

H+N+
S+ +

PERSPECTIEVEN
VOOR EEN WATERGEVORMDE
NAAD VAN BRABANT

ONTWERPEND ONDERZOEK
MAART 2025



INHOUD

1. INLEIDING	04
2. KERNKWALITEITEN	08
2.1 De Naad als kwelzone en landschappelijke gradiënt	08
2.2 De Naad als verdedigingswerk en culturele grens	10
2.3 De Naad als mozaïeklandschap	11
2.4 De Naad schept bijzondere condities voor verstedelijking en productie	12
3. OPGAVEN	16
3.1 Water en bodem sturend	16
3.2 Stedelijke druk en nivellering van het landschap	25
4. PERSPECTIEVEN	26
4.1 'De Naad levert'	26
4.2 'De Naad floreert'	28
4.3 'De Naad verdient'	29
4.4 'De Naad geniet'	30
5. VOORBEELDUITWERKINGEN	31
5.1 Voorbeelduitwerking deelgebied Breda-Roosendaal	32
5.2 Voorbeelduitwerking deelgebied 's Hertogenbosch-Waalwijk	44
6. TRANSITIE	56

1. INLEIDING

De Naad van Brabant is een lange, smalle strook die over vrijwel de gehele lengte van west naar oost Brabant loopt. Het gebied vormt de scheidslijn tussen de hoger gelegen drogere zandgronden in het zuiden en de lager gelegen, nattere zee- en rivierkleigronden in het noorden. Het is het grootste aaneengesloten kwelgebied van Brabant dat bijzondere natuurwaarden herbergt. De unieke condities zijn in het verleden benut als verdedigingswerk (Zuiderwaterlinie) als vestigingslocatie voor dorpen en steden (Brabantse stedenrij) en bood bijzondere condities voor streekgebonden producten (denk aan leer en bier).

De Naad van Brabant is in de huidige situatie vrijwel onherkenbaar. Het gebied is ontwaterd en geoptimaliseerd voor landbouwkundig gebruik en door aanpassingen in het watersysteem, toenemende verstedelijking en intensiever grondgebruik in Brabant neemt de hoeveelheid kwel gestaag af. Alleen in de natte natuurplekjes komen de bijzondere condities nog echt tot expressie.

Het water- en bodemsysteem van Brabant loopt tegen zijn grenzen aan. Er manifesteren zich steeds meer problemen op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit die effect hebben op natuur, landbouw, stedelijke functies en de drinkwatervoorziening. Als gevolg van klimaatverandering en bevolkingsgroei zullen de knelpunten in de toekomst versterken. Er is een watertransitie nodig.

In dit ontwerpend onderzoek wordt verkend wat deze watertransitie betekent voor de Naad van Brabant, wat kansrijke nieuwe toekomstperspectieven zijn en hoe we daar kunnen komen.

AANLEIDING

Eind 2023 is het door de provincie opgestelde Ruimtelijk Voorstel “Richting geven aan ‘de Kwaliteit van Brabant’” vastgesteld. Het Ruimtelijk Voorstel vormt een eerste aanzet waarin duidelijk wordt welke consequenties de ruimtelijke kwaliteiten en opgaven, die in de provincie spelen, hebben op de schaarse ruimte. Het Ruimtelijk Voorstel is de start van een meerjarig proces, waarin (naast andere sporen) de ruimtelijke opgaven gebiedsgericht worden vertaald en uitgewerkt. Voor vier gebieden binnen de provincie is eind 2024/begin 2025 ontwerpend onderzoek verricht. Voorliggende rapportage betreft het ontwerpend onderzoek van het deelgebied ‘Naad van Brabant’.

DOEL

Het doel van het ontwerpend onderzoek is het ontwikkelen van tot de verbeelding sprekende scenario’s voor het gebied en mogelijke transitiepaden hier naartoe. Het uitgangspunt hierbij is dat het bodem- en watersysteem, meer dan nu het geval is, sturend wordt. Door het herstel van het water- en bodemsysteem zullen de kwelstromen toenemen, zal minder water worden weggepompt en zal het gebied natter worden. Hoe kunnen deze unieke condities kansen bieden voor de invulling van de ruimtelijke opgaven? En wat betekent dit voor de bestaande functies? Hoe geven we deze transitie stap voor stap vorm?

LEESWIJZER

Het ontwerpend onderzoek start met een compacte analyse van het gebied. De kernkwaliteiten (hoofdstuk 2) en de (water)opgaven die spelen (hoofdstuk 3) worden in beeld gebracht. Op basis hiervan zijn vier perspectieven voor de Naad van Brabant ontwikkeld (hoofdstuk 4). Voor twee deelgebieden is dit uitgewerkt in een mogelijk toekomstbeeld, als voorbeelduitwerking (hoofdstuk 5). Tot slot wordt ingegaan op transitiepaden tussen de korte- en langetermijn (hoofdstuk 6).

BRONNEN

In dit ontwerpend onderzoek benutten we en bouwen we voort op eerder onderzoeksmateriaal. Het betreft met name:

- ‘Richting geven aan de kwaliteit van Brabant, Ruimtelijk Voorstel’, Provincie Noord Brabant, 2023
- ‘Zonder water geen later’, Adviescommissie droogte, 2022
- ‘Ruimtelijk beeld watertransitie Noord Brabant’, H+N+S, 2023”
- ‘Zuiderwaterlinie Noord Brabant, een open boek’, Studio Marco Vermeulen, 2018
- ‘Gebiedspaspoorten, uitwerking structuurvisie ruimtelijke ordening’, Provincie Noord Brabant, 2011

VERBEELDING TOEKOMSTPERSPECTIEF: EEN WATERGEVORMDE NAAD VAN BRABANT



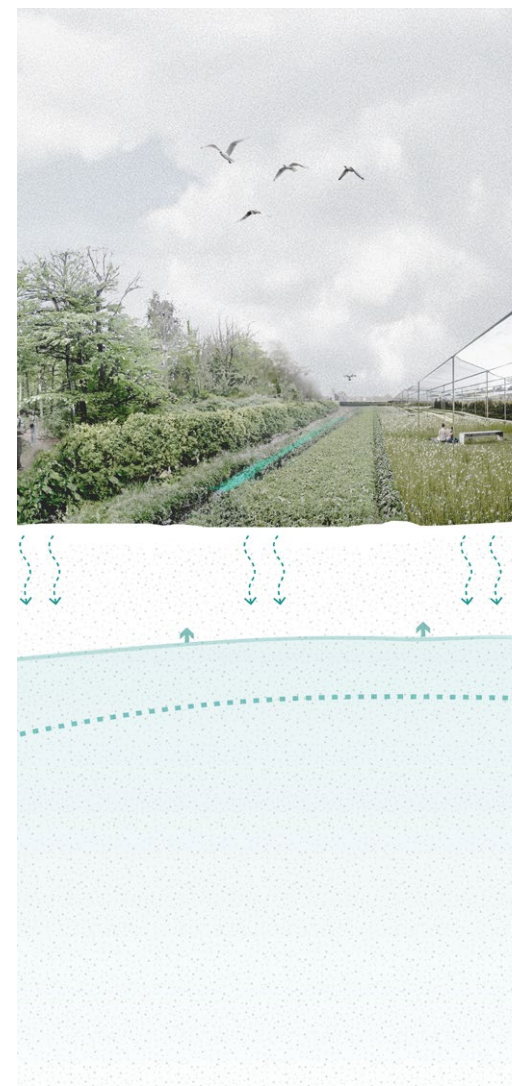
Natuurlijke, strategische zoetwaterbuffer in combinatie met natte natuur en recreatief gebruik



Kwaliteitsimpuls natte natuurparels, ontwikkeling nieuwe natuur en ecologische verbindingen.



Nieuwe, innovatieve en circulaire productie, passend bij de nattere omstandigheden. Innovatiecentrum. Bosontwikkeling op de flank van de Naad: het 'Naadbos'.



Herstel van infiltratie en grondwaterstanden op de hoge gronden brengt de kwelstromen weer op gang.

2. KERNKWALITEITEN

2.1 DE NAAD ALS KWELZONE EN LANDSCHAPPELIJKE GRADIËNT

De Naad van Brabant is een lange strook van west naar oost Brabant, die de scheidslijn vormt tussen de hoger gelegen, drogere zandgronden in het zuiden en de lager gelegen, nattere zee- en rivierkleigronden in het noorden. Het is het grootste aaneengesloten kwelgebied in Brabant.

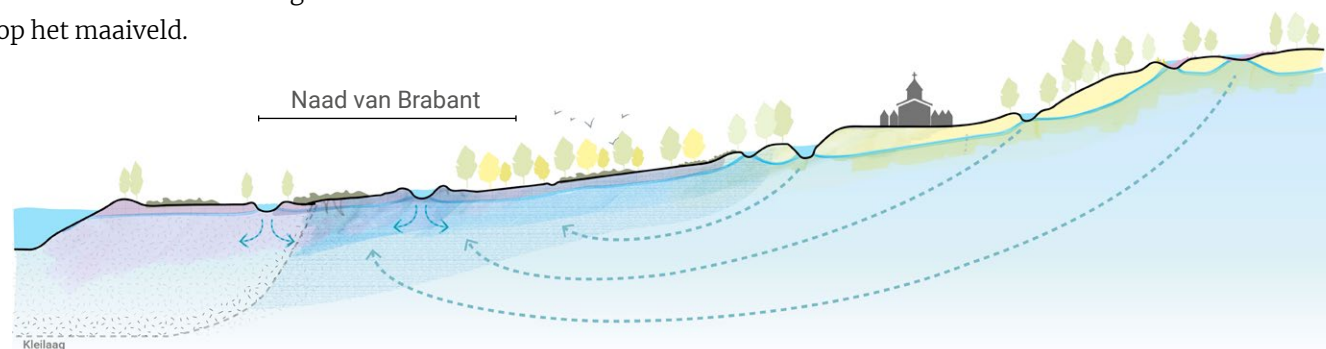
KWELZONE

Op de hoger gelegen (zand)gronden dringt het regenwater in de bodem en voedt het grondwater (infiltratie). Dit grondwater kent een trage stroming, voornamelijk richting lagergelegen gebied. Op de grens van de kleigronden, komt het kwelwater weer aan de oppervlakte. De kleilaag is namelijk minder goed doordringbaar en stuwt het water omhoog. Ook veroorzaakt het hoogteverschil met de hoger gelegen zandgronden waar het water infiltreert kweldruk. Het kwelwater komt in de Naad omhoog in de watergangen of in de echt natte gebieden op het maaiveld.

De Naad is een polderlandschap, waarin (vaste) waterpeilen gehandhaafd worden, door bemaling en mogelijk ook door wateraanvoer. Kwelwater wordt in de huidige situatie snel afgevoerd om het gebied geschikt te maken voor landbouwkundig gebruik. De Naad is daardoor in het huidige landschap niet goed zichtbaar. Alleen in de natuurparels komt de kwelzone echt tot expressie.

NATUURPARELS

Het kalkrijke water biedt bijzondere condities voor floristische natuur met zeldzame plantensoorten. In de Naad van Brabant ligt daarom een aantal waardevolle 'natte natuurparels', vaak beschermd als Natura 2000 gebied.



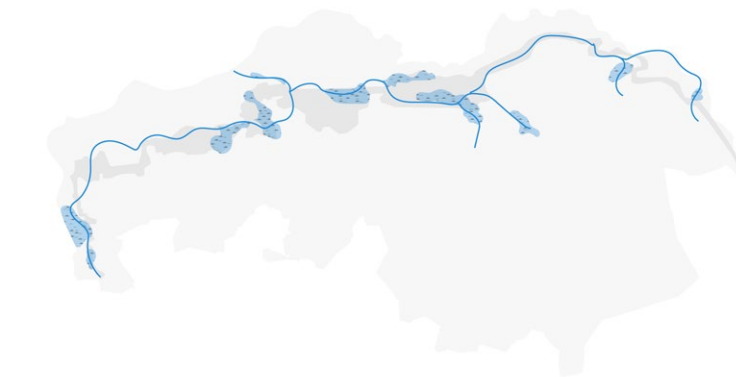
Principe profiel vanaf de hoge zandgronden, de flanken en beekdalen naar de Naad van Brabant op de overgang naar de kleigronden.

LANDSCHAPPELIJKE GRADIËNT

De Naad van Brabant is één van de grote Nederlandse landschappelijke gradiënten. Gradiënten zijn geleidelijke overgangen tussen twee uiteenlopende leefmilieus. Denk aan de overgangen van natte naar droge gebieden, van hoog naar laag op een helling, van voedselarm naar voedselrijk en van zand naar klei of veen. In het landschap zijn gradiënten de meest gevarieerde leefgebieden, omdat ze op korte afstand veel variatie bieden aan milieucondities. Door deze variatie bieden gradiëntrijke gebieden een leefgebied voor relatief veel soorten planten en dieren. Gebieden met veel gradiënten zijn daarom bronnen van biodiversiteit en ecologisch zeer waardevol. (bron: Chris van Leeuwen).

Natte natuurparels

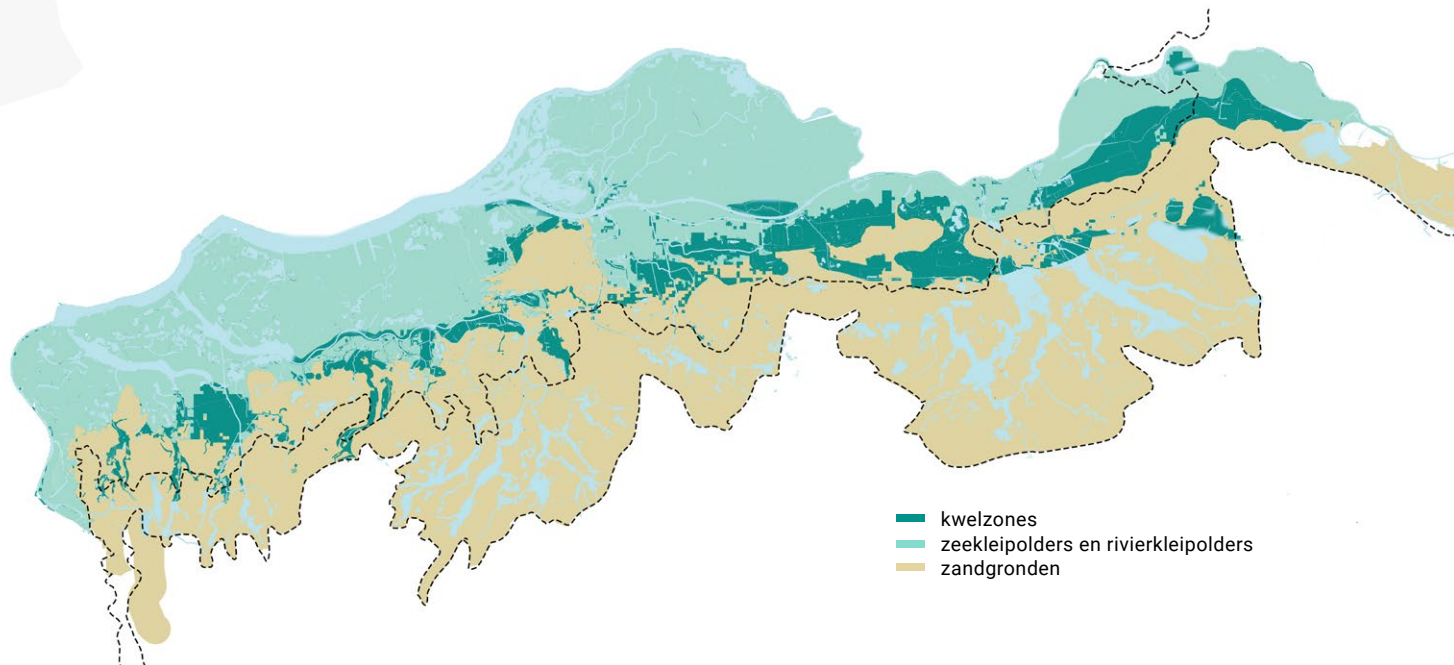
De natte natuurparels zijn vaak ontstaan, omdat ze te nat waren voor landbouwkundig gebruik. Om een gebied geschikt te maken voor landbouw werd het ontgonnen. Water werd afgevoerd om de droogtelegging te optimaliseren. Sommige gebieden bleken echter te nat of te zilt en helemaal niet geschikt voor landbouw. Hier kon de natuur ongestoord haar gang gaan. Op deze moerassige en zilte gronden komen planten diersoorten voor die ooit kenmerkend waren voor het Nederlandse deltalandschap, maar nu nog maar zelden in ons land voorkomen. Zoals broekbossen, natte graslanden en rietmoerassen. Deze 'onbruikbare' gronden zijn inmiddels gewaardeerde grote en kleine natuurgebieden, sommige zijn onderdeel van het Nationaal Natuurnetwerk (NNN). Het bijzondere natuurlijke karakter bracht een aantal van deze moerassige gebieden de status van 'natte natuurparel'.



Natuurparels in de Naad



Landschappelijk, ecologische gradiënt



- kwelzones
- zeekleipolders en rivierkleipolders
- zandgronden

2.2 DE NAAD ALS VERDEDIGINGSWERK EN CULTURELE GRENS

De Naad van Brabant is niet alleen een landschappelijke grens, maar ook een culturele grens en verbinding. Ook is het een historisch verdedigingswerk.

ZUIDERWATERLINIE

Tot de opkomst van moderne oorlogsvoering in de Tweede Wereld Oorlog gebruikten we in Nederland water om ons te verdedigen. Dat zien we terug in een ingenieus stelsel van waterlinies dat dwars door Nederland loopt. De Zuiderwaterlinie is daarvan de oudste, langste en meest benut- te. Deze linie loopt van Bergen op Zoom in het westen tot Grave in het meest oostelijke puntje van de provincie en verbindt zo elf historische vestingsteden in Brabant met elkaar.

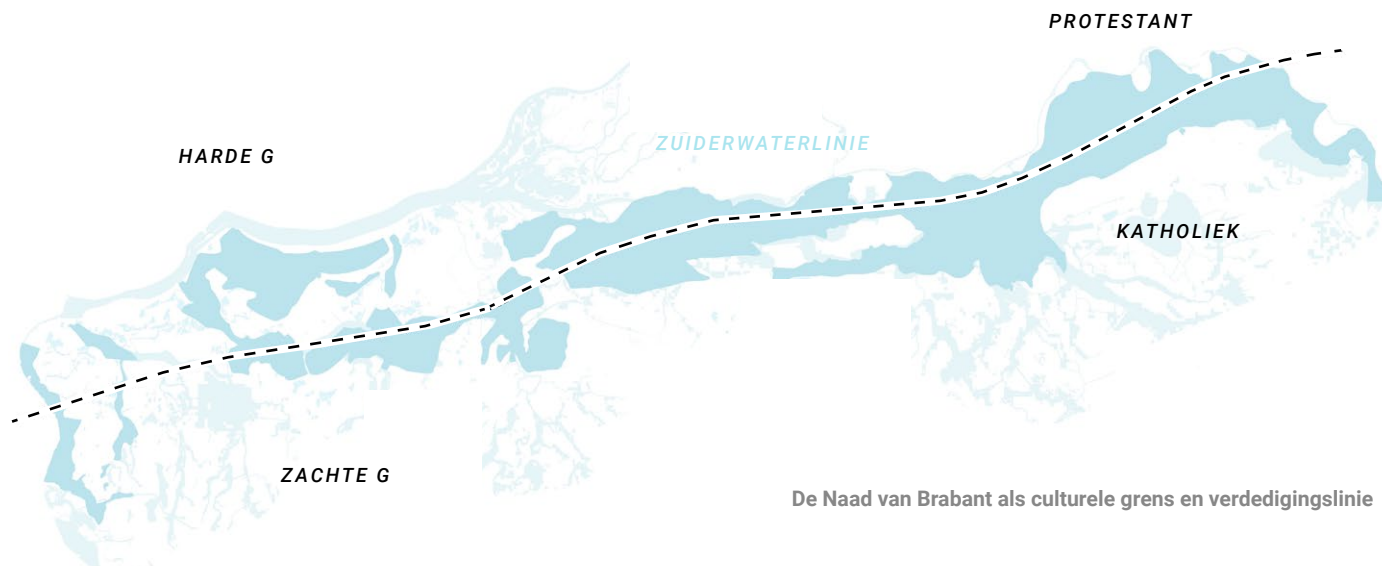


Bron: De overgave van Breda, Diego Velázquez

Het systeem bestaat uit een stelsel inundatievelden, forten en vesting- steden. Voor de inundatievelden werd gebruik gemaakt van het natuurlijk systeem. Door de hoge grondwaterstand in de Naad van Brabant, was het inunderen van deze polders makkelijk: het water zakt niet de bodem in. Ten tijde van de Zuiderwaterlinie werden daarom juist deze polders inge- zet. Ze werden onder water gezet met water uit de beken, of als dit niet snel genoeg ging kon er water ingelaten worden uit de Maas, Hollands Diep of Volkerak. Het uitgebreide stelsel van ontwateringskanalen, vaar- ten en sluizen dat door de eeuwen heen was aangelegd ten behoeve van turfwinning en landbouw, kon nu gebruikt worden om het land juist weer gelijkmatig onder water te zetten.

CULTURELE GRENS

De Zuiderwaterlinie is niet alleen belangrijk militair erfgoed maar ook een culturele grens en ontmoetingspunt: tussen noord en zuid, rooms-katholiek en protestant, zand en klei, de harde en de zachte 'g'. Er wordt vaak gesproken over de culturele verschillen 'boven en onder de grote rivieren'. Je zou ook kunnen zeggen: 'boven en onder de Naad van Brabant'.



De Naad van Brabant als culturele grens en verdedigingslinie

2.3 DE NAAD ALS MOZAÏEKLANDSCHAP

De Naad van Brabant is onderdeel van het Brabantse mozaïeklandschap. Er is niet 1 Naad, maar een diversiteit aan landschappen wat in potentie leidt tot een grote rijkdom met verschillende gebruiks- en belevingswaarden.

ZEE- EN RIVIERKLEI

Zo is er van oost naar west onderscheid te maken tussen het rivierklei-landschap en het zeekleilandschap dat de Naad aan de noordzijde begrenst. Het rivierkleilandschap kenmerkt zich door de hoger gelegen, meer beplante en bebouwde oeverwallen langs de Maas en daarachter lager gelegen, grootschalige en overwegend open, grootschalige komgronden. De overgang tussen de Naad en de komgronden is over het algemeen geleidelijk en landschappelijk minder herkenbaar. Delen van de Naad waren vroeger in gebruik als 'overlaat' om hoge rivierstanden op de Maas af te kunnen voeren. Het zeekleilandschap bestaat uit een stelsel polders, vaak met oude kreekruggen en een grootschalige verkavelingsstructuur. De overgang wordt hier gevormd door de rivier de Mark, als heldere grens.

