gemeente Tynaarlo heeft een omgevingsvisie opgesteld met uitgangspunten over thema's als samenleven, wonen, mobiliteit, economie, landschap en duurzaamheid. [Tynaarlo](#)

### Waterschap Noorderzijlvest

De Blauwe Omgevingsvisie (BOVi) richt zich op een groener en natuurlijker waterbeheer en benadrukt het belang van samenwerking met partners en inwoners. Daarnaast heeft het waterschap een Waterbeheerprogramma 2022-2027 opgesteld, waarin de plannen en maatregelen voor de komende jaren zijn uitgewerkt. De BOVi gaat uit van het principe 'Water en Bodem Sturend', met een meer natuurlijk watersysteem waarbij water kan worden afgevoerd bij piekneerslag en worden vastgehouden voor droge tijden. Dit programma dient als leidraad voor het dagelijkse werk en de projecten van het waterschap.

[Noorderzijlvest](#)

### Terreinbeherende organisaties

Organisaties zoals Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en Het Drentse Landschap hebben eigen visies en plannen voor natuurbeheer in de regio.

### LTO Noord

Land- en Tuinbouw Organisatie Noord vertegenwoordigt agrarisch ondernemers en heeft visies op landbouwontwikkeling in Drenthe. LTO Noord werkt aan een toekomstvisie voor landbouw in de Kop van Drenthe, die voorjaar 2025 beschikbaar zal zijn.

## 1.2. OVEREENKOMSTEN IN DE VISIES

Er zijn verschillende overeenkomsten en gedeelde doelstellingen te vinden in de visies van de betrokken gebiedspartijen. Uit elke visie spreekt dat de Kop van Drenthe ook in de toekomst aantrekkelijk blijft voor recreatie, wonen en werken, met een aantrekkelijk landschap, robuuste natuur en biodiversiteit en met een gezonde landbouwsector die bij dat landschap past. De gezamenlijke thema's benadrukken een integrale en klimaatbestendige aanpak, gericht op waterbeheer, behoud van cultuurhistorische waarden en een balans tussen economische en ecologische belangen.

### Belang van waterbeheer en waterretentie

- Alle partijen benadrukken het belang van waterbeheer. De natuurbeheerorganisaties, het waterschap en de provincie willen water vasthouden in het bovenstroomse gebied om droogte en overstromingen te voorkomen.
- Het waterschap legt specifiek de nadruk op benutting van de sponswerking van het landschap om water beter vast te houden en zo extreme weersituaties op te vangen.
- Gemeenten erkennen het belang van vermindering van overstorten van de riolering en willen samenwerken aan oplossingen voor wateroverlast in dorpskernen.

### Samenwerking en integrale aanpak

- Alle partijen zien in dat samenwerking nodig is om een toekomstbestendige Kop van Drenthe te realiseren. Het waterschap geeft expliciet aan dat waterbeheer niet in isolatie kan plaatsvinden en dat samenwerking met gebiedspartijen cruciaal is.
- De provincie, waterschap, natuurbeheerorganisaties en gemeenten willen samen werken aan een geïntegreerde visie en gezamenlijke projecten, elk met hun eigen verantwoordelijkheden.
- Gemeenten en de provincie zoeken naar een gezamenlijk toekomstperspectief, waarbij alle betrokken partijen een rol spelen.

### Behoud en versterking van cultuurhistorisch landschap

- Natuurbeheerorganisaties, provincie en gemeenten hechten veel waarde aan het behoud en de herkenbaarheid van het landschap en de cultuurhistorie. Natuurbeheerorganisaties willen dat natuurbeheer aansluit op de ondergrond en cultuurhistorische waarden. Gemeenten streven ernaar dat veranderingen bijdragen aan het behoud van een mooi landschap en de cultuurhistorie.

### Balans tussen mens, natuur, en economie

- De provincie benadrukt de balans tussen mens, natuur en economie, met een focus op een gezond ecosysteem dat duurzame landbouw, natuur en drinkwatervoorziening mogelijk maakt.
- Gemeenten zien landbouw en recreatie als economische dragers en willen een toekomstvisie die rekening houdt met de economische belangen zonder ondermijning van de leefbaarheid en landschappelijke kwaliteit.

### Aandacht voor klimaatbestendigheid

- De klimaatbestendigheid van het gebied is een centraal thema. Alle partijen erkennen de noodzaak om het gebied aan te passen aan klimaatverandering, met maatregelen om droogte en wateroverlast beter te beheersen.
- De provincie en het waterschap willen specifiek werken aan een klimaatbestendig water- en natuursysteem.

### 1.3. LEIDENDE PRINCIPES

Voor het proces richting een toekomstbestendige Kop van Drenthe hebben de samenwerkende partijen de volgende leidende principes geformuleerd:

#### Proces en product

1. De opgave vraagt om een stip op de horizon voor de lange termijn (2100) en tegelijkertijd om concrete handvatten voor de korte termijn (2035 – 2050).
2. Werk vanuit begrip en inzicht in elkaar en zorg voor een gezamenlijk wenkend perspectief.
3. Maak geen blauwdruk, houd ruimte voor experimenten en passende initiatieven vanuit de samenleving.

#### Inhoud

4. Veilig stellen van de water- en bodemkwaliteit.
5. Het water- en bodemsysteem is de drager van alle ontwikkelingen in de Kop van Drenthe. Om een klimaatbestendig en toekomstgericht gebied te kunnen realiseren, hanteren we het principe 'water en bodem sturend'. Dat betekent dat de functies van het gebied, zoals landbouw, natuur, bebouwing en recreatie, worden afgestemd op de natuurlijke mogelijkheden en beperkingen van het water- en bodemsysteem. Dit uitgangspunt vormt de basis voor alle voorgestelde maatregelen en draagt bij aan een integrale aanpak waarin ook thema's als biodiversiteit, landschap, landbouw, economie cultuurhistorie en archeologie worden meegenomen.
6. Eigenheid en leesbaarheid van het landschap (genius loci) zijn belangrijk, maar durf ook een nieuwe laag toe te voegen.
7. Ga meer uit van verweving in plaats van scheiding en ga uit van gradiënten in plaats van grenzen.

### 1.4. ONZEKERHEDEN

We hebben met veel onzekerheden te maken. Niet alleen in het gebied zelf, maar zeker ook in de bredere omgeving spelen allerlei ontwikkelingen waar we geen sturing op hebben.

#### In het gebied zelf

Uit de onderzoeken blijkt dat de bodemopbouw in de Kop van Drenthe zeer gevarieerd is, met name waar het de aanwezigheid van kleilagen betreft. Kleilagen bepalen de grondwaterstroming en daarmee de vraag of maatregelen al dan niet effectief zijn. Nader onderzoek is nodig om een beter beeld van de kleilagen te verkrijgen. Dit is als projectidee in de concept uitvoeringsagenda meegenomen.

#### In de omgeving

- Sociaaleconomische ontwikkelingen: van grote invloed op de realisatie van een toekomstbestendig watersysteem is de mate waarin de bevolking van de Kop van Drenthe groeit. Immers, dat bepaalt de vraag naar ruimte voor woningbouw en de vraag naar drinkwater. Ook van invloed is de richting waarin de landbouw zich ontwikkelt. Die ontwikkeling hangt in hoge mate af van hoe de marktvraag zich ontwikkelt, van keuzes die op rijks- en provincieniveau worden gemaakt, en uiteraard van het toekomstperspectief dat de boeren zelf voor zich zien in de Kop van Drenthe.
- Politiek-bestuurlijke haalbaarheid van de maatregelen: is er bijvoorbeeld steun voor meer ruimte voor water? Zijn er mogelijkheden om boeren financieel en met kennis en informatie te steunen bij het nemen van maatregelen? Is er budget en bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak voor de aanpassing van teelten? Wordt eventuele vernattingsschade geaccepteerd?

- Klimaatverandering: feitelijk de grootste onzekerheid waar we mee te maken hebben. De ervaring van eerst vier droge jaren (2018-2022) en vervolgens een extreem nat jaar (2023/2024) maakt het moeilijk om keuzes te maken. Zetten we primair in op het tegengaan van droogteschade of natschade, in de wetenschap dat maatregelen ter voorkoming van droogteschade juist natschade in de hand kunnen werken, en omgekeerd? De KNMI-scenario's lopen nog behoorlijk uiteen, maar allemaal gaan ze uit van een toename van het neerslagtekort in de zomer en tegelijk grote hoeveelheden neerslag in korte tijd. In hoofdstuk 2 beschrijven we de meeste recente klimaatscenario's en de impact daarvan op de Kop van Drenthe.

#### **De factor tijd**

Sommige onzekerheden kunnen binnen afzienbare tijd worden opgelost, bijvoorbeeld door een fijnmaziger onderzoek naar de bodemopbouw. Om te weten hoe de andere onzekerheden zich ontwikkelen, is meer geduld nodig. Het is hoe dan ook belangrijk om te erkennen dat aanpassingen tijd en doorgaans ook geld kosten. Grote en complexe plannen, zoals aankoop en inrichting van gronden in beekdalen, hebben soms een doorlooptijd van wel tien jaar. Kleine plannen, waar bijvoorbeeld sprake is van slechts één eigenaar, kunnen binnen een jaar klaar zijn. Denk aan verhoging van de slootbodems langs wegen. Bij ingewikkelde plannen is het zaak om er op tijd mee te starten, ondanks dat veel nog onzeker is. Kiezen we, zoals de Engelsen zeggen, voor 'change by design' of 'change by disaster'?

#### **Het risico van maladaptatie**

Sommige ideeën lijken op de korte termijn een goed idee, maar blijken op den duur steeds meer aanpassingen te vragen, net zolang tot de situatie onhoudbaar is. Dan is sprake van maladaptatie. Denk bijvoorbeeld aan een dijk die rond een laaggelegen gebied wordt aangelegd. Omdat mensen zich veilig voelen, voltrekken zich in het gebied achter de dijk allerlei ontwikkelingen, bijvoorbeeld woningbouw. Als echter de waterpeilen extremer stijgen dan voorzien, kan de dijk wellicht niet voldoende worden versterkt en zijn de gevolgen bij een overstroming alleen maar groter. Nog een voorbeeld: het oppompen van steeds meer grondwater voor landbouw in droge tijden maakt dat droogtegevoelige teelten langer mogelijk blijven. Maar met dat oppompen gaan forse investeringen gepaard, en een langzaam opgebouwde voorraad wordt versneld opgepompt. De verdringingsreeks (<https://iplo.nl/thema/water/beheer-watersysteem/verdringingsreeks/>) geeft aan dat als er moet worden gekozen tussen water voor drinkwater of water voor de landbouw, er prioriteit wordt gegeven aan drinkwater. Grondwateronttrekkingen voor irrigatie worden dan verboden. Dit maakt een grondwateronttrekking een onzekere investering voor de langere termijn. Het kan zinvoller zijn om in te zetten op droogteresistente teelten.

## 1.5. HOE OM TE GAAN MET ONZEKERHEDEN

Om met de beschreven onzekerheden om te gaan, kunnen negen stappen worden gezet. De eerste vijf stappen hebben we ontleend aan de aanpak met adaptatiepaden die Deltares heeft ontwikkeld. De stappen erna hebben wij daar in samenspraak met de gebiedspartners aan toegevoegd.

1. Neem kleine stappen en verbind de korte met de lange termijn. Een zinvolle maatregel op de korte termijn kan het op kleine schaal uitproberen van droogtebestendige teelten zijn. Kijk daarbij naar wat nodig is voor opschaling op de langere termijn.
2. Zorg dat je kunt bijsturen, afhankelijk van hoe de uitkomst uitpakt. Een voorbeeld van een flexibele maatregel is peilgestuurde drainage in landbouwgrond. Daarmee kan het peil worden opgezet bij droogte en verlaagd in langdurig natte tijden.
3. Zorg dat elke investering/beslissing een zinvolle stap is voor de lange termijn. Een voorbeeld van een minder passende maatregel is de aanleg van vispassages in de bovenlopen van beken. Indien de bovenlopen in de toekomst vaker droogvallen als gevolg van meer droogte en afnemende wateraanvoer, is een vispassage geen zinvolle investering. Verstandiger is het om in te zetten op een smallere, natuurlijk ingericht beekloop in een breder beekdal, die goed functioneert bij zowel wateroverlast als droogte.
4. Voorkom maladaptatie. Voorkom dat investeringen die op korte termijn effectief zijn onder gewijzigde omstandigheden op de lange termijn contraproductief worden. Zie de voorbeelden in de vorige paragraaf.
5. Voorkom ontwikkelingen die je handelingsruimte inperken. Een zeer zinvolle maatregelen in de Kop van Drenthe is om in de beekdalen ruimte te bestemmen voor water, ook als er op korte termijn nog geen inrichtingsmaatregelen worden getroffen. Zo kunnen ontwikkelingen worden tegengehouden die een robuuste inrichting van beken in de toekomst onmogelijk maken.
6. Borduur voort op lopende projecten en initiatieven. We beginnen niet bij nul, er lopen al veel projecten die bijdragen aan een klimaat- en toekomstbestendige Kop van Drenthe. Daar vallen meekoppelkansen te benutten.
7. Begin met laaghangend fruit waar overeenstemming over is.
8. Bied ruimte voor experiment. Elk gebied is uniek, en overal werken mensen met goede ideeën. Wellicht zijn in de Kop van Drenthe al goede ideeën ontwikkeld die breder uit te rollen zijn. Maak hier ruimte voor.
9. Zorg voor monitoring van ontwikkelingen. Cruciaal voor een succesvolle aanpak is dat maatregelen en hun effectiviteit worden gemonitord.







An aerial photograph of a vast, green landscape, likely a wetland or agricultural area. A winding river or stream flows through the center of the image, surrounded by lush green fields and patches of trees. The horizon is visible in the distance under a blue sky with scattered white clouds.

