

Droogte in Brabant

Liniemeeting Bergen op Zoom 17 juni 2022

Studio Marco Vermeulen



Waarschuwing voor voedselschaarste vanwege voorjaarsdroogte



Een akkerbouwer bekijkt jonge maisplantjes in de droge grond ANP

Boerenbelangenvereniging ZLTO luidt de noodklok vanwege het droge voorjaar. Omdat er geen regen valt dreigen oogsten te mislukken, wat kan leiden tot voedseltekorten.

Sproeiverbod in delen van Brabant: 'Het is droog en dat al vroeg in het jaar'

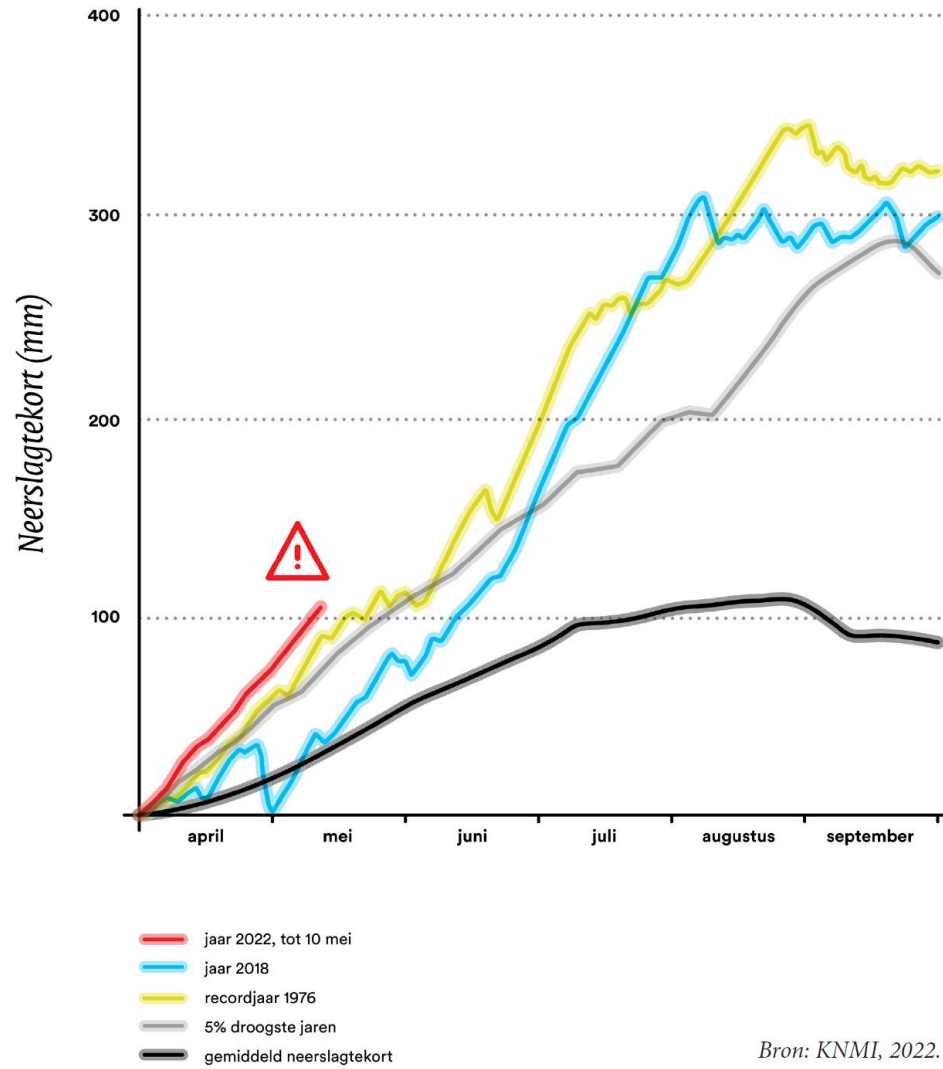


Boeren mogen tot nader bericht niet sproeien ANP

In delen van Brabant mag geen sproeiwater meer worden gehaald uit sloten, beken en kanalen. Waterschap Brabantse Delta heeft zogenoemde onttrekkingsverboden ingesteld vanwege de droogte van de afgelopen weken.

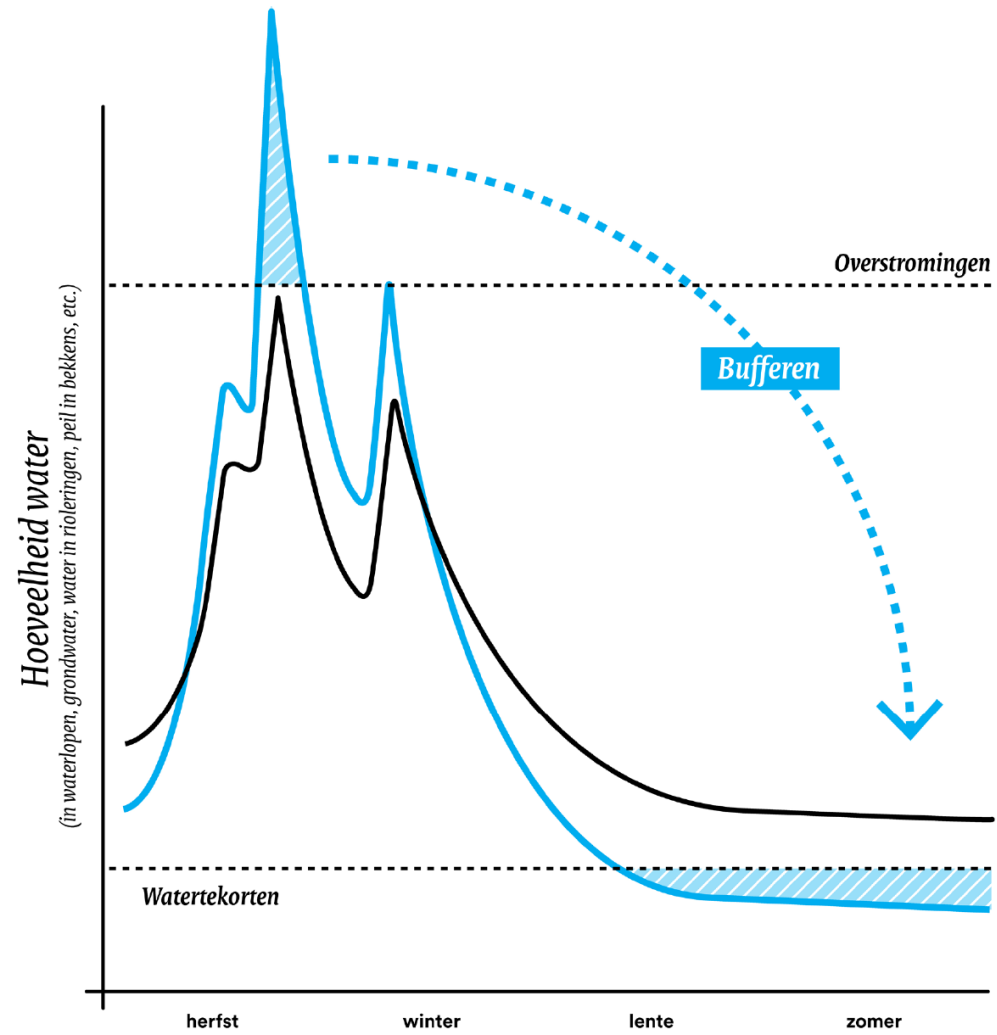
NEERSLAGTEKORT IN NEDERLAND 2022

Landelijk gemiddelde, in millimeters neerslag per m²

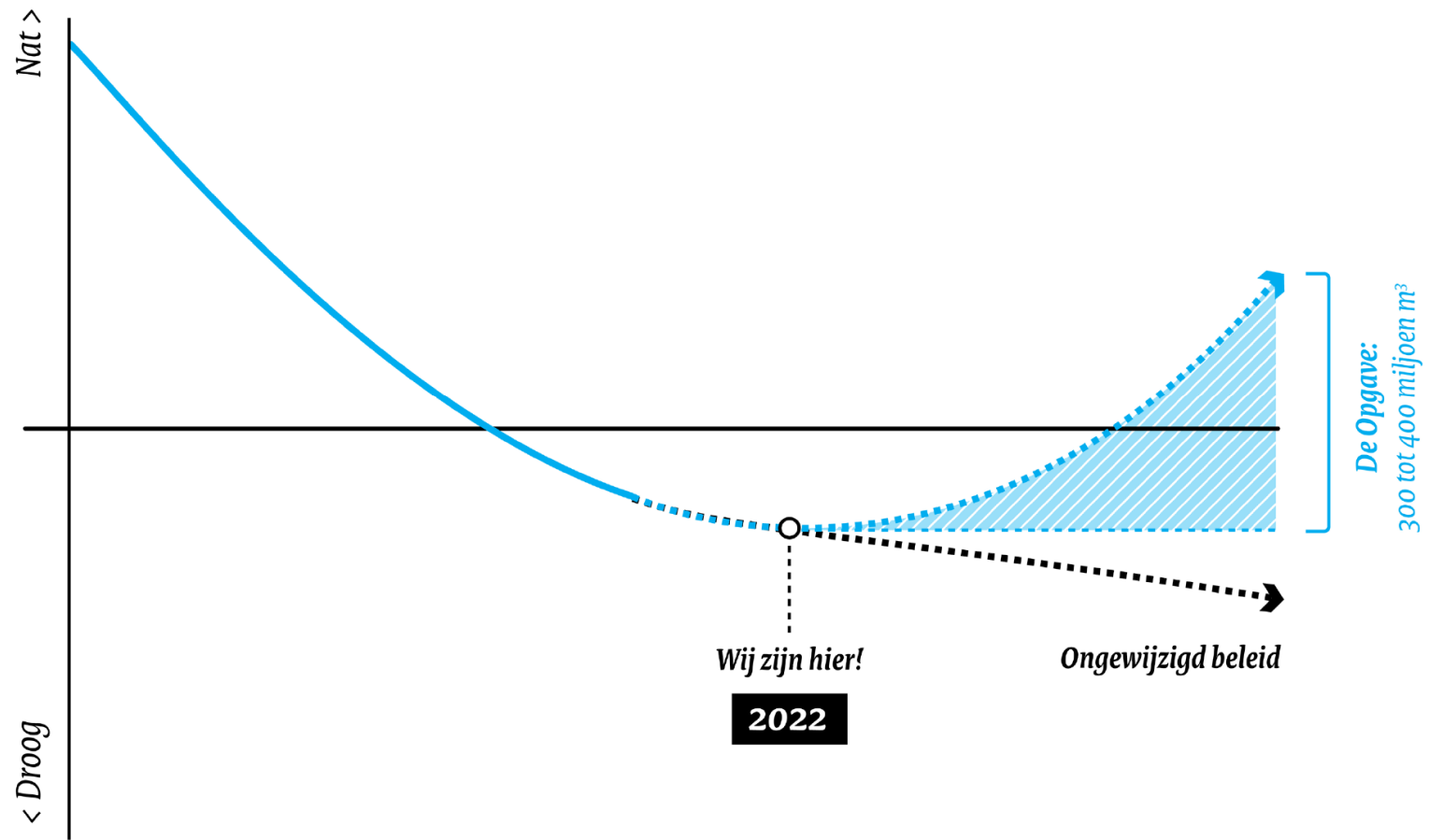


Bron: KNMI, 2022.