VEEN(ONTGINNING)

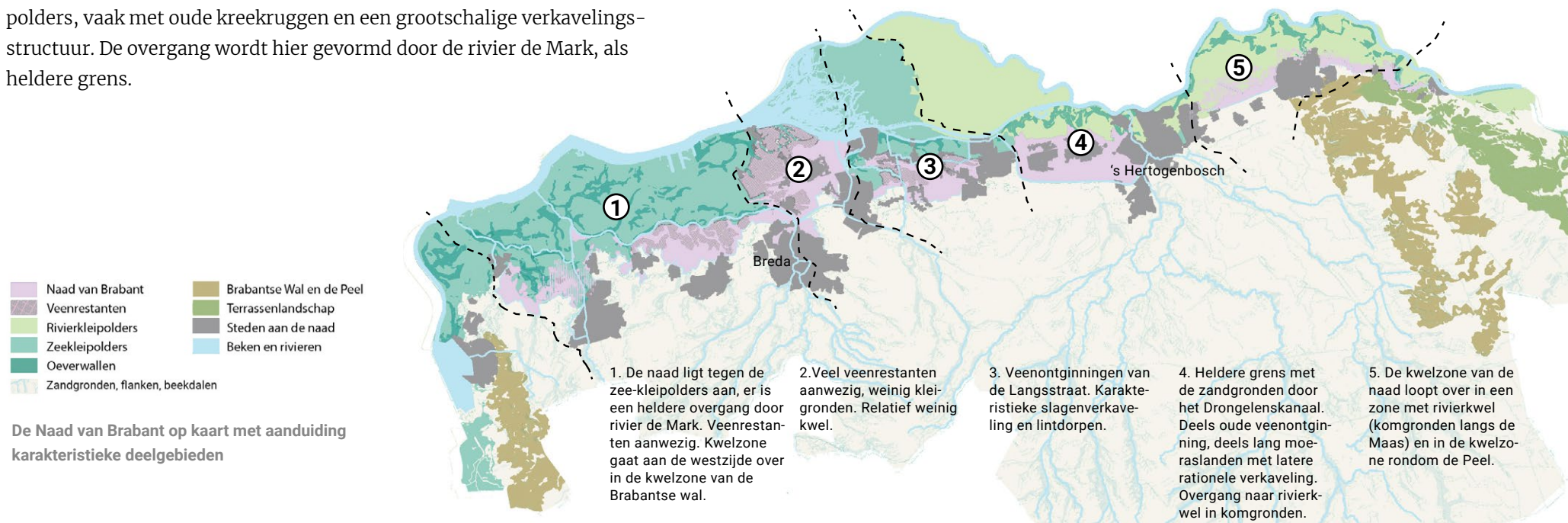
In grote delen van de Naad is veen ontstaan, wat vanaf de Middeleeuwen is ontgonnen. Resultaat is een karakteristiek slagenlandschap met langgerekte lintdorpen en turfvaarten. Door latere ruilverkaveling is dit niet overal meer herkenbaar. Op een aantal plekken zijn nog veenrestanten aanwezig, die zichtbaar zijn in het landschap. Vaak liggen hier de natte natuurparels.

BEEKDALEN

Van noord naar zuid loopt een aantal beekdalen, die de Naad kruisen om vervolgens af te wateren op de rivieren. Aan deze beken zijn vaak steden ontstaan vanwege de natuurlijke condities en strategische ligging voor handel/transport. Denk aan Breda en 's Hertogenbosch. Hier krijgt de Naad een stedelijkere sfeer.

KARAKTERISTIEKE DEELGEBIEDEN

Op onderstaande kaart zijn met zwarte lijnen de karakteristieke deelgebieden binnen de Naad weergegeven. De indeling is op basis van natuurlijke condities.



De Naad van Brabant op kaart met aanduiding karakteristieke deelgebieden

2.4 DE NAAD SCHEPT BIJZONDERE CONDITIES VOOR VERSTEDELIJING EN PRODUCTIE

De Naad is van oudsher een goede vestigingslocatie en bood condities voor bijzondere, streekgebonden producten. De verschillende landschappelijke condities werden hierbij omarmd en benut, wat leidde tot een sterke eigen kwaliteit en identiteit.

STEDENRIJ LANGS DE NAAD

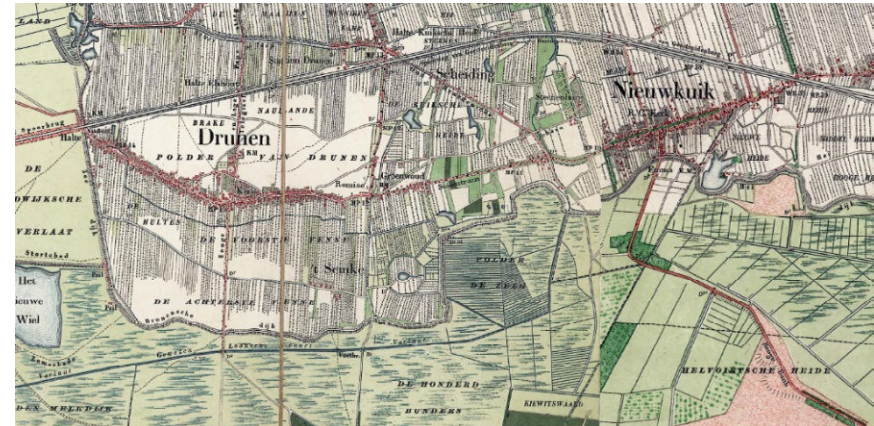
Langs de zuidzijde van de Naad waren goede condities voor bewoning: niet te nat, niet te droog. Zo is een rij steden langs de Naad tot ontwikkeling gekomen. In deze steden zijn verschillende typen te onderscheiden, met eigen kwaliteiten. Zo zijn er steden ontstaan aan de beekdalen, denk aan Breda en 's Hertogenbosch, zijn er steden gegroeid op de hogere koppen aan de rand van de Naad, denk aan Oosterhout en Oss en zijn er veel veenontginningsdorpen. Deze zijn als lintdorp ontstaan, vaak aan een vaart. Ook zijn er oude vestingsteden, onderdeel van de Zuiderwalterlinie. Deze kenmerken zich door de oude omwalling. De steden aan de Naad hebben vaak een historische stadskern en zijn daarna overwegend grootschalig uitgegroeid.

STREEKGEBONDEN PRODUCTIE

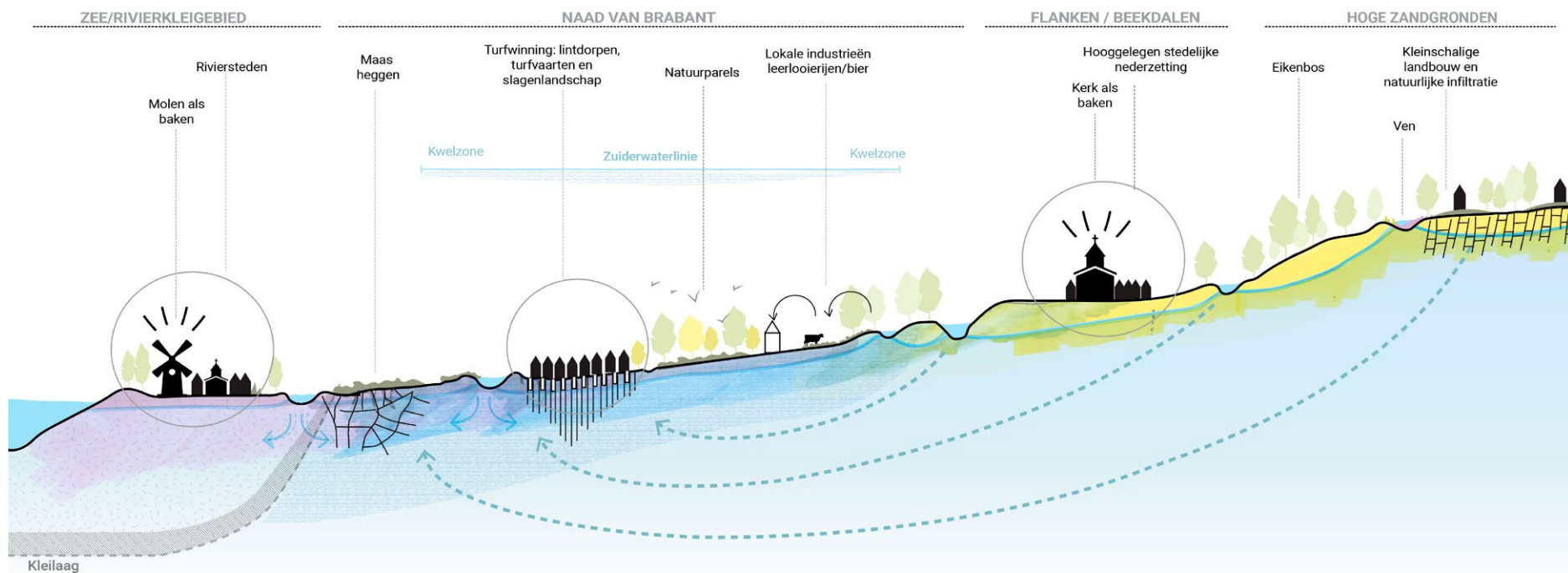
Naast condities voor verstedelijking bood de Naad ook condities voor bijzondere, streekgebonden producten. Zo ontstond er bijvoorbeeld bij de Langstraat een florerende leerindustrie. Alle benodigde condities, waren op korte afstand beschikbaar in de Naad. Er was zuiver water uit kwel en de beken, run (eikenschors uit de bossen iets hogerop) en huiden van het vee dat graasden op de nattere hooilanden in de Naad. Deze leerindustrie is nog steeds aanwezig in bijvoorbeeld Van Haren in Waalwijk en Montis Leder in Dongen. Ook werd het zuivere water benut voor de productie van bier. In de Naad, en ook langs de beekdalen, ontstonden meerdere bierbrouwerijen. Het grondgebruik was afgestemd op het landschap.



Stedenrij langs de Naad

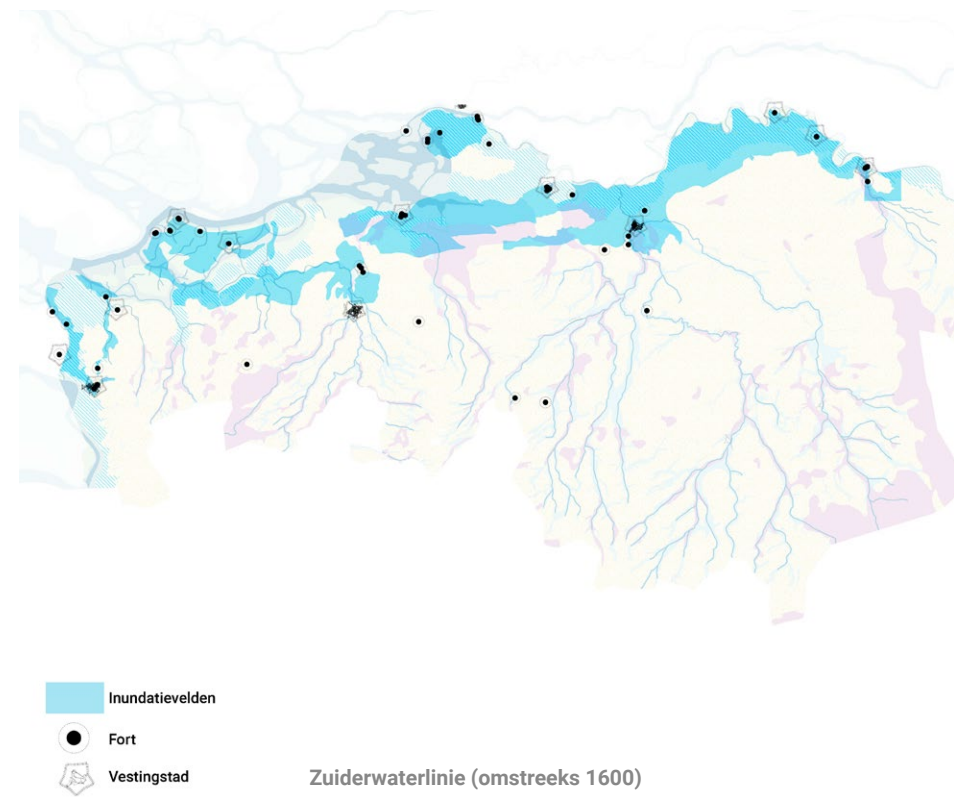
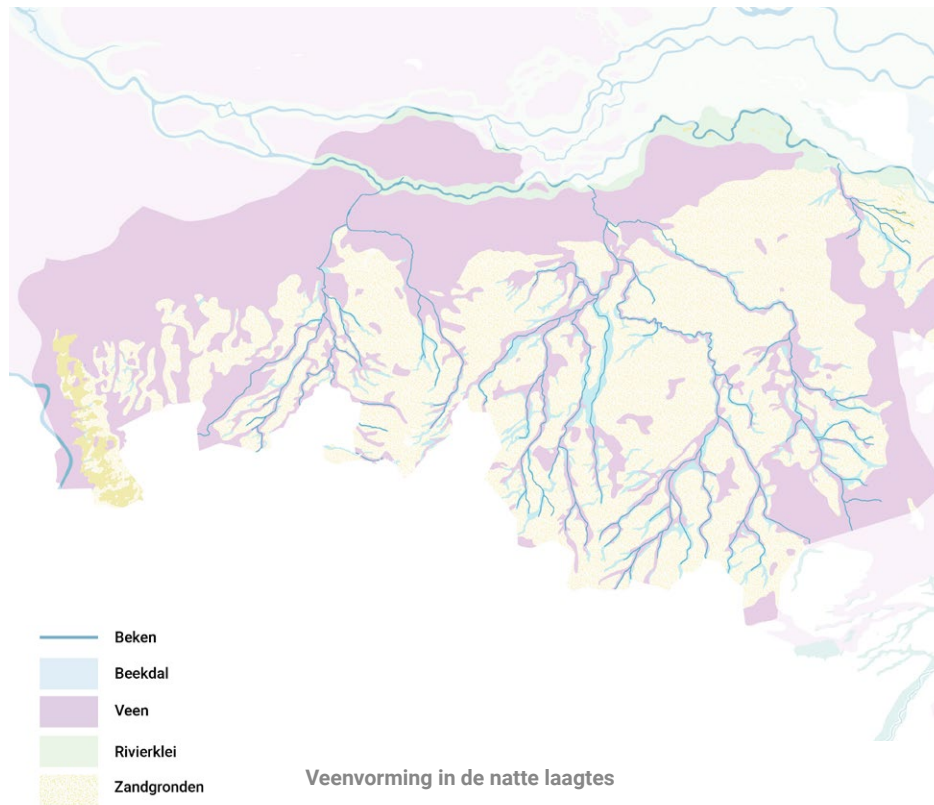


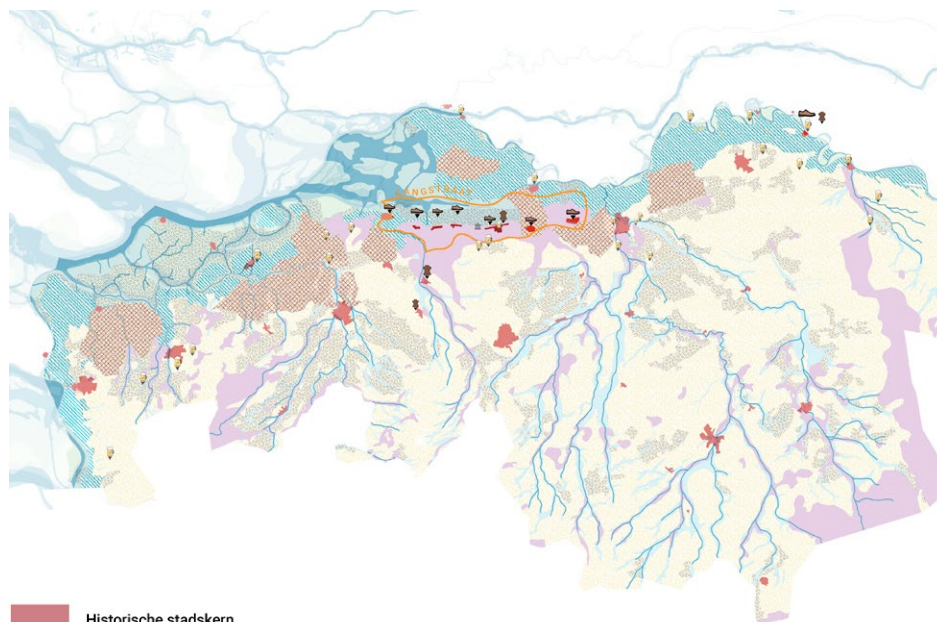
Karakteristiek kaartbeeld omstreeks 1900 van de veenontginningen in de Naad met langgerekte slagenverkaveling, lintdorpen en vaarten.



De Naad van Brabant reageerde vroeger (tot ca. 1950) veel beter op de onderliggende omstandigheden van het water- en bodemsysteem van het landschap. Dit leidde tot een sterke lokale identiteit, industrie en productie, unieke stedelijke ontwikkeling en een gezond water/bodemsysteem.

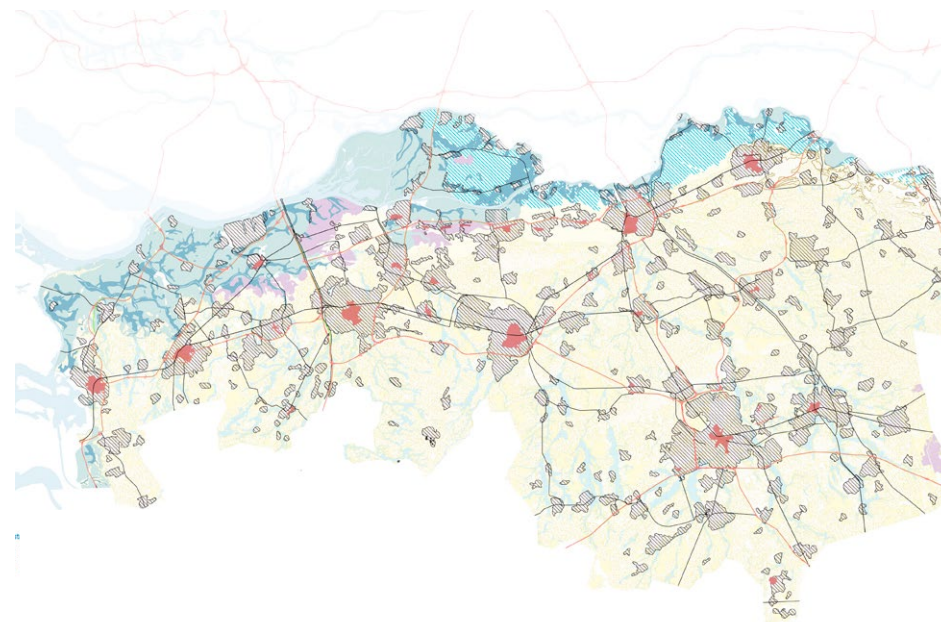
HISTORISCHE ONTWIKKELING





- Historische stadskern
- Agrarisch cultuurlandschap
- Veenontginning
- Leerlooierij
- Schoenmakerij
- Brouwerij

Veenontginning en agrarisch
cultuurlandschap (vanaf ca. 1250 tot 1950)



- Stadskern 1950
- Stadskern 2021
- Snelweg
- Spoorlijn

Toenemende verstedelijking en nivellering van
het landschap (huidige situatie)

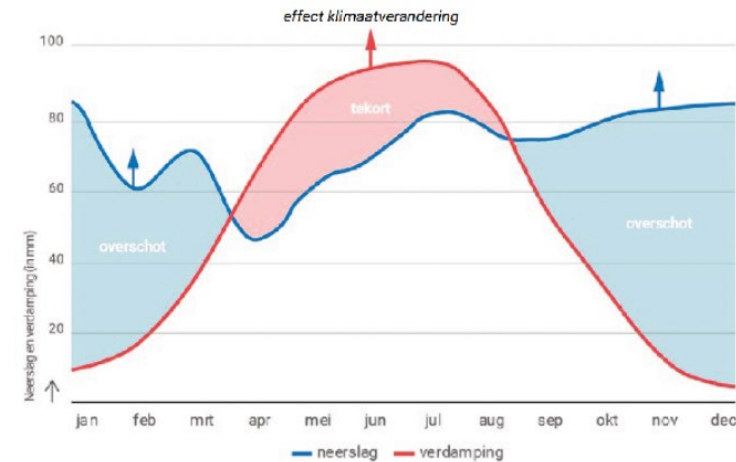
3. OPGAVEN

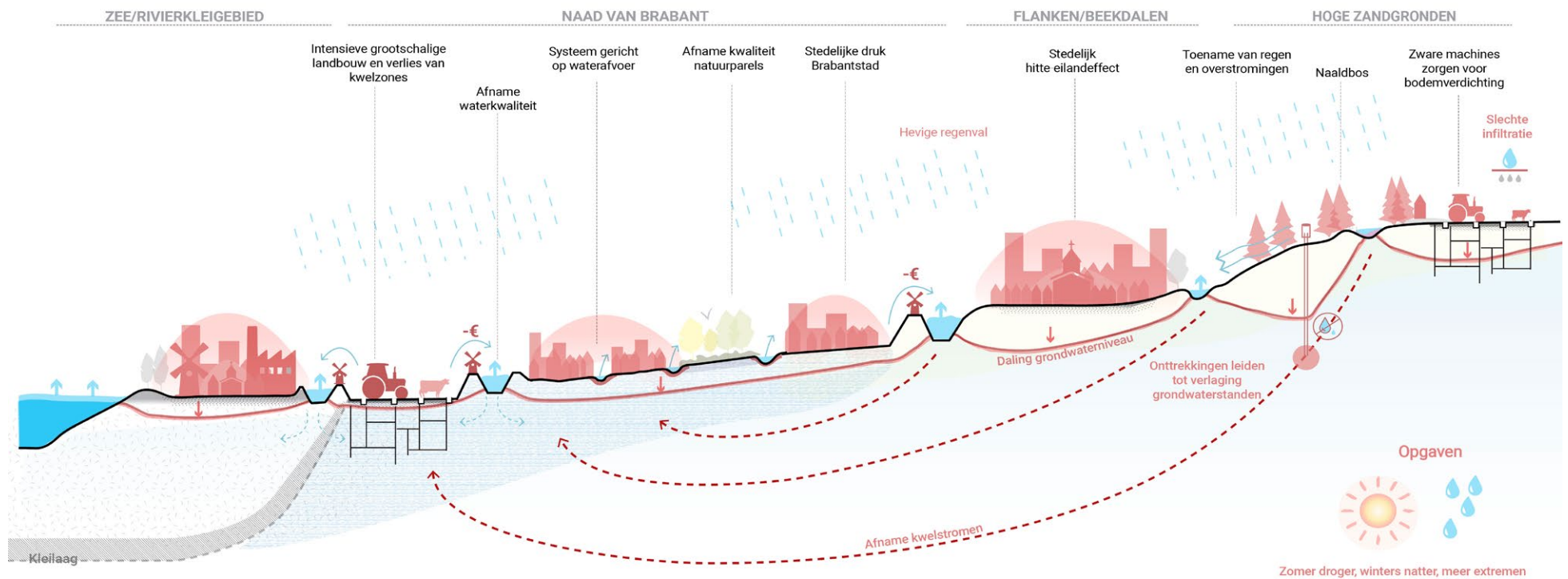
3.1 WATER EN BODEM STUREND

Het water- en bodemsysteem van Brabant loopt tegen zijn grenzen aan. Er manifesteren zich steeds meer problemen op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit, die effect hebben op natuur, landbouw, stedelijke functies en de drinkwatervoorziening. Als gevolg van klimaatverandering en bevolkingsgroei zullen de knelpunten in de toekomst versterken. Er is een watertransitie nodig, die zal leiden tot veranderingen in het landschap en grondgebruik.