# HOOFDSTUK 2

Klimaatverandering en de gevolgen voor de Kop van Drenthe

# Klimaatverandering en de gevolgen voor de Kop van Drenthe

## 2.1 KLIMAATSCENARIO'S VAN HET KNMI

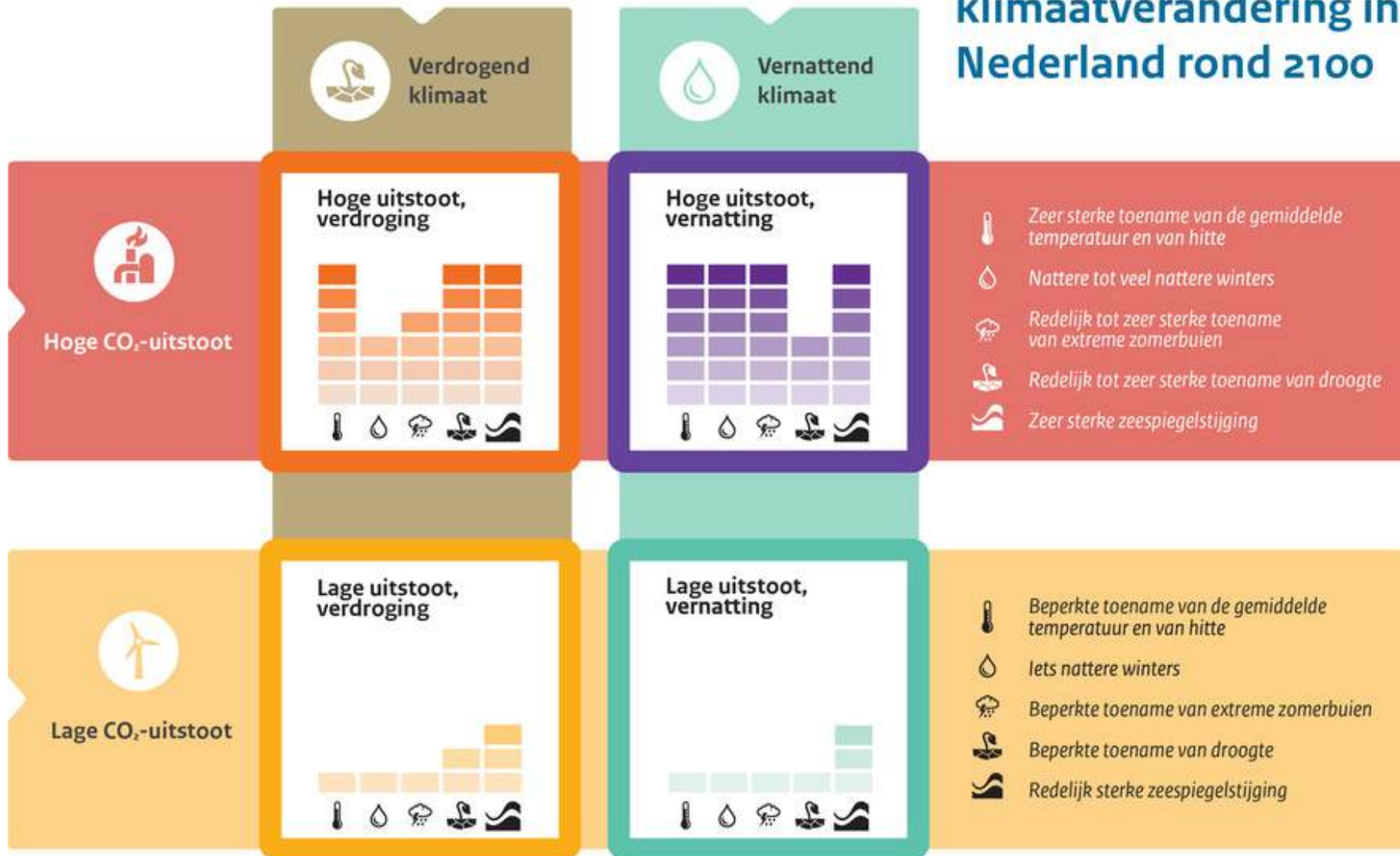
Het KNMI heeft in 2023 vier klimaatscenario's opgesteld; vier kanten waar het met het klimaat op kan gaan richting 2100. Deze scenario's zijn een vertaling naar de Nederlandse situatie van inzichten en onderzoeksresultaten van het meest recente rapport (2021) van het IPCC, het klimaatpanel van de Verenigde Naties. De scenario's verschillen van elkaar in de mate van uitstoot van broeikasgassen - en daarmee de wereldwijde opwarming - en de mate van neerslagverandering in Nederland. Ze geven de bandbreedte aan waarbinnen het Nederlandse klimaat kan veranderen. De werkelijke klimaatverandering gaat zich waarschijnlijk ergens tussen de uitersten voltrekken, dus tussen wat minimaal en maximaal te verwachten valt. Vast staat in ieder geval dat de kans op forse veranderingen in het klimaat kan worden verkleind door beperking van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### De uitersten in CO<sub>2</sub>-uitstoot en neerslag

Ten aanzien van de CO<sub>2</sub>-uitstoot variëren de scenario's van een hoge uitstoot met een opwarming van 4,9° Celsius in 2100 tot een lage uitstoot met een opwarming van 1,7° Celsius. Wat betreft neerslag variëren de scenario's van een verdrogend tot een vernattend klimaat. In elk van de scenario's zal sprake zijn van een stijging van zeespiegel en temperatuur, drogere zomers en nattere winters. Alleen de mate waarin verschilt per scenario.

Vier scenario's voor klimaatverandering in Nederland rond 2100 (bron: [www.knmi.nl](http://www.knmi.nl))

# Vier scenario's voor klimaatverandering in Nederland rond 2100



KNMI, 2023

### **Wat te verwachten valt**

Vergeleken met de periodes 1961-1990 en 1991-2020 is in alle klimaatscenario's sprake van een afnemend neerslagoverschot, dus ongeacht de mate van CO<sub>2</sub>-uitstoot, verdroging of vernatting. Met neerslagoverschot wordt het verschil aangeduid tussen de hoeveelheid neerslag en de mate van verdamping. Wat overblijft, is de hoeveelheid water die beschikbaar is voor alle vormen van gebruik: drinkwater, natuur, landbouw, industrie.

We bewegen hoe dan ook richting een warmer en natter klimaat. De winters worden natter, de zomers droger. En als 't regent in de zomer, dan is dat steeds heviger. Toch neemt het neerslagoverschot af, en dat komt doordat een steeds groter deel van de neerslag ook weer verdamppt. Er zal minder water in de bodem infiltreren, waardoor minder water beschikbaar is voor drinkwater en irrigatie, voor kwelafhankelijke natuur en stromende beken. Ook zal er minder water beschikbaar zijn voor de aanvoer van water uit het IJsselmeer, via de kanalen en de beken.

Wat nu nog een extreem droge zomer is (2018, herhaaltijd 20 jaar) is in 2050 een redelijk normale zomer, met een herhaaltijd van 3 – 5 jaar, en komt in 2100 elke twee keer voor. De kans op een watertekort, waardoor geen aanvoer uit het IJsselmeer mogelijk is, is nu nog eens in 100 jaar. In 2050 is dat volgens het Deltascenario Stoom eens in 20 jaar geworden. Het Deltascenario Stoom is een toekomstscenario dat uitgaat van een relatief sterke klimaatverandering en economische groei en daarmee een relatief sterke groei van de watervraag.

### **2.2. DOORREKENING DELTASCENARIO STROOM 2050 NAAR DRENTHE**

In het KWR-rapport 'Naar een langetermijnvisie op de drinkwatervoorziening voor Drenthe' (KWR2022.037) is het Deltascenario Stoom 2050 doorgerekend voor heel Drenthe. Een dergelijke doorrekening is voor de Kop van Drenthe niet beschikbaar, maar de cijfers uit de KWR-studie geven wel een indicatie.

In het Stoom-scenario komen droge zomers vaker voor. Tijdens een droge zomer:

- Valt er 22% minder neerslag dan in 2018;
- Is de diepere grondwateraanvulling gelijk aan 2018, maar is de kwel met 18% verminderd;
- Neemt de menselijke watervraag toe, vooral voor de landbouw (verwacht wordt 2,5 keer zoveel als in 2018), waarmee de landbouvvraag naar grondwater voor irrigatie groter wordt dan de drinkwatervraag;
- Zijn de grondwaterstanden laag, ondanks dat de aanvoer groter is, en is de afvoer 30% minder dan in 2018.

### 2.3. BELANGRIJKSTE KLIMAATIMPACTS VOOR DE KOP VAN DRENTHE

In onderstaande tabel zijn de gevolgen van klimaatverandering voor de Kop van Drenthe benoemd. De tabel is door de provincie opgesteld in een brainstormsessie met experts, en is vooral bedoeld om gevoel te krijgen voor mogelijke gevolgeffecten van de klimaatverandering.

DROGER	NATUUR	LANDBOUW	OVERIG
Lagere grondwaterstand en drogere bodems	Verlies van ecosysteem en verschuiving van verlies van soorten; geen plek meer voor typische soorten van het beekdal  Verruiging van percelen door veenoxidatie en daarmee afname van kwetsbare natuurtypen  Verandering van hydrologie en geochemie in natuurgebieden	Achterblijven opbrengst door droogte, daardoor toegenomen noodzaak tot beregenen, dus kostprijsverhogend.	Toename van schade door funderingsproblemen
Toename van bodemdaling in veengebieden (buiten natuurgebieden)	Afname van kweldruk in de beekdalen, en daarmee van planten- en diersoorten	Hogere kosten van waterbeheer  Problemen met bedrijfsvoering	Bedreiging van cultureel erfgoed
Verandering van oppervlaktewaterkwaliteit	Verlies van soorten en vegetaties door hogere concentraties van schadelijke stoffen		Toename van gevaarlijke bacteriën (blauwalg) in zwemwater
Afname van beekafvoer in de zomer	Verlies aan soorten en vegetatie	Afname van zoetwaterbeschikbaarheid	
Vaker extreme droogte	Beperkt herstelvermogen van natuur, verlies van soorten  Veenoxidatie	Vaker een beregeningsverbod  Oogstschade	Drinkwatertekort  Watertekort stedelijk groen, omvallen van bomen, afname van biodiversiteit
Toename van brandgevaar	Verlies aan soorten		Bedreiging door natuurbranden

NATTER	NATUUR	LANDBOUW	OVERIG
Meerdaagse natte periodes nemen toe	Verandering van ecosysteem: verschuiving van soorten, afname van soorten  Inzet van waterberging in natuurgebieden  Opmerking: inzet van waterberging leidt niet alleen tot bodemverdichting, maar ook tot extra opslibbing en toename van gebiedsvreemde en gevaarlijke stoffen	Risico op structuurbederf bodem, beperkte berijdbaarheid, andere machines nodig, oogstschade	
Toename van rivierafvoer, grilliger door seizoenen heen	Vaker overstromingen (beken en beekdalen)	Oogstschade door beperkte berijdbaar- heid, later zaaien en dus korter groeisei- zoen	
Verandering van oppervlaktewaterkwaliteit	Verandering van kwaliteit door afspoeling en overstort van rioolwater		
Stijging van grondwaterpeil en toename van grondwaterafvoer vanaf hogere gronden	Risico van vernatting van bos  Kans: minder verdroging/ meer kwel	Later kunnen zaaien, minder tijd voor gewasgroei, risico op structuurbederf bodem, andere machines nodig	Kans op vochtige kelders en schimmel neemt toe  Verdrinken van groen en omvallen van bomen
Extreme piekneerslag neemt toe		Oogstschade	Toenemende schade aan woningen en gebouwen Conditie van infrastructuur en openbare ruimte gaat versneld achteruit



WARMER	NATUUR	LANDBOUW	OVERIG
Warmere zomers en toename van meerdaagse warme periodes	Meer gebruik van natuur, openbaar groen en stedelijke recreatieruimte		Meer gebruik natuur en openbaar groen
			Toename van de behoefte aan koele plekken in de buitenruimte
			Kansen voor recreatie in eigen land
Groeiseizoen wordt langer met meer schommelingen		Kans: toename van potentiële gewasopbrengsten	

## 2.4. CONCLUSIES

Geconcludeerd kan worden dat veel vraagstukken in 2050 van dezelfde aard zijn als in de huidige situatie, maar groter worden onder invloed van de klimaatverandering en grotere watervragen. De kans op piekbuien, met de daarbij behorende risico's, neemt toe.

De menselijke watervragen groeien: het meest voor de landbouw, maar ook voor drinkwater. Dat water is minder beschikbaar. Om alle functies van voldoende water te kunnen voorzien, is extra aanvoer van oppervlaktewater nodig. Maar veel vaker dan nu is dat water niet beschikbaar. Er ontstaat extra druk op de natuur. Klimaatverandering heeft op verschillende manieren invloed op de voedselproductie, zowel in kwantiteit als kwaliteit, en raakt daarmee aan het verdienvermogen van de agrariër en de leefbaarheid van het platteland.

De realiteit is dat niet alle gevolgen van klimaatverandering – droogte en wateroverlast – kunnen worden opgelost. Ook het systeem heeft grenzen. Een groot deel van de oplossing zal daarom liggen in adaptatie en acceptatie. Goed om te beseffen daarnaast is dat maatregelen die je in het gebied treft, effect hebben op een veel groter gebied. Ze hebben regionale impact.

### Meer informatie over klimaatverandering

Meer informatie over de klimaatscenario's en de effecten daarvan in Drenthe is te vinden op de website van het KNMI en het Drents Adaptatie Beeld op de website van de provincie Drenthe:

<https://kaartportaal.drenthe.nl/portal/apps/storymaps/collections/00ea1916da454be98aef94fad319d4d1>



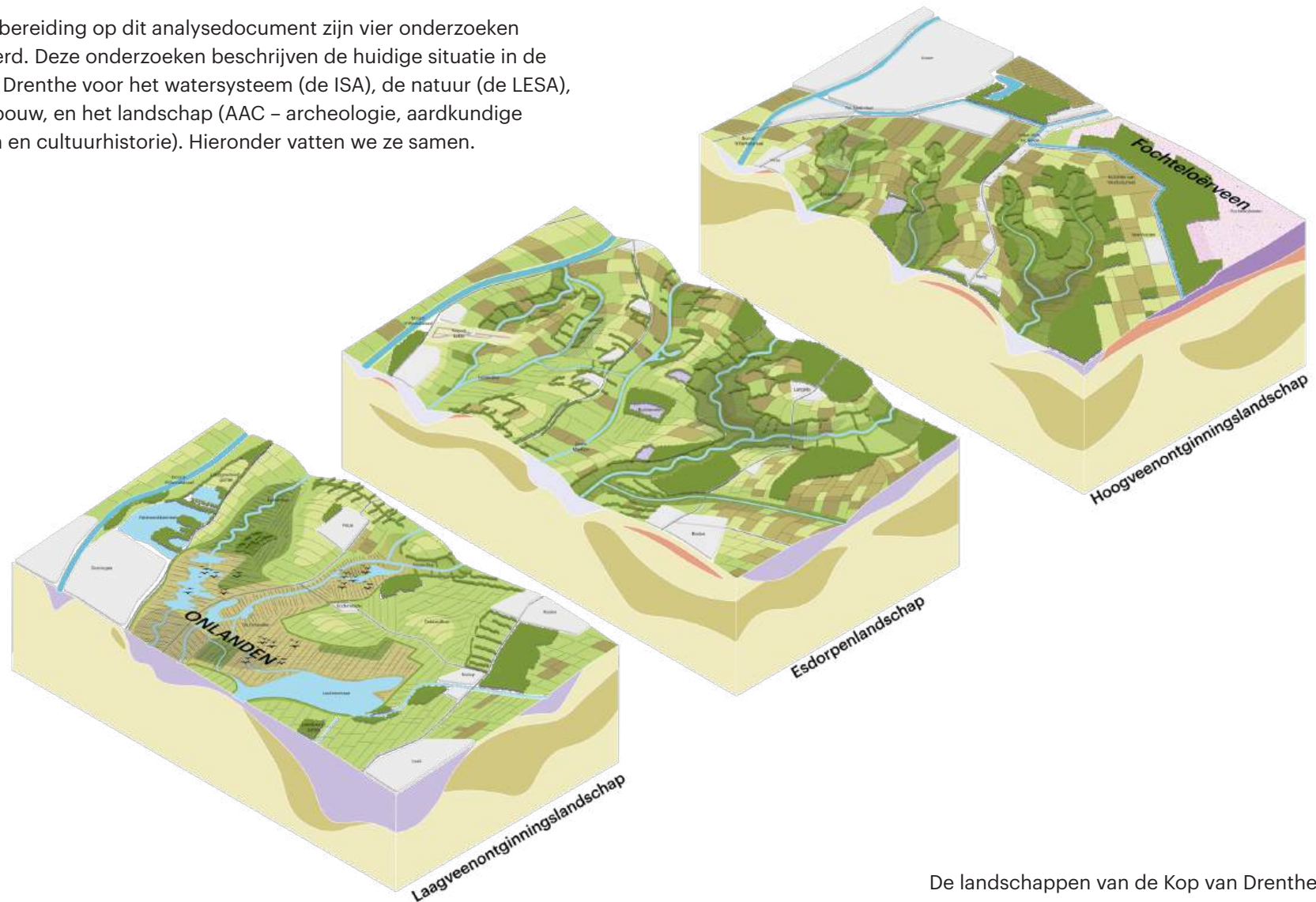
An aerial photograph of a rural landscape. The foreground is dominated by a large, dark brown, tilled field with visible tire tracks. In the middle ground, there are several green fields, some of which are bordered by rows of trees. The background shows a vast expanse of green fields and a distant treeline under a clear sky.

# HOOFDSTUK 3

Samenvattingen van gemaakte analyses

# Samenvattingen van gemaakte analyses

Ter voorbereiding op dit analysedocument zijn vier onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken beschrijven de huidige situatie in de Kop van Drenthe voor het watersysteem (de ISA), de natuur (de LESA), de landbouw, en het landschap (AAC – archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie). Hieronder vatten we ze samen.