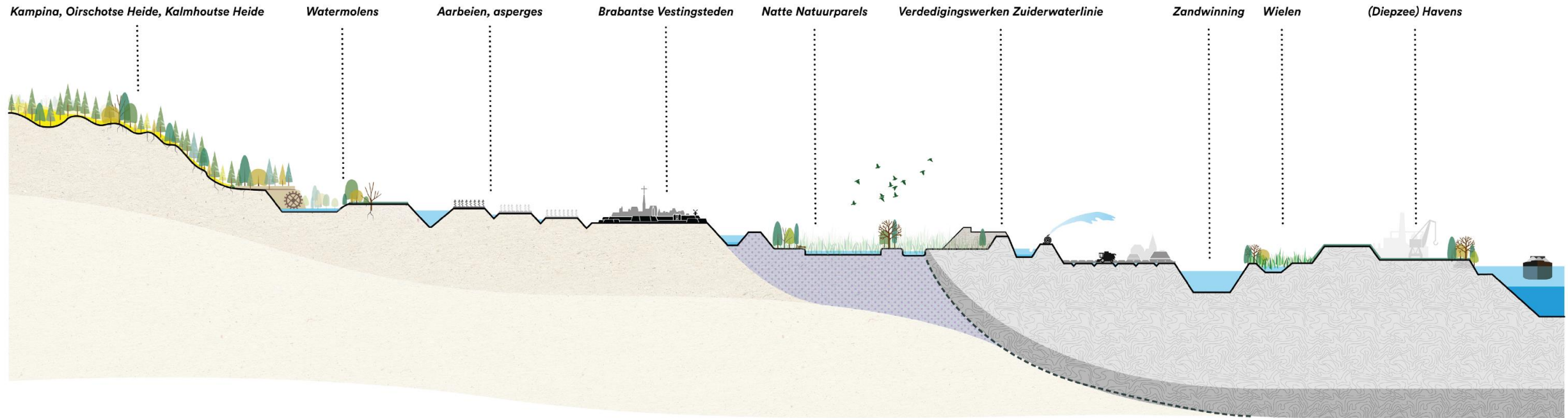
HOEVEELHEID WATER IN HET SYSTEEM



OP ZOEK NAAR EEN NIEUWE BALANS IN HET WATERSYSTEEM



BRABANT: EEN LANDSCHAP VAN GRADIËNTEN



< HOGE ZANDGRONDEN >

< BRABANTSE BEKEN >

< BRABANT STAD >

< NAAD VAN BRABANT >

< ZEEKLEIPOLDERS >

< MEANDERENDE MAAS >

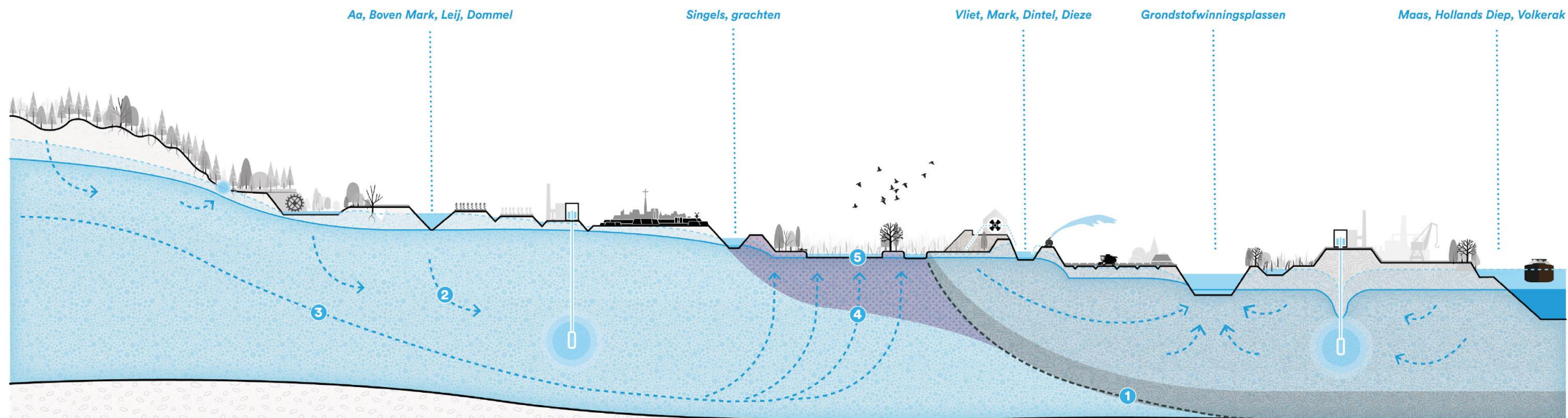
< HOOG >

< LAAG >

< ZAND >

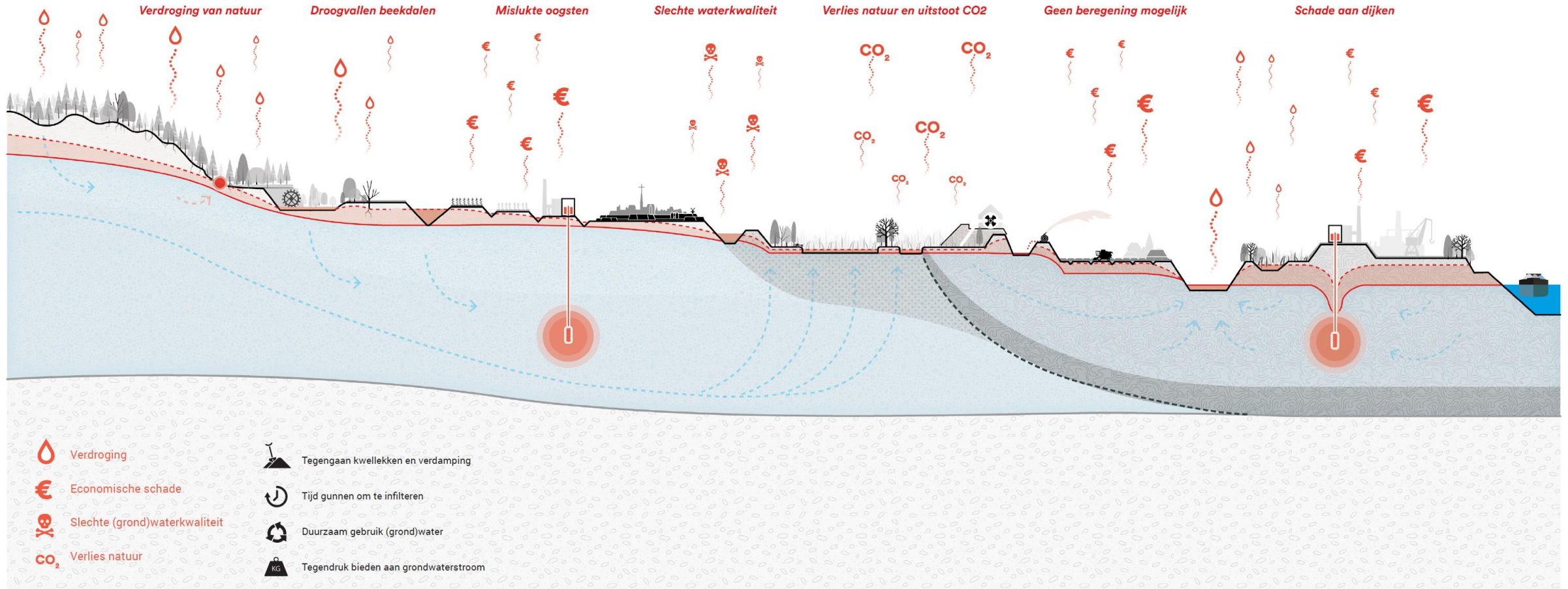
< KLEI >

HET BRABANTSE GRONDWATERSYSTEEM



- 1** Zware (zee)klei vormt een schild waar grondwater niet doorheen kan.
- 2** Zandgronden
- 3** Grondwater stroomt via zandgronden richting het noorden. De ondoordringbare kleilaag stuwt het water omhoog, er ontstaat kwel. De grondwaterdruk ontstaat doordat de grondwaterpeil op de zandgronden hoger ligt: de wet van de communicerende vaten.
- 4** De Naad van Brabant, een 1 - 4 km brede en 175 km lange strook van west (Ossendrecht) naar oost (Maashees). Deze strook vormt de scheidslijn tussen de zandgrond in het zuiden en de kleigrond in het noorden. Hier komt ijzer- en kalkrijke water aan de oppervlakte waardoor binnen deze strook landschap een bijzondere floristische natuur met zeldzame plantensoorten.
- 5** In deze strook komt een grote hoeveelheid kwelwater aan de oppervlakte. Door de hoge grondwaterstand is het inunderen van deze polders gemakkelijker, het water zakt niet de bodem in. Ten tijde van de Zuiderwaterlinie werden juist deze polders ingezet.

DE REK IS ERUIT !



< HOGE ZANDGRONDEN >

< BRABANTSE BEKEN >

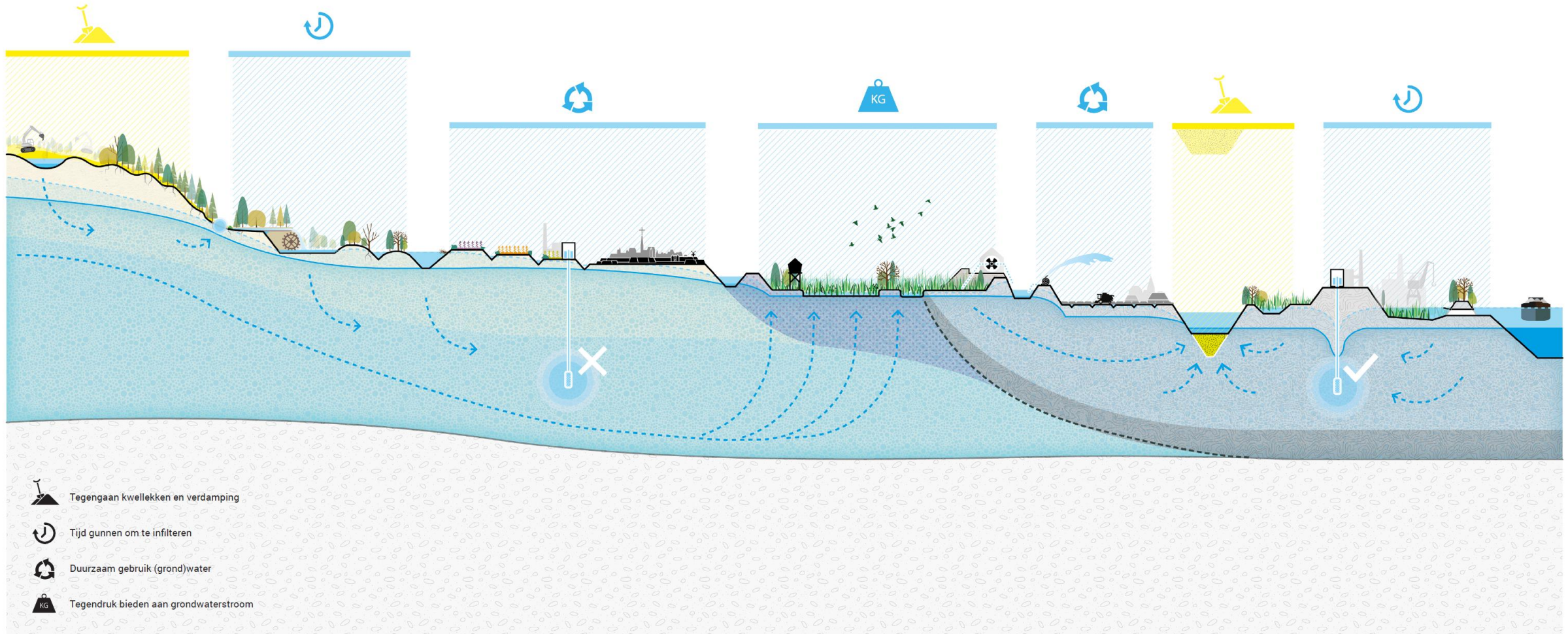
< BRABANT STAD >

< NAAD VAN BRABANT >

< ZEEKLEIPOLDERS >

< MEANDERENDE MAAS >

MAATREGELEN TEGEN VERDROGING



< HOGE ZANDGRONDEN >

transformeren naald- naar loofbossen
meer stuifzandlandschappen
infiltratievennen

< BRABANTSE BEKEN >

watermolenbiotopen als infiltratielandschappen
hermeanderen beken
herstel beekdalprofiel
minder verdamping door heggen en houtwallen

< BRABANT STAD >

grondwaterwinning
stroomafwaarts
hergebruik water in stad en
landbouw

< NAAD VAN BRABANT >

vernatten om wegzijging tegengaan
bv. door paludiculturen of natte natuur

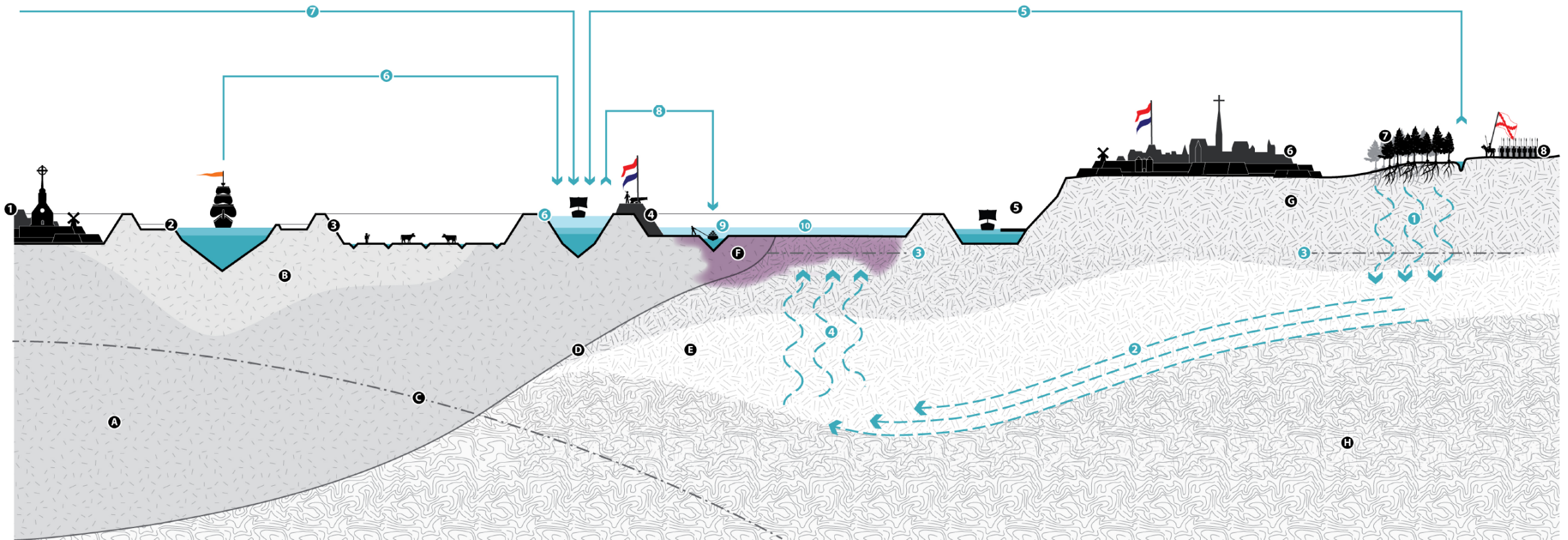
< ZEEKLEIPOLDERS >

duurzaam gebruik grondwater
duurzaam gebruik
oppervlaktewater (bv. Mark /
Dintel)

< MEANDERENDE MAAS >

dichten kwellekken ontstaan door grondstoffenwinning
(t.b.v. stroomafwaartse natte natuur zoals in wielen.
herinrichting uiterwaarden t.b.v. rivierwaterinfiltratie
ondiepe grondwateronttrekking na oeverinfiltratie

Het inundatieprincipe van de Zuiderwaterlinie

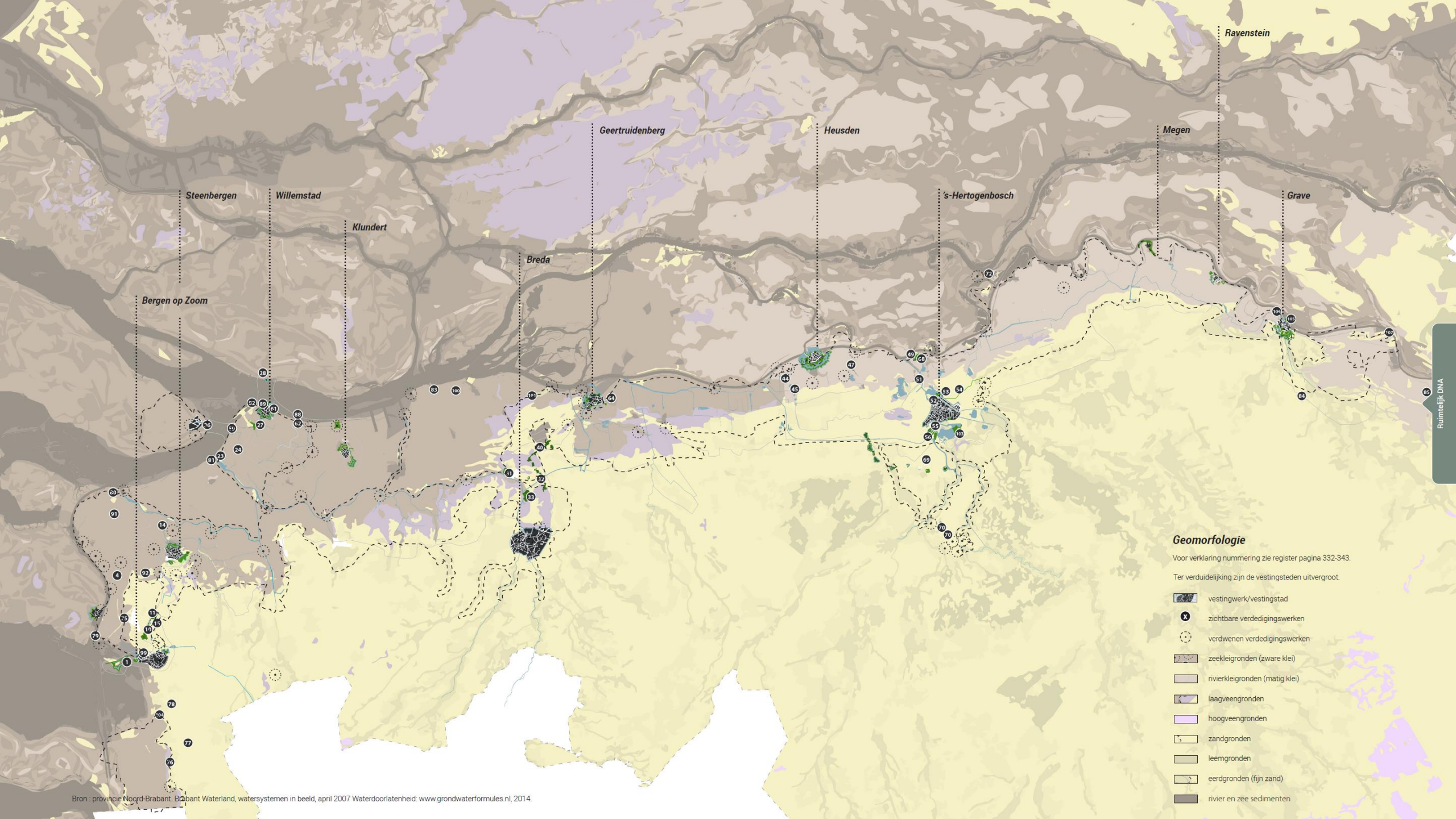


- Op de overgang van het relatief hoog en droog gelegen dekzandplateau naar de rivier- en zeekleigebieden die ten noorden liggen daarvan, is sprake van een sterke kweldruk. Dit water is honderden jaren geleden als regen- en rivierwater op hogere zandgronden in de grond gezakt tot de slecht doordringbare leemlaag eronder.
- Deze leemlaag helt licht af naar het noorden, zodat het grondwater doorstroomt tot de ondoordringbare kleigronden.
- Het regenwater (1) stroomt voortdurend via de leemlaag naar de kleigronden. Dat stuwt het water hier omhoog. Het gesloten systeem dat zo ontstaat, zorgt dat de grondwaterstand (3) op gelijke hoogte blijft. Doordat de zandgronden hoger liggen, komt het grondwater bij deze grens omhoog: de wet van de communicerende vaten.
- Deze kweldruk manifesteert zich het duidelijkst op de zogenaamde Naad van Brabant: de overgangen van zand/veen naar klei in een langgerekte zone tussen Woensdrecht en 's-Hertogenbosch. In deze strook komt een grote hoeveelheid kwelwater aan de oppervlakte. Door de hoge grondwaterstand is het inunderen van deze polders gemakkelijker, het water zakt niet de bodem in.