KLIMAATVERANDERING: HET WORDT NATTER EN DROGER

Als gevolg van wereldwijde temperatuurstijging is ons huidige klimaat sterk onderhevig aan verandering. Uitgaande van alle klimaatscenario's stijgt zowel de gemiddelde neerslag als verdamping tussen nu en 2100. De grootste problemen ontstaan, omdat de verschillen tussen de seizoenen groter worden. De zomers zullen steeds droger worden, terwijl de winters steeds natter worden. Hierdoor ontstaat er in de winters meer kans op grote wateroverschotten (en wateroverlast) en in de zomers meer kans op watertekorten (en droogteschade). Ook zullen er steeds vaker extremen optreden, zoals piekbuien en hittegolven. Het watersysteem moet robuust zijn om dit op te kunnen vangen.





Schematische verbeelding van knelpunten in het huidige watersysteem. Deze worden versterkt onder invloed van klimaatverandering.

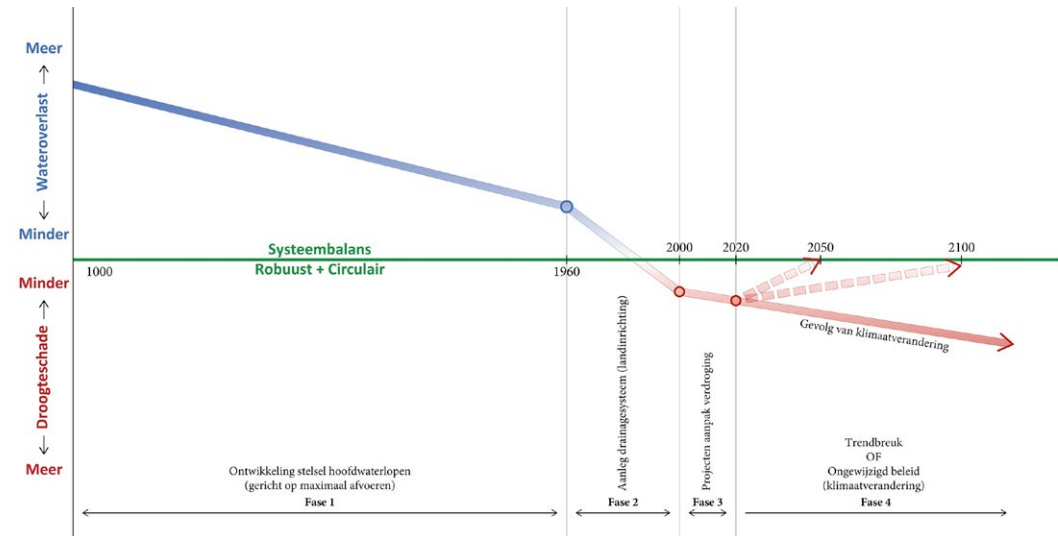
OPGAVEN IN HET WATERSYSTEEM

In Brabant zien we als gevolg van klimaatverandering en intensivering van inrichting en landgebruik meerdere opgaven in het watersysteem. Naast opgaven zoals o.a. waterveiligheid vanuit de grote rivieren, waterkwaliteit en verzilting spelen er in Brabant twee majeure opgaven: droogte op de hoge zandgronden en wateroverlast van de beken, met name bij de bottlenecks van de steden. De Naad van Brabant kan bij de omgang met beide opgaven een belangrijke rol spelen.

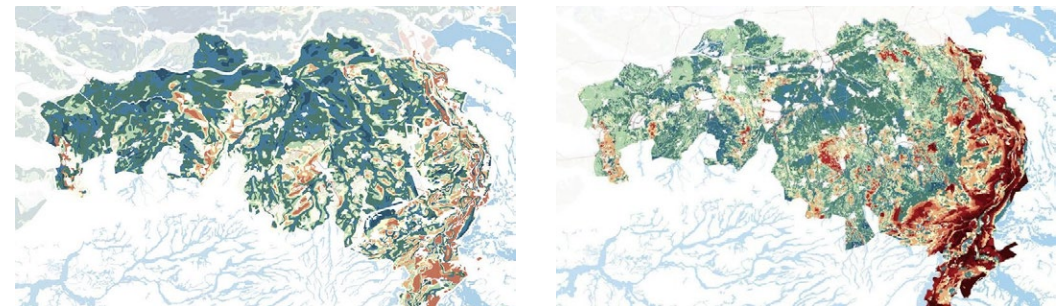
DROOGTE OP DE HOGE ZANDGRONDEN

Hoog Nederland kampt al vanaf de droge zomer van 1976 met de gevolgen van droogte. In de vorige eeuw waren de gevolgen vooral merkbaar door verdroging van de natuur. In de recente droge jaren 2018/'19/'22/'23 werd duidelijk dat watertekorten forse consequenties hebben voor de hele samenleving. Naast verdroging van de natuur ondervond de landbouw schade, kwam de drinkwatervoorziening onder druk te staan en ontstonden problemen voor scheepvaart en de energie-sector. In de bebouwde leefomgeving trad hittestress op.

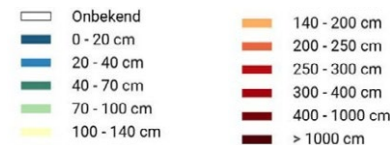
Actuele inzichten in klimaatverandering laten zien dat droogte en lange periodes zonder neerslag in de zomer het nieuwe normaal wordt voor een gemiddeld jaar in Nederland. Op de hoge gronden is geen wateraanvoer mogelijk. We zijn afhankelijk van regenwater. We zullen daarom veel meer water vast moeten houden om in droge periodes over zoetwater te kunnen beschikken. Primair gaat het hierbij om het herstellen van de grondwaterstanden. En alle sectoren zullen beter moeten zijn voorbereid op watertekorten om daarmee schade zoveel mogelijk te beperken, o.a. door het verminderen van de watervraag.



Het Nederlandse watersysteem is gericht op het voorkomen van wateroverlast en leidt nu tot toenemende mate van droogteproblematiek. Bron: H+N+S, droogte Achterhoek



Afname van grondwaterstanden. Linker kaartbeeld: grondwaterstanden omstreeks 1950. Rechter kaartbeeld: grondwaterstanden omstreeks 2000. Hoe roder hoe dieper het grondwater. Bron: H+N+S droogte hoge zandgronden



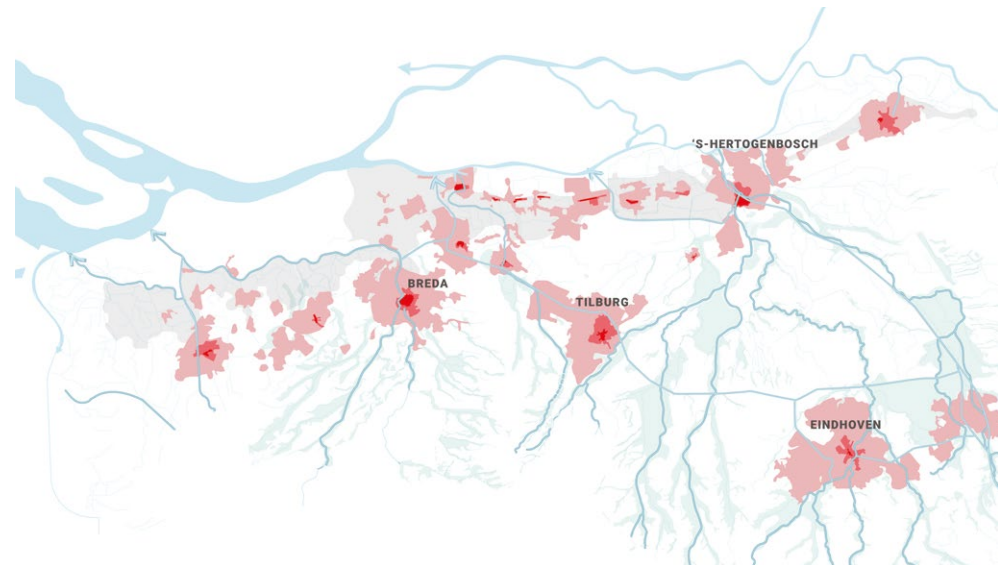
WATEROVERLAST VAN DE BEKEN

De hoge gronden van Brabant en delen van België wateren via de beken en een aantal kanalen af naar de rivieren. Dit is een groot stroomgebied met grote afvoerdebieten. Door veranderingen in het watersysteem en door een toenemende intensivering van het grondgebruik met verstedelijking en andere vormen van bodemverdichting, neemt de mate waarin regenwater infiltreert af. Er stroomt steeds meer en sneller water af via het maaiveld en uiteindelijk via de beekdalen naar lager gelegen gebied.

Dit leidt, met name bij de steden die aan de beekdalen liggen en daar vaak flessenhalzen vormen, tot grotere kans op wateroverlast. Daarbij neemt de kans dat dat een grote afvoer vanuit de beken samenvalt met een langdurig hoge waterstand op de rivieren toe. In deze omstandigheden kan het teveel aan water niet goed worden afgevoerd, met overstroming als gevolg.

Overstromingen hebben nog in het recente verleden plaatsgevonden. Zo kon in 1995 het watersysteem bij 's Hertogenbosch de grote hoeveelheid neerslagwater uit het stroomgebied niet voldoende verwerken. Overstromingen rond 's-Hertogenbosch waren het gevolg. Vooral het beeld van de ondergelopen snelweg A2 is inmiddels iconisch en symbool voor de noodzaak van een structurele aanpak van het hoogwater.

Om dit op te lossen is het nodig om de infiltratiegraad te vergroten, bovenstrooms meer water vast te houden en benedenstrooms meer ruimte voor waterberging en afvoer te realiseren.



- Stad
- Naad van Brabant
- Beken rivieren en kanalen



Hoogwater 1995 (Foto: Henk van Esch) omroep Brabant.nl

BENODIGDE WATERTRANSITIE

Om voorbereid te zijn op de effecten van klimaatverandering is er een transitie nodig: van een systeem dat primair is ingericht op ontwatering en snelle afvoer via het oppervlaktewater naar een systeem dat gericht is op water vasthouden. Dit is uitgewerkt in het rapport “Watertransitie Noord Brabant, H+N+S, 2023” en “Zonder water geen later, adviescommissie droogte 2022”. In de benodigde watertransitie vormen twee maatregelen de kern. En voor beide maatregelen speelt de Naad van Brabant een cruciale rol.

HERSTELLEN GEMIDDELDE VOORJAARSGRONDWATERSTAND

De huidige jaarbalans van neerslag en verdamping in Nederland kent een neerslagoverschot tussen augustus en maart en een neerslagtekort tussen maart en augustus. In periodes met een neerslagtekort wordt in de waterbehoefte voorzien door benutting van het grondwater, waardoor de grondwaterstand daalt. In een groot deel van Brabant zit het grondwater in deze periode echter al ver onder de bewortelingsdiepte waardoor de (natuurlijke) vegetatie volledig afhankelijk is van ‘hangwater’ in het bodemprofiel en van beregening met grondwater. De toepassing van beregening zorgt er echter voor dat het grondwater nog verder zakt en wordt uitgeput. Onder invloed van klimaatverandering wordt dit versterkt.

Om in het groeiseizoen toch voldoende water beschikbaar te maken op de hoge gronden om droogteschade te voorkomen, zal er in het voorjaar meer water in de bodem gebufferd moeten worden, door verhoging van het grondwaterpeil. Verhoging van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is een essentiële knop voor de benodigde watertransitie.

Wanneer dit grootschalig wordt ingezet, komt niet alleen lokaal extra water ter beschikking, maar wordt ook de ‘grondwatermachine’ weer geactiveerd. Dit betekent dat het water zich traag, via de grond, zal ver-

plaatsen. Via korte kwelstroompjes vanuit de ruggen naar een naastgelegen flank, maar ook via lange grondwaterstromingen van hoog naar laag: naar de Naad van Brabant. De Naad zal hierdoor natter worden.

Om de grondwaterstand te herstellen moet er meer water infiltreren. Dit is niet alleen van belang om droogte in de hoger gelegen gebieden te voorkomen, maar ook om wateroverlast door de snelle afstroom van water in de lagere gebieden te voorkomen.

Om gebiedsbreed grondwaterstanden weer te verhogen en daarmee een grotere grondwatervoorraad te realiseren, ontstaan in de relatief lage delen van het gebied nattere omstandigheden. Het een kan niet zonder het ander.

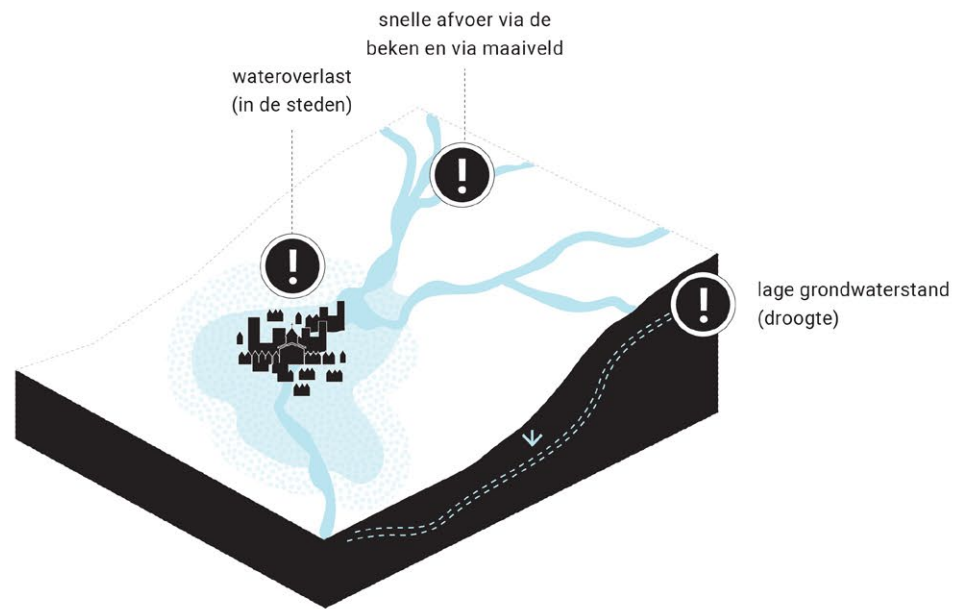
WATER BERGEN OP LAND

Een tweede bouwsteen voor de watertransitie is het realiseren van meer ruimte voor oppervlaktewater. Er is, zeker bij extremen, meer ruimte nodig voor het tijdelijk bergen van water op land in natte periodes.

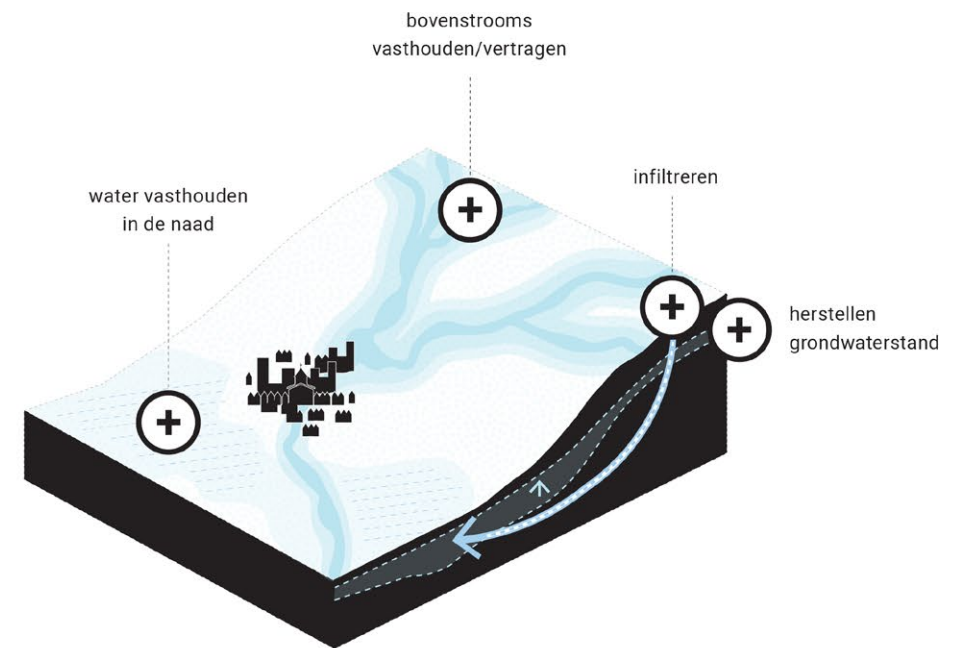
- Regenwater dat niet meteen de bodem in kan dringen als gevolg van een hoge grond- of oppervlaktewaterstand.
- Land dat overstroomt vanuit de beken en watergangen wanneer er meer water wordt aangevoerd vanuit het bovenstroomse gebied dan er op dat moment afgevoerd kan worden.
- Gebieden die gestuurd onder water gezet kunnen worden om de druk van de beken en bedijkte watergangen af te halen: de zogenaamde gestuurde bergingen.

LEIDENDE PRINCIPES WATERSYSTEEMHERSTEL

1. Zuinig en bewust water gebruiken
2. Vasthouden en infiltreren van regenwater op hoge gronden
3. Vasthouden en bergen van regenwater in de natte laagtes, beekdalen en de Naad van Brabant
4. Voldoende ruimte voor water en leren omgaan met dynamiek
5. Waterkwaliteit op orde conform KRW-doelen



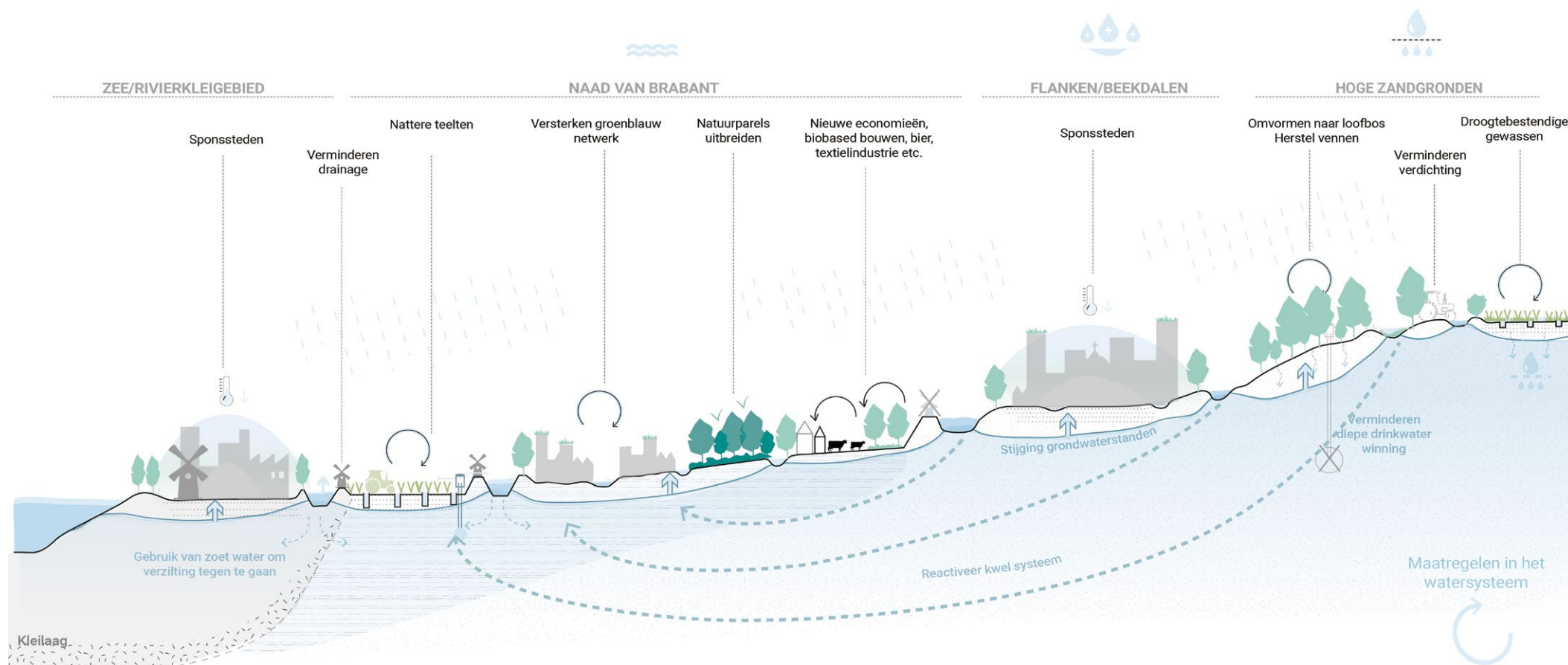
Huidige systeem: snelle afvoer via het oppervlaktewater



Toekomstperspectief: vasthouden en bergen in grondwater en oppervlaktewater

SYSTEEMHERSTEL MAATREGELEN

Om tot systeemherstel te komen, zijn in alle gebieden van Noord Brabant maatregelen nodig. De benodigde maatregelen zijn al eerder uitgewerkt in de studie 'Zonder water geen later' en in de 'Watertransitie Noord Brabant'. Al deze maatregelen zijn aan elkaar verbonden en haken op elkaar in. Het is geen kwestie van kiezen: in meer of mindere mate zullen alle maatregelen uitgevoerd moeten worden om tot een robuust, toekomstbestendig watersysteem te komen. In onderstaande doorsnede en lijst zijn de maatregelen nogmaals samengevat en gespecificeerd voor de Naad.