De landschappen van de Kop van Drenthe

### 3.1. INTEGRALE SYSTEEMANALYSE - ISA

Met behulp van de integrale systeemanalyse is de werking van het watersysteem en het landschap van het Eelder- en Peizerdiepsysteem geanalyseerd en verklaard. Bij een ISA gaat het erom de sturende eigenschappen en de interacties daartussen in beeld te krijgen. Deze kennis is nodig om te kunnen inschatten welk effect veranderingen of ingrepen in het systeem hebben. Op basis van systeembegrip kunnen ruimtelijke inrichting en landgebruik worden gestoeld op de draagkracht van het natuurlijke systeem.

#### Het watersysteem in een notendop

- Beeklopen van het Peizer- en Eelderdiepsysteem wateren vanaf het Drents Plateau af naar het noorden.
- Het Fochteloërveen - restant van de ooit uitgestrekte Smildervenen - watert af op het Peizerdiep.
- Vanaf de rand van het Drents Plateau strekken glaciale ruggen zich uit naar het noorden, daartussen liggen de beekdalen.
- Water uit het Noord-Willemskanaal stroomt de beekdalen in en wordt in de middenloop verrijkt met kwel- en regenwater.
- Kwelwater dat in de beekdalen omhoog komt, bestaat enerzijds uit water dat op de ruggen is geïnfiltreerd en anderzijds uit diepere kwel dat van verder is gekomen en veel ouder is.
- De benedenloop bestaat uit veengebied met daarin landbouw en het natuurgebied De Onlanden.

#### Voornaamste drukfactoren

Het huidige landgebruik en klimaatverandering staan een robuust water- en bodemsysteem in de weg. Vooral (historisch) landbouwkundig gebruik zorgt nog voor vervuiling met meststoffen

van het watersysteem. Er is sprake van nalevering van meststoffen. Dat is te zien aan de soorten die hier voorkomen; dat zijn niet de soorten die je hier van nature mag verwachten. Daarnaast hebben gewassen zoals mais en aardappelen een groot verdampend vermogen. Dat geldt ook voor (naald)bos. Als er geen maatregelen worden getroffen, bijvoorbeeld om CO<sub>2</sub>-uitstoot tegen te gaan, brengt klimaatverandering meer wateroverlast maar ook meer droogte met zich mee.

#### Landschap, grondwater en oppervlaktewater

De ondergrond van de Kop van Drenthe is een mozaïek van bodemtypes. Verspreid over het gebied zijn in de ondergrond keileem en potklei te vinden. Deze slecht doorlatende lagen zijn van grote invloed op grondwaterstromingen. Beekdalen zijn grotendeels opgevuld met veen. Het geschikt maken van het land voor intensiever landbouwkundig gebruik heeft geleid tot ontwatering en ontginning van het landschap. Er zijn sloten aangelegd en beken zijn verdiept en rechtgetrokken. Daarnaast wordt er grondwater onttrokken voor irrigatie en drinkwater. Naar de beek stromend kwelwater wordt snel afgevoerd en de bodem houdt weinig water vast. In de zomer zijn de beken grotendeels afhankelijk van inlaat van gebiedsvreemd water.

### **Ecologische sleutelfactoren**

Voor herstel van het natuurlijke watersysteem en vergroting van biodiversiteit zijn vijf factoren van belang: waterafvoer, verhang en stuwen, dwarsprofiel van waterlopen, beschaduwing en uitspoeling van nutriënten. Stromingminnende vissen en andere waterdieren hebben bijvoorbeeld geen belang bij stilstaand water of juist hoge piekafvoeren. Voldoende stroomsnelheid wordt bereikt bij voldoende verhang en een niet te breed dwarsprofiel. Typische beekflora en -fauna hebben belang bij trajecten met beschaduwing en bij een minimale uitspoeling van fosfor en stikstof.

### **3.2. LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMANALYSE - LESA**

De LESA verschaft inzicht in het functioneren van het ecohydrologisch systeem op landschapsschaal. Op basis daarvan kan worden vastgesteld waar vanuit de natuuropgave gezien de belangrijkste hydrologische knelpunten liggen. De focus in het onderzoek ligt op het NNN, maar om tot robuuste oplossingen te kunnen komen, is het van belang om ook over de grenzen van het NNN heen te kijken.

#### **Watersysteem en opgave**

De Kop van Drenthe omvat volledige beeksystemen van bovenloop tot benedenloop. Het watersysteem is sterk gericht op afvoer.

Overgangen in het watersysteem zijn versnipperd of doorbroken, onder andere door stuwen.

De opgave is om verschillende delen van de beeklopen beter met elkaar te verbinden, zodat het oppervlaktewatersysteem beter wordt gevoed door de voedingsgebieden in de bovenlopen.

#### **Knelpunten**

- Brede en relatief diep liggende beken werken verdroging in de hand.
- Dankzij de vele sloten en diepe beken kan kwel niet goed in de wortelzone van planten komen.
- Sterke ontwatering in het intrekgebied en veranderende neerslagpatronen maken dat diepe kwel vanaf het Drents Plateau kan afnemen.
- Klimaatverandering brengt kans op verdroging van de natuur met zich mee; water verdampt sneller en landbouw heeft meer grondwater nodig.
- Vermesting zorgt voor verslechtering van (grond)waterkwaliteit.
- Veenafbraak veroorzaakt bodemverlaging en zorgt voor verruiging van vegetatie en het verdwijnen van kenmerkende beekdalsoorten.

#### **Wat is nodig**

- Hydrologisch systeemherstel: grondwaterstanden omhoog, verminderen van ontwatering en afwatering, beter benutten van regionale kwel, nat houden van veen.
- Waterkwaliteit verbeteren: van instromend water en binnen het stroomgebied.
- Aanpassing van landgebruik om milieudruk te verkleinen.

#### **Bovenloop van de beken en het Fochteloërveen**

Het bovenloopgebied was ooit een doorstroommoeras. Door overdimensionering van beken is nu sprake van te snelle waterafvoer en daardoor snellere verdroging. Vrijwel het hele systeem wordt 's zomers gevoed door inlaatwater uit het Noord-Willemskanaal. De ambitie is om die afhankelijkheid te verkleinen, de doorstroming te waarborgen en om de waterkwaliteit te verbeteren. Het vasthouden van water in het Fochteloërveen in periodes van neerslagoverschot zal

daarbij helpen. In de huidige situatie heeft het Fochteloërveen echter te kampen met verdroging en verzuring. Het is van belang de volgende knelpunten te verhelpen:

- Wegzijing van water naar lagere gronden rondom het hoogveen.
- Lekkende damwanden rond de compartimenten in het hoogveen.
- De geïsoleerde ligging van de hoogveennatuur ten opzichte van natuurgebieden in de omgeving.

#### **De ruggen**

- De ruggen zijn doorgaans droog in de zomer en - dankzij de onderliggende keileemlaag - nat in de winter. Natuur op de ruggen heeft belang bij:
- Ecologische verbindingen.
- Herstel van natuurlijke overgangen tussen natuurtypen.
- Tegengaan van verdroging en stikstofneerslag.

#### **Middenloop van de beken**

Op verschillende plekken zijn beken rechtgetrokken, verbreed, verdiept en bedijkt. Gevolg is een snelle afvoer van water, met verdroging van het beekdal als gevolg. Voor kwelafhankelijke natuur is minder gebufferd kwelwater beschikbaar. Het regionale kwelsysteem is nog wel aanwezig. De volgende maatregelen bieden kansen voor hydrologisch systeemherstel met vertraagde afvoer, hogere grondwaterstanden in natuurgebied en het beter benutten van kwel:

- Herstel van kronkeling.
- Bekken minder diep maken.

Kansrijk voor natuurherstel zijn plekken waar op de beekdalflanken geen intensieve landbouw aanwezig is en waar lokaal een sterke kwelpotentie wordt verwacht. Gebieden waar maatregelen dan het meest effect sorteren zijn: Grote Masloot, Middenloop Peizerdiep, De Onlanden, Oostervoortsche Diep, Groote Diep en Hazematen.

#### **Benedenloop van de beken en De Onlanden**

De benedenloop heeft nu nog te maken met aanvoer van te veel nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen. Bij overstromingen komen deze stoffen bovendien op het land. Daarnaast zijn er onvoldoende ecologische verbindingen tussen de benedenlopen van het Peizerdiep, het Eelderdiep en de Drentsche Aa. De Polder Masloot biedt kansen voor rust- en foerageergebied voor weidevogels. In het Elsburger Onland kan herstel van het (grond)watersysteem leiden tot verbetering van hooilanden.

### 3.3. LANDBOUWANALYSE

De landbouwanalyse voorziet net als de andere analyses in een belangrijke bouwsteen voor de toekomstvisie van de Kop van Drenthe. Immers, landbouw is een economische factor van belang, is van oudsher bovendien vormgever van het karakteristieke landschap en zorgt - via de boermarkes - voor verbinding in de samenleving. De verrichte landbouwanalyse beschrijft de sector zoals die nu is in het gebied, ontwikkelingen in de afgelopen 150 jaar en het beleid en de uitdagingen die hier spelen.

#### Het landbouwgebied in vogelvlucht

Dankzij de ligging van beekdalen tussen drie uitlopers van de Hondsrug laat de Kop van Drenthe als landbouwgebied een gevarieerd beeld zien. Op korte afstand kunnen grote verschillen in reliëf en bodemtype voorkomen. Nagenoeg geen perceel is hetzelfde. Dat brengt grote verschillen in de waterhuishouding met zich mee. Deze diversiteit is terug te zien in de verscheidenheid aan bedrijfstvormen: vooral veehouderij en akkerbouw, soms gecombineerd, en allerlei andere bedrijfstvormen zoals fruit, pot- en perkplanten, bloembollen, boomkwekerij, vleeskuikens, paard en pony. Er is opvallend weinig sprake van nevenactiviteiten.

#### Ontwikkeling

De Kop van Drenthe heeft zich overwegend als een conventioneel landbouwgebied ontwikkeld. Dat is mede het gevolg van het landbouwbeleid in de afgelopen dertig jaar en de schaalvergroting in de melkveehouderij na het wegvallen van het melkquotum. In de afgelopen jaren is in het gebied veel aandacht geweest voor aanpassingen in bedrijfssystemen, o.a. minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, tegengaan van af- en uitspoeling van

nutriënten, bodemverbetering. Ook werken boeren intensiever samen; de bereidheid daartoe is van oudsher groot.

#### Van noord naar zuid

Melkveebedrijven komen vooral in het noorden voor, in de zuidoosthoek zijn akkerbouwbedrijven, vaak in combinatie met melkvee te vinden en in het zuiden domineren akkerbouwmatige bedrijven met meer gespecialiseerde teelten. Getallen in 2021: 170 melkveehouderijen (licht gedaald sinds 2016), 60 akkerbouwbedrijven (constant gebleven sinds 2016) en een gemiddeld areaal van 83 hectare.

#### Landbouw, bodem en water

In het bodem- en watersysteem zijn drie deelgebieden te onderscheiden:

- Zuiden: dalgronden/hogveenontginningen rond het Fochteloërveen.
- Midden: beekdal- en esdorpenlandschap - afwisseling van natte beekdalgronden, essen rond dorpen, veldontginningen (oude heidegronden, veldpodzolen).
- Noorden: laagveengebied.

De waterhuishouding in het gebied is afgestemd op landbouw. Alleen de beekdalen zijn heringericht zodat daar weer sprake is van een meer natuurlijk watersysteem. Landbouwgronden in de beekdalen zijn omgevormd naar natuurgonden; een deel daarvan is als hooiland bij boeren in gebruik. In aangrenzende gebieden zijn maatregelen getroffen om te voorkomen dat landbouw negatieve effecten zou ondervinden van de herinrichting van de beekdalen. Door inlaatmogelijkheden kan het waterpeil in grote delen van het gebied het hele jaar door goed op peil worden gehouden. Er kan worden beregend met oppervlaktewater en waar nodig met grondwater.



#### **Landbouwkundige mogelijkheden**

- Ruime mogelijkheden voor grasland in de helft van het gebied.
- Ruime mogelijkheden voor bouwland in een derde van het gebied.
- Beperkingen (waar de ervaren boeren overigens behoorlijk goed mee om weten te gaan):
  - Op hoge zandkoppen: droogtegevoeligheid.
  - In nattere beekdalen: te nat.
  - Moeilijker bodemtypen zoals leem en potklei.

#### **Oplossingsrichtingen**

Te treffen maatregelen die bijdragen aan toekomstbestendige landbouw zijn gericht op:

- Verbeteren van het watervasthoudend vermogen van met name zandgronden.
- Verbeteren van de bodemstructuur om bodemverdichting op te heffen of te voorkomen.
- Meer water vasthouden in het watersysteem.
- Opheffen van knelpunten die het gevolg zijn van vernatting.
- Aanpassen van grassoorten, kruidenmengsels en teelten en risicospreiding door bewust drogere en nattere gronden in te zetten.

#### **Rol van landbouw in waterbeheer**

Waterbeheer speelt een essentiële rol in het toekomstbestendig maken van landbouw. De landbouw draagt actief bij aan klimaatadaptatie en waterkwaliteit via Deltaplan Agrarisch Waterbeheer en Deltaprogramma Zoetwater (DPZ).

### **3.4 AARDKUNDIGE, ARCHEOLOGISCHE EN CULTUURHISTORISCHE WAARDEN - AAC-ANALYSE**

De AAC-analyse biedt inzicht in de aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden in de Kop van Drenthe. Het van belang om in visie- en planvorming rekening met deze waarden te houden. Ze zijn beschermd, bijvoorbeeld omdat ze de status van rijksmonument hebben. Daarnaast bieden ze waardevolle aanknopingspunten voor het weer zichtbaar maken van bijzondere plekken en voor herstel van verloren gegane of slechts geworden landschapsstructuren, zoals houtwallen of pingoruïnes. Kennis over het ontstaan en de ontwikkeling van landschappen zet aan tot het denken in langere tijdlijnen. Zo kunnen verantwoorde keuzes voor de toekomst worden gemaakt. In de AAC-analyse zijn hoofdlijnen verkend; er is geen uitputtende inventarisatie van losse elementen gemaakt.

#### **Grote landschappelijke diversiteit**

In de Kop van Drenthe zijn drie hoofdlandschappen te onderscheiden:

- Hoogveenontginningslandschap in het zuiden.
- Esdorpen- en beekdallandschap in het midden.
- Laagveenontginningslandschap in het noorden.

De AAC-analyse beschrijft per landschapstype de ontwikkelingsgeschiedenis vanaf de ijstijden. Daarbij gaat het vooral over de wijze waarop de mens het landschap heeft benut en ingericht. Daarnaast zijn per landschapstype de belangrijkste structurerende elementen benoemd. Deze zogenoemde structuurdragers zijn een weerspiegeling van de dominante landschapsvormende ontwikkelingen. Ze zijn in het huidige landschap nog herkenbaar of in ieder geval vindbaar. In de AAC-analyse worden ze allemaal benoemd, in deze presentatie en in de storymap geven we daar enkele voorbeelden van.

### **Voorbeelden van structuurdragers in het hoogveenontginningslandschap**

- Systematische inrichting van het koloniegebied Veenhuizen: landschap, dorp en gevangenissen zijn als eenheid ontworpen.
- Het niet ontgonnen en daardoor hoger gelegen Fochteloërveen (Natura 2000).
- Stelsel van hoofdvaarten, wijken en dwarswijken.
- Veenkoloniale lintdorpen.
- Aardkundige waarden zoals de 'levende' kern van het Fochteloërveen.
- Archeologische waarden zoals grafheuvels en veenwegen.