- Via beken komt het water in de grotere stromen terecht. Zoals de Dommel, de Essche Stroom, de Zoom, de Aa en de Boven Mark.
- In sommige stromen wordt het inundatiewater gebufferd alvorens te inunderen. De Steenbergse Vliet, de Mark, de Donge en de Dieze zijn voorbeelden hiervan.
- Mocht de waterstand in deze stromen te laag zijn, dan kon men in West-Brabant tijdens vloed zee water inflaten en bufferen in verschillende stromen, zoals de Mark en de Steenbergse Vliet.
- Via inundatiesluizen stroomt het water uit de buffers in de polders.
- Via sloten en kreken, en soms ook via turfvaarten (zoals in West-Brabant en 's-Hertogenbosch), kan het water de polders in.
- De polders komen tot een diepte van 30 tot 60 centimeter onder water te staan: te diep voor de infanterie, maar te ondiep voor boten.

- De steden van Holland en Zeeland, beschermd door de grote wateren.
- Het Hollands Diep en de Maas, de belangrijkste transportroute.
- Laaggelegen kleipolders.
- Redoute voor de bescherming van de inundatiesluis tegen de vijand én tegen lokale boeren die hun land wilden beschermen.
- Alle vestingsteden zijn (voor de bevoorrading) via kleinere stroompjes en rivieren verbonden aan de grote wateren.
- Frontierstad gebouwd op de zandgronden. (Zie kaart: 'Connectie met het landschap: geomorfologie, bladzijde 128'.)
- Productiebos met naaldbomen. Hiervoor waren de zandgronden erg geschikt. Dit hout gebruikten ze voor scheepsbouw in Zeeland en Holland. Voorbeelden van deze bossen: de Wouwse Plantage en het Mast(!)bos in Breda.
- Spaanse troepen.

- Zware (zee) klei.
- Rivierklei.
- Diepte zoet-zout grensvlak van het grondwater.
- De Naad van Brabant. Dit is een 1 tot 4 kilometer brede en 175 kilometer lange strook die door Noord-Brabant loopt, van west (Ossendrecht) naar oost (Maashees). Deze strook wijkt af van het omliggende landschap en vormt een scheidslijn tussen de zandgrond in het zuiden en de kleigrond in het noorden.
- Zandgronden, watervoerende laag.
- Laagveengronden.
- Dekzandgronden.
- Moeilijk doordringbare leemgronden.



Geomorfologie

Voor verklaring nummering zie register pagina 332-343.

Ter verduidelijking zijn de vestingsteden uitvergroot.

-  vestingwerk/vestingstad
-  zichtbare verdedigingswerken
-  verdwenen verdedigingswerken
-  zeekleigronden (zware klei)
-  rivierkleigronden (matig klei)
-  laagveengronden
-  hoogveengronden
-  zandgronden
-  leemgronden
-  eerdgronden (fijn zand)
-  rivier en zee sedimenten

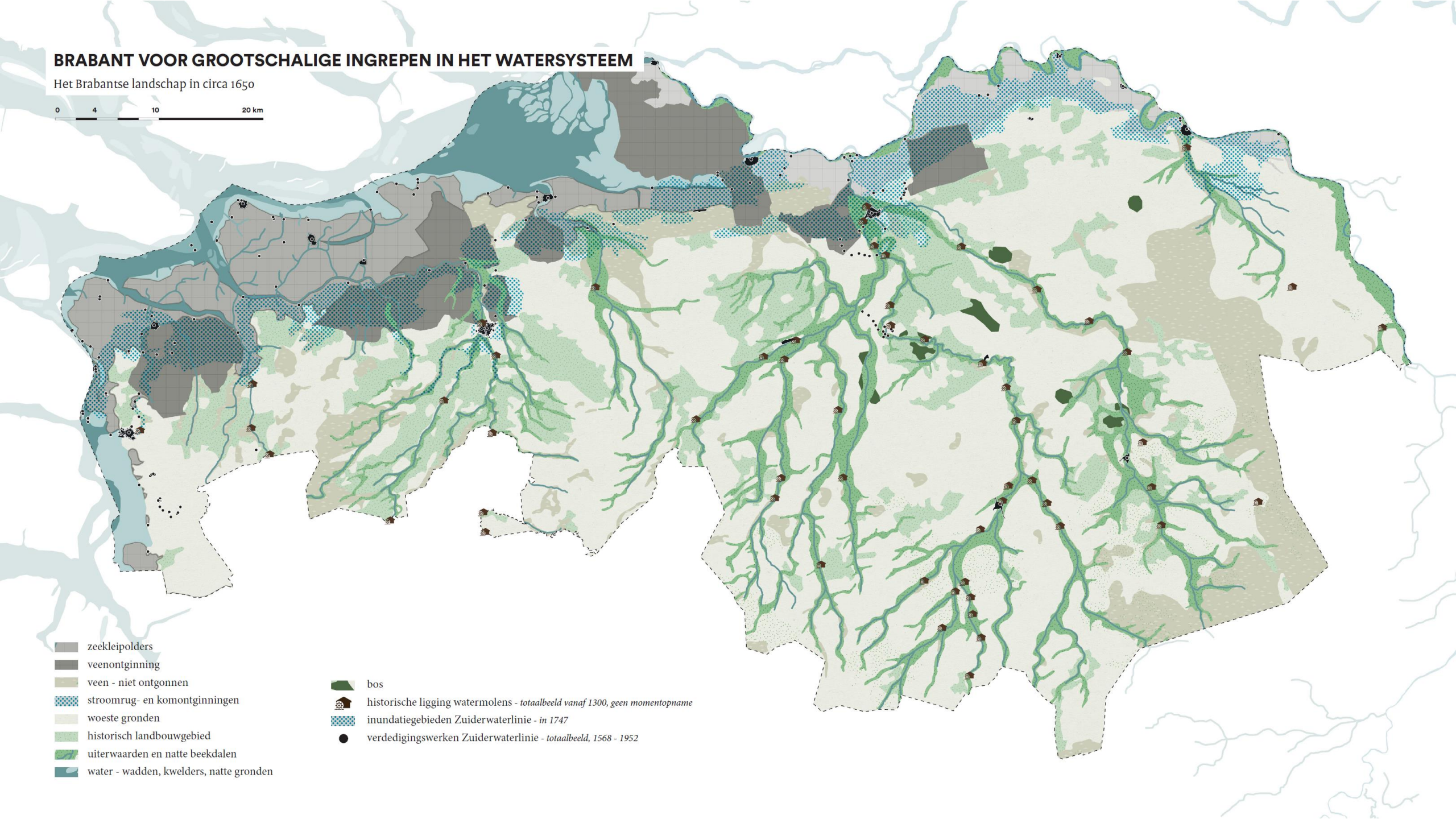
BRABANT VOOR GROOTSCHALIGE INGREPEN IN HET WATERSYSTEEM

Het Brabantse landschap in circa 1650

0 4 10 20 km

- zeekleipolders
- veenontginning
- veen - niet ontgonnen
- stroomrug- en komontginningen
- woeste gronden
- historisch landbouwgebied
- uiterwaarden en natte beekdalen
- water - wadden, kwelders, natte gronden

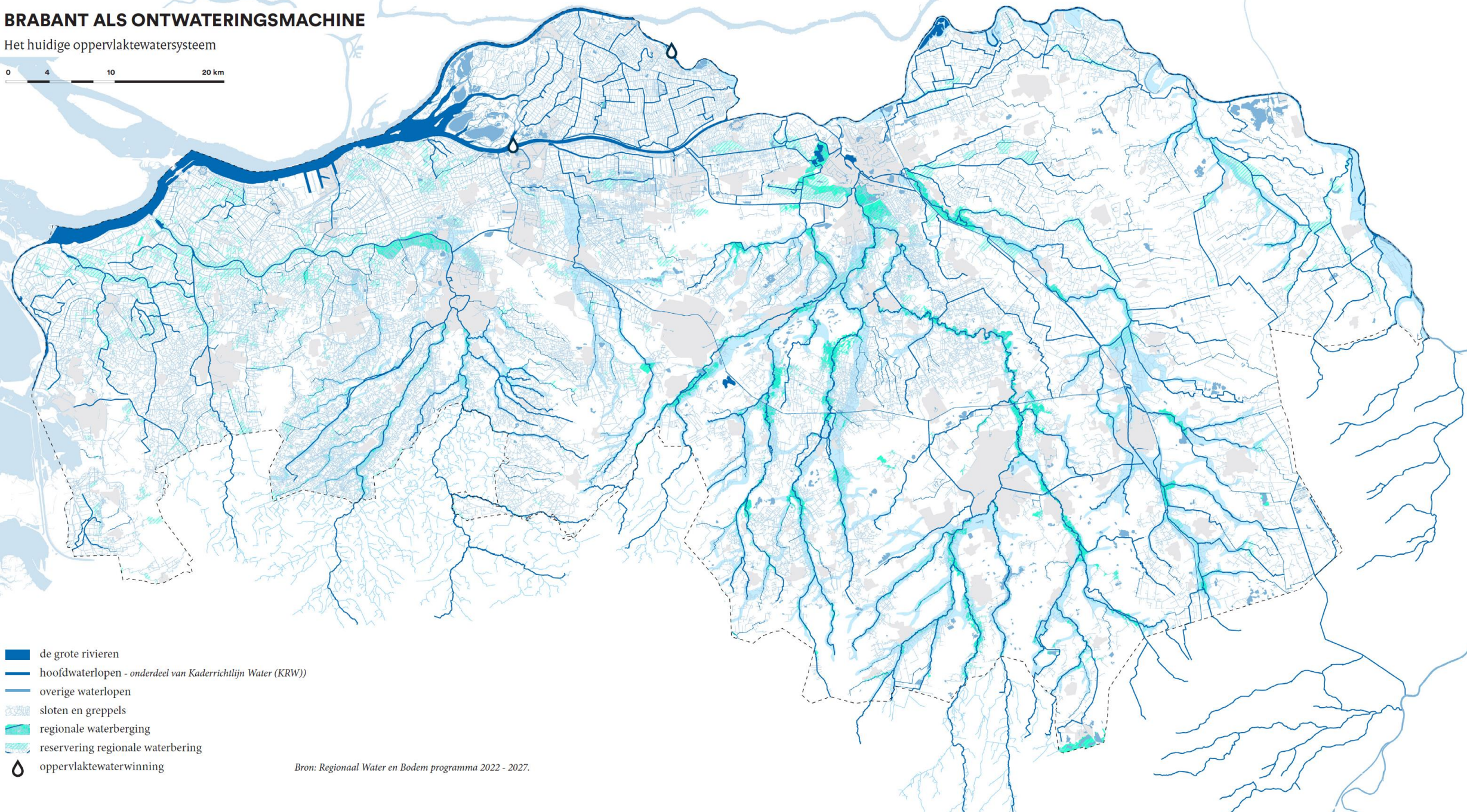
- bos
- historische ligging watermolens - totaalbeeld vanaf 1300, geen momentopname
- inundatiegebieden Zuiderwaterlinie - in 1747
- verdedigingswerken Zuiderwaterlinie - totaalbeeld, 1568 - 1952



BRABANT ALS ONTWATERINGSMACHINE

Het huidige oppervlaktewatersysteem

0 4 10 20 km





- de grote rivieren
- hoofdwaterlopen - onderdeel van Kaderrichtlijn Water (KRW)
- overige waterlopen
- sloten en greppels
- regionale waterberging
- reservering regionale waterberging
- oppervlaktewaterwinning

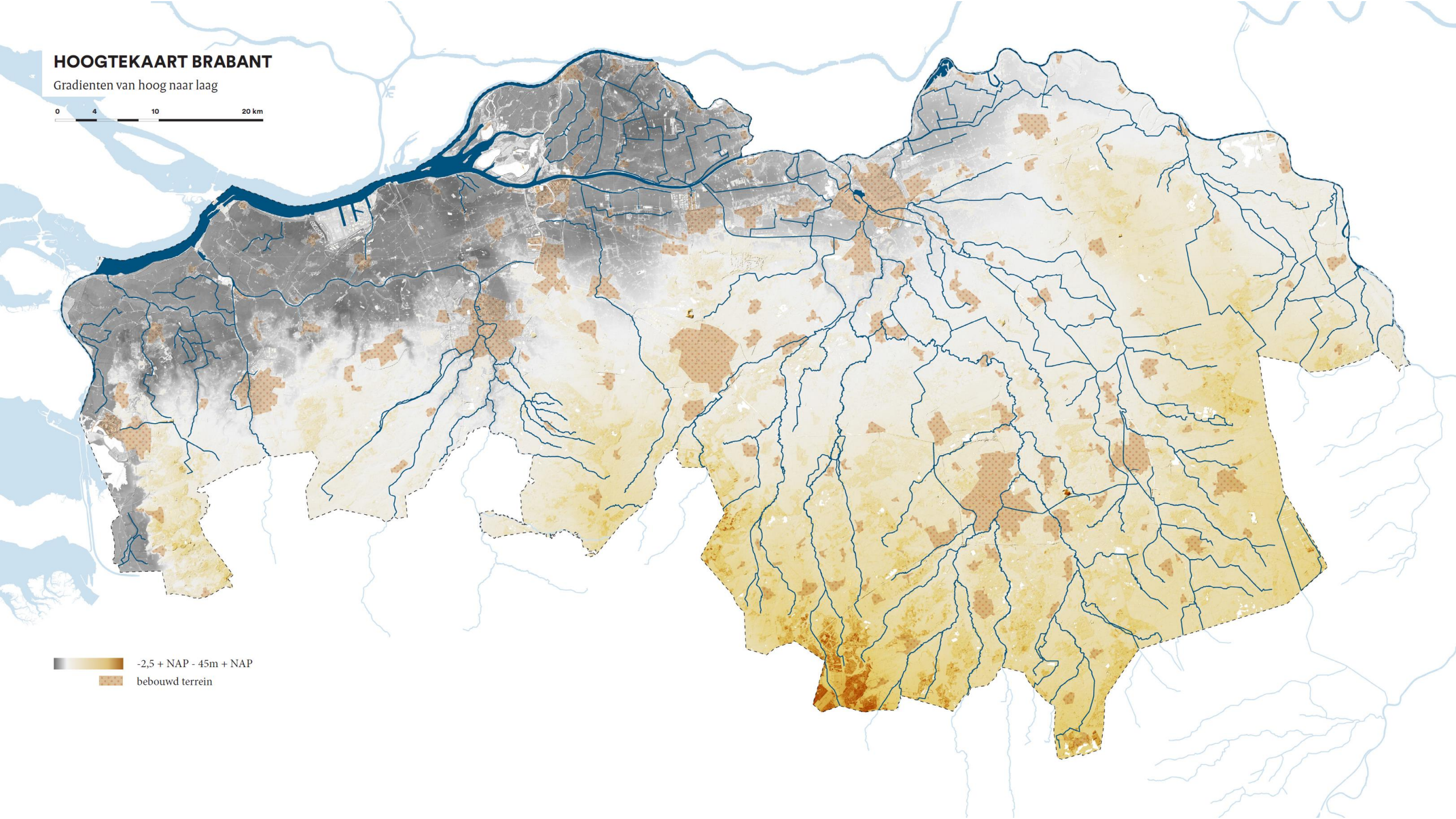
Bron: Regionaal Water en Bodem programma 2022 - 2027.