Principe doorsnede, benodigde watersysteemmaatregelen

Maatregelen op de hoge gronden: vergroten infiltratie

- * Watergangen verondiepen en afkoppelen (zaksloten)
- * Vernatten lokale laagtes
- * Herstel vennen
- * Productiebossen (naaldbos) omvormen naar loofbos bv. lindes, esdoorn etc.
- * Groen/blauwe dooradering met landschapselementen, om water vast te houden en als bron voor organische stof.
- * Landbouwtransitie:
 - Verminderen beregening (grondwateronttrekkingen)
 - Toepassing minder droogtegevoelige soorten (bv. boekweit, vlas, hennep, gierst, linnen, sorghum, tamme kastanje, perzik, pecannoot)
 - Verminderen verdichting (geen grote landbouwmachines)
 - Vergroten waterbufferend vermogen van de bodem door het organisch stofgehalte te vergroten.
- * Drinkwaterwinning anders inrichten, verminderen diepe grondwateronttrekkingen
- * Verminderen onttrekkingen voor bv procesindustrie

Verstedelijking: sponsstad

- * Water vasthouden in de steden bv doormiddel van groene daken, verminderen bestrating, afkoppelen hemelwaterafvoer, wadi's.

Flanken/beekdalen: vasthouden

- * Vasthouden en vertragen van water

Naad van Brabant: benutten

- * Vasthouden kwelwater, verhogen waterpeilen en verminderen afvoer
- * Tegen nattere condities bestand grondgebruik
- * Meer ruimte voor oppervlaktewater

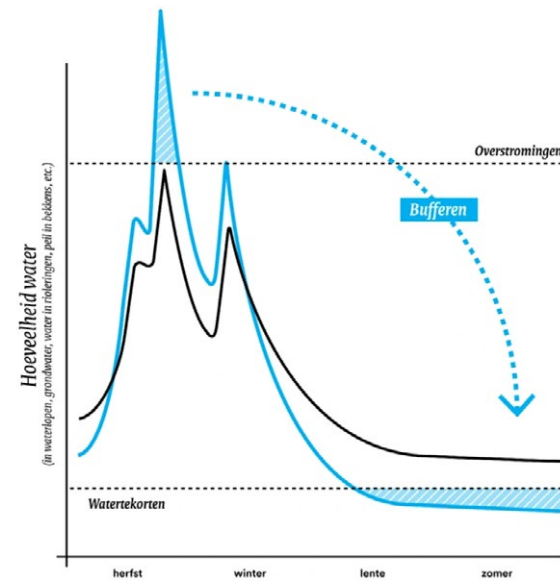
**Vergroten groenblauwe dooradering****Droogtebestendigere gewassen (bBoekweit, vlas, sorghum)****Sponsstad: Hans Tavsens Park and Korsgade, SLA Landscape**

DE NAAD WORDT NATTER

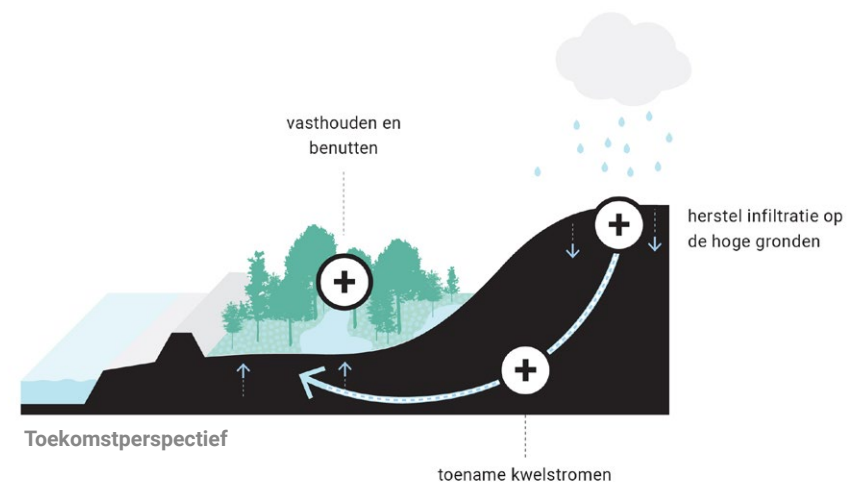
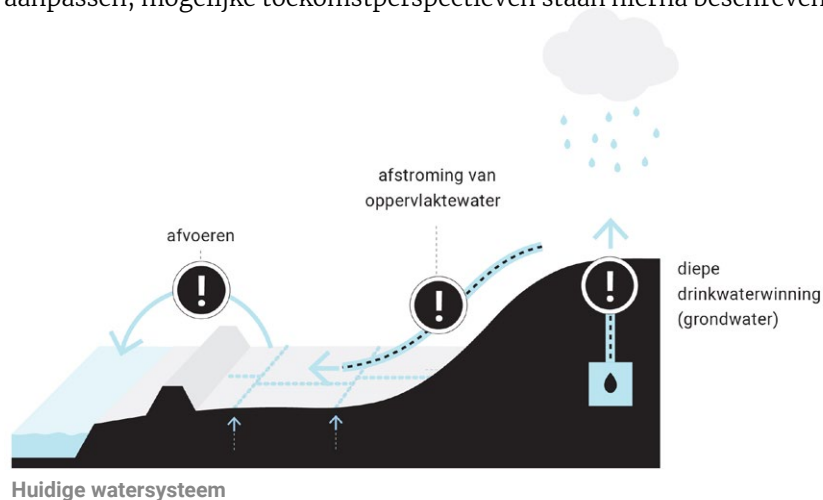
De grootste wateropgaven spelen dus niet in de Naad zelf, maar op de hoge zandgronden en rondom de beekdalen. De gevolgen van de benodigde systeemherstel maatregelen zullen wél in de Naad merkbaar zijn. Door het benodigde gebiedsbrede herstel van grondwaterstanden en door door meer infiltratie op de hoge gronden en daarmee herstel van kwelstromen zal de Naad natter worden en daarmee ook weer zichtbaarder in het landschap.

De Naad is een peilgestuurd systeem. Het is mogelijk om het huidige gebruik grotendeels te blijven faciliteren door het gebied sterk te draineren en water af te voeren. Dat betekent echter 'het kind met het badwater weggooien': het is niet duurzaam en benut niet de bijzondere natuurlijke kwaliteiten van de Naad. Ook heeft dit effect op de grondwaterstanden op de hoge gronden, het blijft systeem zo 'lek'.

Zeker op langere termijn is het optimaal benutten van de constante levering van grondwater noodzakelijk: we hebben deze waterbuffer in tijden van droogte hard nodig. Dit betekent dat het landgebruik zich hierop zal moeten aanpassen, mogelijke toekomstperspectieven staan hierna beschreven.



Bron: Zonder water geen later



3.2 STEDELIJKE DRUK EN NIVELLERING VAN HET LANDSCHAP

De Naad van Brabant is nu voor het overgrote deel in het landschap niet goed herkenbaar. Het gebied is geoptimaliseerd voor landbouwkundig gebruik en ruilverkaveld. Door aangepast peilbeheer wordt het aanwezige kwelwater snel afgevoerd. Het landschap is sterk genivelleerd: verschillende landschappen gaan steeds meer op elkaar lijken.

Door herstel van het watersysteem en het landgebruik weer meer af te stemmen op de natuurlijke condities, zullen landschappelijke verschillen weer meer tot uiting komen. Zo kunnen identiteitsvolle landschappen worden hersteld, met eigen vormen van passend landgebruik en een hoge omgevingskwaliteit. De Naad zal zich in dit geval meer als nat landschap profileren. De historische situatie kan hierbij inspiratie bieden. Tot omstreeks 1950 was de Naad immers wel goed zichtbaar in het landschap en leidde tot locatiespecifieke, identiteitsvolle landschappen, grondgebruiksvormen en verstedelijking. Zie ook de kernkwaliteiten in hoofdstuk 1.

Ook is er in het gebied sprake van snel toenemende verstedelijking. Vanwege de goede natuurlijke condities is er aan de zuidrand van de Naad een reeks steden tot ontwikkeling gekomen (Brabantse stedenrij). Deze dreigen over verloop van tijd aan elkaar te groeien tot één stedenband. Deze ontwikkeling wordt gestuwd door de strategische ligging van de Naad nabij grote infrastructuur en logistieke knooppunten. De Naad kan ingezet worden om landschapsbuffers tussen de steden te realiseren conform de doelstellingen en principes vanuit NOVEX Stedelijk Brabant.

4. PERSPECTIEVEN

Hoe zou een watergevormde Naad van Brabant er in de toekomst uit kunnen zien en welke ruimtelijke betekenis kan het gebied hebben? Aan de hand van vier perspectieven worden mogelijke ontwikkelrichtingen verkend. De perspectieven zijn onderling te combineren.

4.1 'DE NAAD LEVERT'

De Naad van Brabant kan zich ontwikkelen als een waardevolle 'watermachine' die een onmisbare schakel vormt in de benodigde watertransitie. Het levert een continue stroom kostbaar water.

NATUURLIJKE, STRATEGISCHE ZOETWATERVOORRAAD

Door herstel van infiltratie op de hoge zandgronden en herstel van de grondwaterstanden, zal op termijn de grondwatermachine weer geactiveerd worden en zullen lange kwelstromen zich herstellen. Dit betekent dat er meer kwelwater boven zal komen in de Naad. De Naad zal van nature weer natter worden. De constante aanvoer van water middels een constante kwelstroom is een grote kwaliteit. In dit perspectief wordt dit optimaal benut.

De Naad is een zeer geschikte plek om water vast te houden. Door de hoge grondwaterdruk zakt het water hier niet weg. Al bij de inrichting van de Zuiderwaterlinie maakten ze van dit principe gebruik.

De Naad kan een natuurlijke, strategische zoetwatervoorraad vormen, die ingezet kan worden voor wateraanvoer in tijden van droogte. Zeker bij teruglopend debiet vanuit de Maas en kanalen is dit nodig. Op langere termijn zal verzilting van de zeekleipolders een steeds grotere rol spelen, de watervoorraad kan benut worden voor om dit terug te dringen.

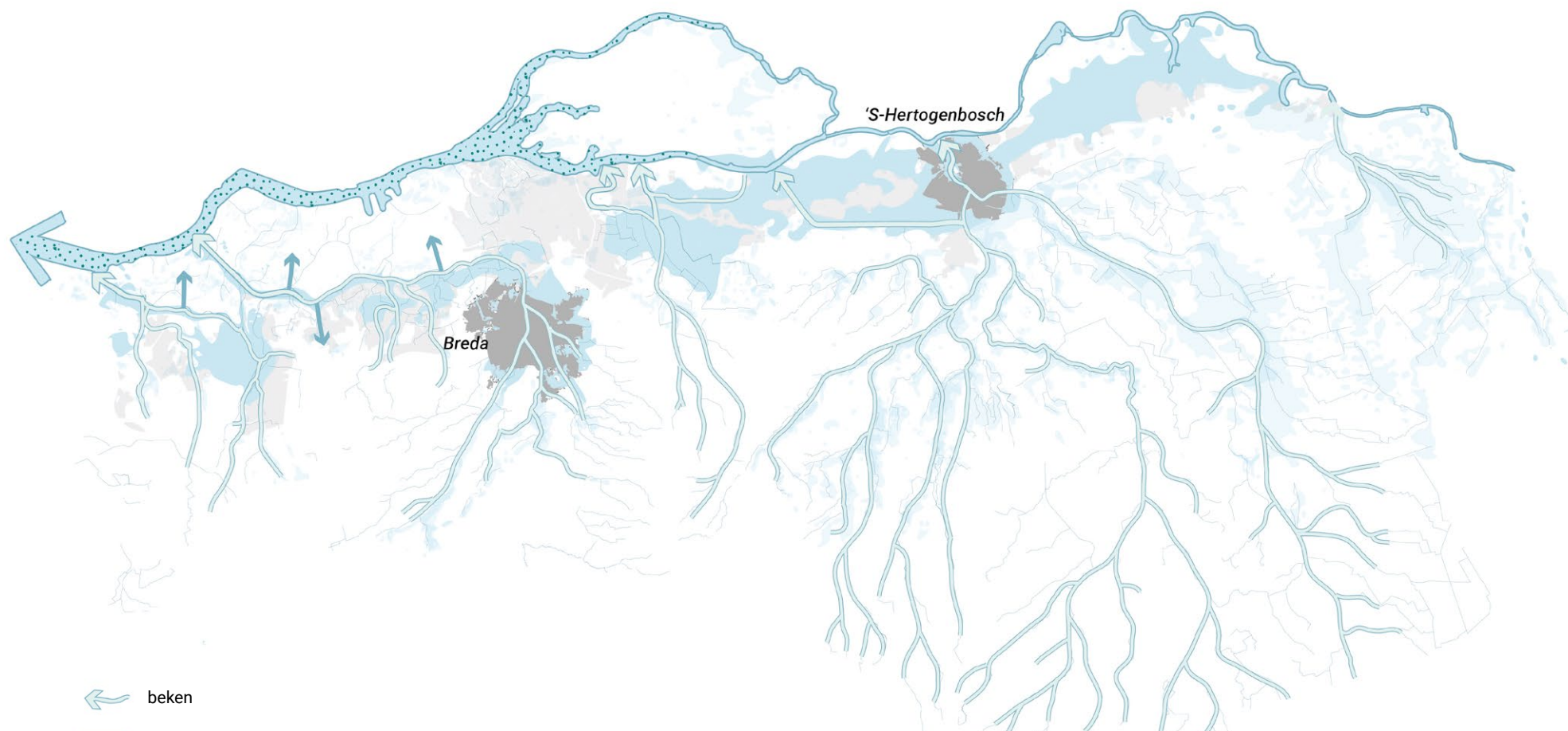
Zo ontstaat een nieuwe nutsfunctie voor de relatief natte agrarische gronden én een functionele en economische drager voor natuur- en landschapsontwikkeling.

De voormalige inundatievelden hebben zich al bewezen als waterbuffers. De Zuiderwaterlinie kan weer in stelling worden gebracht.

BERGING EN AFVOER VAN WATER UIT DE BEKEN

De Naad ligt op een cruciale locatie als het gaat om het bieden van meer ruimte voor calamiteitenberging van water uit de beken. Door in de Naad meer ruimte te bieden voor waterberging en afvoer, kan wateroverlast (in de steden) voorkomen worden. Deze richting wordt al ingezet, bijvoorbeeld door de aanwijzing van strategische waterbergingen rondom 's Hertogenbosch.

Bij toenemende infiltratie op de hoge gronden en het vasthouden van water bovenstrooms, zal de noodzaak voor calamiteiten afvoer en berging steeds kleiner worden. Het accent van de waterbergingen verschuift van calamiteitenberging voor oppervlaktewater naar strategische (kwel) waterbuffer.



← beken

natuurlijke, strategische zoetwatervoorraad, locatie indicatief

toenemende verzilting op de Maas (grens op kaart is indicatief), de verzilting van de zeekleipolders ontstaat via het grondwater

← wateraanvoer vanuit de Naad, locatie indicatief

Verbeelding perspectief: 'de Naad levert'

4.2 'DE NAAD FLOREERT'

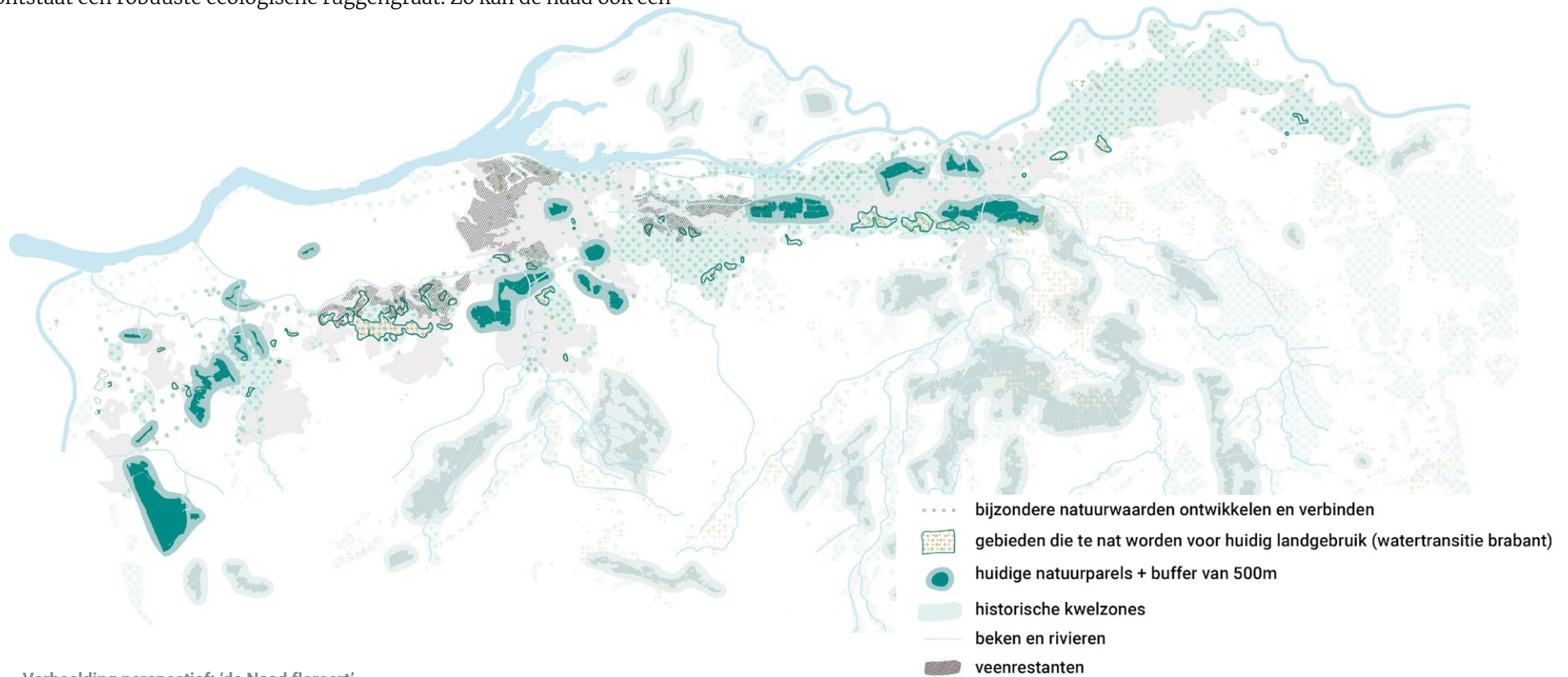
Door de bestaande natte natuurparels uit te breiden en met elkaar te verbinden ontstaat een natuurlandschap van formaat. Met herstel van de kwelstromen zal de ecologische kwaliteit steeds verder toenemen.

In dit perspectief wordt volop ingezet op het benutten van de kwelstromen voor de ontwikkeling van bijzondere kwelgevoede natte natuur. Door buffers aan te leggen rondom de huidige natuurparels wordt op korte/middellange termijn de kwaliteit versterkt. En door op strategische plekken nieuwe natuurgebieden te realiseren en met elkaar te verbinden ontstaat een robuuste ecologische ruggengraat. Zo kan de naad ook een

bijdrage leveren aan opgaven uit het ruimtelijk voorstel, o.a. aan de bosstrategie, 10% groen/blauwe dooradering en natuurinclusieve landbouw. De Naad kan een nieuw nationaal park vormen. Als natte natuurzone van formaat en als ecologische gradiënt tussen de beekdalen en de rivieren. Het geeft een nieuwe kwaliteit en identiteit aan Brabant.

De kwaliteit van deze natte natuurgebieden zal met de toename van kwelstromen steeds verder groeien.

De nieuwe natte natuurgebieden zullen overwegend in veengebieden liggen. Door deze te vernatten verminderen we de CO₂ uitstoot door oxidatie van het veen.



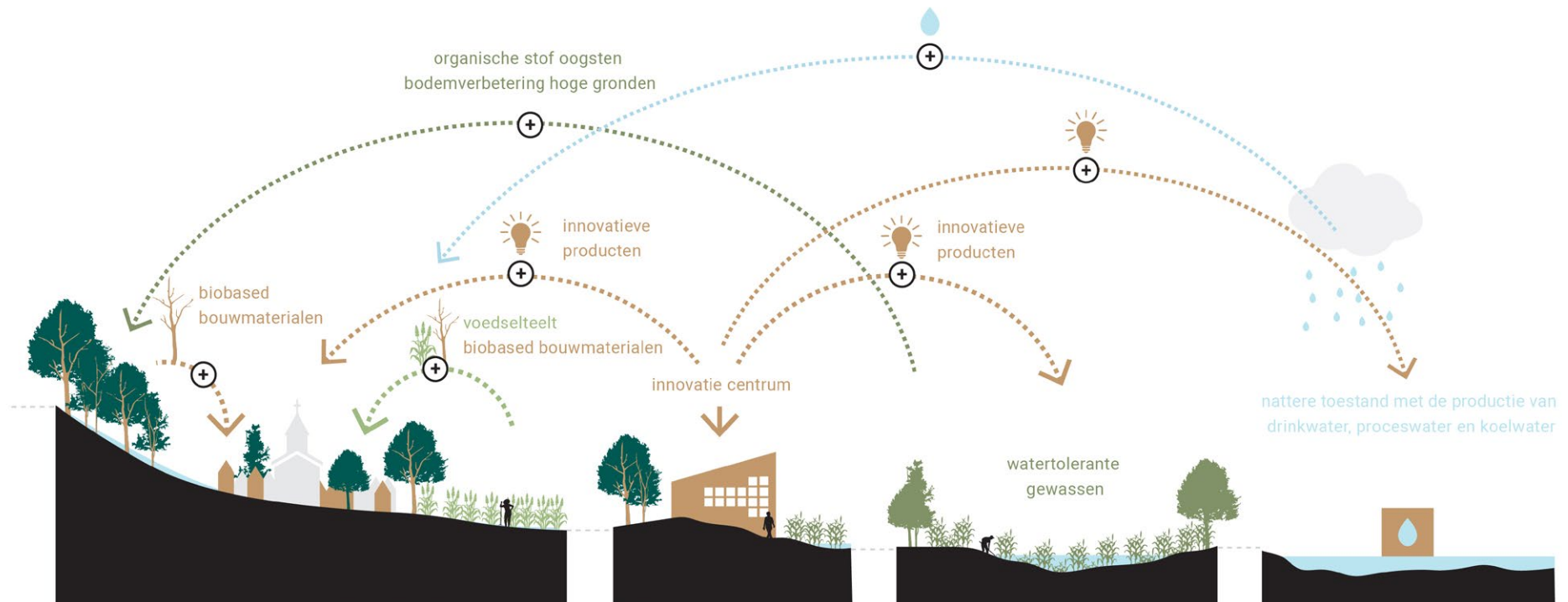
4.3 'DE NAAD VERDIENT'

In dit perspectief worden de nattere, natuurlijke condities omarmd en benut voor nieuwe vormen van landgebruik. We zetten in op de ontwikkeling van innovatieve, streekgebonden producten in een circulaire economie en het smeden van nieuwe allianties tussen stad en land en tussen de verschillende landschappen.