### **Voorbeelden van structuurdragers in het esdorpen- en beekdallandschap**

- Grote escomplexen met akkerbouw rond dorpen.
- Esdorpen met brink.
- Norgerholt: ongerept bos met oorspronkelijk reliëf en gave bosbodems (Natura 2000).
- Landgoederengordel van Eelde-Paterswolde, landgoed Mensinge, landgoed Westervelde.
- Noord-Willemskanaal, A28 en spoorlijn Assen-Groningen.
- Aardkundige waarden zoals kenmerkende hoogteverschillen, dekzandopduikingen en stuifzandcomplexen.
- Archeologische waarden zoals hunebedden, grafheuvels en celtic fields.

### **Voorbeelden van structuurdragers in het laagveenontginningsgebied**

- Vlake van ontgonnen laagveen met overwegend langgerekt verkavelingspatroon.
- Madelanden in beekdalen met onregelmatige strokenverkaveling.
- Wegdorpen.
- Aardkundige waarden zoals de overgang van het Drents Plateau naar het noordelijk zeekleigebied (macrogradiënt), Stobbenven - het oudste fossiele bos van Nederland, laagveen, dekzandkopjes, getijdeafzettingen en potklei.
- Archeologische waarden zoals veenterpen en tichelwerken.

### **Grote ingrepen in het verleden**

Het cultuurhistorisch landschap in de Kop van Drenthe is als gevolg van menselijk ingrijpen drastisch en soms onomkeerbaar veranderd. In 't oog springende voorbeelden zijn de kades in en rond het Fochteloërveen om het hoogveen nat te houden (belangrijk voor veenontwikkeling en het tegengaan van CO<sub>2</sub>-uitstoot), de ontginning van heidevelden en het omvormen daarvan naar bossen en landbouwgronden, het rechtekken van beken, de aanleg van afwateringsloten om gronden geschikt te maken voor landbouw en bewoning en de aanleg van kanalen voor transport.

### **Opgaven**

- Ontwatering in de beekdalen leidt tot aantasting van beekdalbodems met veen, die een belangrijk cultuurhistorisch archief vormen.
- De samenhang tussen boven-, midden- en benedenloop van de beeksystemen is niet altijd herkenbaar. De logica van het landschap is niet meer leesbaar.
- Boomsoorten die gevoelig zijn voor weersextremen sterven, wat een aantasting van de herkenbaarheid van het landschap met zich meebrengt.
- Het dempen van sloten tast de herkenbaarheid van het landschap aan.

### **Kansen voor de toekomst**

In het kader van de toekomstvisie voor de Kop van Drenthe wordt verkend of, hoe en waar het mogelijk is om de grote wateropgaven te combineren met versterking of herstel van het cultuurhistorisch landschap. Water en bodem sturend is een leidend principe in de toekomstvisie. Dat betekent onder meer dat functies op een logischer plek komen te liggen, beter passend bij het natuurlijke water- en bodemsysteem. Het cultuurhistorisch landschap kan daar aanknopingspunten voor bieden. Dat houdt niet een terugkeer naar het historische landschap in, maar wel dat actuele opgaven op eigentijdse wijze en tegelijkertijd met respect voor aanwezige waarden worden opgepakt. Toekomstige ingrepen kunnen de waarden en kwaliteiten van het landschap van dienst zijn. Te denken valt bijvoorbeeld aan de inzet van wijken en vaart voor wateropslag.





# HOOFDSTUK 4

Het water- en bodemsysteem in de Kop van Drenthe

# Het water- en bodemsysteem in de Kop van Drenthe

Regenwater dat in de Kop van Drenthe valt, komt vroeg of laat het Eelder- en Peizerdiepsysteem in, samen met dieper grondwater afkomstig van het Drents Plateau. De Kop van Drenthe moet het voor het grootste deel hebben van regenwater dat in het gebied zelf valt; een belangrijke notie voor het nadenken over de toekomst!

Hieronder wordt het watersysteem en bodem in het Eelder- en Peizerdiepsysteem op hoofdlijnen beschreven.

In de Kop van Drenthe ontspringen een aantal beken: het Eelder- en Peizerdiep, met hun zijstroompjes. De beken stromen noordelijke richting, via De Onlanden en vervolgens het Reitdiep naar de Waddenzee terecht. Het watersysteem kenmerkt zich door grote verschillen in grondwaterstanden en afvoer over de tijd, met veel afvoer in winter en voorjaar, en juist weinig afvoer in de zomer.

Dit komt ten eerste doordat het gebied een beperkte buffercapaciteit kent. Bufferen is water vast houden als het valt (in de bodem en het ondiepe grondwater). Bufferen zorgt voor vertraagde afvoer via de beken, en voor langere beschikbaarheid van bodemvocht voor vegetatie en gewassen. De beperkte buffercapaciteit in de Kop van Drenthe heeft verschillende oorzaken. In de Kop van Drenthe komen veel zandbodems voor. Zandbodems zijn superreactief: water valt er zo doorheen en er is bijna geen capillaire werking. Deze gronden bufferen het water niet en zijn gevoelig voor droogte. Naast zandbodems komen in de Kop van Drenthe ook veel bodems voor met ondiep in het bodemprofiel klei- en lemlagen. Door deze slecht doorlatende lagen hebben ook deze bodems weinig buffercapaciteit, met als gevolg snel wateroverlast, maar ook snel last van droogte. Als laatste: veel bodems, en niet alleen in landbouwgebieden maar ook in natuurterreinen, hebben weinig organische stof en bodemleven

en hebben daardoor ook een beperkt bufferend vermogen. Dit zorgt niet alleen voor weinig watervasthoudend vermogen, maar ook voor een beperkte beschikbaarheid van mineralen voor gewassen. Door de relatief beperkte buffercapaciteit en de daarmee samenhangende snelle afvoer, kan het regenwater dat in winter en voorjaar valt niet van nut zijn in tijden van droogte.

Verder is ook de grondwateraanvoer van bovenstrooms gering. Slechts een klein deel van het grondwater van het Drents Plateau stroomt richting het Eelder- en Peizerdiepsysteem. Vooral de polders van Fryslân, maar het ook het Drenthese Aa-systeem, trekken grondwater van het Drents Plateau naar zich toe.

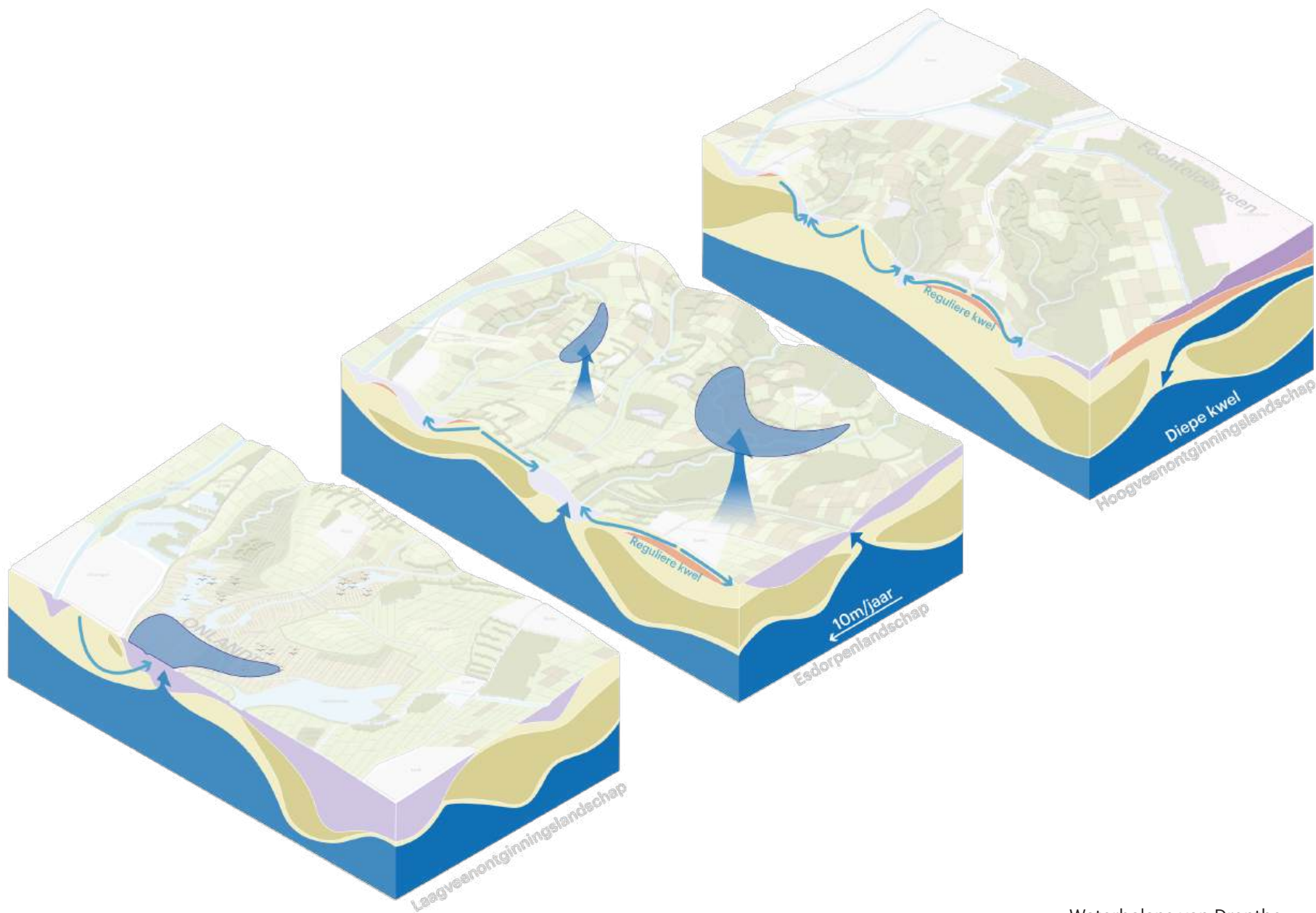
Regen die op het Fochteloërveen valt, blijft daar grotendeels. Veenmos werkt als een spons en kan tot het twintigvoudige van zijn eigen gewicht opslaan. Daarnaast zorgt de keileemlaag onder het veen ervoor dat water zeer traag in het diepere grondwater terecht komt. Zodra de nieuwe kades in en rond het Fochteloërveen klaar zijn, kan er nauwelijks nog water naar de lagere gronden rondom weglekken. Alleen als er zoveel regen valt dat het hoogveengebied het niet kan vasthouden, stroomt het via waterlopen, bijvoorbeeld de Kolonievvaart, richting het Peizerdiep.

Door de beperkte buffercapaciteit, de geringe aanvoer van grondwater, en het feit dat regenwater op het Fochteloërveen daar grotendeels wordt vastgehouden, is in de zomer nauwelijks gebiedseigen water beschikbaar voor de beken. Daarom wordt water aangevoerd vanuit het Noord-Willemskanaal en de Drentsche Hoofdvaart. Dit zorgt ervoor dat ook in droge zomers nog water door de beken stroomt.

Het oppervlaktewatersysteem is nog veelal ingericht op snelle afvoer van regenwater. Al in de negentiende eeuw eerder werden er kanalen en wijken gegraven ten behoeve van het droogleggen van veen en de afvoer van turf, vooral rond Veenhuizen. In de twintigste eeuw is lange tijd is gewerkt aan de normalisatie van beken, met als doel snelle waterafvoer. Halverwege de vorige eeuw is de kronkelende loop van alle beken, met uitzondering van het Lieversche Diep, rechtgetrokken en zijn de watergangen verdiept en verbreed. De van nature kletsnatte gronden werden op die manier geschikt gemaakt voor landbouw. Ook in de landbouwgronden is in de vorige eeuw gewerkt aan versnelde afvoer van regenwater. In de ruilverkavelingsperiode zijn greppels en drainagesystemen aangelegd, er zijn sloten gegraven of verdiept, en de watergangen zijn aan elkaar gekoppeld. Regenwater wordt snel afgevoerd en infiltreert niet in de bodem, naar het grondwater. Grondwaterstanden kunnen hierdoor diep wegzakken. De capaciteit om water op te slaan in het grondwatersysteem wordt niet benut. Het gebied kent door het intensieve oppervlaktewatersysteem naast een beperkte buffercapaciteit ook een beperkte bergingscapaciteit. Berging is het tijdelijk parkeren van regenwater om overlast te voorkomen.

Inmiddels is de kentering richting vergroting van de buffer- en bergingscapaciteit ingezet. Een aantal beekdalen is heringericht, waardoor de waterhuishouding weer meer op het natuurlijke systeem is gericht met meer buffer- en bergingscapaciteit. Ook wordt gewerkt aan verbetering van de kwaliteit van de bodem, met meer organische stof en bodemleven, waardoor het bufferend vermogen wordt versterkt. Dat past bij een werkwijze vanuit systeemdenken, zoals de terreinbeherende organisaties in het gebied die hanteren.

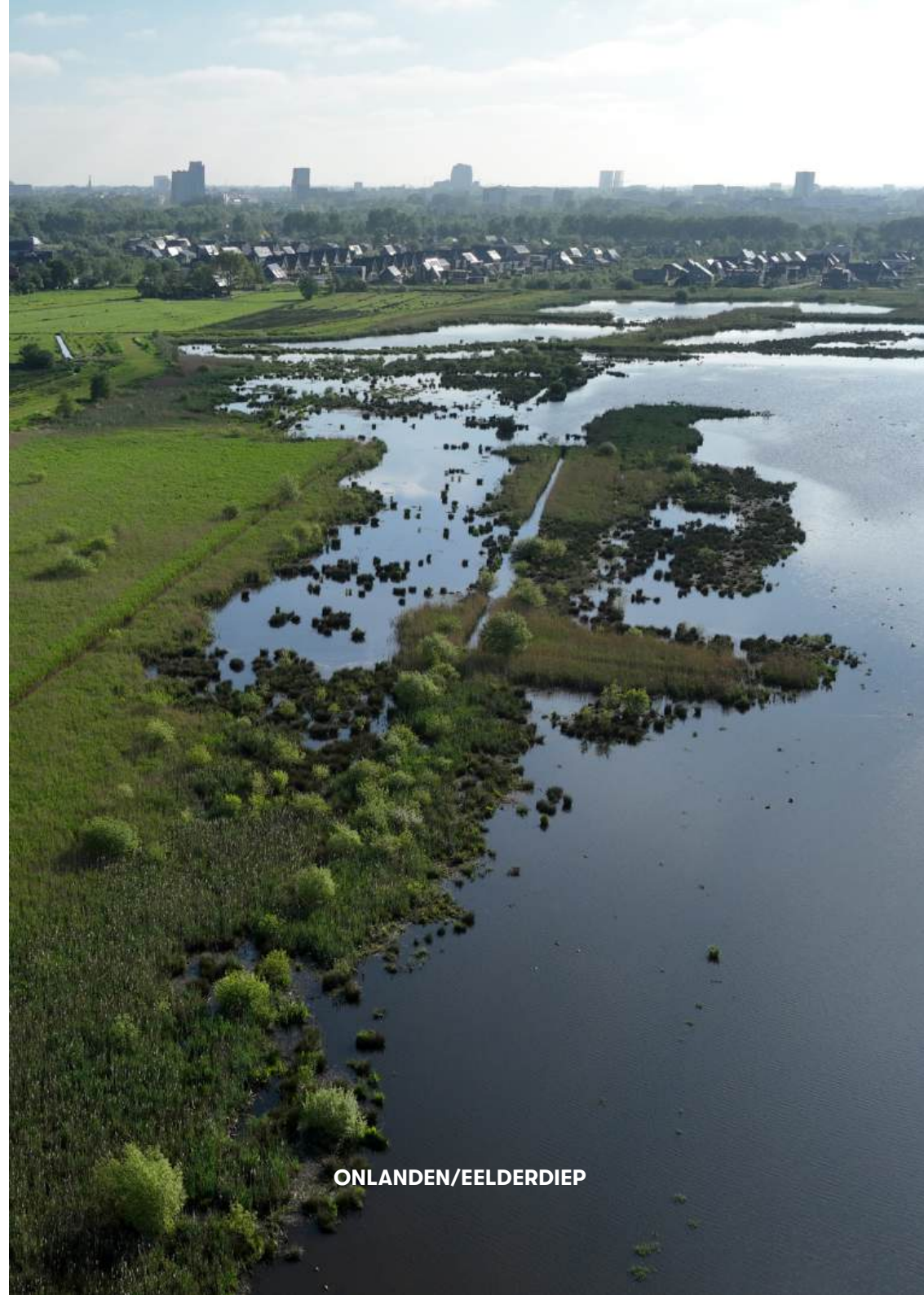
Een deel van het grondwater vindt zijn weg naar de drinkwaterbedrijven. Vlak bij Nietap wint het Waterbedrijf Groningen jaarlijks zo'n twaalf miljoen kubieke meter grondwater om het noordwestelijke deel van de provincie Groningen en een stukje Drenthe van drinkwater te voorzien. In het gebied vinden ook -steeds meer- grondwateronttrekkingen voor irrigatie van de landbouw plaats.