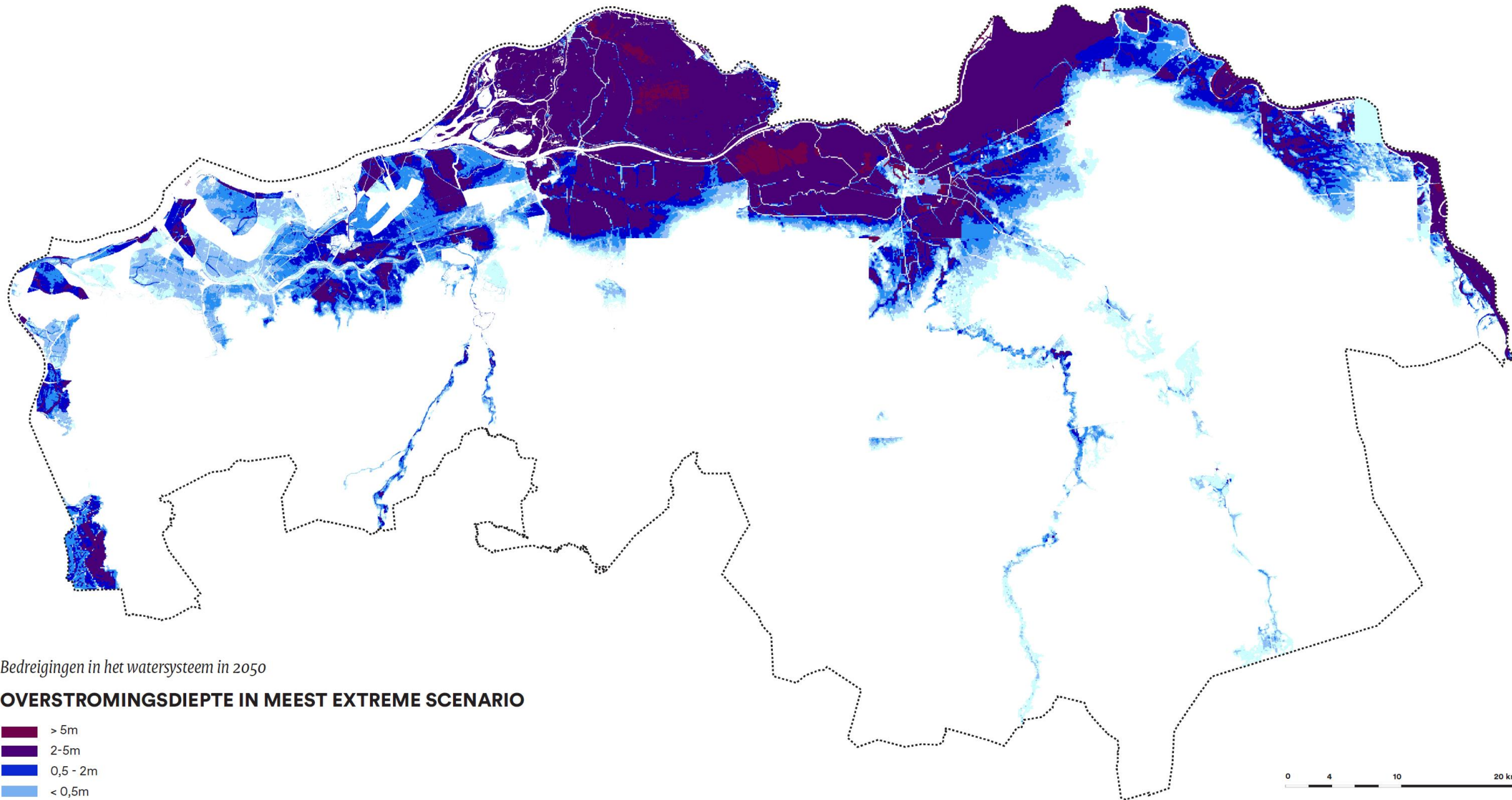
HOOGTEKAART BRABANT

Gradiënten van hoog naar laag

0 4 10 20 km

 -2,5 + NAP - 45m + NAP
 bebouwd terrein





Bedreigingen in het watersysteem in 2050

OVERSTROMINGSDIEPTE IN MEEST EXTREME SCENARIO

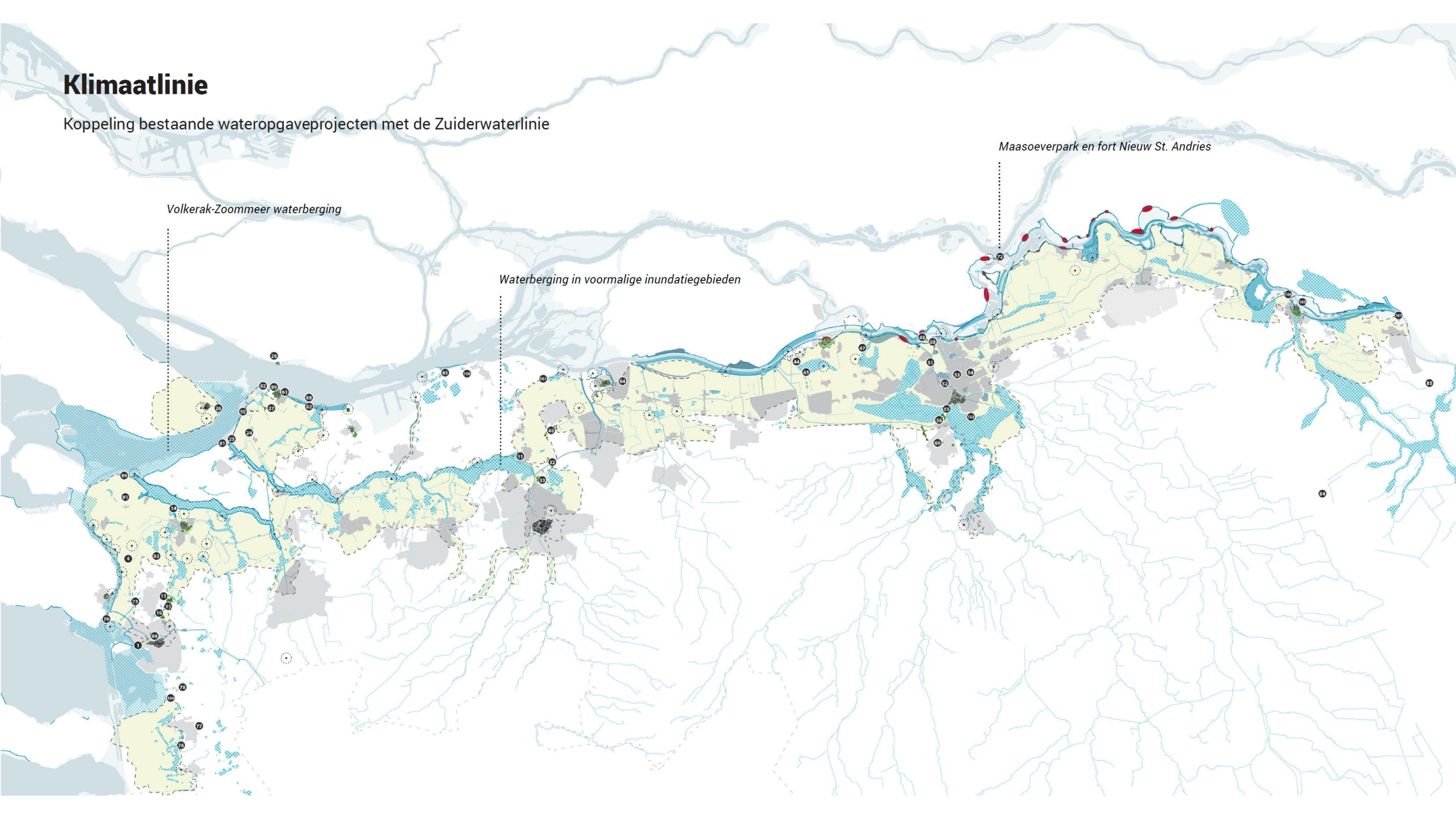
- > 5m
- 2-5m
- 0,5 - 2m
- < 0,5m

0 4 10 20 km

Bron: www.klimaatffectatlas.nl

Klimaatlinie

Koppeling bestaande wateropgaveprojecten met de Zuiderwaterlinie



INFILTRATIE EN KWEL

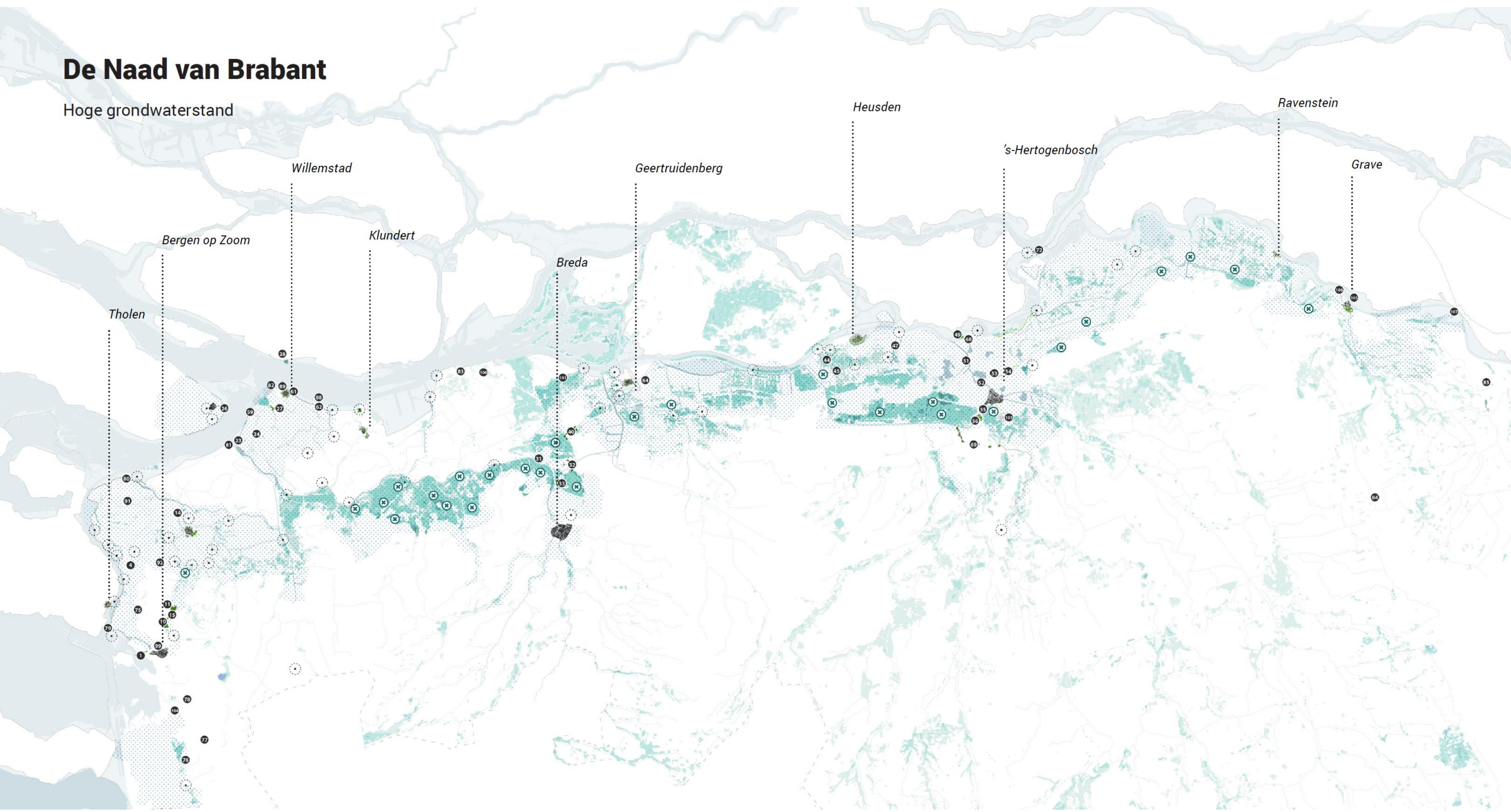
Immaterieel erfgoed door de werking van het (onzichtbare) grondwatersysteem