Van oudsher kent de Naad van Brabant bijzondere, streekgebonden producten. Denk aan de leerlooierijen, de textielindustrie en de bierbrouwerijen. Allen hier ontstaan vanwege de bijzondere natuurlijke condities. In dit perspectief wordt volop ingezet op innovatiekracht en wordt ruimte geboden aan pilotprojecten. Zo ontwikkelen we stap voor stap bij de natte-

re condities passende nieuwe vormen van grondgebruik en hoogwaardige producten. We bouwen daarbij voort op de Brabantse maakindustrie en innovatiekracht.

We zoeken expliciet de samenwerking tussen stad en land en tussen de agrarische bedrijven in de andere landschappelijke deelgebieden. Denk aan het oogsten van organisch materiaal in de Naad van Brabant, wat in de hoge gronden opgebracht kan worden als bodemverbeteraar t.b.v. het vergroten van het waterbergend vermogen. Of aan de teelt van biobased bouwmaterialen voor de bouwopgaven in de stad. Of nieuwe vormen van waterwinning, die de kwelstromen benut in plaats van verstoord. Zo ontstaat er een gedeeld belang bij de herstel van het watersysteem, vormen we nieuwe coalities en circulaire economieën.



Verbeelding perspectief: 'de Naad verdient'

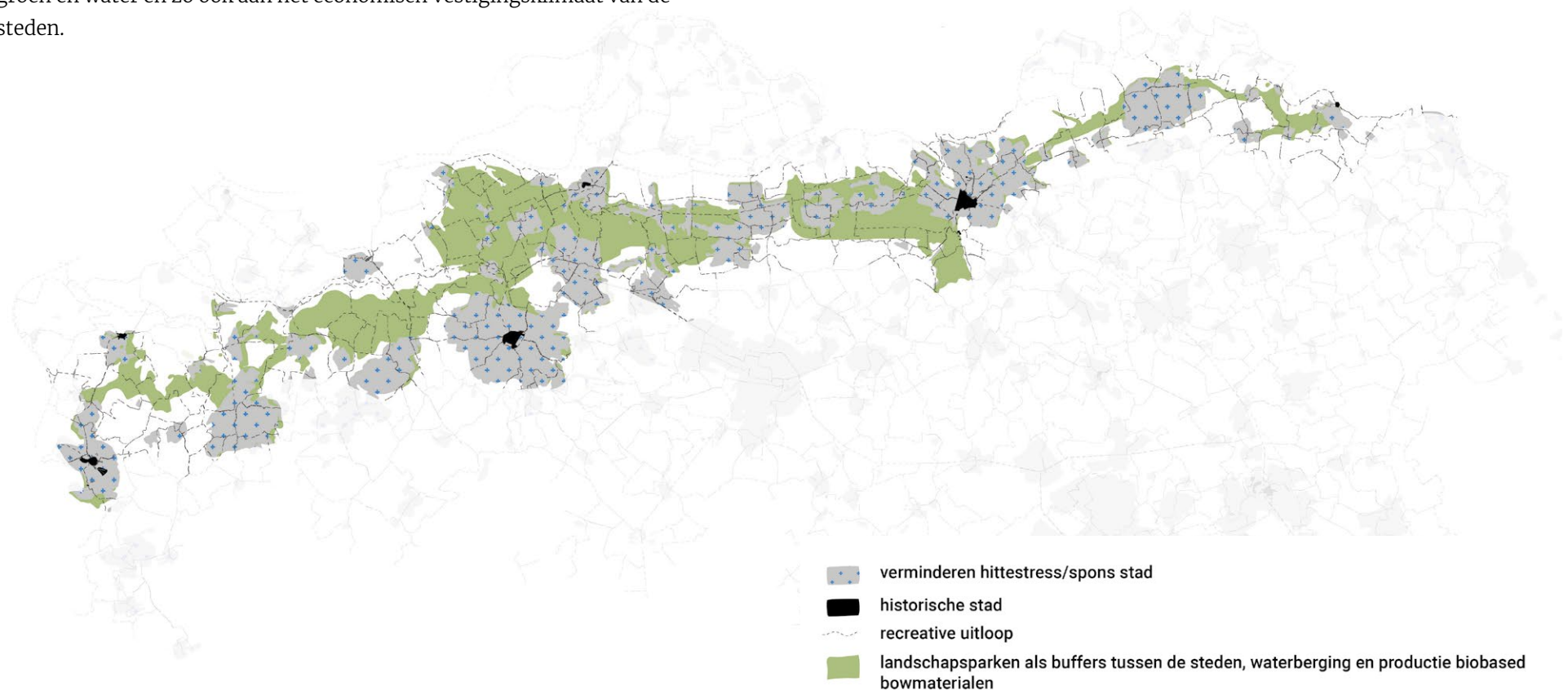
4.4 'DE NAAD GENIET'

De Naad van Brabant bood van oorsprong goede vestigingsvoorwaarden voor verstedelijking. Zo is de Brabantse stedenrij aan de zuidrand van de Naad tot ontwikkeling gekomen. Door de Naad mee te laten groeien met de stad, kan de Naad een belangrijke rol vervullen bij het realiseren van een kwaliteitsvolle leefomgeving.

Zo kan de Naad een landschapsbuffer vormen tussen de steden, die voorkomt dat de steden aan elkaar groeien. Het kan een groene contramal bieden, die bijdraagt aan een prettige leefomgeving in nabijheid van groen en water en zo ook aan het economisch vestigingsklimaat van de steden.

Ook geeft het gebied antwoord op de groeiende vraag naar recreatieve uitloopruimte. Door de ontwikkeling van goede stad-land verbindingen kan de Naad recreatief goed ontsloten worden voor (extensieve)recreatie. Een langeafstandswandelpad langs de hele Naad brengt samenhang en verbinding en een nieuwe recreatieve motor.

Bovendien draagt de Naad zo bij aan het verminderen van hittestress en kan het bouwmaterialen leveren voor de stad.

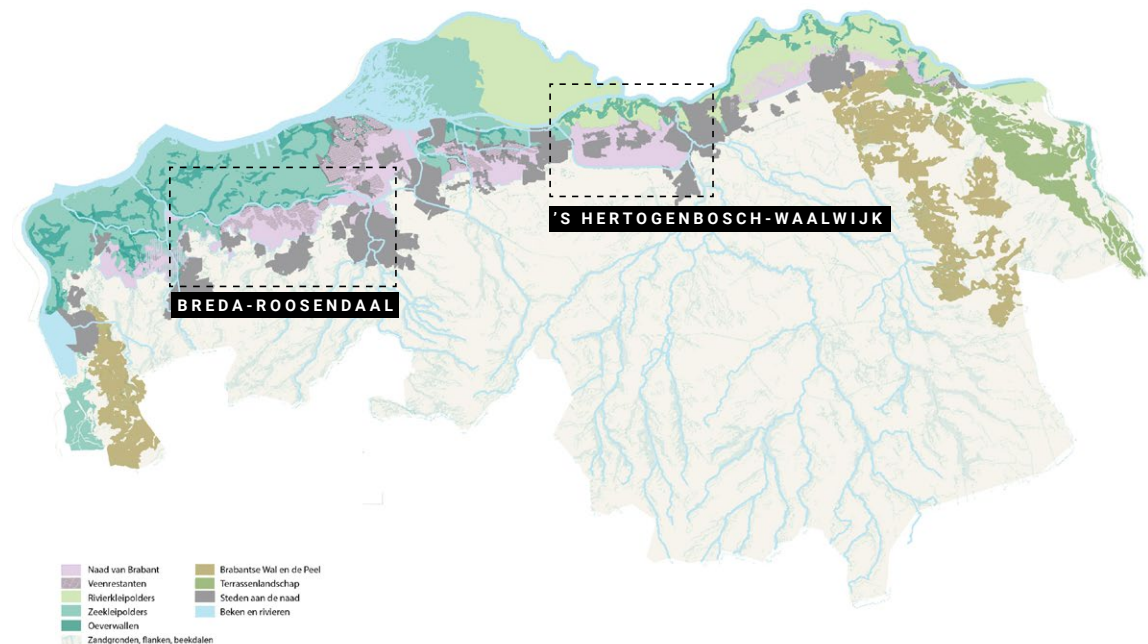


5. VOORBEELDUITWERKINGEN

Om te verkennen hoe de vier perspectieven zich ruimtelijk vertalen zijn twee deuluitwerkingen gemaakt. Het doel van deze deuluitwerkingen is om te verkennen hoe de vier perspectieven, zoals toegelicht in het vorige hoofdstuk, zich ruimtelijk kunnen vertalen. De beelden zijn gericht op de lange termijn (2050/2100). Het is nadrukkelijk geen ontwerp voor het gebied, maar een toekomstschets, bedoeld als inspirerend discussiestuk. Ook vormt het onderzoeksmateriaal om na te denken over mogelijke transitiepaden (zie volgend hoofdstuk).

In het deelgebied 'Breda-Rosendaal' wordt ingezet op het stapsgewijs aanpassen van het grondgebruik aan de veranderende natuurlijke condities. De natste plekken worden omgevormd naar natuur of waterberging, drogere gebieden blijven in agrarisch gebruik, met aangepaste teelten. Er ontstaat een kleinschalig mozaïek landschap, ingebed in een stevige ruimtelijke structuur van de turfvaarten, de Mark en een nieuw te ontwikkelen bos op de flank van de Naad.

In het deelgebied 's Hertogenbosch-Waalwijk wordt ingezoomd op het gebied tussen het Drongelens kanaal en de historische dijk ten zuiden van Vlijmen-Drunen. Dit gebied bleef lang woeste, moerasgrond en is pas laat ontgonnen. We zien het gebied als bijzondere landschappelijke eenheid, waar we nieuwe gebruiksfuncties aan toevoegen: waterberging en overlaat van de beekdalen; het ontwikkelen van een ecologische gradient naar de Loonsche en Drunensche duinen en een natte verbinding tussen de beekdalen en de rivier; het ontwikkelen van een recreatief uitloopgebied dat de Loonse en Drunense duinen ontlast en het gebied krijgt betekenis als nieuw drinkwaterwingebied.



5.1 VOORBEELDUITWERKING DEELGEBIED BREDAROOSENDAAL

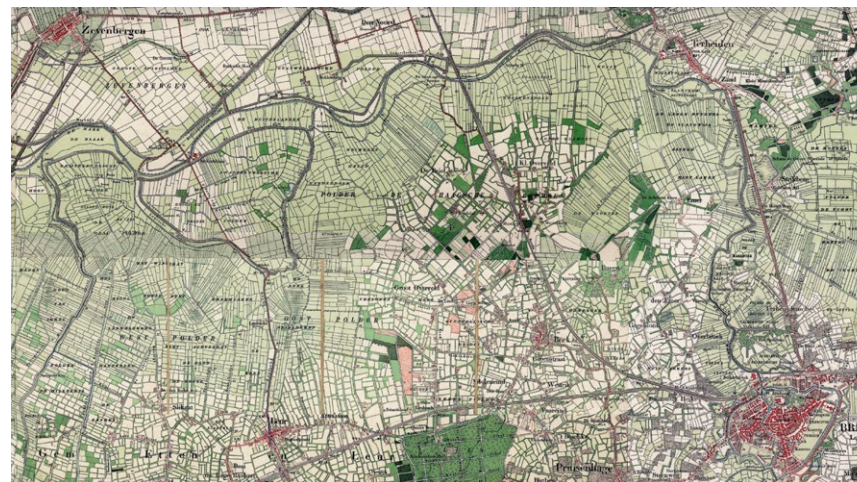
We ontwikkelen een stevig landschappelijk kader, bestaande uit de turfvaarten, de Mark en een nieuw te ontwikkelen bos op de flank van de Naad. Daarbinnen is ruimte voor een mozaïek landschap waar per peilgebied maatwerk mogelijk is en aangepast peilbeheer. De natste plekken zullen zich anders ontwikkelen dan drogere gebieden, er ontstaat een diversiteit aan landschappen en grondgebruik.

GEBIEDSBESCHRIJVING

In dit gebied zijn weinig beeklopen aanwezig, waardoor de dekzand-kommen een slechte ontwatering hadden. Hierdoor ontstond op grote schaal veen. Stormvloeden hebben grote delen van het West-Brabantse veen weggeslagen. Ook zijn hierdoor kleiafzettingen ontstaan op het veen. Andere delen van het veen zijn vanaf de Middeleeuwen afgegraven voor turfwinning en ontgonnen om het gebied geschikt te maken voor agrarisch gebruik. In de afgegraven gebieden is de natuurlijke basis weer dekzand. De historische lintdorpen, grote basilieken, turfvaarten en turfhavens herinneren nog aan de periode van turfwinning. De vaarten werden ook gebruikt voor de ontwatering van de zandgronden.

De ontginningen hebben geleid tot een intensief landbouwkundig gebruik met een grote menging van rundvee, akkerbouw, groenteteelt en tuinbouw, lokaal met concentraties van intensieve veehouderij. Vooral groenteteelten en de opkomst van boomteelt zijn bepalend voor het gebied. In het gebied ligt een grote natte natuurparel.

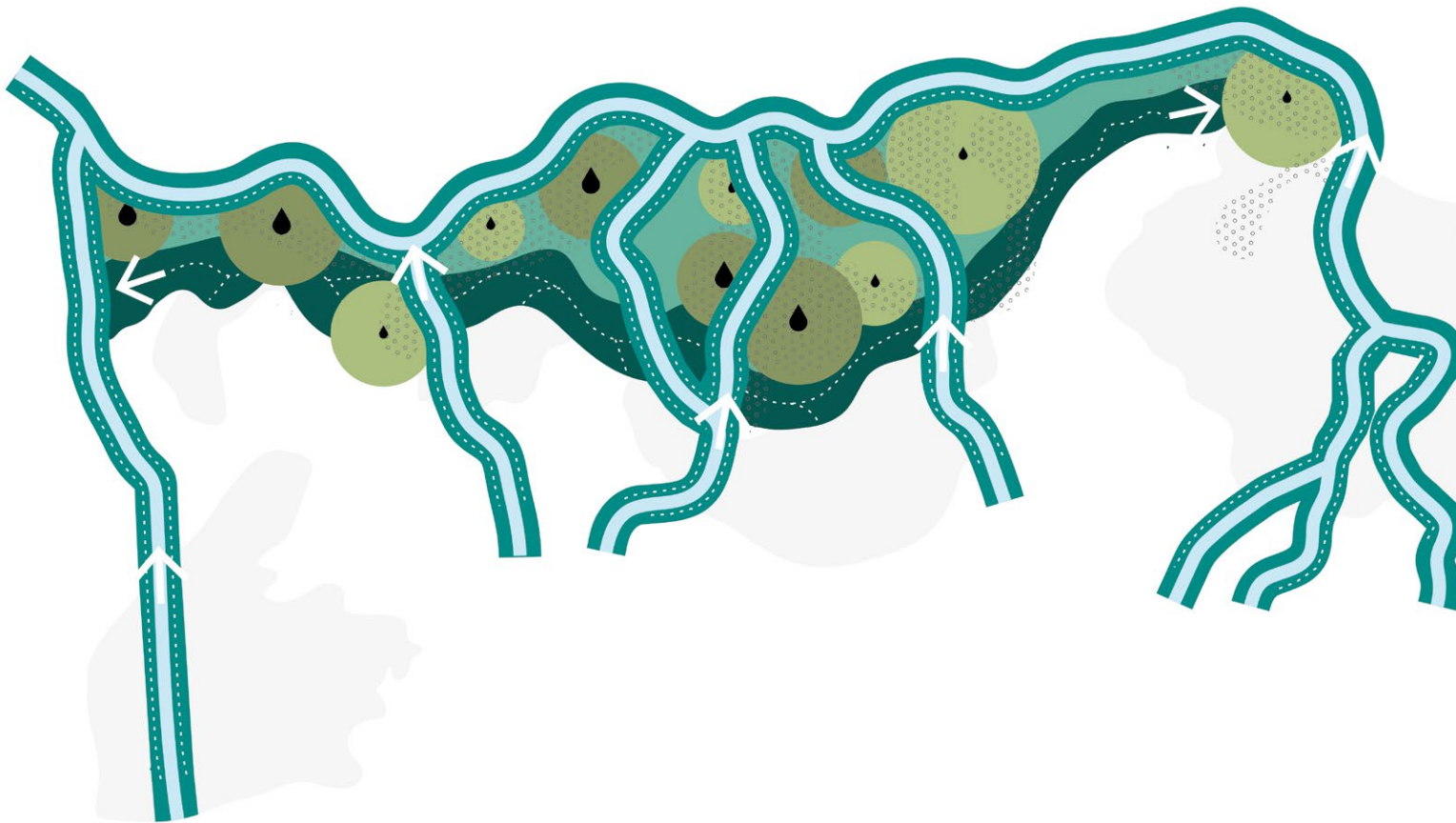
De grootste stedelijke kernen zijn Breda, Roosendaal en Etten-Leur. Deze dorpen zijn snel gegroeid. De hoofdwegen en spoorlijnen hebben de ontwikkeling van het stedelijk gebied bepaald, de relatie met het omliggende landschap is over het algemeen zwak.



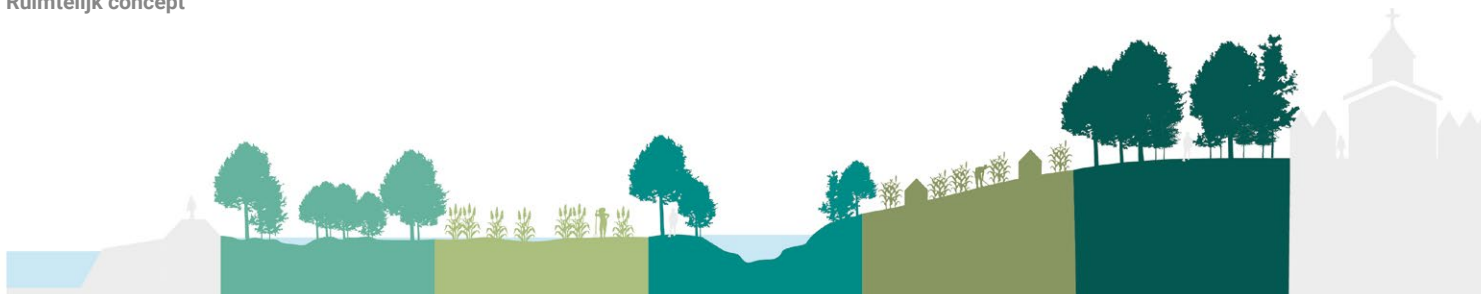
Kaartbeeld omstreeks 1900



Huidige situatie



Ruimtelijk concept



‘DE NAAD LEVERT’

Langs de beekdalen, de turfvaarten en de Mark wordt meer ruimte geboden voor waterberging. Dit zijn in eerste instantie strategische reserveringen, die ingezet worden als calamiteitenberging bij piekafvoeren.

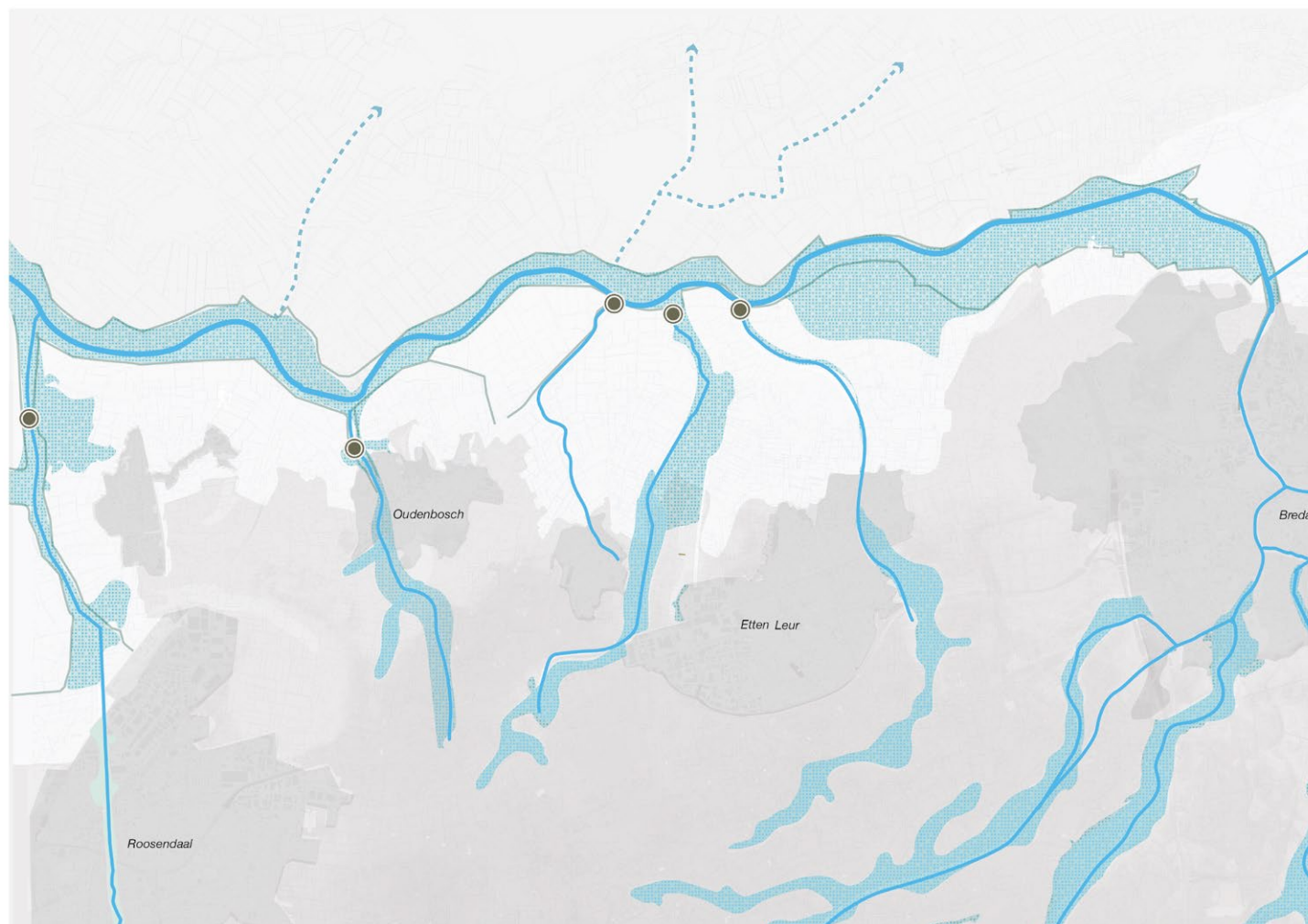
Op langere termijn zullen deze reserveringsgebieden, die relatief laag liggen, steeds natter worden door herstel van kwelstromen. Tegelijkertijd zullen de piekafvoeren afnemen, omdat er bovenstrooms meer water wordt vastgehouden. Het accent verschuift daardoor van afvoer/berging van oppervlakte water naar vasthouden en bergen van kwelwater.