**FOCHTELOËRVEEN**



**ONLANDEN/EELDERDIEP**

## WATER IN HEEL DRENTH

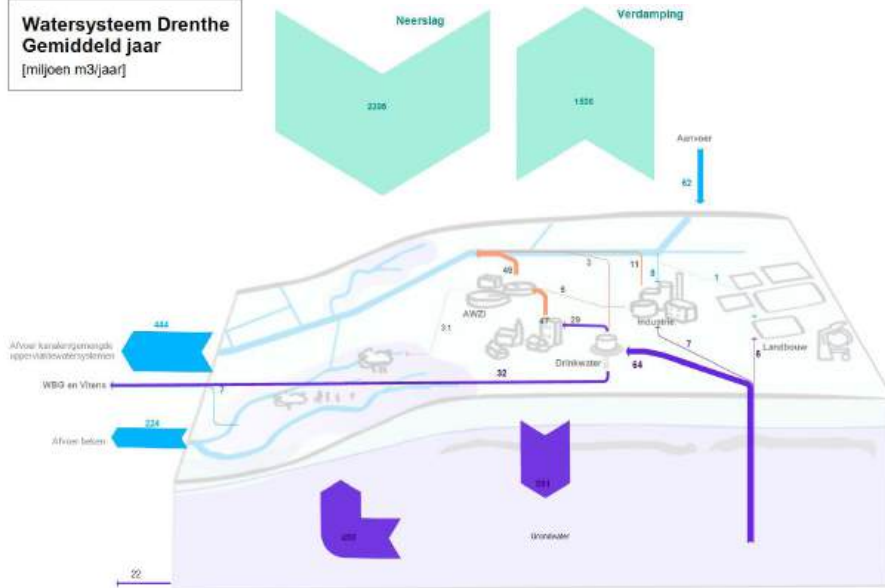
Drinkwaterbedrijf WMD heeft in 2022 samen met onderzoeksinstituut KWR het rapport 'Naar een langetermijnvisie op de drinkwatervoorziening in Drenthe' opgesteld. In deze visie hebben zij de werking van het watersysteem in de provincie beschreven en verbeeld: waar komt 't water vandaan en waar gaat 't naartoe. Deze studie is indicatief, maar niet een op een toepasbaar op de Kop van Drenthe. Helaas is een dergelijke studie voor de Kop van Drenthe afzonderlijk niet beschikbaar.

- Van alle neerslag die in Drenthe valt, verdampt bijna twee derde. Dit is het water dat planten gebruiken om te groeien. Wat niet verdampt, noemen we het neerslagoverschot.
- Van het neerslagoverschot stroomt bijna twee derde naar het diepere grondwater. In heel Drenthe wordt jaarlijks 13% van de diepere grondwateraanvulling onttrokken voor drinkwater, industrie en landbouw.
- Dit regenwater voedt bovendien de diepere kwel die in de beekdalen naar boven komt. Deze kwelstromen zijn soms honderden jaren in de diepere ondergrond onderweg geweest. We spreken dan van regionale kwel. Diep en ondiep grondwater kan bij voldoende druk opkwellen op plekken waar geen scheidende lagen zoals potklei en keileem aanwezig zijn.
- De rest (dus een derde van het neerslagoverschot), komt sneller aan het oppervlak. Neerslag dringt de grond in en stroomt over de keileem af naar lager gelegen delen. Dagen tot weken later treedt het water uit in de beekdalen, deels als lokale kwel.
- Regenwater kan, over het maaiveld, ook direct naar de sloten of beken stromen.

- In de zomer is er doorgaans sprake van een neerslagtekort: de verdamping is hoger dan de hoeveelheid neerslag. Grondwaterstanden dalen, waardoor de diepere grondwaterstroming (kwel) en de afvoer van oppervlaktewater afnemen.
- In droge zomers (denk aan 2018, 2019 en 2020) dalen de grondwaterstanden extra sterk en ook de afvoeren van beken dalen met gemiddeld 30% ten opzichte van een normale zomer. Via de kanalen wordt meer dan twee keer zoveel water aangevoerd als in een gemiddelde zomer.
- In vergelijking met een gemiddeld jaar stijgen in een droge zomer de onttrekkingen voor drinkwater en industrie licht (met 10 tot 15%), en voor landbouw sterk (400 tot 500%). De wateronttrekking voor landbouw is dan van dezelfde orde grootte als de drinkwaterwinning. De totale onttrekkingen vormen bijna 20% van de diepere grondwateraanvulling en zijn van dezelfde orde grootte als de afvoer van beken.

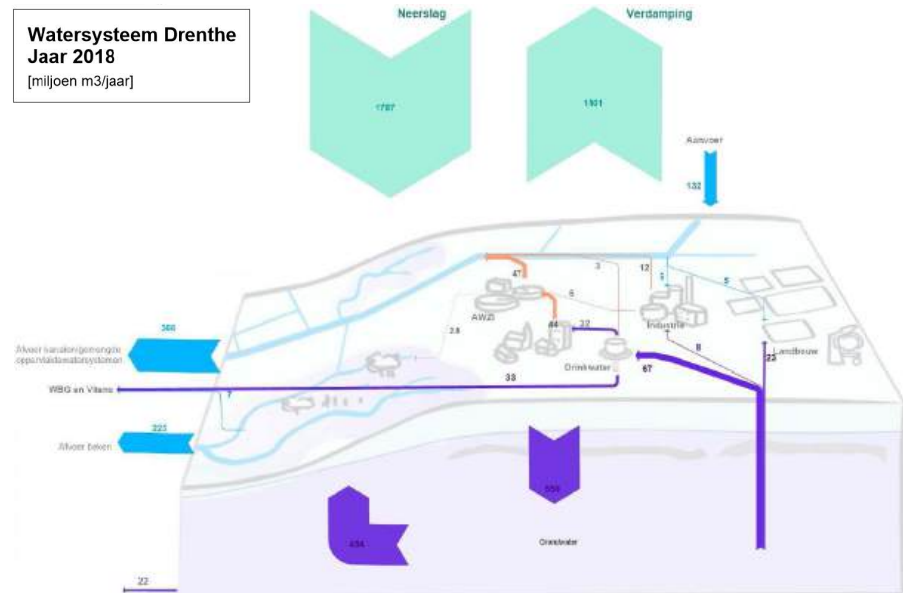
Bron: KWR 2022.037 juli 2022: Naar een langetermijnvisie op de drinkwatervoorziening voor Drenthe

**Watersysteem Drenthe  
Gemiddeld jaar**  
[miljoen m3/jaar]



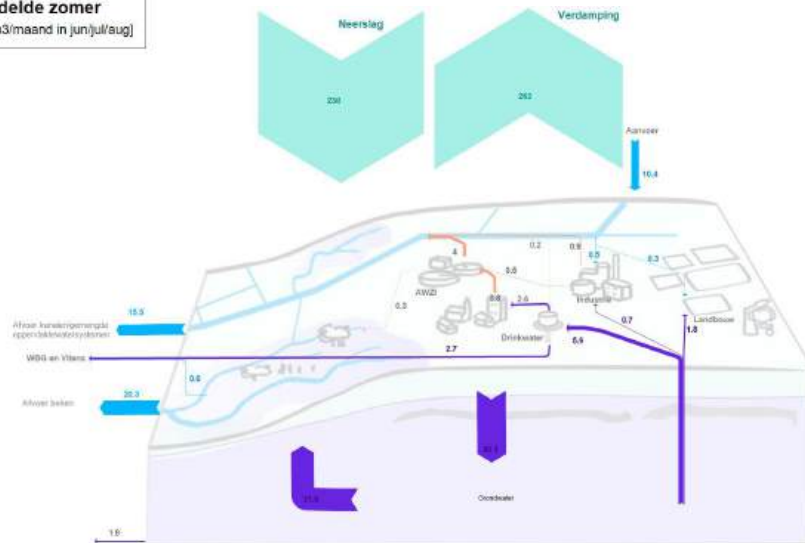
Het omgekeerde soepbord: het grootste deel van het neerslagoverschot komt in de regio tot afvoer. Diepere grondwaterstroming vormt hierbij een belangrijke route.

**Watersysteem Drenthe  
Jaar 2018**  
[miljoen m3/jaar]



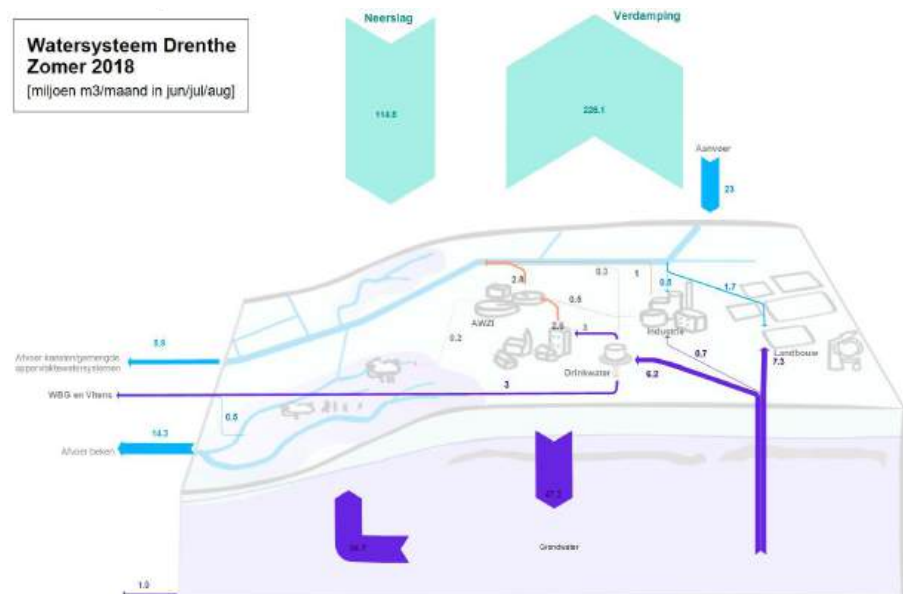
Droogte is op jaarbasis niet goed zichtbaar, de effecten spelen vooral tijdens de zomer.

**Watersysteem Drenthe  
Gemiddelde zomer**  
[miljoen m3/maand in jun/jul/aug]



In een gemiddelde zomersituatie worden de effecten van een neerslagtekort zichtbaar in het watersysteem

**Watersysteem Drenthe  
Zomer 2018**  
[miljoen m3/maand in jun/jul/aug]



Tijdens droge zomers neemt de druk op het systeem toe: grondwaterstanden en afvoeren nemen af, terwijl menselijke activiteiten in deze periode het meeste water vragen.



An aerial photograph of a rural landscape. In the foreground, a wide, dark river flows horizontally across the frame. Above the river is a light-colored dirt road. The middle ground is dominated by a large, rectangular field that has been plowed, showing a rich brown color. To the right of this field is a lush green pasture. In the background, there are more fields, some green and some brown, interspersed with dense green trees. A large, multi-story house with a dark roof is visible on the right side of the image, partially obscured by trees. The sky is a clear, pale blue.

# HOOFDSTUK 5

Mogelijke maatregelen

# Mogelijke maatregelen

Uit vorige hoofdstukken is duidelijk geworden dat er werk aan de winkel is. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van maatregelen die we kunnen nemen op weg naar een toekomstbestendige Kop van Drenthe. De maatregelen zijn geïnventariseerd uit onderzoeken en kennistracten elders in het land (zoals Delta Programma Agrarisch Waterbeheer DAW, Blue Transition), en uit studies zoals Zoet Water Oost Nederland (ZON).

## 5.1. BUFFEREN, BERGEN OF AANPASSEN

Een deel van de maatregelen gaat over ingrepen in het watersysteem, met als doel vergroting van de buffercapaciteit en/of de bergingscapaciteit. Buffercapaciteit wordt ook wel sponswerking genoemd. Dit is het vermogen van het landschap om water vast te houden tijdens periodes van neerslagoverschot, om te dienen als buffer voor droge periodes (Sponswerking van Landschappen in Nederland, Deltares, 2024). Door vergroting van de sponswerking wordt de gevoeligheid voor weersextremen door klimaatverandering minder groot. Een ander deel van de maatregelen is gericht op vergroting van de bergingscapaciteit. Berging is het tijdelijk parkeren van regenwater om overlast te voorkomen. Helaas zullen niet alle gevolgen van klimaatverandering door middel van bufferen of bergen te verhelpen zijn. Er zullen keuzes moeten worden gemaakt. Niet alles kan tegelijk, keuzes kunnen elkaar uitsluiten.

Daarom beschrijven we in dit hoofdstuk ook maatregelen die zijn gericht op aanpassing aan de gevolgen van klimaatverandering. Vrijwel alle maatregelen kennen voor- en nadelen. Ze leggen beslag op ruimte, zijn kostbaar om te realiseren of voordelig voor de ene

functie, maar juist weer nadelig voor de andere. Afwegingen over wenselijkheid of onwenselijkheid van maatregelen moeten altijd in een specifieke situatie worden gemaakt. Daarom worden in dit document alleen mogelijkheden beschreven, als inspiratie om aan de slag te gaan.

We sluiten dit hoofdstuk af met een poging om een definitie te vinden voor een optimaal klimaatrobuuste inrichting van de Kop van Drenthe. Maar hoe het gebied er over enkele tientallen jaren precies uitziet, is afhankelijk van allerlei nu nog onzekere factoren en van de keuzes die de samenwerkende gebiedspartners zullen maken. Wel zijn er van alle mogelijke toekomstscenario's enkele uitgewerkte tot inspirerende beelden gegeven.

### Koppeling met provinciale beleidskaders

- Drentse Bomen- en Bossenstrategie: vergroting van de sponswerking past binnen de Drentse Bomen- en Bossenstrategie. Via hydrologische maatregelen vergroot de provincie de sponswerking van bossen, wat bijdraagt aan een verbeterde vochtvoorziening voor bos en grondwater.
- Programma Natuurlijk Platteland 2022-2027: het gebruik van buffering en verbetering van het watervasthoudend vermogen van de bodems sluit aan op het Programma Natuurlijk Platteland en op de Natuurvisie 2040. Het Programma Natuurlijk Platteland richt zich op systeemherstel en verbetering van de waterhuishouding in natuurgebieden.

## 5.2. MAATREGELEN VOOR BUFFERING VAN WATER

### Verbetering watervasthoudend vermogen van bodems

Op zandige koppen zijn maatregelen ter verbetering van het watervasthoudend vermogen van de bodems effectief. Deze maatregelen, bijvoorbeeld verhoging van het organische-stofgehalte in de bodem, zorgen voor het vasthouden van regenwater op de plek waar het valt en waar het direct effectief bijdraagt aan het tegengaan van droogteschade. De hoeveelheid water die zo extra beschikbaar is, is relatief gering; er kunnen enkele dagen droogte mee worden overbrugd. Een positief bijeffect van dergelijke maatregelen is dat werken aan de bodemgezondheid ook kan bijdragen aan betere mineralenbeschikbaarheid en het tegengaan van afstroming van nutriënten. Behalve aan het tegengaan van droogteschade, draagt buffering dus ook bij aan vergroting van de landbouwopbrengst en een betere waterkwaliteit.