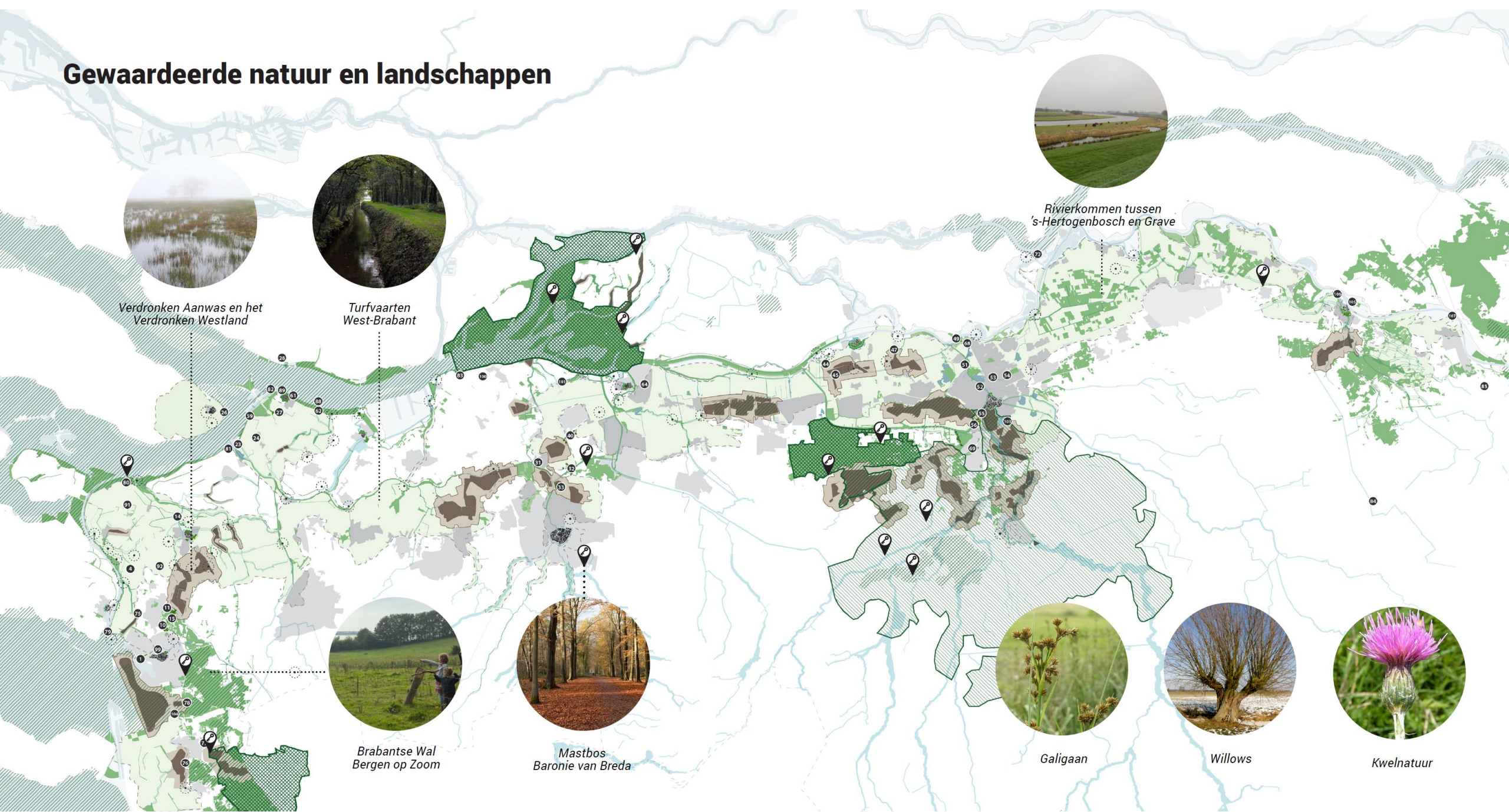
- sterke kwel
- enige kwel
- enige wegzijging / infiltratie
- sterke wegzijging / infiltratie
- oprukkende zoute kwelgrens
- de Naad van Brabant - lange kwelstroom (kalkrijk kwel / bijzondere natuur)
- breuklijnen

De Naad van Brabant

Hoge grondwaterstand



Gewaardeerde natuur en landschappen



Verdronken Aanwas en het Verdronken Westland



Turfvaarten West-Brabant



Rivierkommen tussen 's-Hertogenbosch en Grave



Brabantse Wal Bergen op Zoom



Mastbos Baronie van Breda



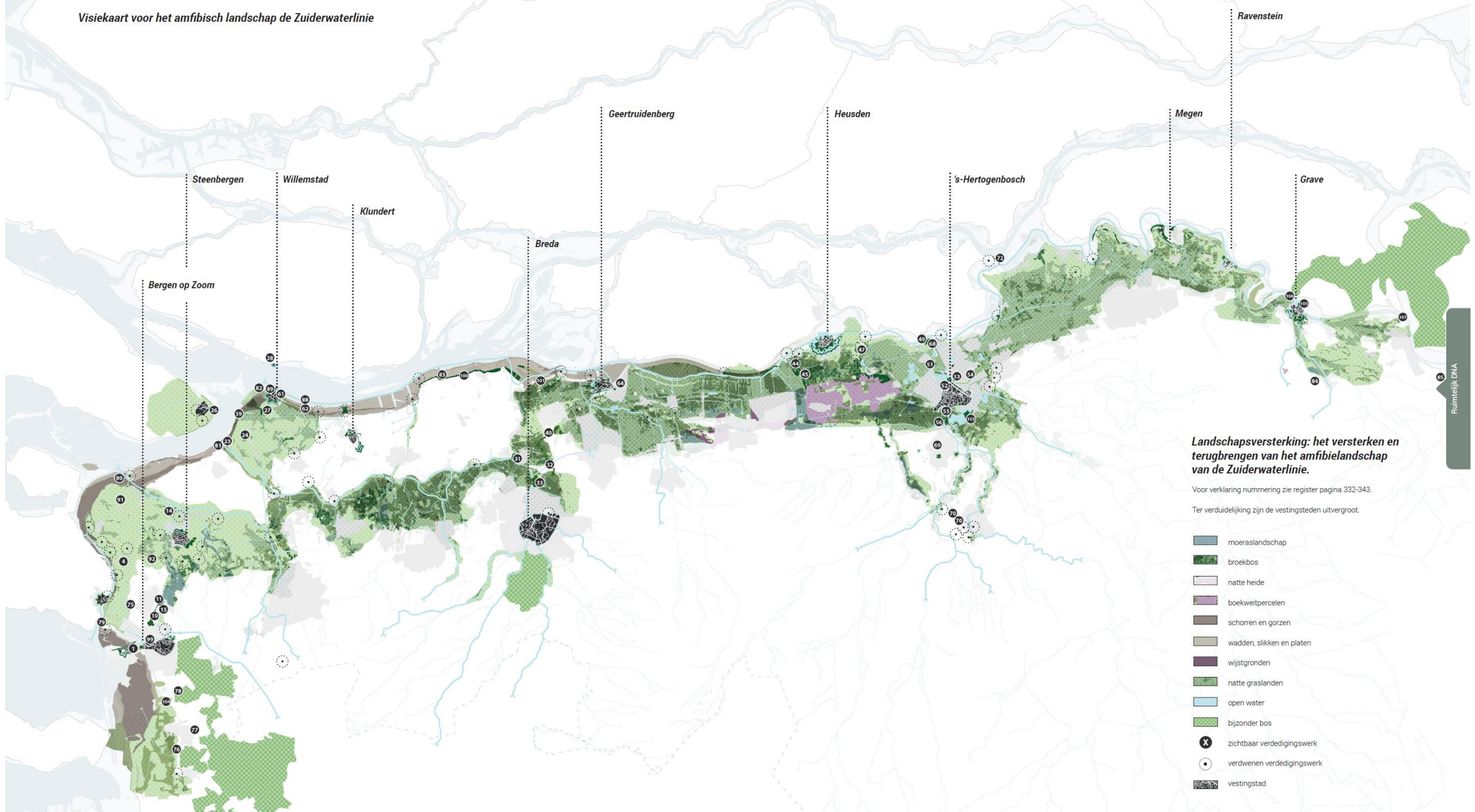
Galigaan



Willows



Kwelnatuur



Landschapsversterking: het versterken en terugbrengen van het amfibielandschap van de Zuiderwaterlinie.

Voor verklaring nummering zie register pagina 332-343.

Ter verduidelijking zijn de vestingsteden uitvergroet.

-  moeraslandschap
-  broekbos
-  natte heide
-  boekweitpercelen
-  schorren en gorzen
-  wadden, slikken en platen
-  wijstgronden
-  natte graslanden
-  open water
-  bijzonder bos
-  zichtbaar verdedigingswerk
-  verdwenen verdedigingswerk
-  vestingstad



*De aftocht van het Spaanse garnizoen
na de overgave van 's-Hertogenbosch,
17 september 1629.
Pauwels van Hillegaert, circa 1630.*

*Door een landschap trekt een lange stoet van wagens
en huifkarren. Vooraan de stoet lopen katholieke
geestelijken. Boeren en soldaten slaan de uittocht
gade. Op de achtergrond een plattegrond van de stad
's-Hertogenbosch in vogelvlucht.*

Het amfibisch landschap van de Zuiderwaterlinie

Recreatief gebruik van de voormalige inundatievelden tussen Terheijden en Breda. Bron: SMV, 2017.

- 1 De Naad van Brabant vormt de leidraad van de nieuwe oernatuur. (Kalkrijke) Kwel komt hier aan het oppervlak en zorgt voor de terugkeer van het historische Brabantse landschap.
- 2 In het oernatuur landschap worden de condities geschapen voor de historische Brabantse begroeiing van vóór de ontginning zoals broekbossen, natte graslanden en rietmoerassen.
- 3 Dit uitgestrekte landschap verbindt de Brabantse vestingsteden met elkaar en vormt het uitloopgebied voor de stedeling.
- 4 Kanoroutes, struipaden en andere locatiespecifieke paden zoals het langeafstandswandelpad de Zuiderwaterlinie lopen door dit landschap heen.
- 5 Omdat dit landschap zo uitgestrekt is biedt het ook ruimte voor meer intensief gebruik zoals bijvoorbeeld mountainbikeroutes en wildkamperen.
- 6 Infrastructuur zoals de spoorverbinding tussen Antwerpen, Rotterdam en de Brabantse Stedenrij doorkruisen het landschap. Ook vanaf de weg en het spoor is het landschap te beleven.
- 7 Dit landschap werd vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot en met de Koude Oorlog gebruikt als verdedigingslinie. De historische inundatievelden komen overeen met de Naad van Brabant. De forten en verdedigingswerken liggen daarom ook aan de rand van dit oerlandschap en vormen de natuurpoorten tot het gebied.
- 8 Het realiseren van nieuwe natuur rondom bestaande natuurgebieden biedt ruimte voor locatiespecifieke verblijfsrecreatie op water en land.
- 9 Schotse Hooglanders zorgen voor een extensieve begrazing en natuurbeheer.
- 10 Gebiedseigen fauna zoals de bever, libel, salamander en andere amfibiesoorten krijgen weer de ruimte.





0 10 km



0 10 km

Dutch Everglades?

Van vervoer naar vervoering





Hoe komen we daar?

Maatschappelijke opgaven die het Nederlandse landschap gaan veranderen

Droogte

Stikstof

Waterveiligheid

Eiwittransitie

Biodiversiteit

Energie

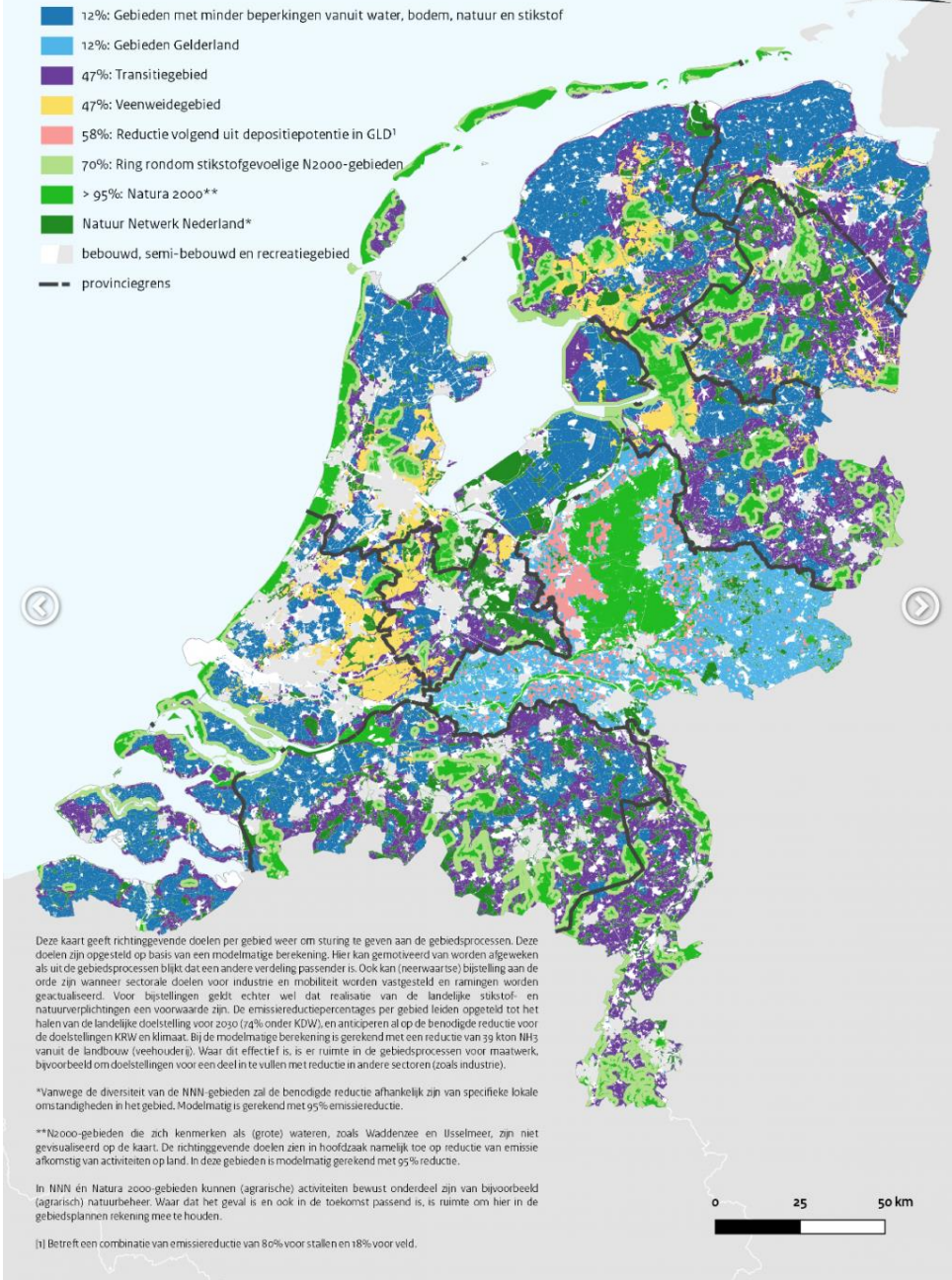
CO₂

Wonen

Richtinggevende emissiereductiedoelstellingen per gebied



- 12%: Gebieden met minder beperkingen vanuit water, bodem, natuur en stikstof
- 12%: Gebieden Gelderland
- 47%: Transitiegebied
- 47%: Veenweidegebied
- 58%: Reductie volgend uit depositiepotentie in GLD¹
- 70%: Ring rondom stikstofgevoelige N2000-gebieden
- > 95%: Natura 2000**
- Natuur Netwerk Nederland*
- bebouwd, semi-bebouwd en recreatiegebied
- provinciegrens



Deze kaart geeft richtinggevende doelen per gebied weer om sturing te geven aan de gebiedsprocessen. Deze doelen zijn opgesteld op basis van een modelmatige berekening. Hier kan gemotiveerd van worden afgeweken als uit de gebiedsprocessen blijkt dat een andere verdeling passender is. Ook kan (neerwaartse) bijstelling aan de orde zijn wanneer sectorale doelen voor industrie en mobiliteit worden vastgesteld en ramingen worden geactualiseerd. Voor bijstellingen geldt echter wel dat realisatie van de landelijke stikstof- en natuurverplichtingen een voorwaarde zijn. De emissiereductiepercentages per gebied leiden opgeteld tot het halen van de landelijke doelstelling voor 2030 (74% onder KDW), en anticiperen al op de benodigde reductie voor de doelstellingen KRW en klimaat. Bij de modelmatige berekening is gerekend met een reductie van 39 kton NH₃ vanuit de landbouw (veehouderij). Waar dat effectief is, is er ruimte in de gebiedsprocessen voor maatwerk, bijvoorbeeld om doelstellingen voor een deel in te vullen met reductie in andere sectoren (zoals industrie).

*Vanwege de diversiteit van de NNN-gebieden zal de benodigde reductie afhankelijk zijn van specifieke lokale omstandigheden in het gebied. Modelmatig is gerekend met 95% emissiereductie.