Dit kwelwater wordt ingezet als natuurlijke strategische zoetwaterbuffer. De constante levering van grondwater is een grote kwaliteit, die hier optimaal benut wordt en aangevoerd kan worden naar andere gebieden in tijden van droogte.

Op lange termijn, indien de mate van verzilting toeneemt kan dit ook aangevoerd worden naar de zeekleipolders en benut worden als tegendruk en doorspoeling.



Waterberging in het nieuwe beekdal Stichting Twickel



waterberging (korte termijn:
calamiteiten, langer termijn:
strategische waterbuffer)

afvoer beken

aanvoer zoet water

regelwerk

‘DE NAAD FLOREERT’

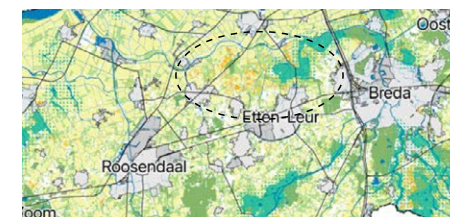
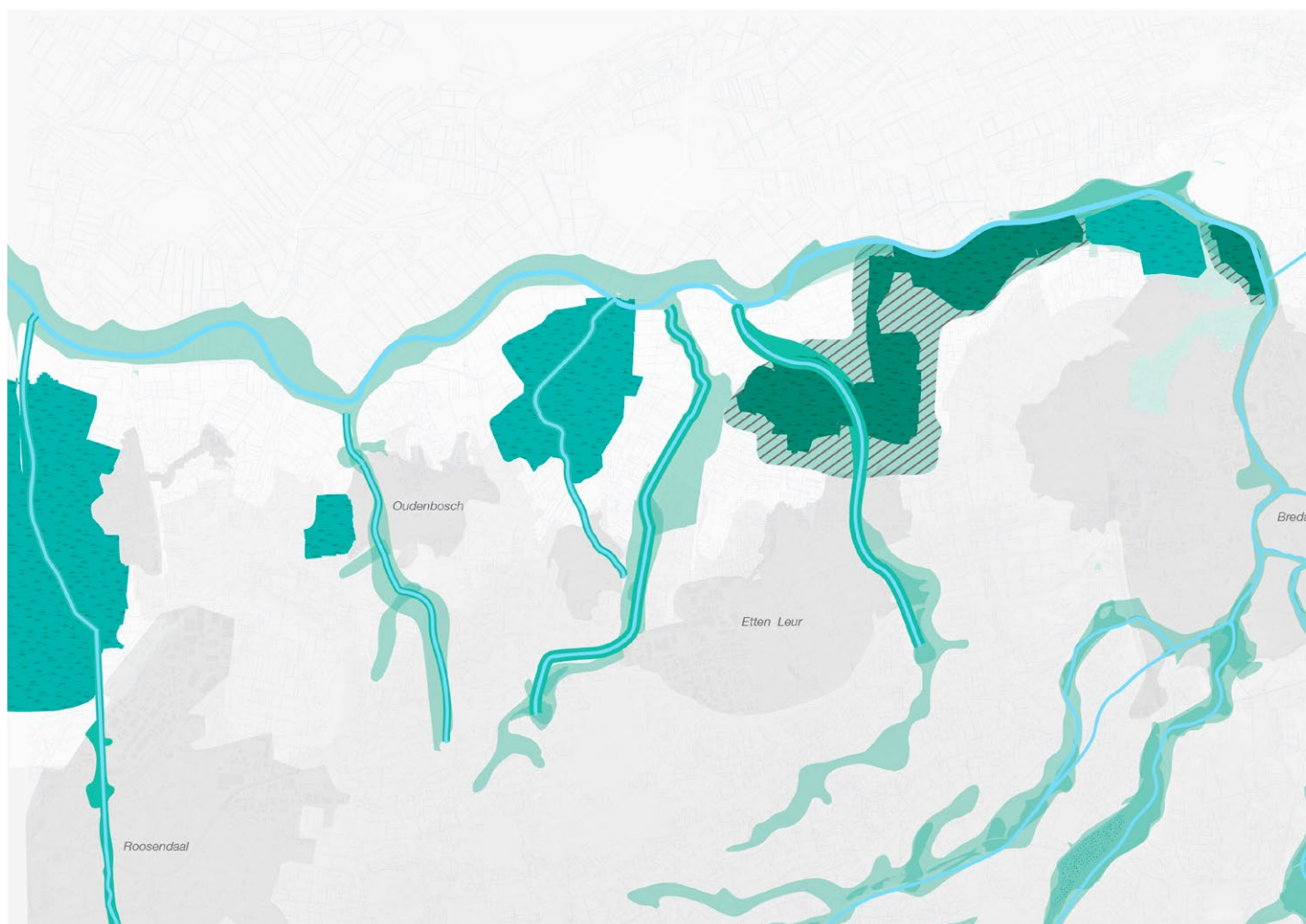
In het gebied ligt op dit moment één grote natuurparel. We zetten op korte/middellange termijn in op het verhogen van de natuurwaarde door de aanleg van een bufferzone rondom dit natuurgebied, met een hoger waterpeil.

Daarnaast wordt er nieuwe natuur ontwikkeld, in de gebieden die het natste zijn en daarmee het minst geschikt voor agrarisch gebruik. Deze gebieden zijn in de studie ‘Watertransitie Brabant’ (bron: H+N+S) in beeld gebracht. Op de korte tot middellange termijn is dit natte natuur, gecombineerd met piekberging. Op langere termijn zal er minder noodzaak zijn voor piekberging. Ook neemt op termijn de kweldruk toe. Het accent verschuift van natte moerasnatuur gevoed door oppervlakte water naar waardevolle kwelgevoede natuur.

Door ecologische verbindingzones langs de historische turfvaarten te ontwikkelen worden de natuurparels onderling verbonden en wordt tevens de ecologische verbinding gelegd met de hoge gronden, de Mark en de zeeleipolders.



Referentiebeeld natte natuurparel, Gastels laag



De oranje kavels op kaart zijn gebieden die te nat worden voor het huidige grondgebruik (bron: Watertransitie Brabant, H+N+S)



Historische kwelzones (bron: Watertransitie Brabant, H+N+S)

- beekdalen
- huidige natte natuurparel
- bufferzone
- nieuwe natte natuurparel
- ecologische verbinding langs Mark, turfvaarten, beken

‘DE NAAD VERDIENT’

Het grondgebruik zal zich in dit toekomstbeeld stap voor stap aanpassen aan de veranderende, nattere condities. Er ontstaat een kleinschalig mozaïeklandschap met verschillende vormen van grondgebruik. Samen met de aanwezige agrariërs en de agrarische sector wordt gekeken welke vormen van gewassen/teelten en beweiding mogelijk/gewenst zijn.

De natste gebieden, met de hoogste kweldruk die het minst geschikt zijn voor regulier landbouwkundig gebruik transformeren tot natte natuurepaleis.

Gebieden die iets minder nat zijn, kunnen bijvoorbeeld worden omgevormd tot natte teelten. Denk aan riet, lisdodde, elzenhakhout, broekbossen etc. Hieruit kan geoogst worden. Het is een bron van organisch materiaal wat keihard nodig is op de hoge gronden als bodemverbetering om het waterbergend vermogen te vergroten. Ook kunnen er bouwmaterialen geproduceerd worden, voor de bouwopgave in de steden, dorpen en het landelijk gebied. Ze kunnen bijvoorbeeld ook beweid worden met waterbuffels. Gebieden met iets drogere condities kunnen benut worden voor andere teelten, zoals gagel (voor bier), waterkers, wilde rijst etc.

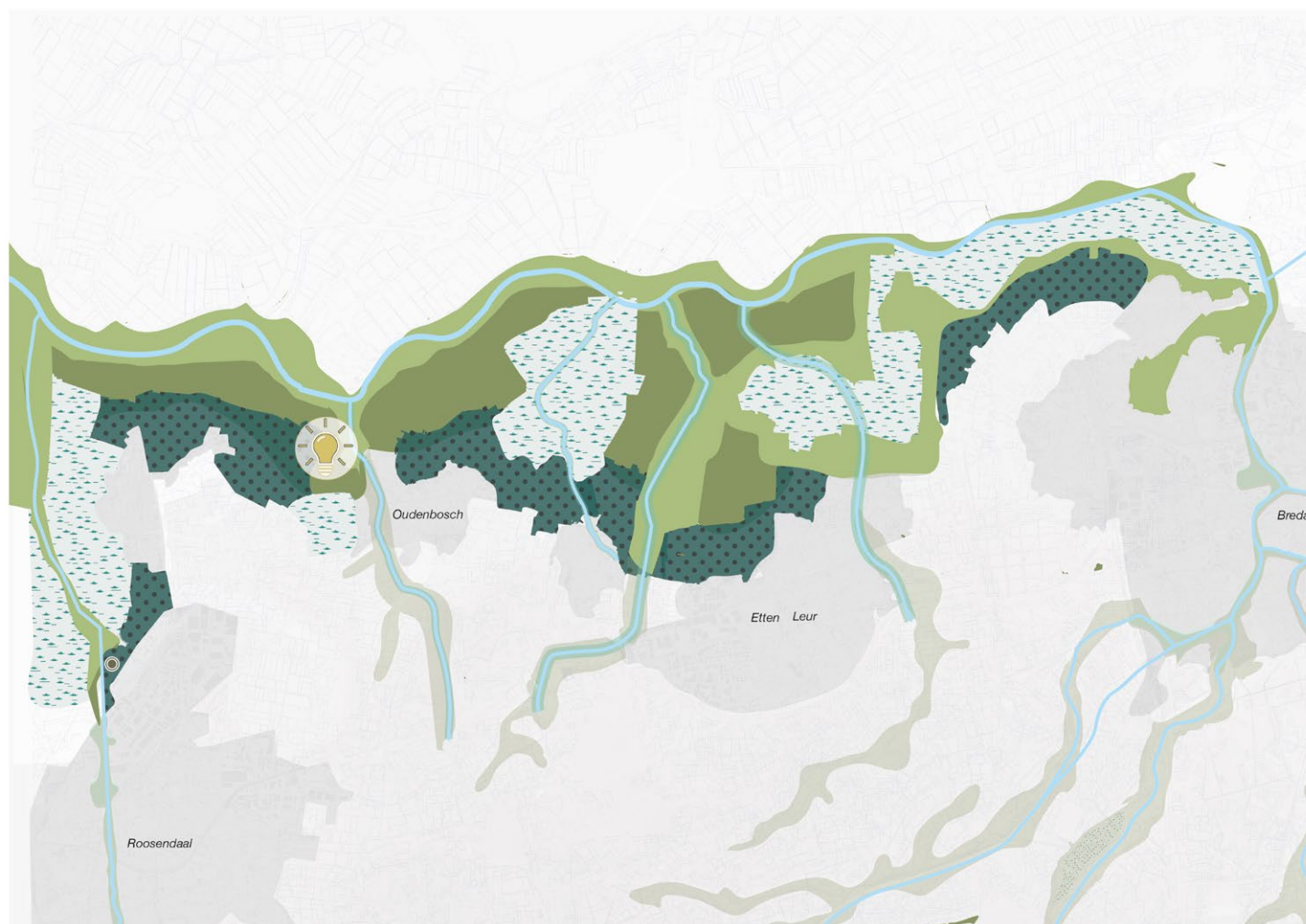
Er kan ingezet worden op innovatie en pilotprojecten om nieuwe producten te ontwikkelen. Door coalities te smeden met de steden en agrariërs op de hogere gronden en nieuwe circulaire economieën te ontwikkelen ontstaan nieuwe bedrijfsmodellen. Veranderingen in economie en maatschappij, denk aan andere voedingspatronen (vegan) en bouwwijzen (hout) zullen als drijvers van deze transitie werken.

Op de rand van de Naad wordt in dit toekomstbeeld een nieuw (voedsel) bos ontwikkeld: het ‘Naadbos’. Hiervoor zijn de condities optimaal: niet te droog, niet te nat. Denk aan notenbomen, appels, peren en kersen. Dit

sluit aan bij de al aanwezige bometeelt. Het kan een nieuw landschapselement vormen dat de Naad landschappelijk markeert en zichtbaar maakt. Ook geeft het invulling aan de bossenstrategie en levert het voedselproductie. Het kan tevens recreatief gebruikt worden en verder uitgebouwd worden tot landschappelijke buffer tussen de steden.

De Naad kan ook gebruikt worden voor drinkwaterwinning. Uitgaande van op langere termijn schoon grondgebruik, kan het kwelwater dat bovenkomt in de Naad eerst benut worden voor o.a. natuur en daarna nagezuiverd en als drinkwater gewonnen worden, in plaats van uit te pompen in de Mark. De diepe grondwaterwinningen op de hoge gronden kunnen stap voor stap afgebouwd worden, wat bijdraagt aan het verhogen van de grondwaterstanden.





Innovatiecentrum



Responsieve productie



Nattere teelten, oogsten uit natuur



(Voedsel)bos aan de voet van de Naad:
het Naadbos



Natuurparel

‘DE NAAD GENIET’

De Naad vormt een belangrijk recreatief uitlooptgebied. Deze behoefte zal naar verwachting alleen maar toenemen. De natuurparels worden ontzien, maar in de bufferzones en andere gebieden is ruimte voor (extensief) recreatief gebruik.

Langs de turfvaarten worden recreatieve stad-land verbindingen aangelegd, die de stad verbinden met de Naad.

Het voedselbos kan verder uitgebouwd worden tot een landschapspark als buffer tussen de steden. De huidige kernen hebben over het algemeen weinig relatie met het omliggende landschap. Onderdeel van de landschapsbuffer zijn nieuwe groen/blauwe stadsranden, die deze verbinding versterken.

De Naad levert daarnaast belangrijke groenblauwe diensten voor de stad. Het draagt o.a. bij aan het verminderen van hittestress, er is ruimte voor waterberging bij piekbuien en strategische zoetwatervoorraden, het levert bouwmaterialen en slaat CO₂ op.



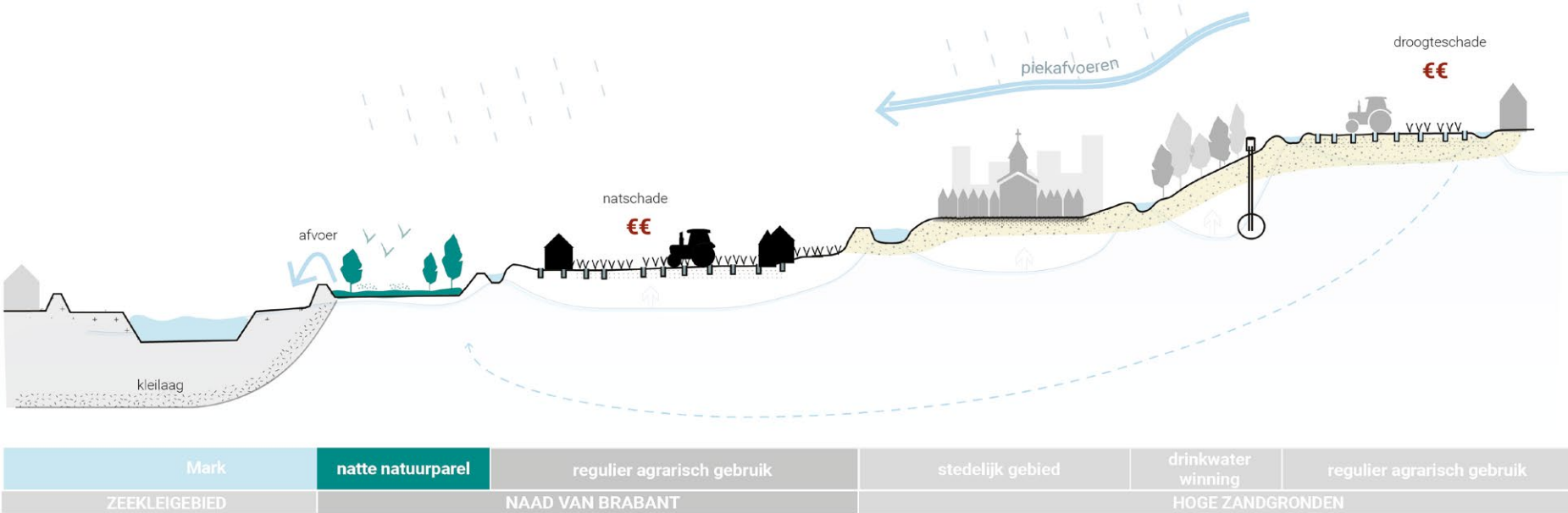
Natuur recreatie: Nature Park Glauer Felder and Playgrounds
designed by hochC Landscape Architects



Stedelijke recreatie: Mayfield Park designed by Studio Egret West

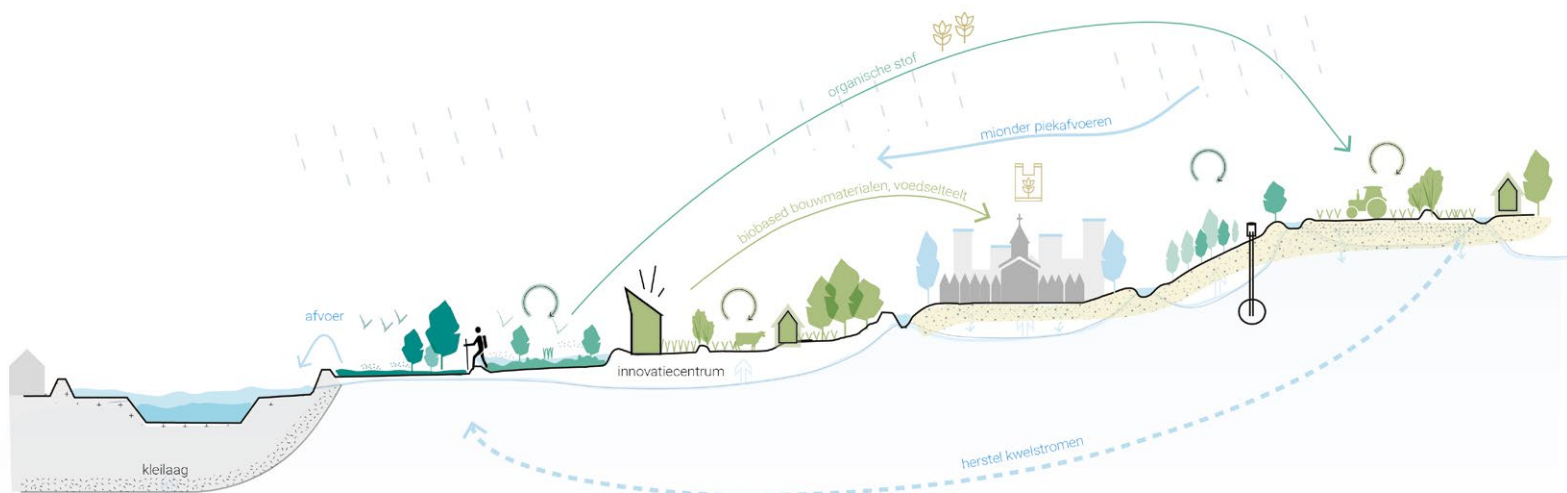


-  bezoekerscentrum
-  stad-land verbindingen langs de turfvaarten
-  naad van Brabant route
-  landschapsbuffer



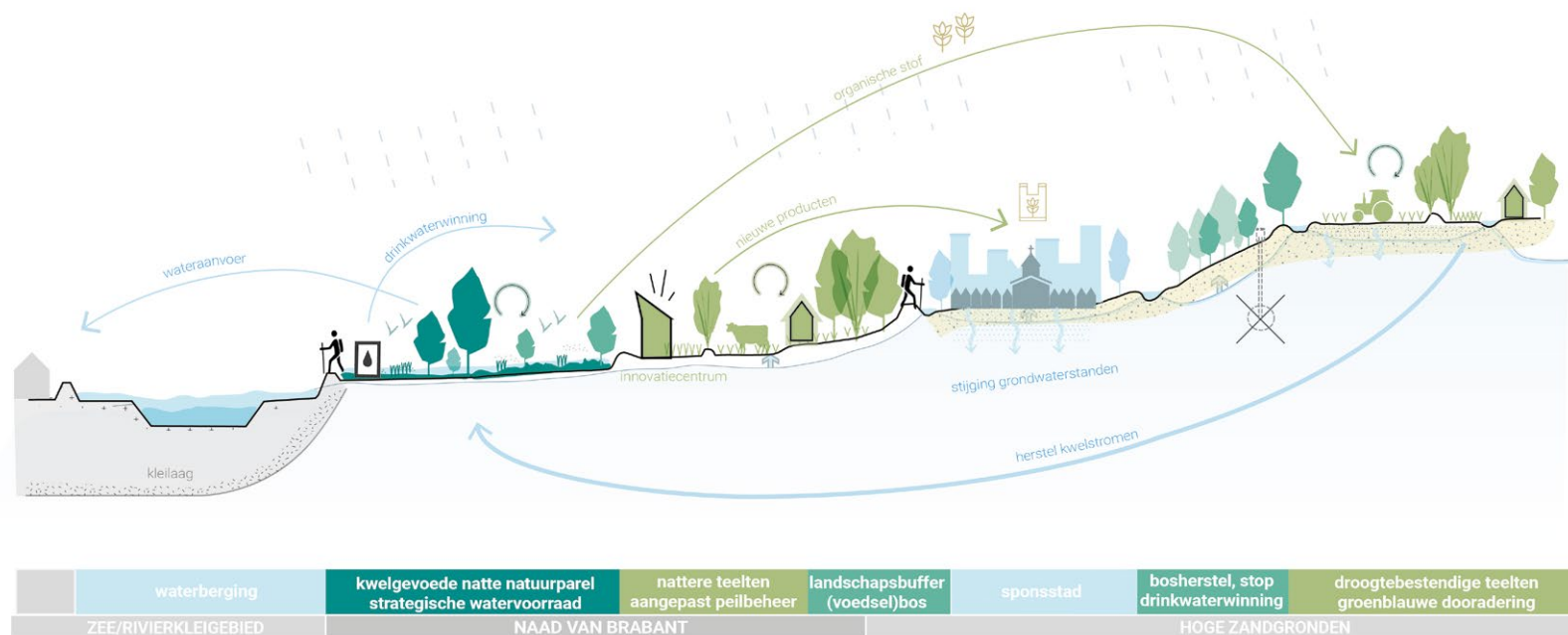
HUDIGE SITUATIE

Verbeelding van het toekomstperspectief aan de hand van een principe doorsnede, huidige situatie, middellange- en langetermijn.



	calamiteitenberging	natte natuurparel	natuurbuffer calamiteitenberging	nattere teelten aangepast peilbeheer	(voedsel) bos	spons stad	omvormen naaldbos	droogtebestendige teelten groenblauwe dooradering
ZEE/RIVIERKLEIGEBIED	NAAD VAN BRABANT					HOGE ZANDGRONDEN		

MIDDELLANGE TERMIJN



	waterberging	kwelgevoede natte natuurparel strategische watervoorraad	nattere teelten aangepast peilbeheer	landschapsbuffer (voedsel) bos	sponsstad	bosherstel, stop drinkwaterwinning	droogtebestendige teelten groenblauwe dooradering
ZEE/RIVIERKLEIGEBIED	NAAD VAN BRABANT					HOGE ZANDGRONDEN	

LANGETERMIJN

5.2 VOORBEELDUITWERKING DEELGEBIED 'S HERTOGENBOSCH- WAALWIJK

Er wordt ingezet op het realiseren van een landschappelijk ecologische gradiënt in noord-zuid richting: van de Loonse- en Drunense duinen naar de natte natuurepaleis Vlijmens Ven en Moerputten. Het Drongelenskanaal verandert van lijnvormige barrière, naar verbindende zone. Ook vormt het gebied een ecologische schakel in oost-west richting: tussen de beekdalen en het rivierengebied en een overlaat van de beken. De dorpen Vlijmen en Drunen liggen op een 'eiland in de Naad', met de historische dijk en de Koningsvliet als heldere landschappelijke grenzen van het stedelijk gebied.