### Maatregelen in bodems met leem of klei

In landbouwgebieden waar leem of klei ondiep in de bodem aanwezig is, treedt zowel nat- als droogteschade op. Ook in deze gebieden zijn maatregelen ter verbetering van de bodemstructuur effectief. Een betere bodemstructuur is minder gevoelig voor verdroging en verslemping. Verslemping is het met kleine gronddeeltjes dichtsmieren van de toplaag waardoor er een dichte, harde korst ontstaat en waardoor gewassen moeilijker kunnen kiemen en een goed wortelstelsel kunnen ontwikkelen. Verder valt te denken aan ophoging van de laagste delen van percelen, het 10% laagste maaiveld. Daarnaast kan in deze gebieden worden gekozen voor een dichter ondiep detailontwateringsstelsel; begreppeling in combinatie met minder diepe afvoersloten kan helpen met water vasthouden en kan tegelijk voor een verbeterde drooglegging zorgen.

### Verhoging van grondwaterstanden

Een andere vorm van regenwater bufferen is verhoging van grondwaterstanden. Op de hogere zandruggen zakken de grondwaterstanden in de zomer diep weg. Hier is ruimte voor extra opslag van water. Als we met hogere grondwaterstanden in het voorjaar de zomer ingaan, is er meer water beschikbaar voor drogere periodes: voor landbouw, natuur of drinkwater.

### Vergroting van infiltratie

Om regenwater op hogere ruggen in de bodem te kunnen bergen, is vergroting van de infiltratie nodig. Dit kan door het niveau van sloten, greppels en drainage te verhogen en/of door de dichtheid van de detailontwatering te verminderen. Als de grondwaterstanden 30 cm stijgen, is zo'n 100 mm water extra beschikbaar. Dat is een forse hoeveelheid. Een groot aantal kleinere maatregelen in de detailontwatering zullen samen een groot effect hebben op de grondwaterstanden.

De grondwaterstanden kunnen ook worden verhoogd door beperking van het drainerende effect van de beekdalen. Dit kan door een structurele verhoging van de peilen in de beekdalen en/of door maatregelen zoals verkleining van de beekprofielen, ophoging van de beekbodem en vermindering van het aantal watergangen in het beekdal. Het drainerende effect van beken en beekdalen wordt hierdoor verkleind, waardoor tegendruk ontstaat en hoger op de ruggen meer water wordt vastgehouden.

De keerzijde van verhoging van grondwaterstanden is dat de kans op natschade toeneemt, met name in het voorjaar. Niet voor niets is in het verleden ingezet op de aanleg van de detailontwateringsstelsel, gericht op vermindering van de natschade. Verhoging van de grondwaterstanden kan bijvoorbeeld invloed hebben op de bewerkbaarheid van landbouwgrond, op de

stabiliteit van infrastructuur en op vegetatie die is aangepast aan de huidige lage grondwaterstanden. Een gunstig gevolg van hogere grondwaterstanden is dat veengebieden aan vitaliteit winnen en wellicht weer gaan groeien, waardoor CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen en klimaatverandering enigszins wordt tegengegaan. Verhoging van de grondwaterstanden is een effectieve maatregel tegen verdroging, maar moet zorgvuldig worden ingepast. Er zal een gedegen afweging moeten worden gemaakt van de voor- en nadelen.

#### **Koppeling met provinciale beleidskaders**

- Gastvrije Natuur – Natuurvisie 2040: verbetering van het watervasthoudend vermogen van bodems sluit aan bij de Natuurvisie 2040. De Natuurvisie streeft naar herstel van milieucondities en benutting van slimme combinaties met andere beleidsopgaven zoals de Kaderrichtlijn Water (KRW) en klimaatbuffers.
- Programma Natuurlijk Platteland 2022-2027: peilverhoging en vertraagd afvoeren in de beekdalen past bij het Programma Natuurlijk Platteland 2022-2027. Dit programma omvat onder andere hydrologisch herstel van beeksystemen, zoals het Peizerdiep en de Broekenloop.

### **5.3. MAATREGELEN VOOR BERGING VAN WATER**

Berging van water heeft tot doel om afvoerpieken te temperen. Water bergen kan bovenstrooms in sloten of greppels, en verder benedenstrooms in de beken en beekdalen. Een paar uur, of hooguit een paar dagen na de piekbui stroomt het water uit de bovenstroomse berging verder af richting De Onlanden. De bergingsruimte bovenstrooms raakt leeg en is klaar voor de volgende piekbui.

#### **In greppels of sloten**

Als water tijdelijk wordt geborgen in greppels en sloten bovenstrooms, is er ook meer tijd voor regenwater om naar het grondwater te infiltreren, wat weer bijdraagt aan de waterbuffer in de bodem. Waterberging en waterbuffering kunnen elkaar dus versterken. Maatregelen gericht op buffering en berging van water kunnen daarnaast bijdragen aan verbetering van de waterkwaliteit. Door de bodemkwaliteit op de landbouwgronden te verbeteren en door bij piekbuien bovenstrooms tijdelijk water vast te houden, neemt de afstroming van bodemdeeltjes, nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen af. Vertraging van afstroming leidt zo tot verbetering van de waterkwaliteit.



### **In beekdalen**

Naast de sloten en greppels bieden de beekdalen de meeste potentie voor waterberging in de Kop van Drenthe. De beekdalen zijn cruciaal voor een gezond watersysteem; niet alleen voor buffering van water, waarvoor de peilen kunnen worden opgezet, maar ook voor het opvangen van piekbuien. Gerichte maatregelen in de beken en beekdalen kunnen bijdragen aan een ecologisch gezond watersysteem, bijvoorbeeld door in te zetten op hermeandering, versmalling en verondieping van het profiel, beschaduwning van de beek en verwijdering van stuwen ten gunste van vismigratie. Het watermilieu is gebaat bij voldoende water en een hogere stroomsnelheid. Door hogere grondwaterstanden op de koppen en flanken en door hogere peilen in de beken neemt de kweldruk in de beekdalen toe. Dat is zeer bevorderlijk voor de biodiversiteit. Voorwaarde is wel dat de chemische waterkwaliteit op orde is.

### **Bijpassende functies**

Als de beekdalen een belangrijke functie krijgen in het bufferen en bergen van water, moet worden nagedacht over functies die daarbij passen. Wordt het gebied bestemd voor natuur, of is juist een functiecombinatie met landbouw mogelijk en wenselijk? Wellicht kunnen de nattere gronden in de beekdalen een belangrijke bijdrage leveren aan de landbouwproductie in drogere perioden. Ook kan worden verkend of minder harde overgangen en verweving van functies mogelijk is.

### **Koppeling met provinciale beleidskaders**

- Gastvrije Natuur – Natuurvisie 2040: het combineren van functies zoals landbouw en natuur past binnen het beleid van de provincie Drenthe. De provincie streeft naar multifunctionele combinaties om het natuurnetwerk beter te laten functioneren.

## **5.4. MAATREGELEN VOOR AANPASSING AAN VERANDERENDE OMSTANDIGHEDEN**

Hiervoor zijn maatregelen benoemd waarmee water kan worden vastgehouden en waarmee een deel van de droogteschade kan worden voorkomen. Maar of die maatregelen voldoende effectief zijn om droogteschade helemaal tegen te gaan, is de vraag. Voor heel Drenthe is bijvoorbeeld uitgerekend dat maatregelen om water vast te houden slechts 20% van de onttrokken hoeveelheid grondwater kunnen compenseren. Daarom is het goed om ook over aanpassing aan veranderende omstandigheden na te denken.

### **Ruimtelijke inrichting**

Door een andere ruimtelijke inrichting, zeker in geval er meer ruimte in en rond watergangen wordt gecreëerd, gaat het sloten- en greppelsysteem als groenblauwe dooradering en als verbinding tussen de hoger gelegen natuurgebieden (heideterreinen, vennen) en de beekdalen functioneren. Het gehele ecosysteem wordt daarmee robuuster, en daardoor beter bestand tegen veranderende omstandigheden door klimaatverandering. Zeker als bij inrichting gebruik wordt gemaakt van inheems plantmateriaal, zal de groenblauwe dooradering een belangrijke bijdrage leveren aan versterking van de biodiversiteit.

### **Klimaatbestendige bossen**

Bossen kunnen worden omgewerkt naar meer gevarieerde bossen, waar loofhout en naaldbos een plek hebben. Zo worden klimaatbestendige bossen tot stand gebracht. Naaldbos is bijvoorbeeld van vitaal belang voor (roof)vogels en paddenstoelen. Het toewerken naar een juiste mix in houtsoorten kan bijdragen aan behoud en versterking van biodiversiteit en versterking van klimaatrobuustheid, en daarmee aan vergroting van regenwaterinfiltratie. Binnen natuurgebieden kan vervanging van naaldbos, in het bijzonder exoten, door loofbos of door extra lage vegetatie, bijvoorbeeld heide, effectief zijn om de infiltratie te vergroten. Bij naaldbos is de gemiddelde jaarlijkse grondwateraanvulling laag, namelijk 100 tot 270 mm/jaar. Bij loofbos gaat het om 220-320 mm/jaar en bij heide zelfs om 440 mm/jaar. De grondwateraanvulling onder naaldbossen is laag doordat de bomen in de herfst en winter hun blad niet verliezen. Naaldbomen verdampen veel water. Door omvorming naar loofbos of heide neemt de infiltratie naar het grondwater toe. Vanzelfsprekend vraagt omvorming altijd om een bredere inventarisatie en afweging vanuit de mogelijk nadelige effecten op natuurwaarden.

### **Toekomstgerichte landbouw**

Een toekomstgerichte landbouw draagt bij aan een gezond watersysteem door voor droge periodes voldoende water vast te houden en door bij piekbuien water te bergen bij piekbuien. En andersom: een gezond watersysteem draagt bij aan toekomstgerichte landbouw. Toekomstgerichte landbouw is per definitie een kwestie van aanpassen aan het veranderende klimaat. In de voorgaande paragrafen zijn maatregelen genoemd in het watersysteem: verbetering van het watervasthoudend vermogen van met name zandgronden, verbetering van de bodemstructuur om bodemverdichting op te heffen of te voorkomen, meer water vasthouden in het watersysteem en opheffing van knelpunten die het gevolg zijn van vernatting. Daarnaast kan worden gekozen voor aanpassing van grassoorten, kruidenmengsels en teelten en risicospreiding door bewust drogere en nattere gronden (zoals bijvoorbeeld de beekdalen) in te zetten. Gebruik maken van grondwater voor irrigatie om droogteschade te voorkomen kan een risico zijn. In extreem droge omstandigheden en situaties van risico op droogteschade kan de overheid besluiten om het gebruik van grondwater voor landbouw te verbieden. Een mogelijke tussenoplossing is een investering in een zuiniger irrigatiemethode, zoals druppelirrigatie, gecombineerd met maatregelen om water in de bodem te bufferen.

### **Aanvullende maatregelen voor droge landschappen**

Tot nu toe lag de focus van het beleid op beekdalen. Voor een robuust landschap is het echter essentieel om ook aandacht te besteden aan de droge landschappen en hun biodiversiteit. Dit betekent dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor gebieden zoals Bunnerveen, Norgerholt en Steenbergerveld. Hier moeten robuuste verbindingen worden gelegd tussen natuurgebieden, zodat soorten als reptielen en insecten hun leefgebied kunnen uitbreiden en versterken. Ook is aandacht nodig voor herstel van akker- en weidevogels, zoals de veldleeuwerik en de patrijs.

### **Koppeling met provinciale beleidskaders**

- Drentse Bomen- en Bossenstrategie: versterking van sloten- en greppelsystemen sluit aan bij deze strategie. Deze strategie is onder andere gericht op versterking van de groenblauwe dooradering.
- Drentse Bomen- en Bossenstrategie: de ontwikkeling richting klimaatbestendige bossen past binnen het streven naar vitale en gevarieerde bossen in Drenthe. De provincie stimuleert de omvorming van naaldbossen naar gemengde bossen.
- Gastvrije Natuur - Natuurvisie 2040: toekomstgerichte landbouw draagt bij aan de doelstellingen van de Natuurvisie 2040 voor natuurinclusieve groei door duurzame landbouw en recreatie.
- Drentse Landbouwoers: een van de uitgangspunten van deze koers is dat landbouw in duurzame samenhang met de omgeving opereert, waarbij watervoorziening en bodem leidend zijn. Deze uitgangspunten zijn essentieel voor een robuust zoetwatersysteem en een rijk landschap.

## MOGELIJKE KLIMAATADAPTATIEMAATREGELEN IN DE KOP VAN DRENTH

- Natuurlijk peilbeheer beken, hogere peilen
- Klimaatrobuste begrenzing beekdalen
- Hermeandering/natuurvriendelijke inrichting beekdalen, hydromorfologie op orde
- Verwijderen stuwen/aanbrengen vispassages
- Waterberging in beekdal
- Aanleg regelbare/peilgestuurde drainage
- Aanleg onderwaterdrainage in veengebieden
- 10% laagste maaiveld ophogen
- Bolleggen percelen, aanleggen greppels
- Verbeteren bodemstructuur/organisch stofgehalte
- Investerings in gerichte watergeefsystemen (druppel irrigatie, subirrigatie)
- Bedrijfsgerichte stimuleringsplannen voor waterbeschikbaarheid

- Sloten of greppels verondiepen of afdammen, verhogen duikers, plaatsen stuwen in detailwaterlopen
- Aanleg infiltratiegreppels in plaats van sloten
- Aanleg brede teeltvrije stroken met beplanting langs sloten
- Beperken oppervlakkige afstroming
- Versterking groenblauwe dooradering
- Naaldbos omzetten in heide of loofbos
- Gewassen telen die beter geschikt zijn voor nieuwe condities
- Graslanden zaaien die minder water nodig hebben
- Bij landschapselementen rekening houden met nieuwe condities
- Droge natuur omarmen
- Klimaatrobuste begrenzing beekdalen - ruimtelijke reservering
- Groenblauwe dooradering landbouwgebied
- Omarmen rijke natte natuur in beekdalen
- Gradiënt/overgang tussen landbouw en natuur
- Mengvormen landbouw/ bosbouw en natuur ontwikkelen
- Broekbossen in beekdalen toestaan