**N2000-gebieden die zich kenmerken als (grote) wateren, zoals Waddenzee en IJsselmeer, zijn niet gevisualiseerd op de kaart. De richtinggevende doelen zien in hoofdzaak namelijk toe op reductie van emissie afkomstig van activiteiten op land. In deze gebieden is modelmatig gerekend met 95% reductie.

In NNN én Natura 2000-gebieden kunnen (agrarische) activiteiten bewust onderdeel zijn van bijvoorbeeld (agrarisch) natuurbeheer. Waar dat het geval is en ook in de toekomst passend is, is ruimte om hier in de gebiedsplannen rekening mee te houden.

[1] Betreft een combinatie van emissiereductie van 80% voor stallen en 18% voor veld.

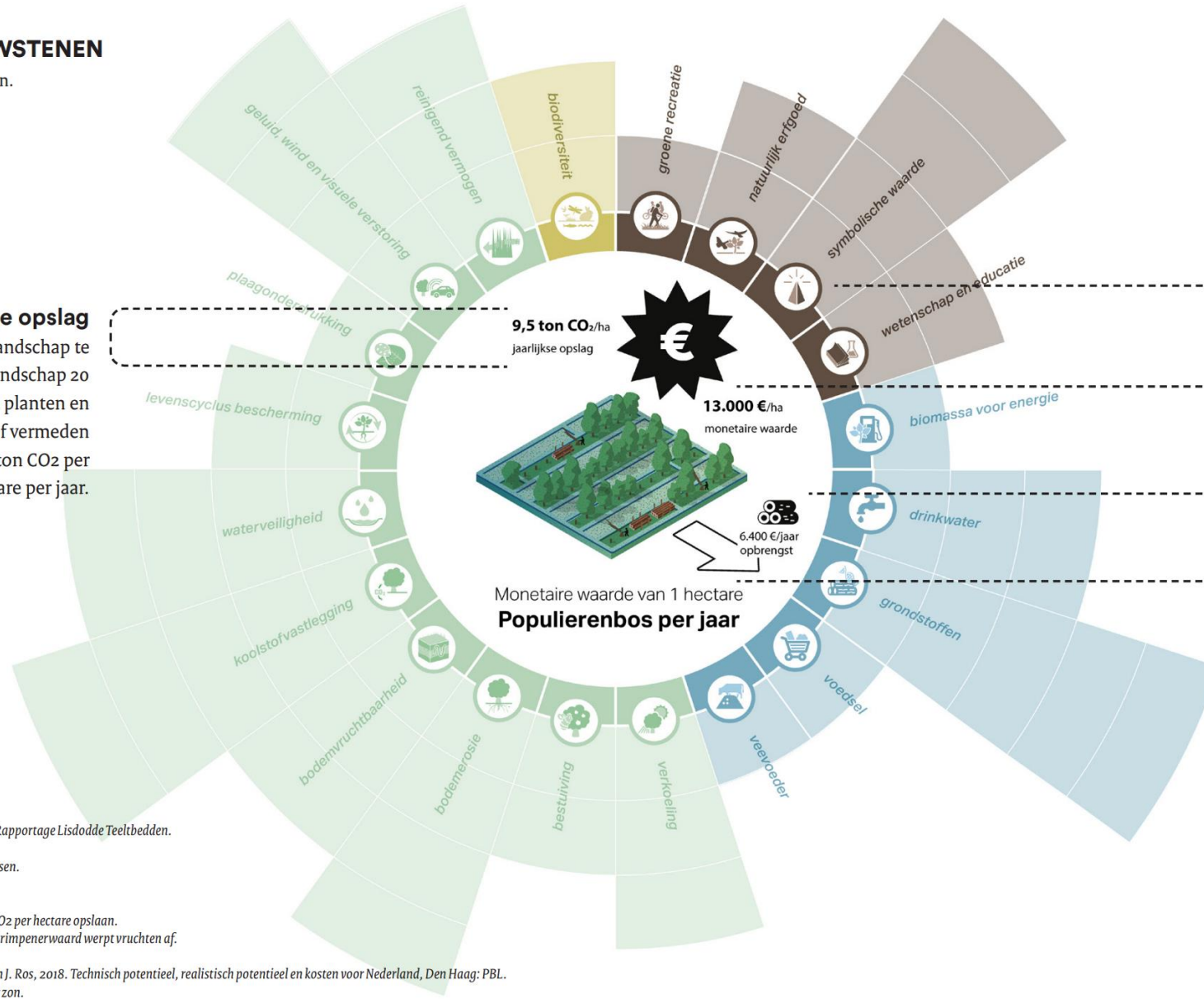
WAARDEBEPALING BOUWSTENEN

Aan de hand van 20 ecosysteemdiensten.

- productie diensten
- regulerende diensten
- culturele diensten
- ondersteunende diensten

Potentiële langdurige opslag

Klimaatwinst te behalen door het landschap te transformeren, uitgaande dat het landschap 20 jaar hetzelfde blijft (m.b.t. groei van planten en bomen). Uitgedrukt in opgeslagen of vermeden (bij peilverhoging veenweide) ton CO₂ per hectare per jaar.



Monetaire waarde

De waarde van het landschap uitgedrukt in euro per hectare. Gebaseerd op de eerder gepresenteerde 20 ecosysteemdiensten.

Opbrengst

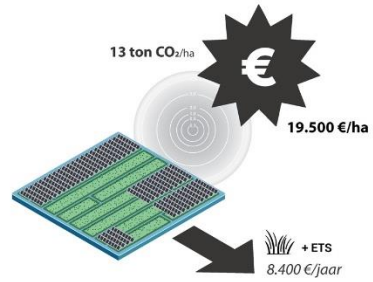
De jaarlijkse opbrengst van het landschap, uitgedrukt in euro per jaar. Opbrengst van grondstof of voedsel is gebaseerd op kengetallen. In de totale opbrengst ook de emissierechten, 96 euro per ton koolstofdioxide equivalenten (CO₂-eq) verwerkt.

Bronnen:

- Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, 2017. Rapportage Lisdodde Teeltbedden.
- Encon, 2019. Berekening CO₂ compensatie bomen.
- HAS, 2019. Economische Haalbaarheid van Voedselbossen.
- HAS 2020, Natte landbouw Noord-Brabant.
- Foret Pro Bos, 2017. Populiertelers.
- Nieuwe Oogst, 2021. Hennep kan langdurig tot 15 ton CO₂ per hectare opslaan.
- Nieuwe Oogst, 2021. Cranberryteelt veenweidegebied Krimpenerwaard werpt vruchten af.
- Universiteit Utrecht, 2018. Factsheet Veenmos.
- Strengers B., H. Eerens, W. Smeets, G.J. van den Born en J. Ros, 2018. Technisch potentieel, realistisch potentieel en kosten voor Nederland, Den Haag: PBL.
- Tolhuijsen L., 2020. Ieder jaar € 6.000 per hectare voor zon.



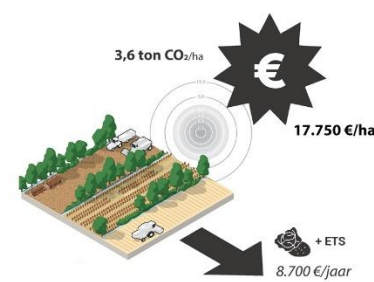
Stadspark



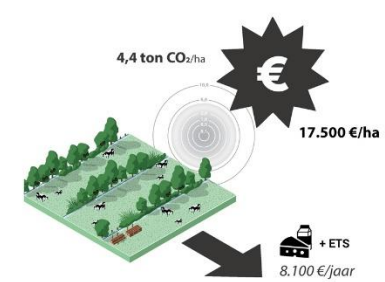
Peilverhoging veen



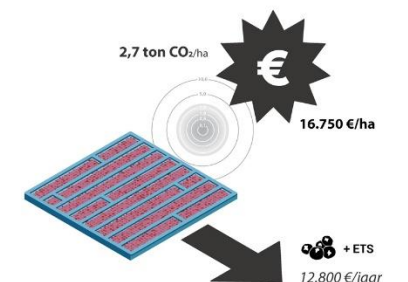
Voedselbos



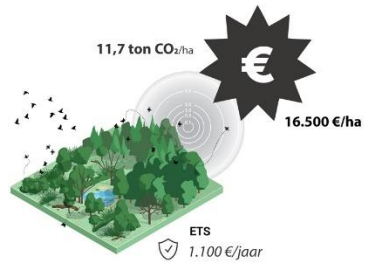
Agroforestry



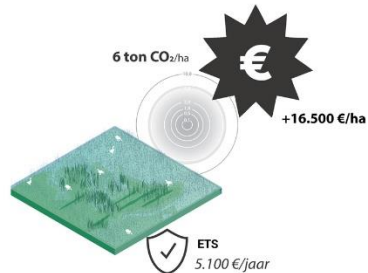
Silvopastures



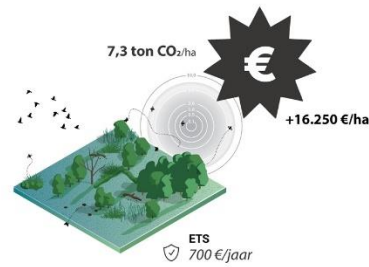
Natte voedselteelt



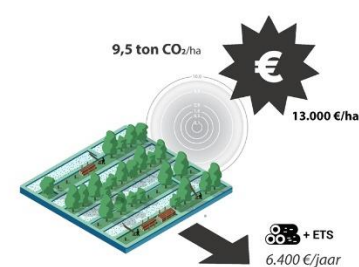
Bosreservaat



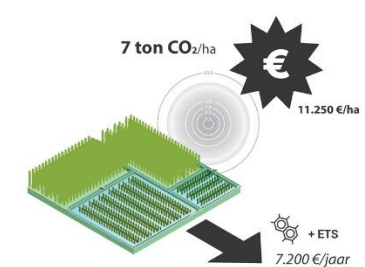
Veenmosteelt



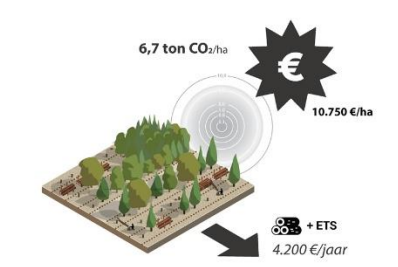
Moerasbosreservaat



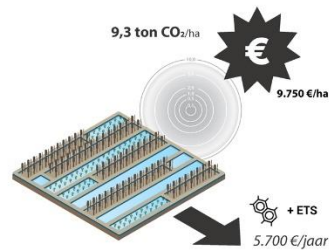
Populierenteelt



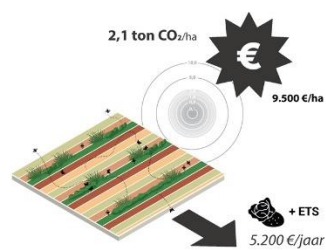
Olifantsgras



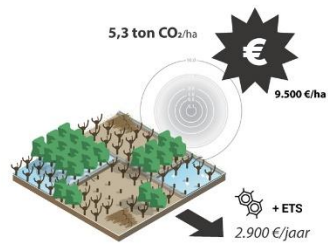
Eiken- en essenplantage



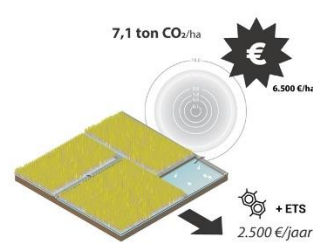
Lisdoddeenteelt



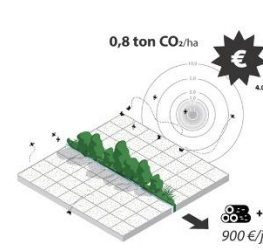
Strokenteelt



Wilgenteelt



Rietenteelt



Houtwallen



Wegbeplanting

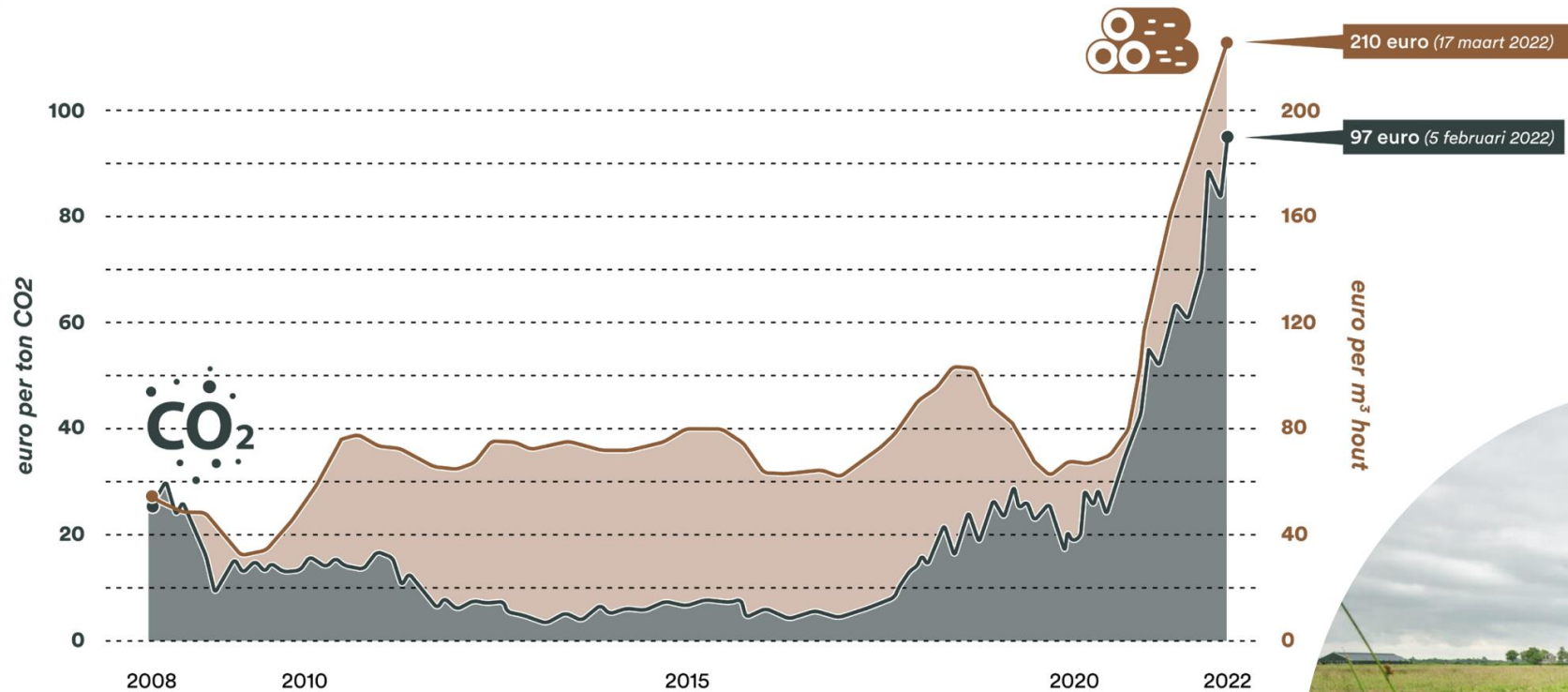


HET IS NOG NOOIT ZO RENDABEL GEWEEST OM CO₂ OP TE SLAAN IN HET LANDSCHAP...

De prijs voor Europese emissierechten bedraagt 96,45 euro per ton CO₂, een nieuw record.

Bron: Trouw, 5 februari 2022

... ER IS EEN ALSMAAR GROEIENDE VRAAG NAAR HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN.