GEBIEDSBESCHRIJVING

Dit deelgebied maakt onderdeel uit van het jonge rivierkleilandschap van de Maas met hogere, meer zandige oeverwallen langs de rivier en lager gelegen open komgronden daarachter. Aan de zuidzijde ligt een brede dekzandrug die de overgang naar de hogere zandgronden markeert. Hier liggen de Loonse en Drunense duinen, een groot bos- en heidegebied (Natura 2000). Tussen de zandgronden en de kleigronden ligt de Naad. Deze wordt aan de zuidzijde scherp begrensd door het Drongelenskanaal dat precies op de grens van de Naad is aangelegd. Het gebied is in gebruik geweest als inundatieveld, onderdeel van het voormalige defensiestelsel van de zuiderwaterlinie.

In het gebied heeft zich door de natte omstandigheden veen gevormd, wat vanaf de middeleeuwen is ontgonnen. Er zijn lintdorpen ontstaan (Waalwijk, Drunen, Vlijmen etc.) en een karakteristieke slagenverkaveling. De lintdorpen zijn inmiddels sterk uitgegroeid met nieuwe stedelijke gebieden. De grens van de veenontginning ligt bij de historische dijk ten zuiden van Vlijmen-Drunen.

Ten zuiden van deze dijk lag de Baardwijkse Overlaat, waar overtollig Maaswater door werd afgevoerd.

Dit gebied is pas heel laat ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen. Nu kent het een rationeel verkavelingspatroon met grote agrarische erven. Twee natte natuurepaleis (Vlijmens Ven en Moerputten) herinneren aan het historische landschap.

In deze deelsluitwerking richten we ons primair op het gebied tussen het Drongelenskanaal en de historische dijk van Vlijmen-Drunen.



Kaartbeeld omstreeks 1900



Huidige situatie



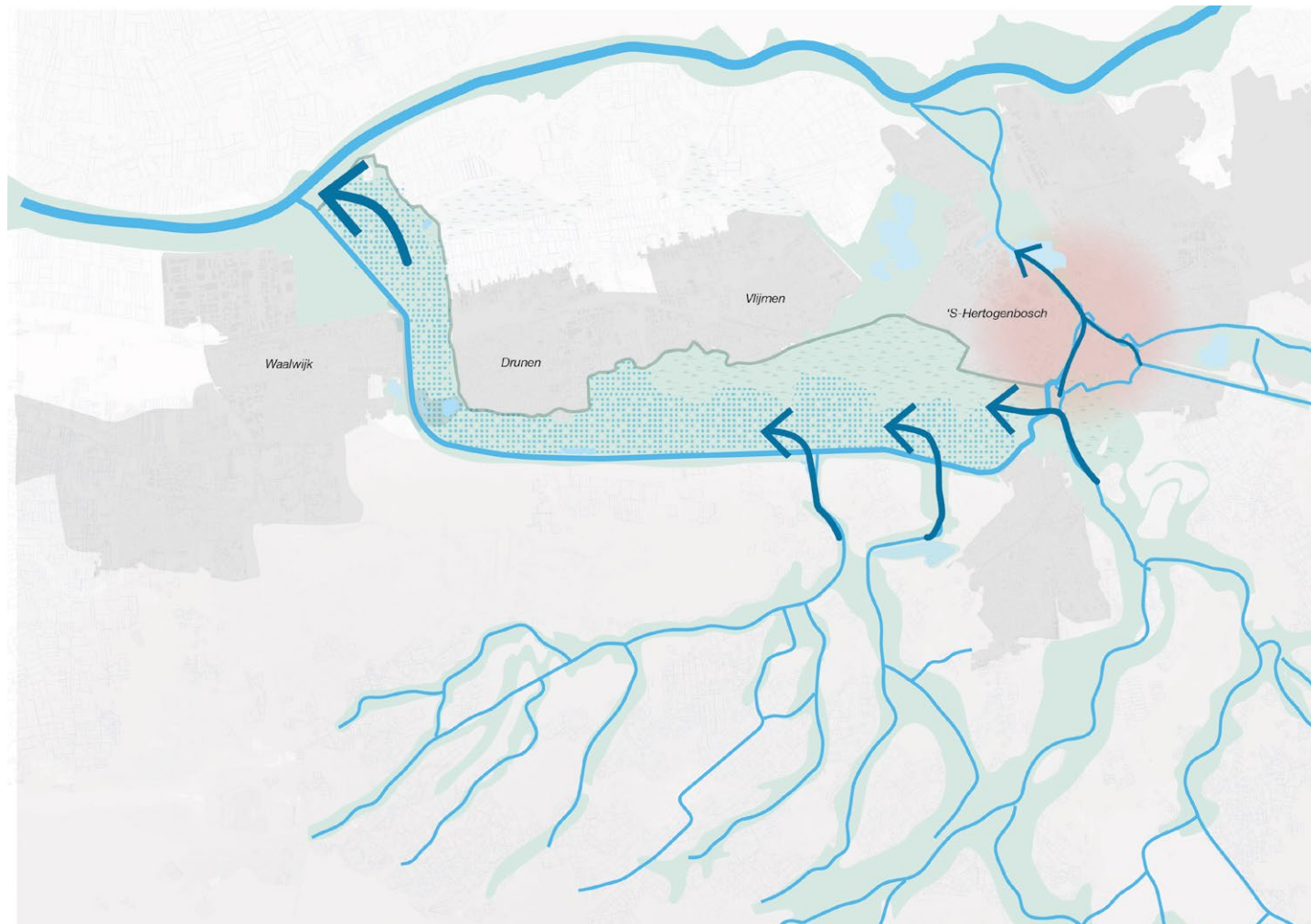
‘DE NAAD LEVERT’

In dit toekomstbeeld speelt de Naad een cruciale rol bij het voorkomen van wateroverlast door piekafvoeren van de beken in de stedelijke gebieden van 's Hertogenbosch en omgeving. Het gebied wordt ingezet voor calamiteitenafvoer en -berging. Water wordt aan de oostzijde ingelaten en aan de westzijde, waar de waterpeilen op de Maas weer lager liggen, uitgedompt. Vroeger fungeerde dit gebied ook als overlaat van de Maas (Baardwijkse overlaat), hier wordt met dit toekomstbeeld op teruggerepen. De huidige natuurparels worden hierbij ontzien omwille van de specifieke natuurwaarden.

Op termijn zullen de piekafvoeren van de beken minder groot worden, omdat er meer water bovenstrooms wordt vastgehouden. Ook zal het oppervlaktewater schoner worden door schoner grondgebruik. Het gebied zal minder frequent ingezet hoeven te worden als calamiteitenberging en kan een strategische zoetwaterbuffer vormen.



Combinatie van strategische waterberging met natuur



-  waterberging en overlaat
-  afvoer beken

‘DE NAAD FLOREERT’

Het gebied kan een waardevolle ecologische schakel vormen tussen de beekdalen ten zuiden van 's Hertogenbosch en de uiterwaarden van de Maas, richting de Biesbosch. In dit toekomstbeeld wordt het getransformeerd tot een nat natuurgebied van formaat.

Door het kanaal stap voor stap om te vormen van een lijnvormig element tot een zone geïntegreerd in het landschap wordt de barrierewerking opgeheven en de gradiënt met de Loonse- en Drunense duinen hersteld.

Binnen het gebied kunnen verschillende gradiënten ontstaan met nattere en drogere condities, afhankelijk van de hoogteligging.



Referentiebeeld ontwikkeling Drongelenskanaal van lijnvormige barriere, naar verbindende zone (Renaturation of the River Aire, Atelier Descombes Rampini + Superpositions)



landschappelijk, ecologische gradiënt



- beekdalen
- natte natuurparels
- natte ecologische verbinding
- natuurherstel Loonse en Drunense duinen

‘DE NAAD VERDIENT’

In dit model vormt drinkwaterwinning een belangrijke economische drager. Het opheffen van de grondwaterwinningen in de Loonse- en Drunense duinen zal de verdroging ter plaatse sterk verminderen. Dat is nodig in het licht van klimaatverandering en toenemende perioden van droogte en hoge temperaturen. In dit toekomstbeeld laten we op termijn de herstelde kwelstromen opkomen in de Naad, benutten we het zuivere water voor bijzondere natuurwaarden en wordt het water daarna gewonnen voor drinkwater in plaats van uit te pompen in de Maas. Bij het bedrijventerrein ‘Haven’ bij Waalwijk kan een drinkwaterfabriek worden ingepast. Het natuurgebied fungeert tevens als zuiveringslandschap.

Uit het natuurgebied kan ook geoogst worden, denk aan organisch materiaal voor bodemverbetering en biobased bouwmaterialen. Ook hier zijn nieuwe, innovatieve oogstvormen denkbaar. Hier kan in geïnvesteerd worden aan de hand van bijvoorbeeld pilotprojecten.

In dit model is een belangrijke economische drager het leveren van groen/blauwe diensten. Het bieden van ruimte voor waterberging en recreatieve uitloop, verminderen van hittestress, het opslaan van CO₂ en vergroten van biodiversiteit kan een goed verdienmodel vormen, mits daar ons economisch model op ingericht wordt.

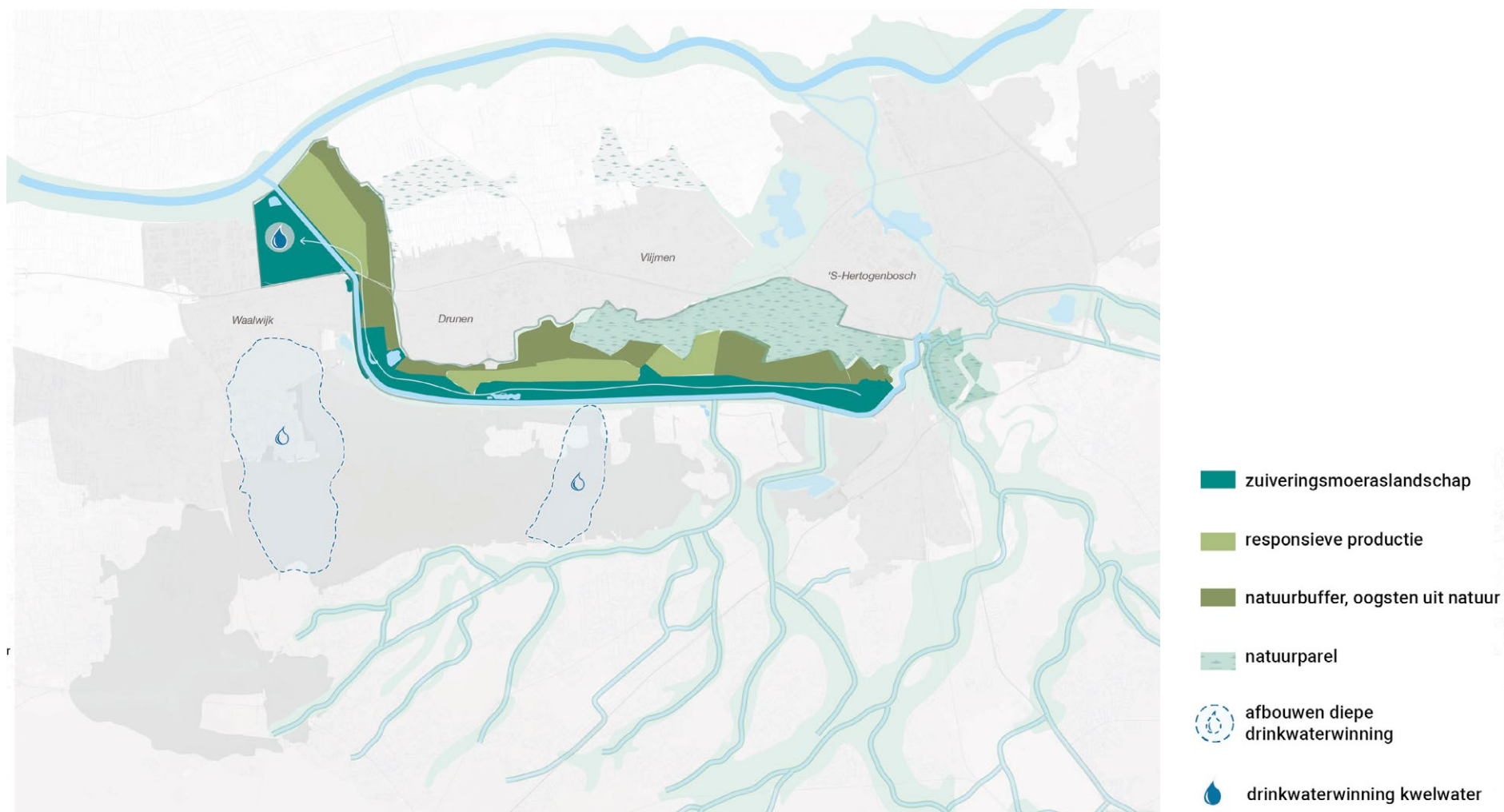
Binnen het natuur- en zuiveringslandschap is ook ruimte voor bijzondere landschappelijke woonvormen en kleine eenheden met aangepaste teelten.



Boeren voor Biobased Bouwen



Waterzuiveringslandschap



‘DE NAAD GENIET’

Achter de historische dijk, die de grens vormt van de veenontginningen liggen de sterk uitgegroeide lintdorpen van Vlijmen en Drunen. De verhoging van de waterpeilen in de Naad, zullen ook de grondwaterstanden in het stedelijk gebied beïnvloeden. Wij zien in dit toekomstbeeld dit verstedelijkt gebied als een ‘eiland in de Naad’. Met een eigen watersysteem en beheerst peil, om zo schade aan bijvoorbeeld funderingen en natte kelders te voorkomen. De oude slagenstructuur kan benut worden als groen/blauw netwerk en afwatering richting de hoofdwaterloop Koningsvliet aan de noordzijde.

Het natuurgebied vormt een waardevol stedelijk uitlooptgebied en buffer voor Vlijme, Drunen en naastgelegen steden 's Hertogenbosch en Waalwijk. Het gebied kan een goede aanvulling vormen op het recreatiegebied Loonse en Drunense duinen en de recreatiedruk spreiden, zodat dit gebied wat nu overbelast is ontlast wordt.



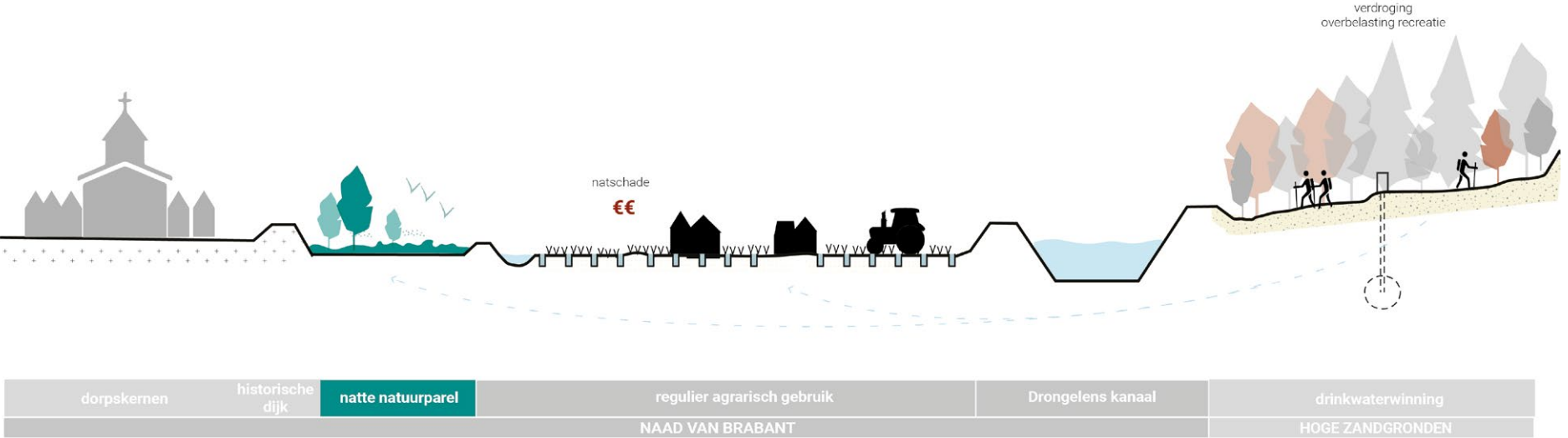
Referentiebeeld recreatief gebruik (Hatsinanpuist designed by Loci)



Referentiebeeld recreatief gebruik (The Grand Voyeux Regional Nature Reserve designed by Agence Territoires)

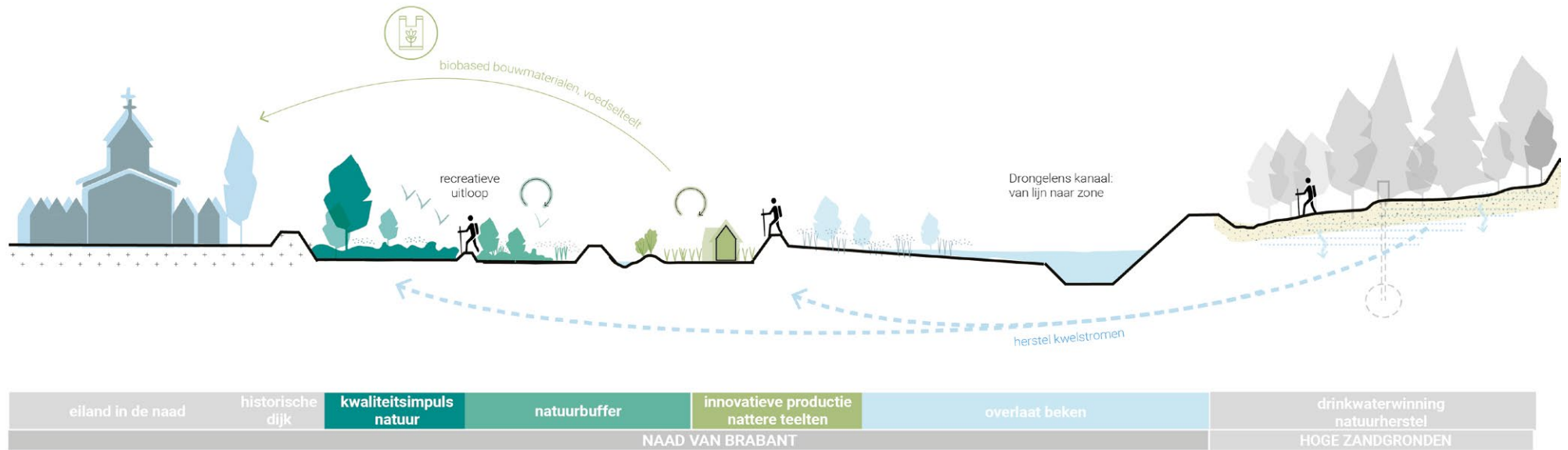


-  'eiland in de naad'
-  historische linten
-  versterken groenblauwe dooradering, oude vaarten
-  recreatief gebruik, ontlasten Loonse en Drunense duinen
-  landschapsbuffer

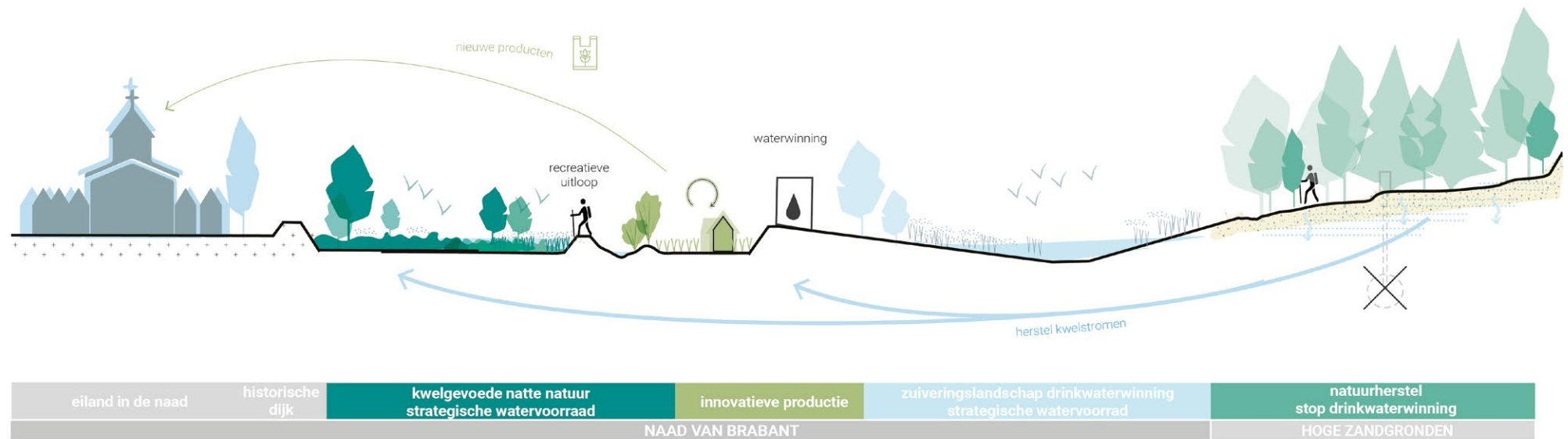


HUDIGE SITUATIE

Verbeelding van het toekomstperspectief aan de hand van een principe doorsnede, huidige situatie, middellange- en langetermijn.