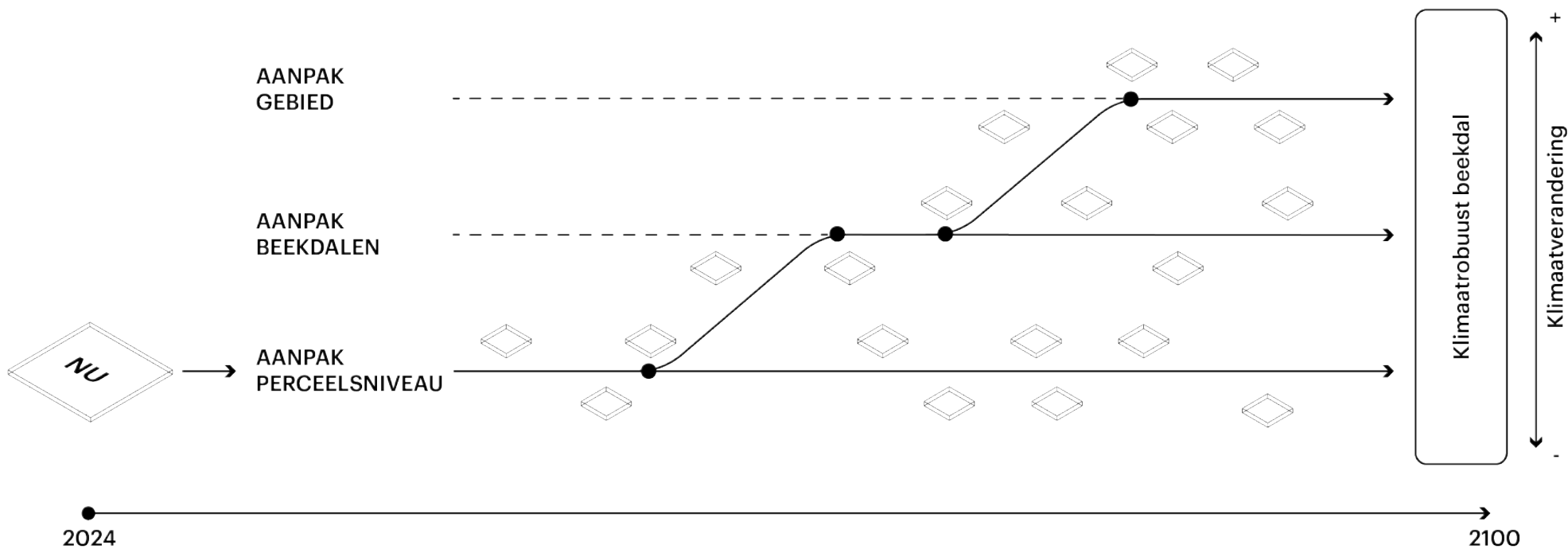
**BOLLEGGEN/EGALISEREN PERCELEN, AANLEGGEN GREPPELS**

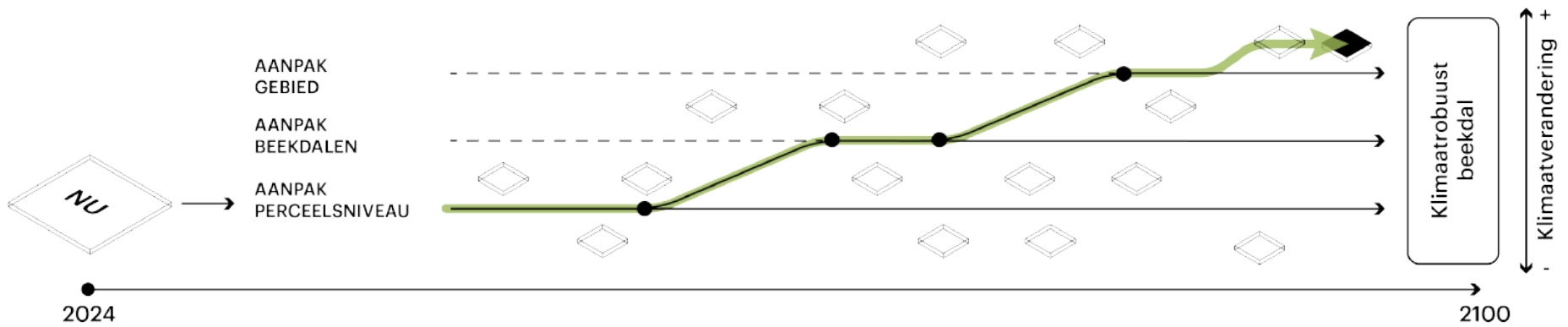
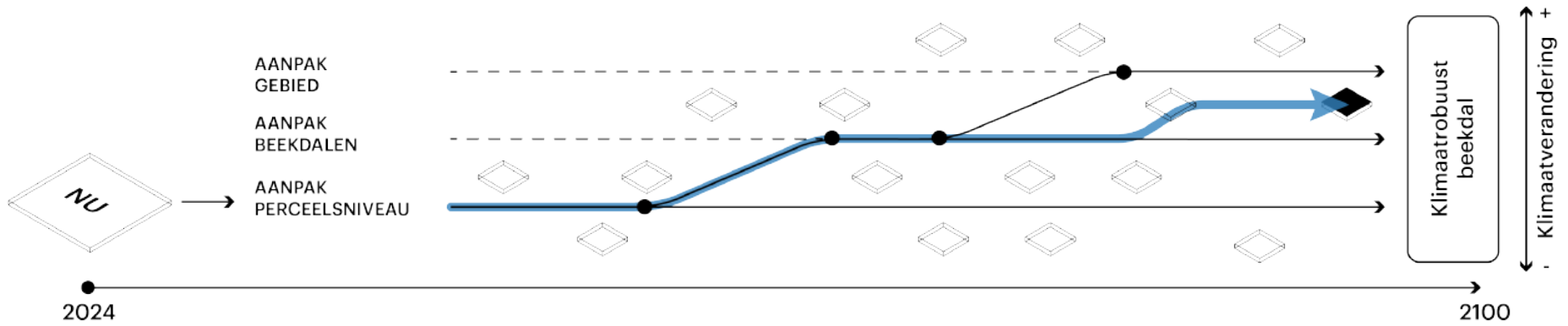
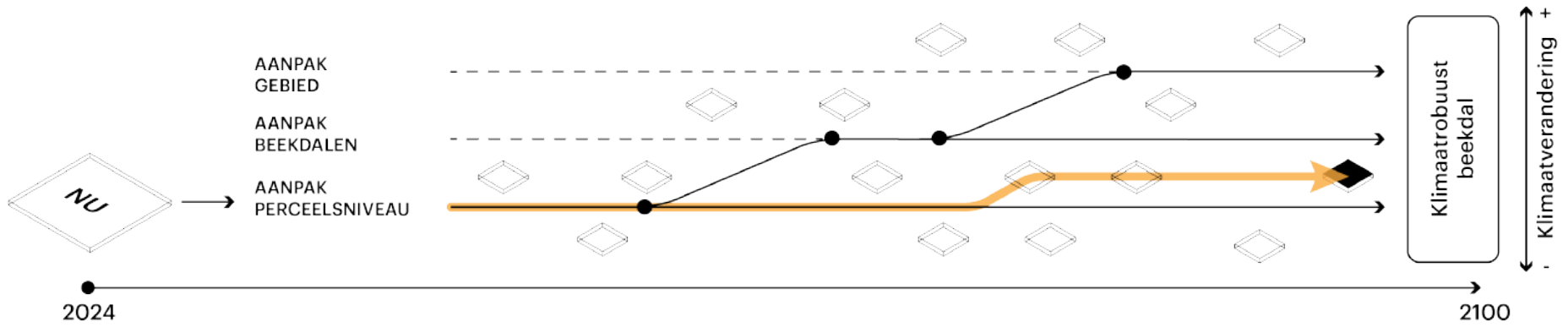


**HANTEREN HOGER WATERPEIL**

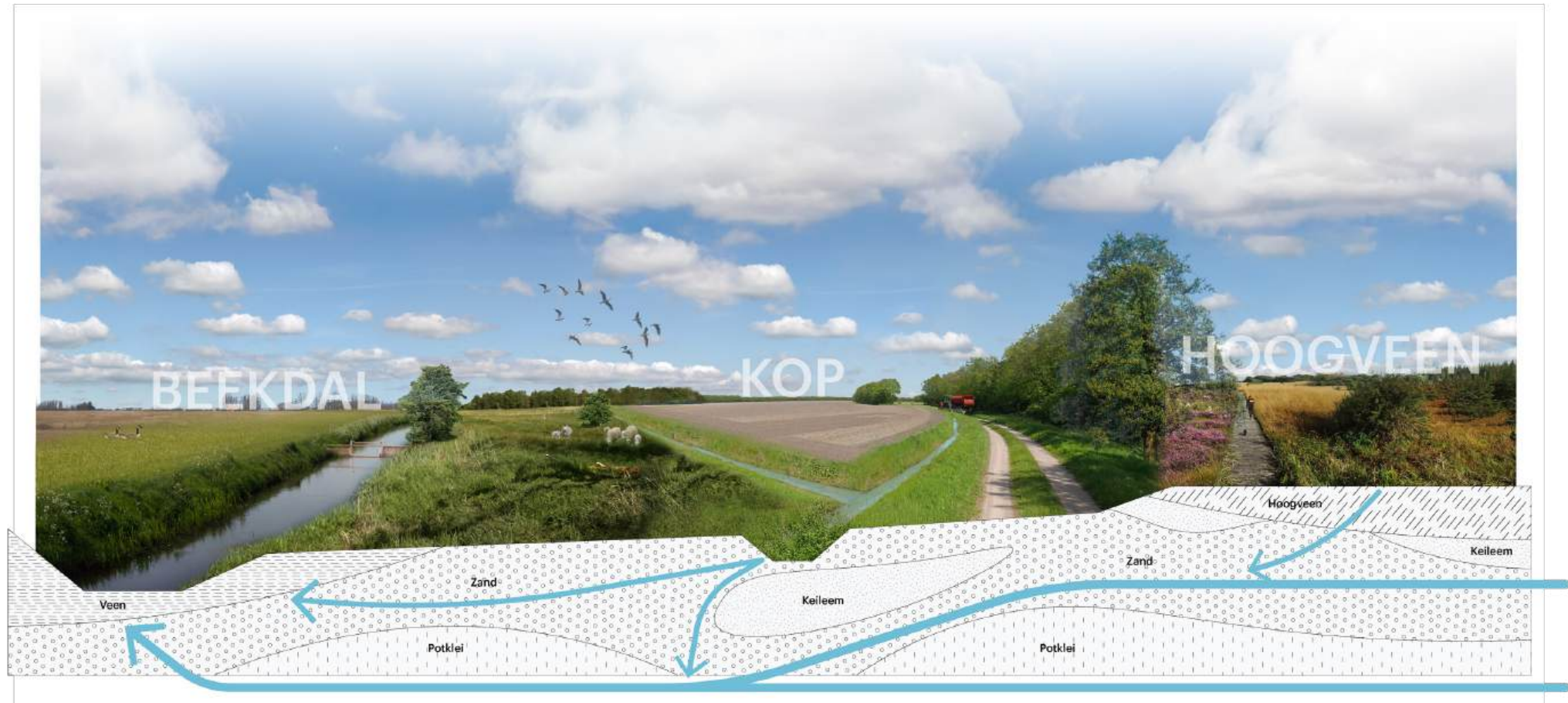
### 5.5. VERSCHILLENDE MOGELIJKE TOEKOMSTEN

Uiteindelijk bepalen de keuzes die worden gemaakt in reactie op de veranderende omstandigheden hoe de toekomst van de Kop van Drenthe eruitziet. Verschillende mogelijke toekomsten zijn verbeeld in de volgende tekeningen. Welke toekomst werkelijkheid wordt, bepalen we met z'n allen.