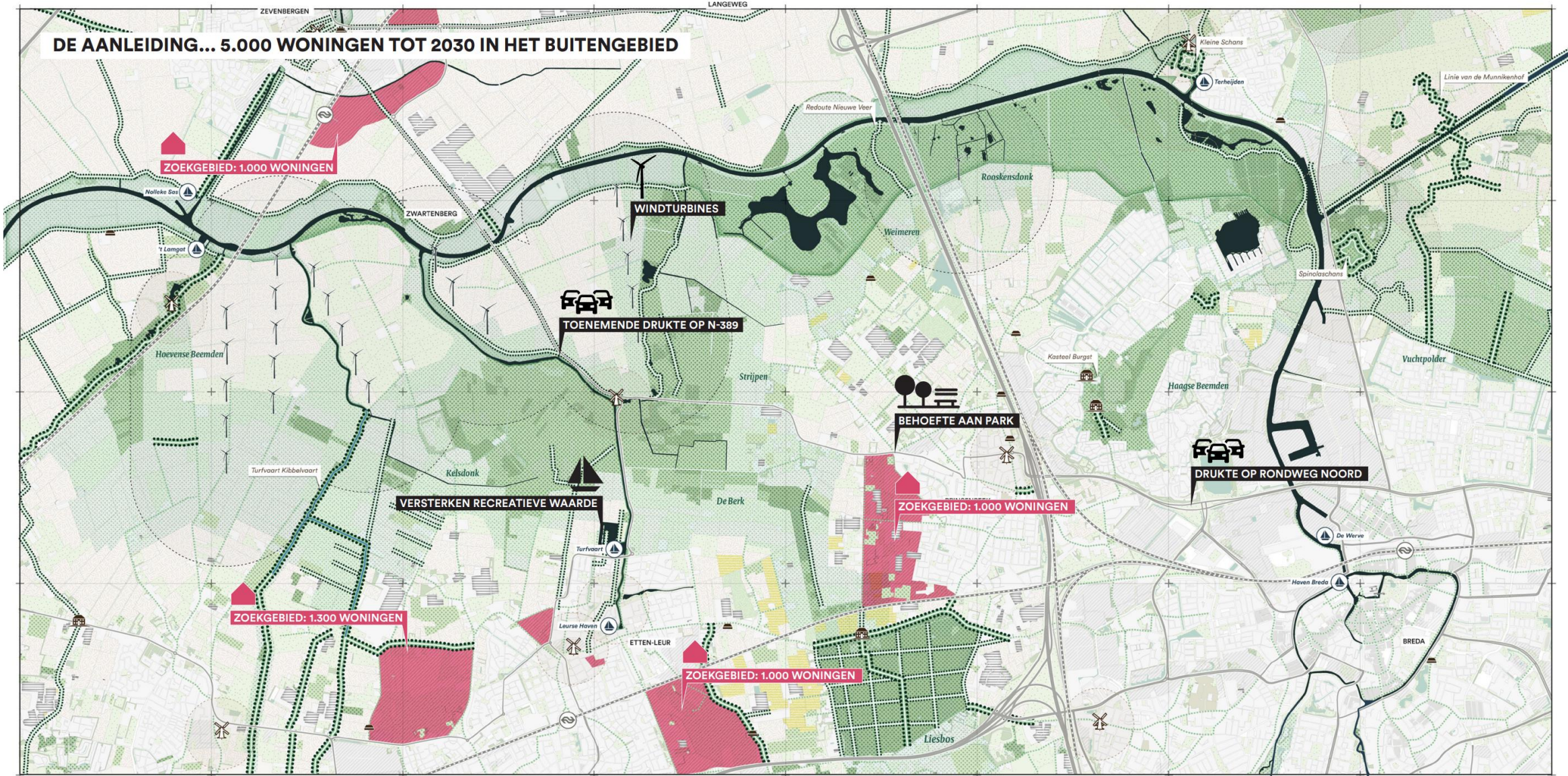


Bronnen:

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2015.
CBS, 2021. *Natuurlijk Kapitaalrekeningen Nederland 2013-2018*. Longread:
Waarde van het ecosysteemkapitaal.
NRC, 2020. *Prima Dienstverlening door de Natuur*.
VIC & STOWA, 2016. *Natte teelten in het veengebied*.



DE AANLEIDING... 5.000 WONINGEN TOT 2030 IN HET BUITENGEBIED



historische lijnen - hagen, houtwallen en singels - zeer hoge waarde
 historische lijnen - hagen, houtwallen en singels - hoge waarde
 historische lijnen - hagen, houtwallen en singels - redelijk hoge waarde

zoekgebied woningbouw
 glastuinbouw
 tunnellandbouw

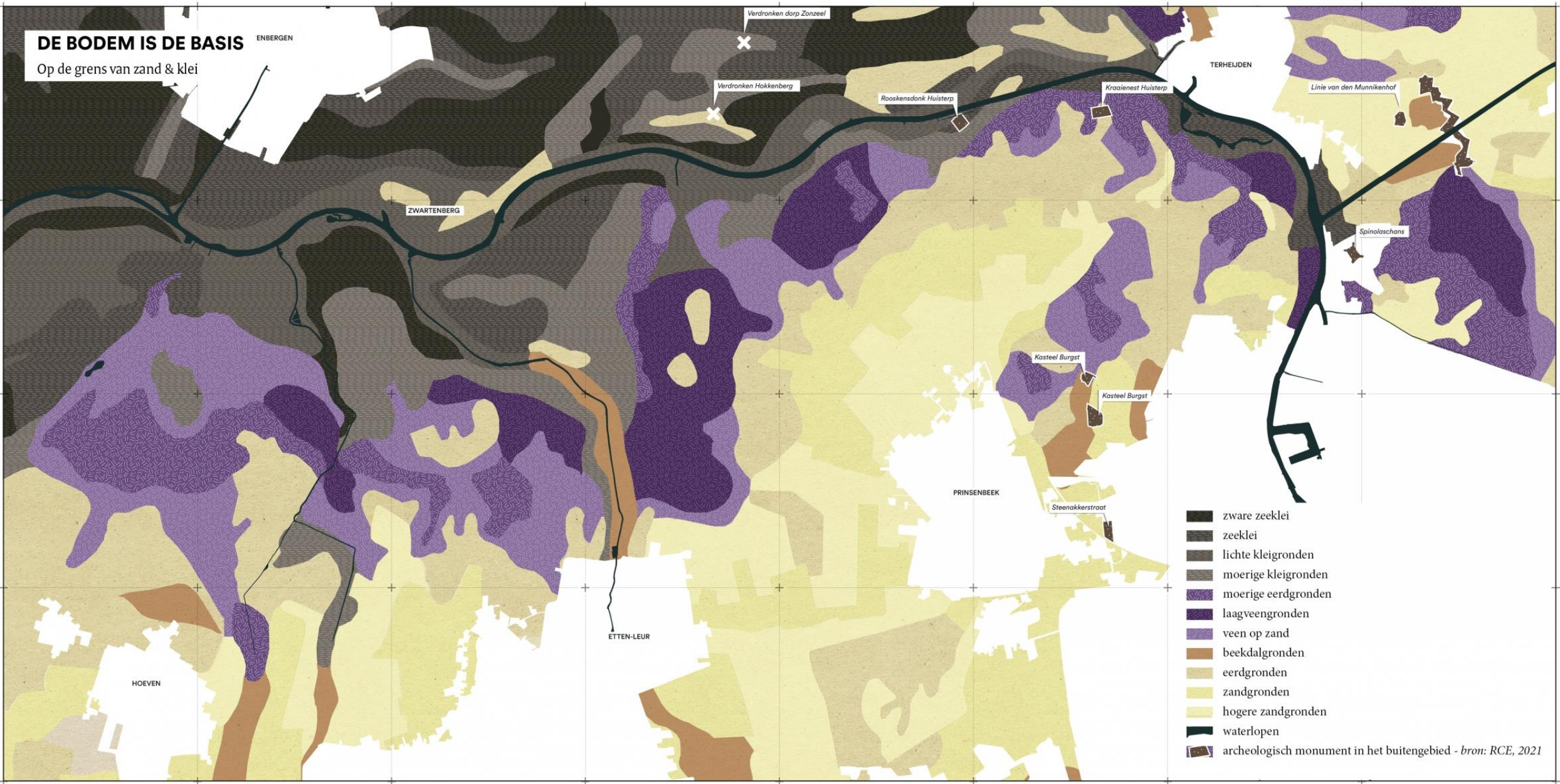
NNB
 Groenblauwe mantel
 water

monumentale windmolen
 monumentaal landgoed
 monumentale boerderij

0 2 km
 NB. aantal woningen bij benadering. Bron: Bredaas Groenkompas, 2021.