MIDDELLANGETERMIJN



LANGETERMIJN

6. TRANSITIE

De komende jaren wordt in Noord Brabant door de verschillende overheden ingezet op herstel van een robuust watersysteem. Dit is noodzakelijk om een duurzame leefomgeving te garanderen. Er zullen naar verwachting in de gehele provincie verschillende maatregelen doorgevoerd worden. Dit betekent zoals in eerdere hoofdstukken geschetst dat de Naad van Brabant natter zal worden. Dit zal leiden tot nieuwe landschappen en grondgebruiksvormen.

Deze transitie start met de volgende hoofdkeuzes:

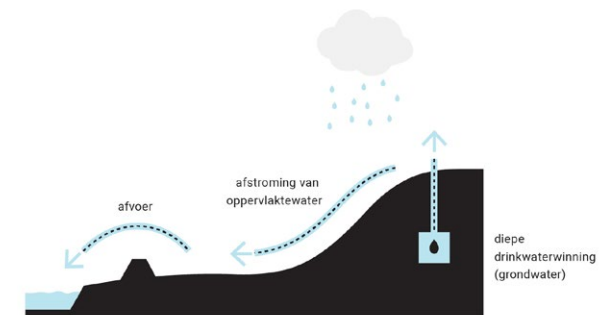
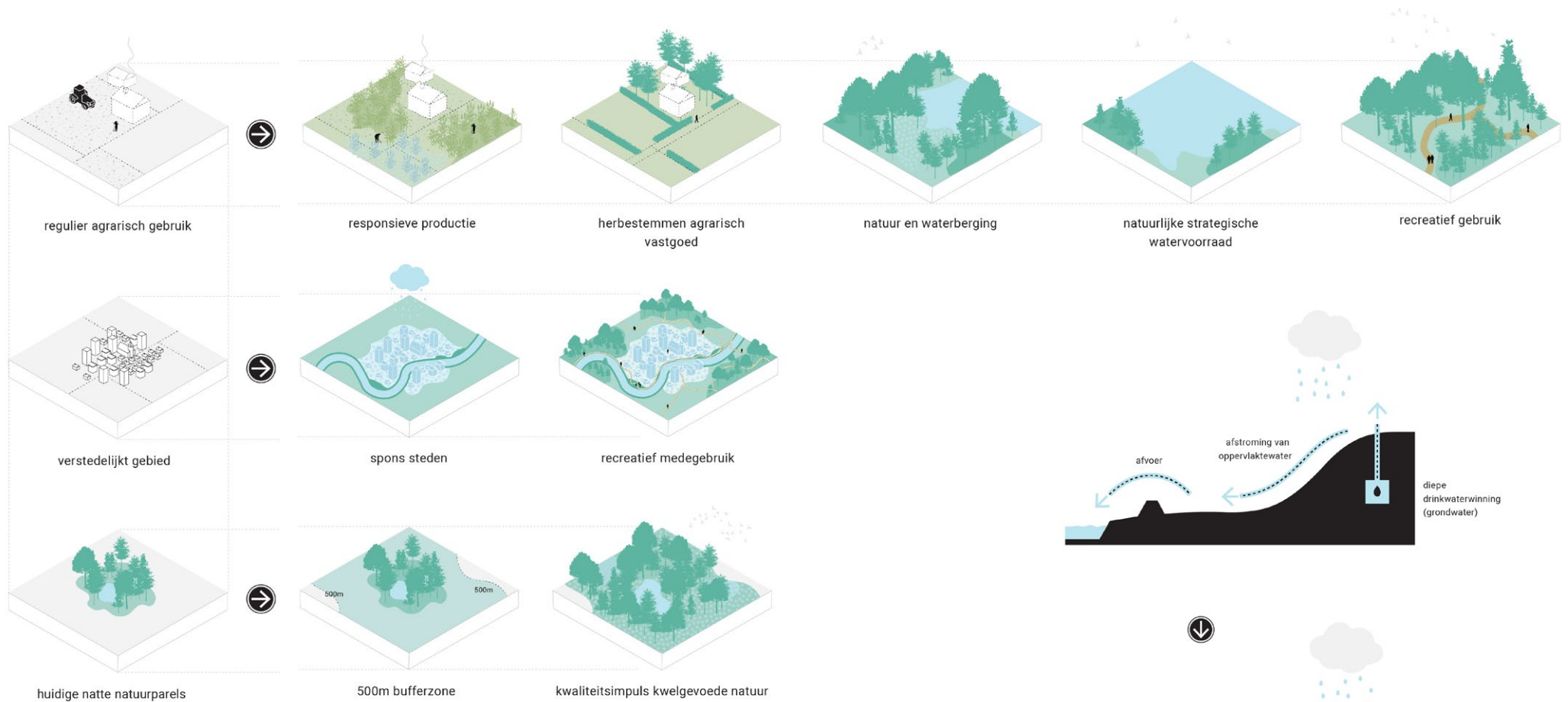
1. Accepteer de gevolgen van het benodigde gebied brede herstel van grondwaterstanden: de Naad wordt natter.
2. Benut de natuurlijke systeemcondities in de Naad door de constante levering van kwelwater maximaal te benutten.
3. Zet in op een transitie naar nieuwe grondgebruiksvormen, die passen bij de nattere condities.
4. Ondersteun de transitie beleidsmatig en financieel en bied daarbij ruimte voor maatwerk en gefaseerde ontwikkeling.

TRANSITIES IN HET GRONDGEBRUIK

In het schema hiernaast is een overzicht van de transities in het grondgebruik van de Naad opgenomen, die geschetst worden in de perspectieven en voorbeelduitwerkingen.

Een dergelijke verandering is voor de eigenaren en gebruikers ingrijpend en zal tijd kosten. De verschillende verdienmodellen, die gekoppeld kunnen worden aan deze transities in grondgebruik, bieden perspectief. Denk o.a. aan:

- Voedselteelt, waarbij de inschatting is dat er een omslag zal plaatsvinden naar een steeds meer veganistisch dieet, wat vraagt om nieuwe producten en teelten. Hier kan bij de agrarische productie in de Naad op ingespeeld worden.
- Biobased bouwmaterialen
- Oogst van organisch materiaal, noodzakelijk om de bodem te verbeteren en het waterbergend vermogen te herstellen
- Bosontwikkeling (bossenstrategie)
- CO₂ opslag en verminderen van CO₂ uitstoot
- Waterwinning (drinkwater, proceswater, koelwater)
- Strategische waterberging, om voldoende water aan te kunnen voeren in tijden van droogte en wateroverlast te voorkomen
- Natuurontwikkeling
- Recreatief gebruik
- Kleinschalig, landschappelijk wonen



DRIJVERS EN VOORWAARDEN VOOR TRANSITIE

Onze verwachting is dat de transitie van de Naad onvermijdelijk is en gedreven zal worden door ontwikkelingen in het klimaat, de maatschappij en de economie (externe factoren). Vanuit de overheid kan dit geleid en gestimuleerd worden. Een aantal aspecten is hierbij van belang.

HET BIEDEN VAN INNOVATIE EN EXPERIMENTEERRUIMTE

Dit is nodig om nieuwe agrarische productievormen, (die bestand zijn tegen nattere condities) en nieuwe toepassingsmogelijkheden te ontwikkelen. Dit kan door de overheid ondersteund worden met gerichte subsidies en onderzoeksprogramma's.

'EERLIJKE BETALING VAN GROENBLAUWE DIENSTEN' EN 'VERREKENING' TUSSEN GEBIEDEN.

Het water- en bodemsysteem kent geen grenzen, het is met elkaar verweven en het ene gebied heeft het andere nodig. Om optimaal van de specifieke natuurlijke condities gebruik te kunnen maken, is het nodig om samen te werken en baten/lasten eerlijk te verdelen. Denk hierbij aan een gebiedsfonds: 'het Naadfonds', en nieuwe vormen van belastingheffingen.

VOLDOENDE BELEIDSRUIMTE EN RUIMHARTIGE TRANSITIEVERGOEDING WAAR NODIG

Om de transities in bedrijfsvoering te kunnen realiseren is geld en beleidsruimte nodig. Dit kan gefaciliteerd worden door transitie beleidsmatig eenvoudig te maken, zonder lange procedures. En door dit financieel te ondersteunen, dit kan bv. met subsidies en transitievergoedingen.

Ook kan gedacht worden aan (tijdelijke) gebruiksvormen, die geld kunnen opleveren zoals wind/zonne-energie of kleinschalige woningbouw op agrarische erven: zogenaamde 'transitiebekostigers'.

GEBIEDSGERICHTE AANPAK

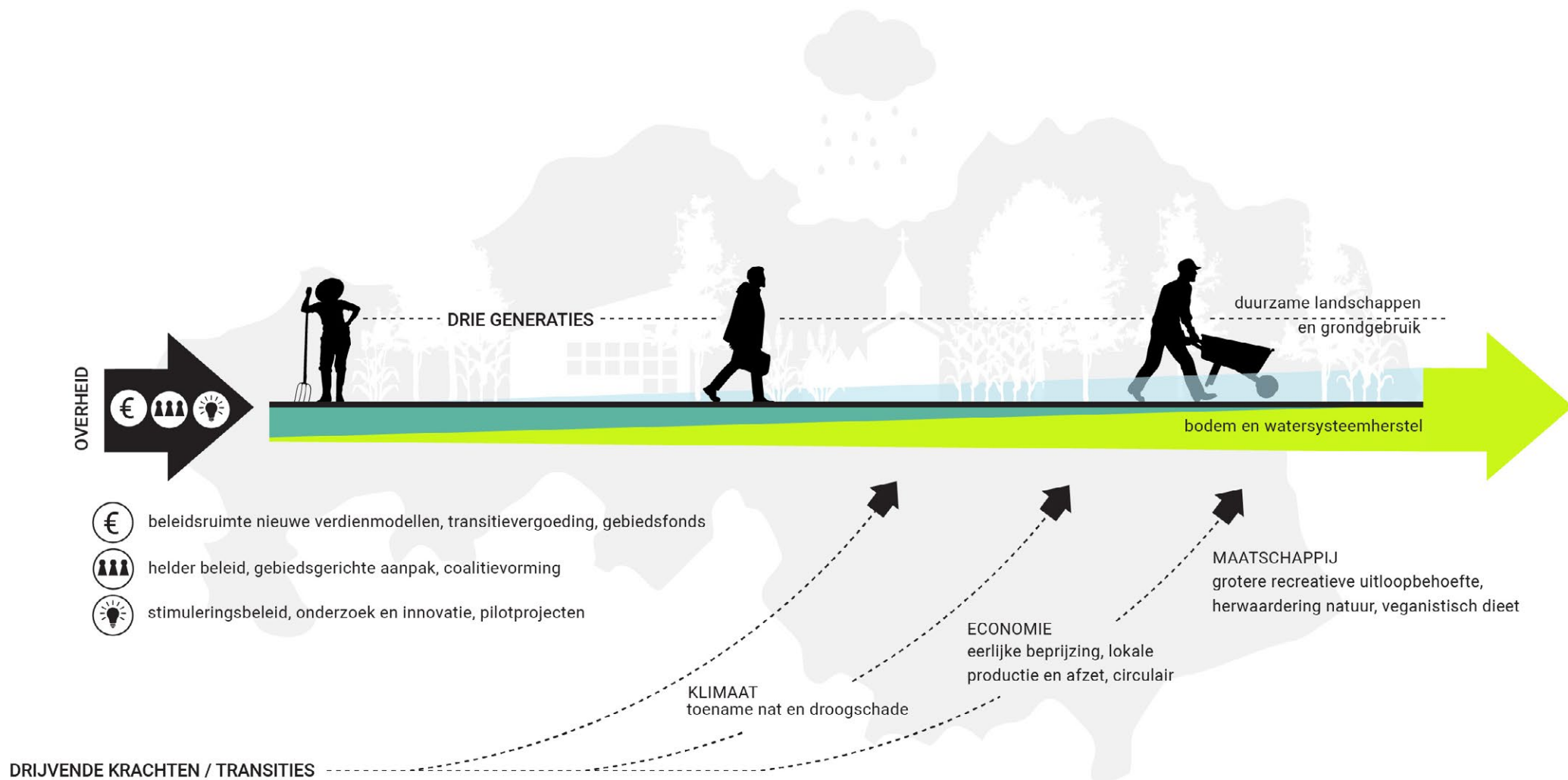
Kies voor een gebiedsgerichte aanpak, samen met de betrokken stakeholders in het gebied. De transitie kan stapsgewijs ingezet worden. Door te starten met de 'pioniers', de voortuitlopende, welwillende eigenaren/gebruikers in een 'coalition of the willing'. Dit baant het pad voor de rest.

Bied hierbij ruimte voor maatwerk: er is niet 1 Naad. Zo wordt in de deeluitwerking Breda-Roosendaal primair ingezet op:

- Innovatiekracht, stimuleringsbeleid, pilotprojecten
- Stapsgewijze transitie in kleinere deelgebieden: maatwerk.
- Het inzetten van instrumentarium zoals ruilverkaveling en de landinrichtingswet.

Voor de deeluitwerking ;s Hertogenbosch-Waalwijk gaat het primair om:

- Verdienmodel 'groenblauwe diensten', zoals waterberging
- (Drink)waterwinning, ecologie en recreatie
- Het inzetten van een gebiedsfonds of andere vorm van verrekening tussen verschillende gebieden.

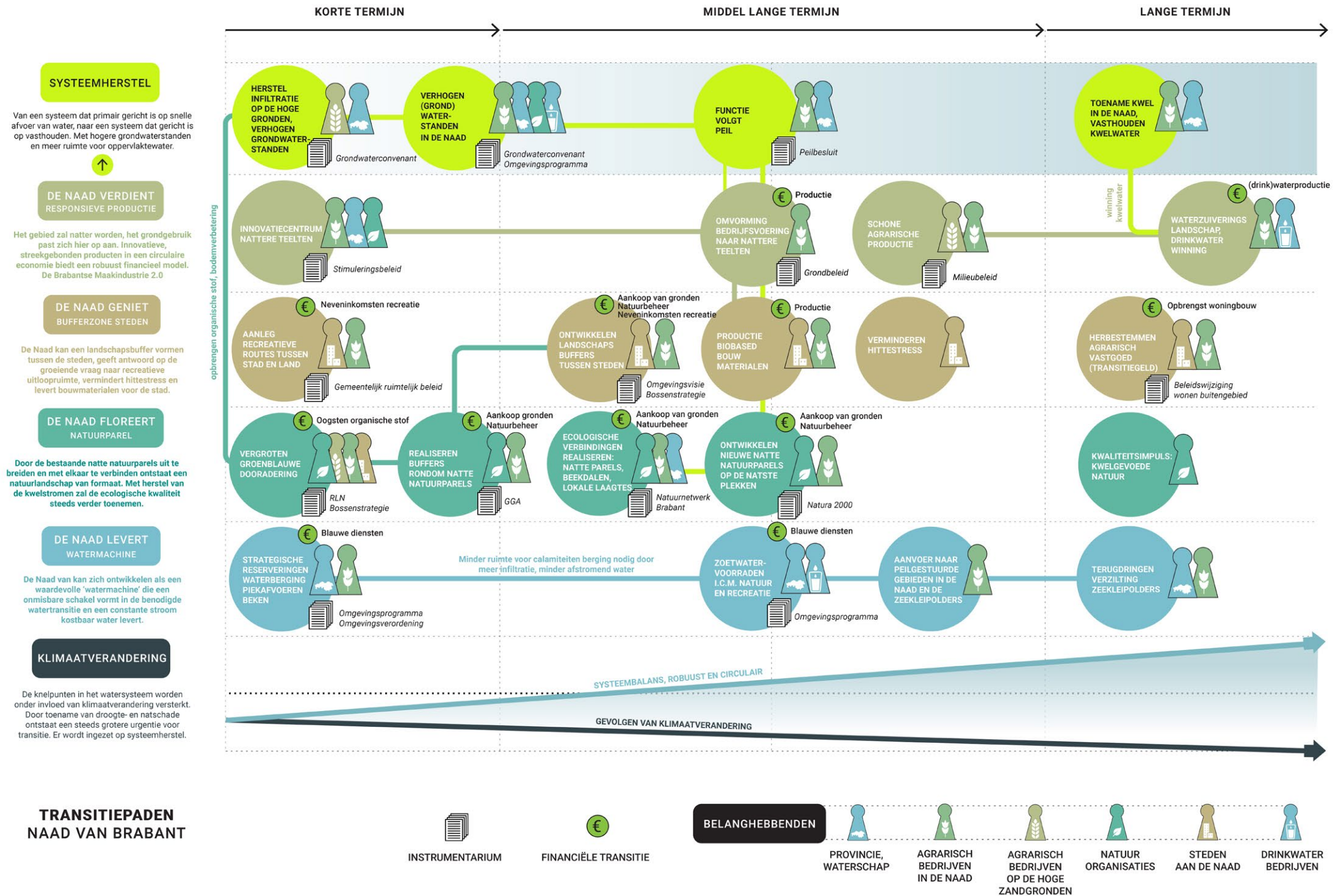


MAATREGELEN IN DE TIJD

In het schema hiernaast zijn de hoofdmaatregelen, die nodig zijn om de transitie naar een watergevormde Naad te realiseren opgenomen. Hierbij is aangegeven of de maatregelen op korte, middellange of lange termijn spelen. En bij welk perspectief ze primair horen. Ook is mogelijk beleidsinstrumentarium opgenomen en is aangeduid welke actoren hierbij een rol spelen. Het schema kan overzicht bieden in de stappen die nodig zijn om de transitie vorm te geven.

Het is duidelijk dat er in de toekomst verschillende samenwerkingsconsortia van belanghebbenden zullen moeten worden gevormd om de duurzame transitie van de regio te garanderen. Door het schema samen met de betrokken actoren verder uit te werken en vorm te geven, kan een meer gedeeld beeld ontstaan en meer zicht op de stappen, die gezet kunnen worden. Op weg naar een toekomstbestendige, watergevormde Naad van Brabant.





COLOFON

Dit product is opgesteld door H+N+S Landschapsarchitecten in opdracht van de Provincie Noord-Brabant. In drie laad- en lossessies met deelnemers van de provincie, gemeenten en waterschappen is kennis opgehaald en is het ontwerpend onderzoek gezamenlijk aangescherpt.

Projectteam H+N+S

Gepke Heun (projectleider)
Blake Allen (landschapsarchitect)
Sandra Rodriguez Veloza (stagiair)

Vormgeving en lay-out

H+N+S Landschapsarchitecten

Foto's en afbeeldingen

H+N+S Landschapsarchitecten, tenzij anders vermeld

Datum

10 maart 2025

Projectnummer

2991

Intellectuele eigendomsrechten met betrekking tot uitgaven

Alle intellectuele eigendomsrechten met betrekking tot de inhoud, waaronder tekst, geluid en/of beeld, van deze uitgave berusten bij H+N+S B.V. en/of haar licentiegevers, tenzij anders vermeld. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van H+N+S B.V. en/of haar licentiegevers, is het niet toegestaan om enige inhoud openbaar te maken en/of te verveelvoudigen. [Voor zover openbaarmaking en/of verveelvoudiging is toegestaan, moet steeds de bron worden vermeld indien dit wettelijk of contractueel verplicht is. Commercieel of onrechtmatig gebruik van enige inhoud van deze uitgave is niet toegestaan.]

Inspanningsverplichting achterhalen rechthebbenden

H+N+S B.V. heeft haar uiterste best gedaan om rechthebbenden van de inhoud, waaronder tekst, geluid en/of beeld, van deze uitgave te achterhalen. Indien u (mede)rechthebbende bent op enige inhoud en voor het gebruik daarvan niet als (mede)rechthebbende bent genoemd of daarvoor geen toestemming hebt verleend waar die wel vereist was, verzoeken wij u onmiddellijk contact op te nemen via mail@hnsland.nl.

Disclaimer ten aanzien van uitgaven

H+N+S B.V. heeft uiterste zorg besteed aan de inhoud van deze uitgave. H+N+S B.V. wijst echter iedere vorm van aansprakelijkheid af voor onvolkomenheden of onjuistheden ten aanzien van de inhoud van de uitgave. H+N+S B.V. behoudt zich het recht voor de inhoud van de uitgave te wijzigen zonder dit vooraf aan te kondigen.

Levering van concepten

Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van H+N+S B.V. is het niet toegestaan om enige door H+N+S B.V. geleverde concepten, waaronder concept uitgaven, openbaar te maken en/of te verveelvoudigen.



H+N+S

Landschapsarchitecten

Bezoekadres

Soesterweg 300
3812 BH
Amersfoort

Postadres

Postbus 1603
3800 BP
Amersfoort