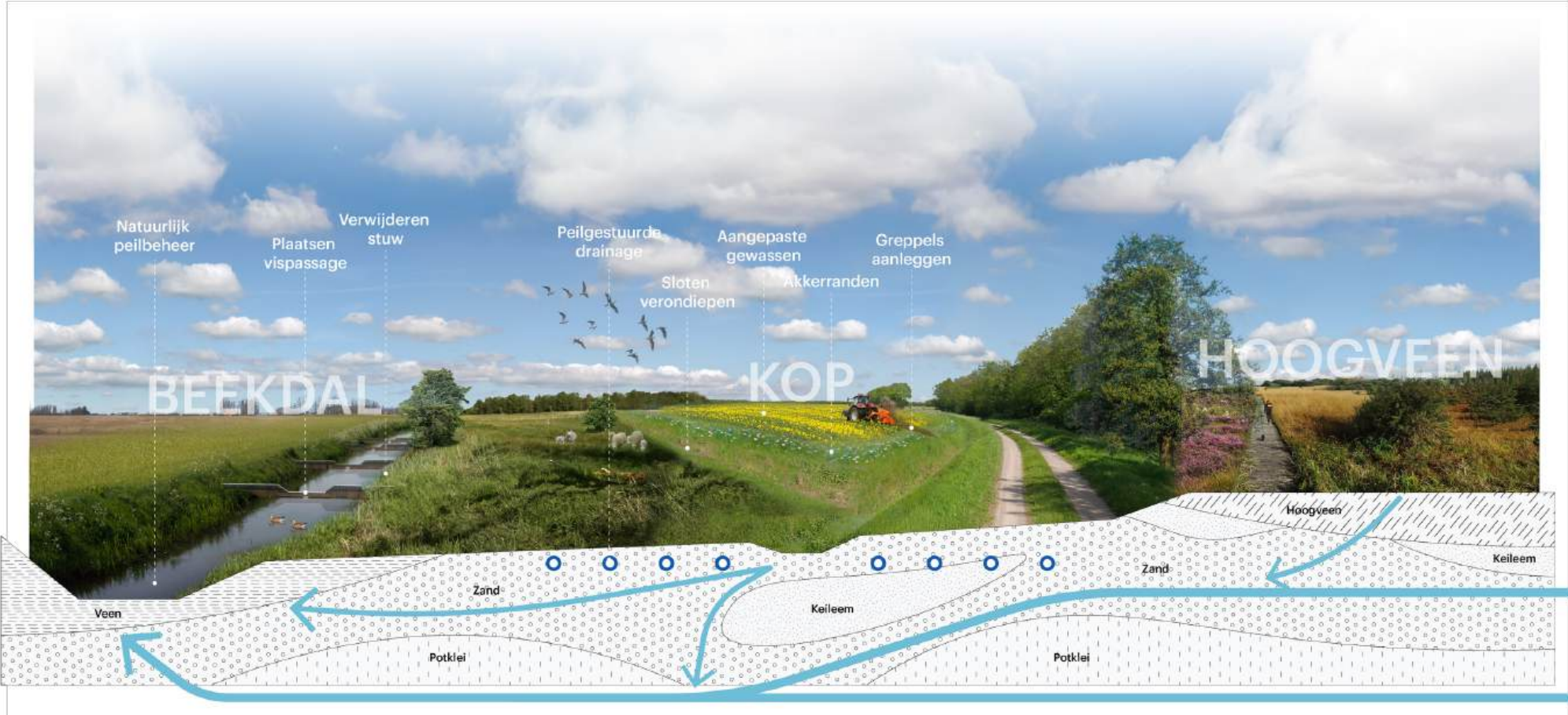


# Huidige situatie

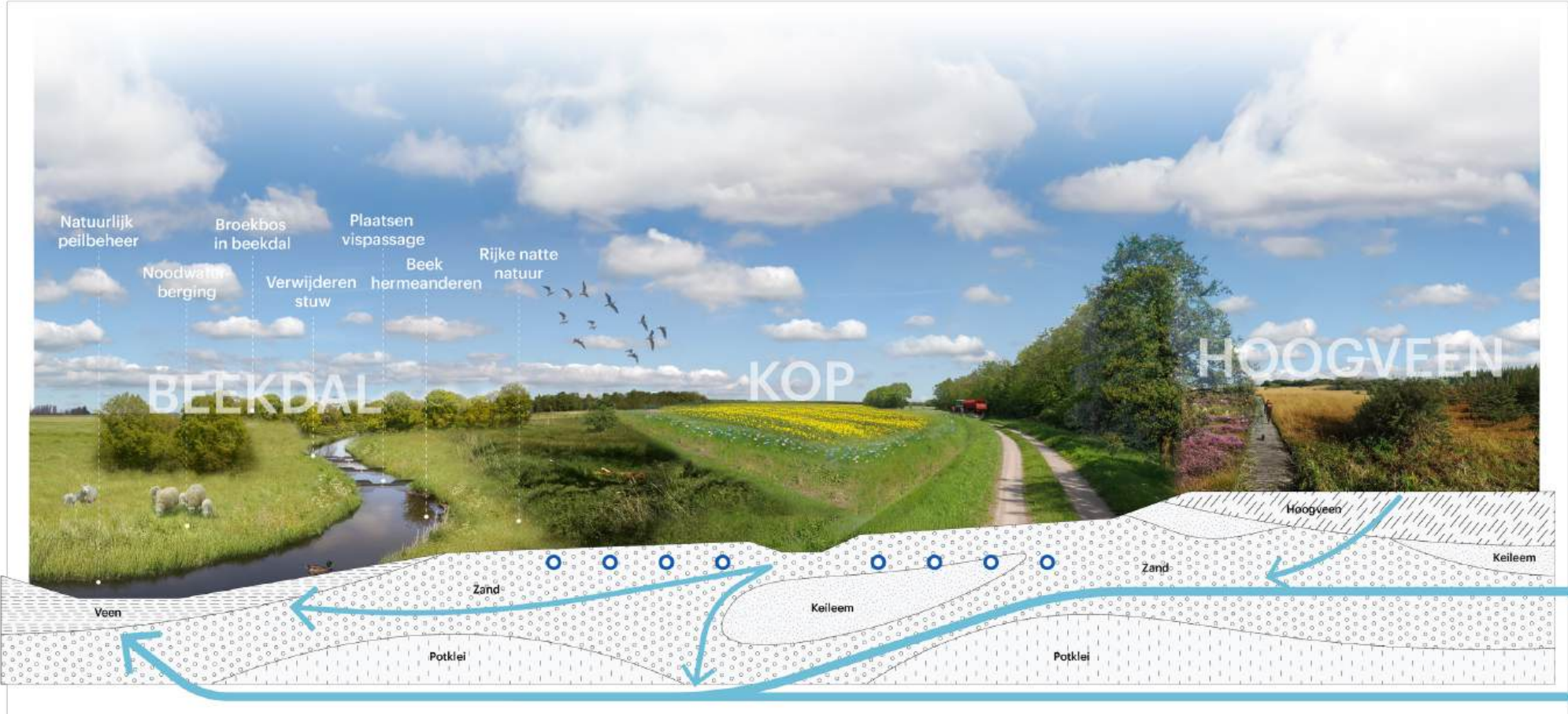




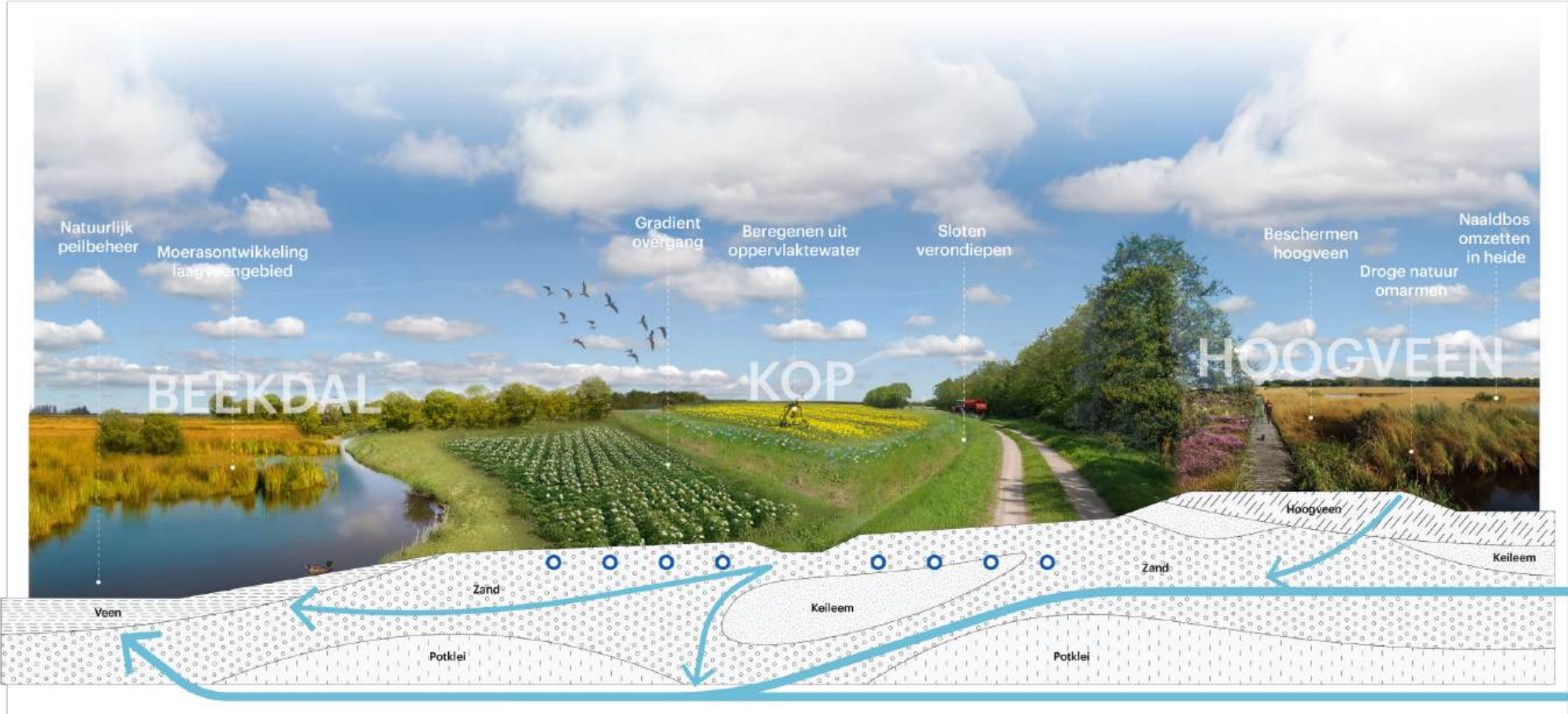
# Maatregelen op perceelsniveau



# Maatregelen in de beekdalen



# Maatregelen op gebiedsniveau



## 5.6. WANNEER IS HET GEBIED KLIMAATROBUUST?

Het is lastig te definiëren wanneer een gebied als klimaatrobuust mag worden beschouwd. Wanneer zijn we tevreden? De volgende definitie kan worden gehanteerd:

*Een klimaatrobuust watersysteem in de Kop van Drenthe voorziet in voldoende water van de juiste kwaliteit voor alle functies die ervan afhankelijk zijn en voorkomt schade door wateroverlast.*

Bij monitoring van de klimaatrobuustheid kunnen de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- Grondwaterstanden mogen niet structureel dalen. Dat wil zeggen: langjaarlijks zijn de grondwaterstanden aan het begin en het eind van het jaar gelijk.
- Grondwaterstanden mogen niet verder wegzakken dan het verwelkingspunt. Dat is het punt waarop planten en bomen het grondwater niet meer kunnen bereiken en uiteindelijk verwelken: zo'n 2,5 tot 3 meter beneden maaiveld.

Of maximale klimaatrobuustheid haalbaar is, is onzeker. De verwachting is dat maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit effectief kunnen zijn. Door een goede inrichting is ook het tegengaan van wateroverlast goed haalbaar. Het tegengaan van droogteschade daarentegen heeft als keerzijde dat natschade mogelijk toeneemt en dat maatregelen om ruimte vragen. Sowieso kan waarschijnlijk niet alle droogteschade worden voorkomen. Optimalisatie en afweging van de opties is nodig. Een extremer klimaat maakt dit lastiger. Maar dat is ook weer afhankelijk van hoe het klimaat zich ontwikkelt.





A group of approximately 12 people are walking along a paved path in a park-like setting. The path is flanked by tall trees with green foliage. In the background, a white building with a gabled roof and several windows is visible. The text 'De Paarkamp' is written on the side of the building. The overall scene is bright and natural.

# HOOFDSTUK 6

## Gebiedspartijen aan het woord

# Gebiedspartijen aan het woord

In het projectgebied komen verschillende belangen en belanghebbenden bij elkaar. Soms kunnen belangen uiteenlopen of zelfs conflicteren. Daar moet uiteraard notie van worden genomen. Bovenal is het interessant om te kijken naar raakvlakken, kansen voor wederzijdse versterking en mogelijkheden voor samenwerking en functiecombinaties. In dit intermezzo vertellen vertegenwoordigers van belangen/belanghebbende partijen wat zij nu en op termijn relevant vinden voor de toekomstvisie. Deze informatie hebben we opgehaald tijdens gebiedsexcursies en in gesprekken met de verschillende gebiedspartners.

## **Natuurbeheerorganisaties**

“Wij willen dat de natuur die wij beheren logisch is en past bij de ondergrond en het watersysteem. Kortom, dat het systeem op orde is. Nu is de natuur nog te vaak versnipperd. Het komt voor dat goed ontwaterde landbouwgrond en natte natuur naast elkaar liggen. Ook zijn er overstromingen op momenten of plekken waar dat niet bij de aanwezige natuurwaarden past, bijvoorbeeld in De Onlanden. Overstromingen horen bij dit gebied, maar niet te vaak en niet met te veel water. Vandaar dat we graag water willen vasthouden in het bovenstroomse gebied van de Kop van Drenthe, ook om daar droogte te voorkomen. Systeemherstel kan bovendien bijdragen aan een herkenbaar landschap, passend bij de cultuurhistorie. Daarnaast vinden we het belangrijk om een ruimtelijke zonering uit te werken voor de verschillende niveaus waarop beleving en gebruik mogelijk zijn. We willen dat bewoners en bezoekers kunnen genieten van natuur en landschap, zonder de natuur al te zeer te verstoren.”

## **Waterschap Noorderzijlvest**

“Wij zetten al jaren in op systeemherstel. Dat doen we in het kader van ‘Van Veen tot Zee’ – systeemherstel van het Fochteloërveen tot aan de Waddenzee. Uitgangspunten zijn: water en bodem sturend, blijvend herstel van natuur en behoud of zelfs terugkeer van soorten. Om de effectiviteit van de maatregelen te bewaken en bij te sturen waar nodig, is het essentieel om een monitoringsysteem in te richten. Dit begint met O-metingen, waarbij de huidige waterkwaliteit, bodemgesteldheid en ecologische waarden in kaart worden gebracht. Op basis hiervan kunnen we maatregelen evalueren en optimaliseren.”

“Positieve ontwikkelingen zien we terug in de beekdalen waar we waterlopen weer meanderend hebben gemaakt. Kwelstromen komen terug en de bijbehorende flora en fauna leeft en groeit er weer uitbundig. Een groot succes is ook de inrichting van nieuwe natuur, bijvoorbeeld in De Onlanden. De natuur is veerkrachtig en kan weersextremen aan, mits het ecologisch systeem werkt en de toevoer van water aan bepaalde kwaliteiten voldoet. Onze zorg zit juist op het onderdeel water. Is er in de toekomst voldoende schoon water en kunnen we de extremen aan? Daarnaast zien wij nog steeds een achteruitgang van biodiversiteit. De daling is fors. In combinatie met het veranderende klimaat vraagt dat onze volle aandacht. We gaan deze uitdagingen graag met alle gebiedspartners aan.”



### **Provincie Drenthe**

“In de beekdalen van het Eelder- en Peizerdiep liggen veel opgaven rond landbouw, natuur, drinkwater en cultuurhistorie. Wij hopen inzicht te krijgen in hoe deze opgaven samenhangen. Het zou prachtig zijn als we het met zijn allen eens kunnen worden over een principeoplossing. Met een gezamenlijk toekomstbeeld voor ogen kunnen we dan samen projecten opstarten, ieder vanuit zijn eigen verantwoordelijkheid.”

### **Gemeenten Noordenveld en Tynaarlo**

“Wij zijn trots op ons landschap en onze cultuurhistorie. Veranderingen moeten in elk geval bijdragen aan een mooi landschap. Zo hebben we dat in ons beleid vastgelegd. Economisch gezien zijn landbouw en recreatie de dragers van dit gebied; we zouden graag zien dat er een duidelijk toekomstperspectief komt. Daarnaast hebben we te maken met een grote vraag naar nieuwe woningen. Voor ons is het belangrijk om te weten op welke plekken we kunnen bouwen. We voelen onze verantwoordelijkheid voor het tegengaan van overstorten van de riolering en we werken hard aan de aanpak van wateroverlast, droogte en hitte in onze dorpskernen. Waar mogelijk, werken we hierbij graag samen met het waterschap en de provincie.”

### **Drinkwaterbedrijven Drenthe en Groningen**

“Het project Kop van Drenthe is voor ons belangrijk omdat een deel van het water dat in de bodem infiltreert, uiteindelijk wordt gebruikt voor drinkwater. Het is dus belangrijk dat er voldoende water is en dat het voldoende schoon is. We hebben dat niet zelf in de hand; het gebied waar het water infiltreert, is veel groter dan het puttenveld. Het is aan de eigenaren van de grond – boeren, terreinbeheerders, gemeenten – om te zorgen dat er voldoende regenwater in de bodem kan zakken. Daar zijn wij van afhankelijk. Vervolgens kunnen wij dat water winnen en drinkbaar maken.”

### **Boeren**

“Wij zorgen voor voedsel en dat willen we blijven doen. We zijn trots op wat we doen en waar we voor staan. We kennen onze bodem en ons landschap en we zijn het gewend om ons aan te passen aan het weer dat van jaar van tot jaar anders is. Tegen de gebiedspartijen in de Kop van Drenthe zouden we willen zeggen: ‘Maak gebruik van onze deskundigheid!’ Ook zouden we het fijn vinden om in het kader van een toekomst- en klimaatbestendige Kop van Drenthe meer onderling te sparren, met meer boeren in het gebied. De landbouw heeft tijd en experimenteerruimte nodig, en een overheid waar we op kunnen bouwen, bijvoorbeeld waar het uitvoerbaar beleid en consistente wet- en regelgeving betreft.”



An aerial photograph of a lush green rural landscape. A dirt road curves through the scene, crossing a small wooden bridge over a river. The river flows through a grassy field, with a small structure on the bank. The background is filled with dense green trees and fields. The text "GERAADPLEEGDE LITERATUUR" is overlaid in white, bold, sans-serif font across the center of the image.

# GERAADPLEEGDE LITERATUUR

# Geraadpeegde literatuur

- Analyse van bouwstenen en adaptatiepaden voor aanpassen aan zeespiegelstijging in Nederland, Deltares, 2022
- De Kop van Drenthe kent vele gezichten - Achtergrondrapport Aardkunde, Archeologie en Cultuurlandschap (AAC), Arcadis, januari 2024
- Drents Adaptatiebeeld <https://kaartportaal.drenthe.nl/portal/apps/storymaps/collections/00ea1916da454be98aef94fad319d4d1>
- Financiële haalbaarheid alternatieven optimalisatie De Onlanden, Waterschap Noorderzijlvest, Arcadis, 2021
- Integrale Systeemanalyse Eelder- en Peizerdiep Rapportage deel I Waterschap Noorderzijlvest, Witteveen+Bos, 22 mei 2024
- KNMI - KNMI'23-klimaatscenario's
- Landbouwanalyse In het kader van de ontwikkeling van de visie klimaatbestendigheid Kop van Drenthe, Aequator Groen en Ruimte, december 2023
- LESA Drenthe deelgebied Kop van Drenthe, Landschapsecologische systeemanalyse van deelgebied Kop van Drenthe, Provincie Drenthe, Witteveen+Bos, september 2023
- Naar een langetermijnvisie op de drinkwatervoorziening voor Drenthe, KWR 2022.037, juli 2022
- Naar een visie op de drinkwatervoorziening voor Drenthe, KWR 2022.037, juli 2022
- Natuurvisie De Onlanden 2019 - 2037, NM, SBB, HDL, GL, 2019
- Onderbouwing uitvoeringsprogramma Zoetwater Oost-Nederland Eindrapport Werkgroep ZON, Witteveen+Bos, 17 augustus 2020)
- Verdiepende analyse Eelder- Peizerdiep en Storymap, Rapportage Waterschap Noorderzijlvest, Witteveen+Bos, 22 mei 2024
- Verkenning zoetwatermaatregelen - Mogelijke zoetwatermaatregelen en koppelkansen, WMD Drinkwater B.V., Witteveen+Bos, 7 april 2021
- Waterstromen in het Drentse watersysteem, Achtergrondrapportage: Ontwikkeling van een conceptueel model, KWR 2022.047, juli 2022
- Wel goed water vasthouden! Werkprogramma Zoetwatervoorziening Oost-Nederland 2022-2027