DE BODEM IS DE BASIS

Op de grens van zand & klei



0

2 km



DE MARK WAS OOI DE LEVENSADER VAN DE REGIO

TOT 1827 WAS BREDA EEN ZEEHAVEN EN BELANGRIJKE ROUTE NAAR BELGIË

IN DE HAVEN WERD HOUT, SCHORS EN HUIDEN VERHANDELD

EB EN VLOED VERSCHIL IN DE HAVEN WAS 60 CENTIMETER

TURF WERD VIA DE MARK NAAR O.A. ANTWERPEN VERVOERD

ENERGIELANDSCHAP AVANT LA LETTRE



VEEN WERD GEWONNEN ALS BRANDSTOF EN VOOR ZOUTWINNING

TUSSEN 1250 EN 1730 WERD IN WEST-BRABANT VEEN AFGEGRAVEN

INKOKEN

DROGEN

TURFVAARTEN

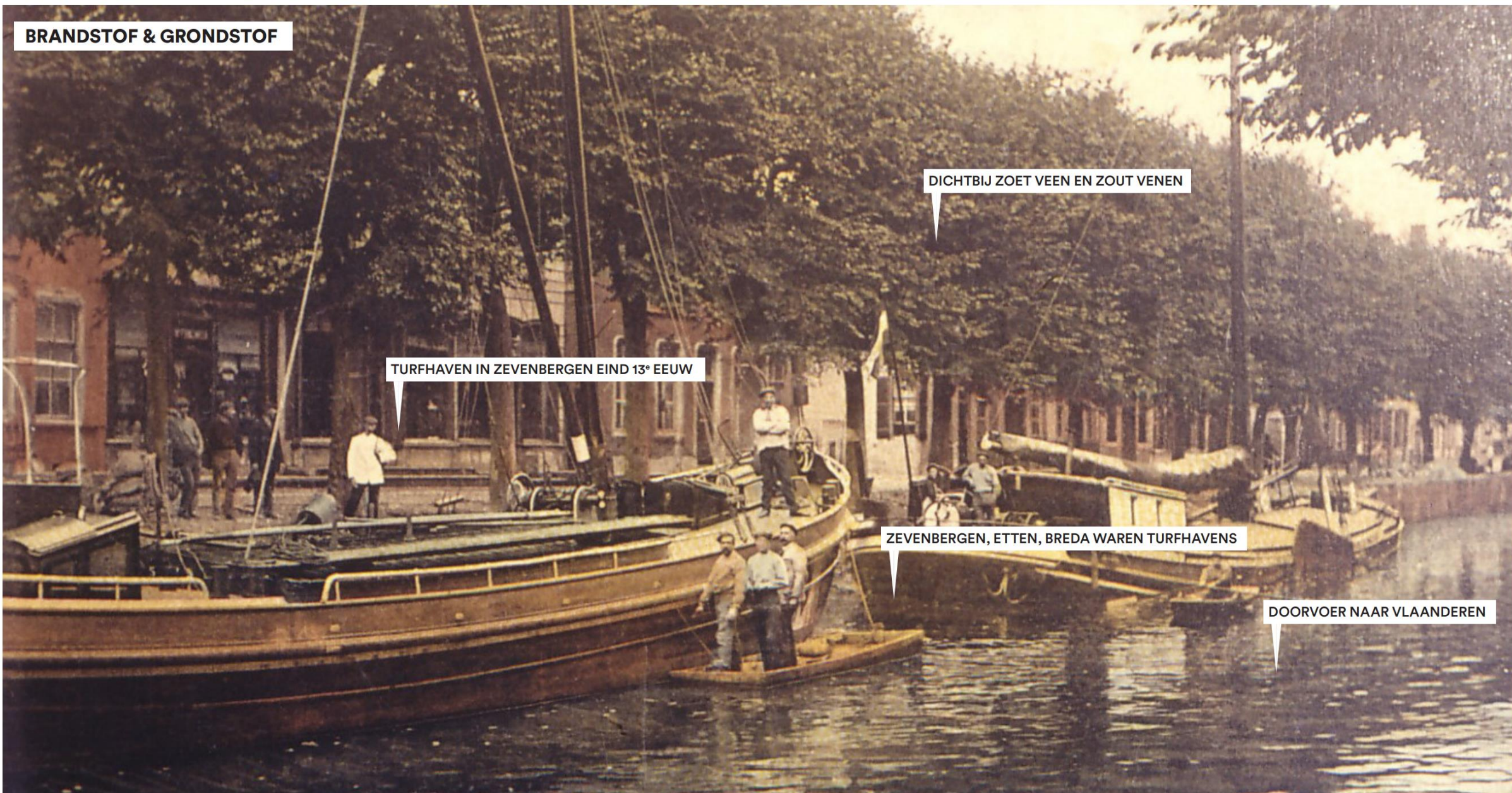
BRANDSTOF & GRONDSTOF

TURFHAVEN IN ZEVENBERGEN EIND 13^e EEUW

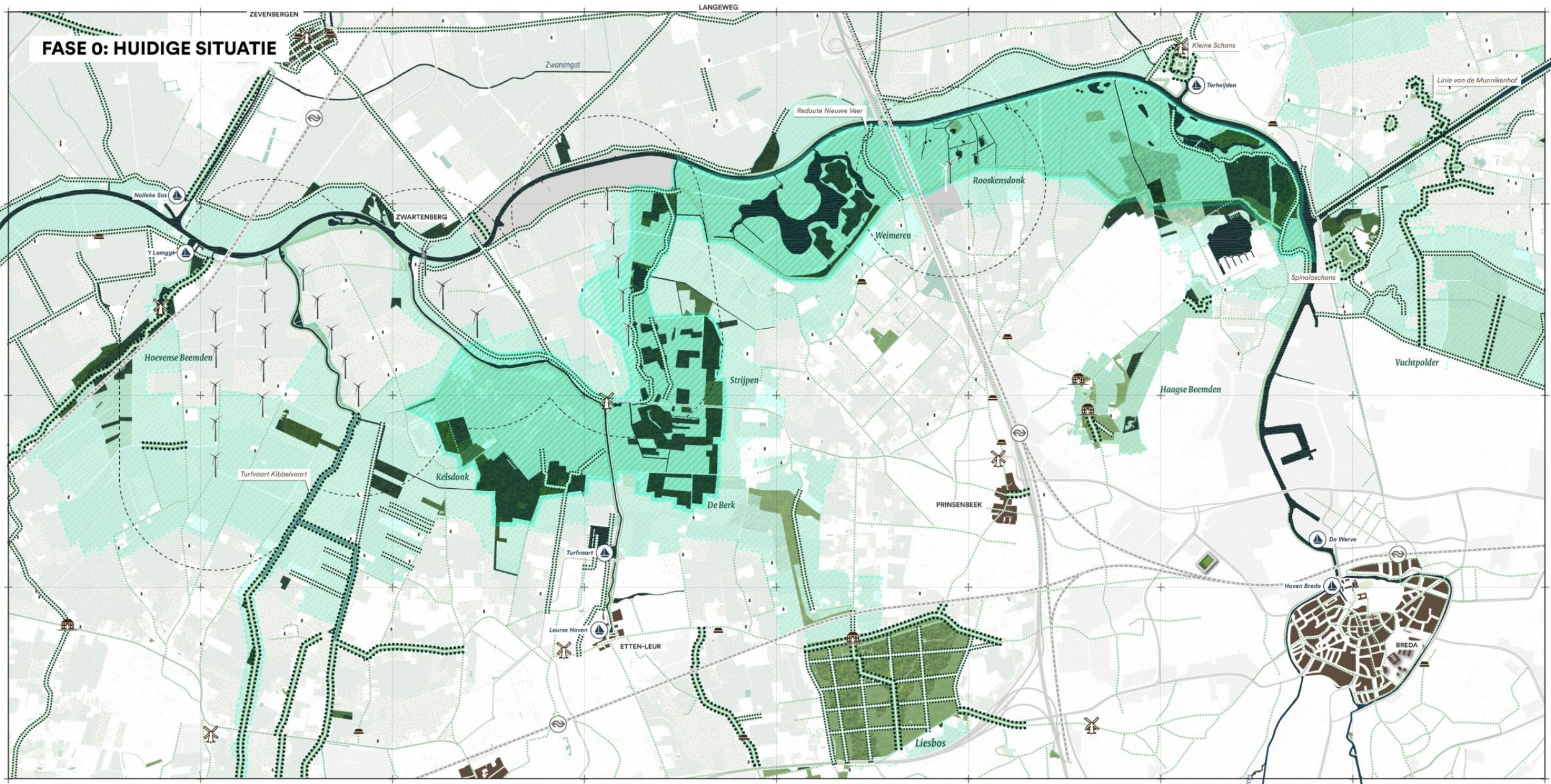
DICHTBIJ ZOET VEEN EN ZOUT VENEN

ZEVENBERGEN, ETTEN, BRED A WAREN TURFHAVENS

DOORVOER NAAR VLAANDEREN



FASE 0: HUIDIGE SITUATIE

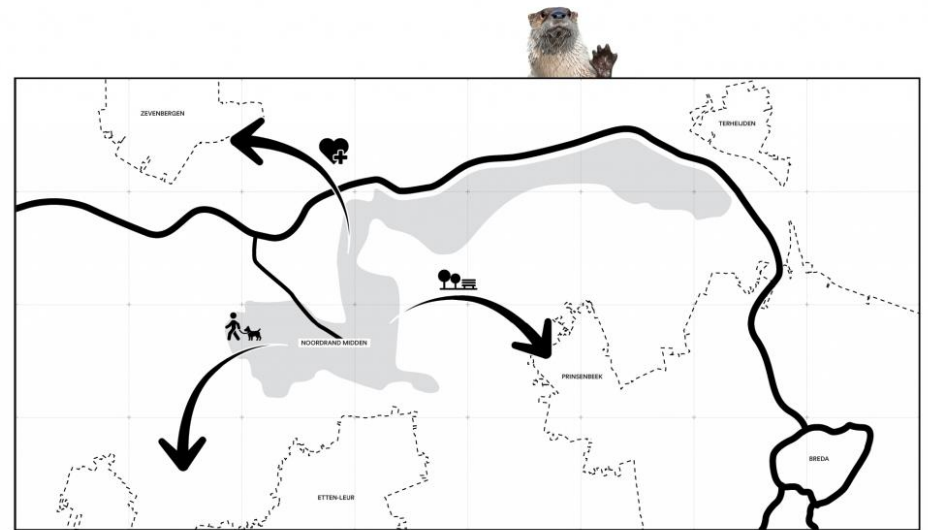
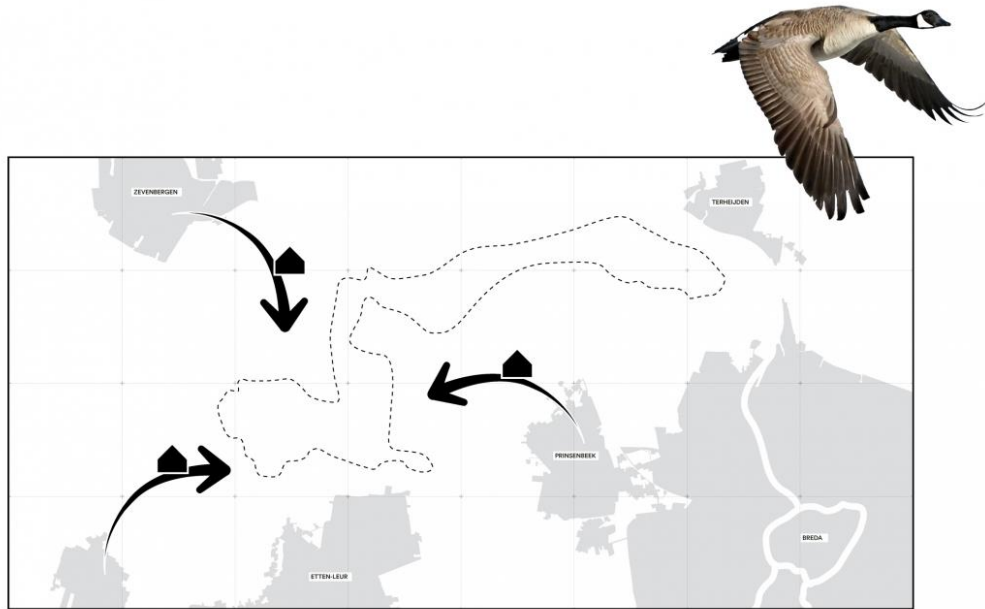


- bestaand cultuurhistorisch raamwerk** - bestaande cultuurhistorische lanen en structuren
- water** - verbeteren recreatieve waarde jachthavens en de Mark
- NNB** - vergroten natuurwaarden kerngebied
- Groenblauwe mantel** - beschermende schil rondom kwetsbare (natte) natuur



EEN WEIDS EN OPEN MIDDENGEBIED



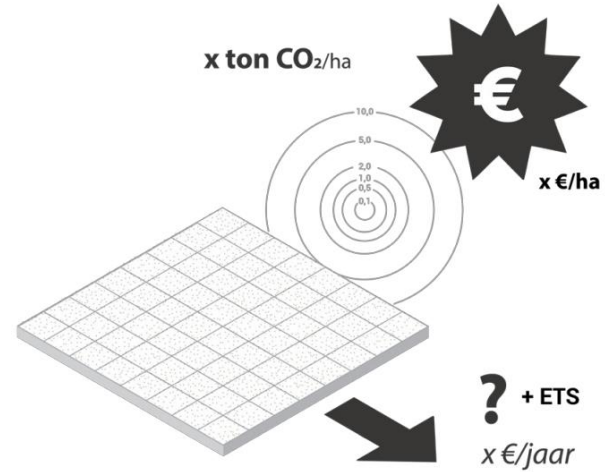
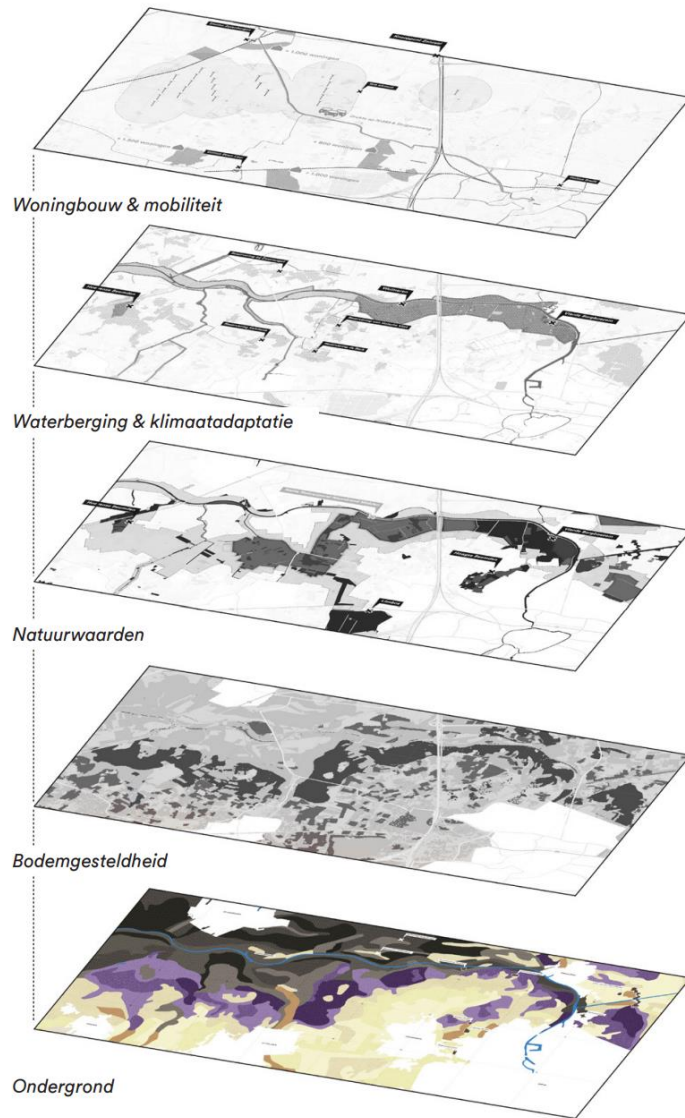


Niet (alleen) vanuit de stad en infrastructuur beredeneerd...

...maar ook vanuit de landschappelijke en historische logica.



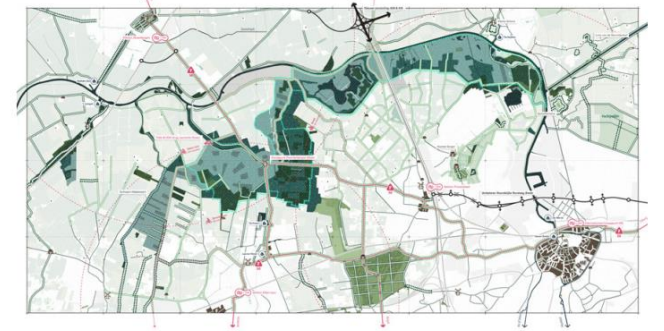
WERKWIJZE



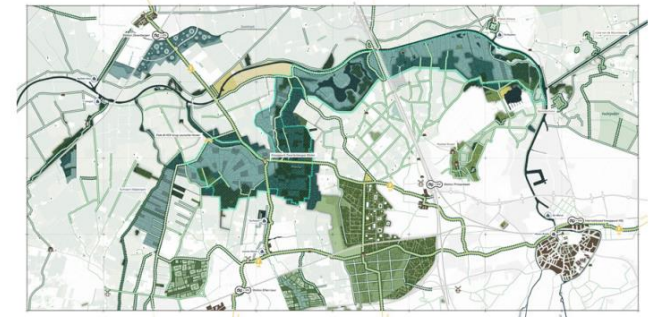
BOUWSTENEN VOOR HET LANDSCHAP VAN DE TOEKOMST

- opgebouwd vanuit de logica van de bodem
- die de gradiënten in het landschap volgen
- die versnippering van het landschap voorkomen
- die een aantrekkelijke woonomgeving vormen

DEEL 1: versterken landschappelijk raamwerk



DEEL 2: waarde-n-volle woonlandschappen

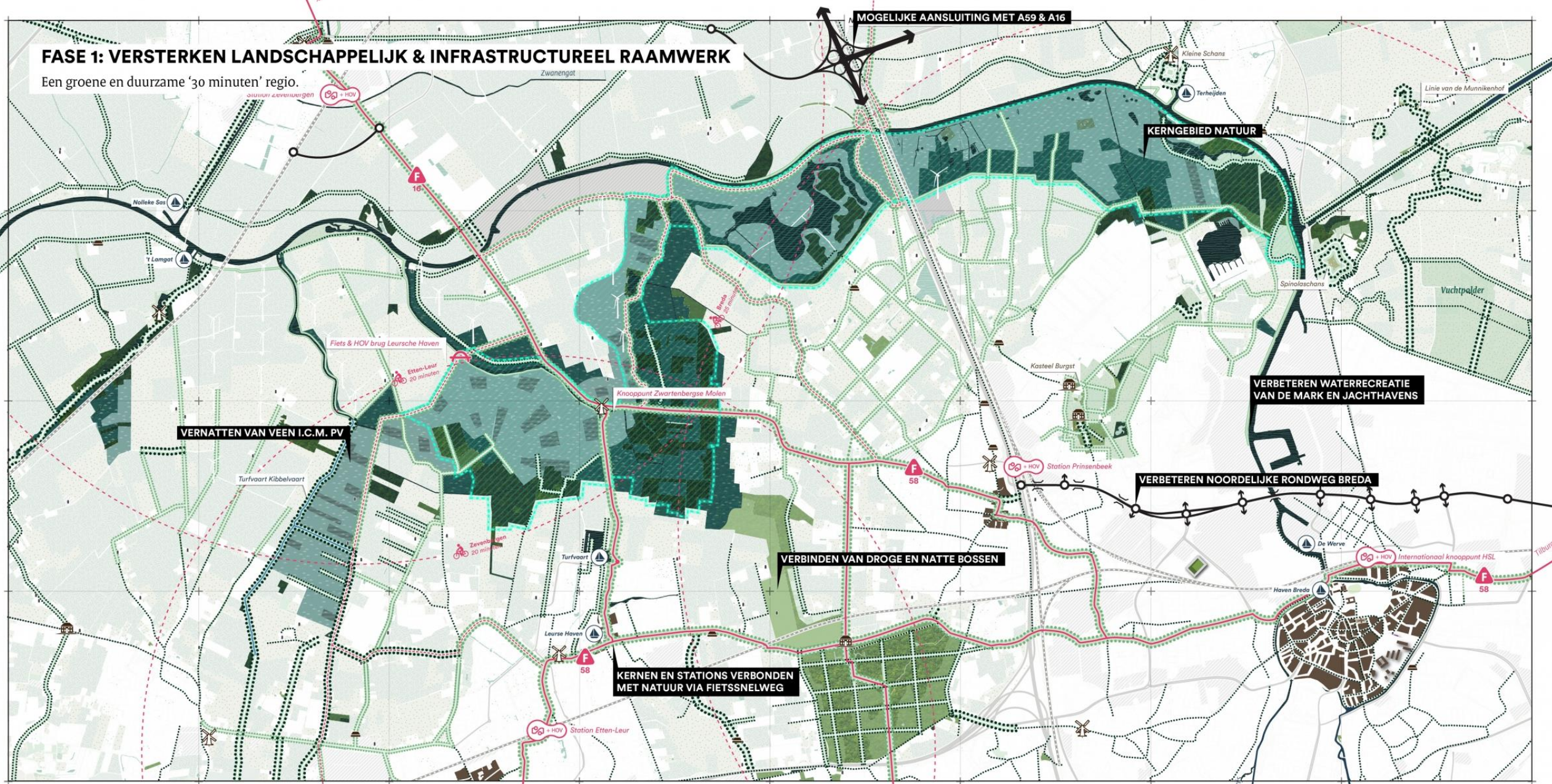


DEEL 3: van productief naar waarde-n-vol landschap



FASE 1: VERSTERKEN LANDSCHAPPELIJK & INFRASTRUCTUREEL RAAMWERK

Een groene en duurzame '30 minuten' regio.

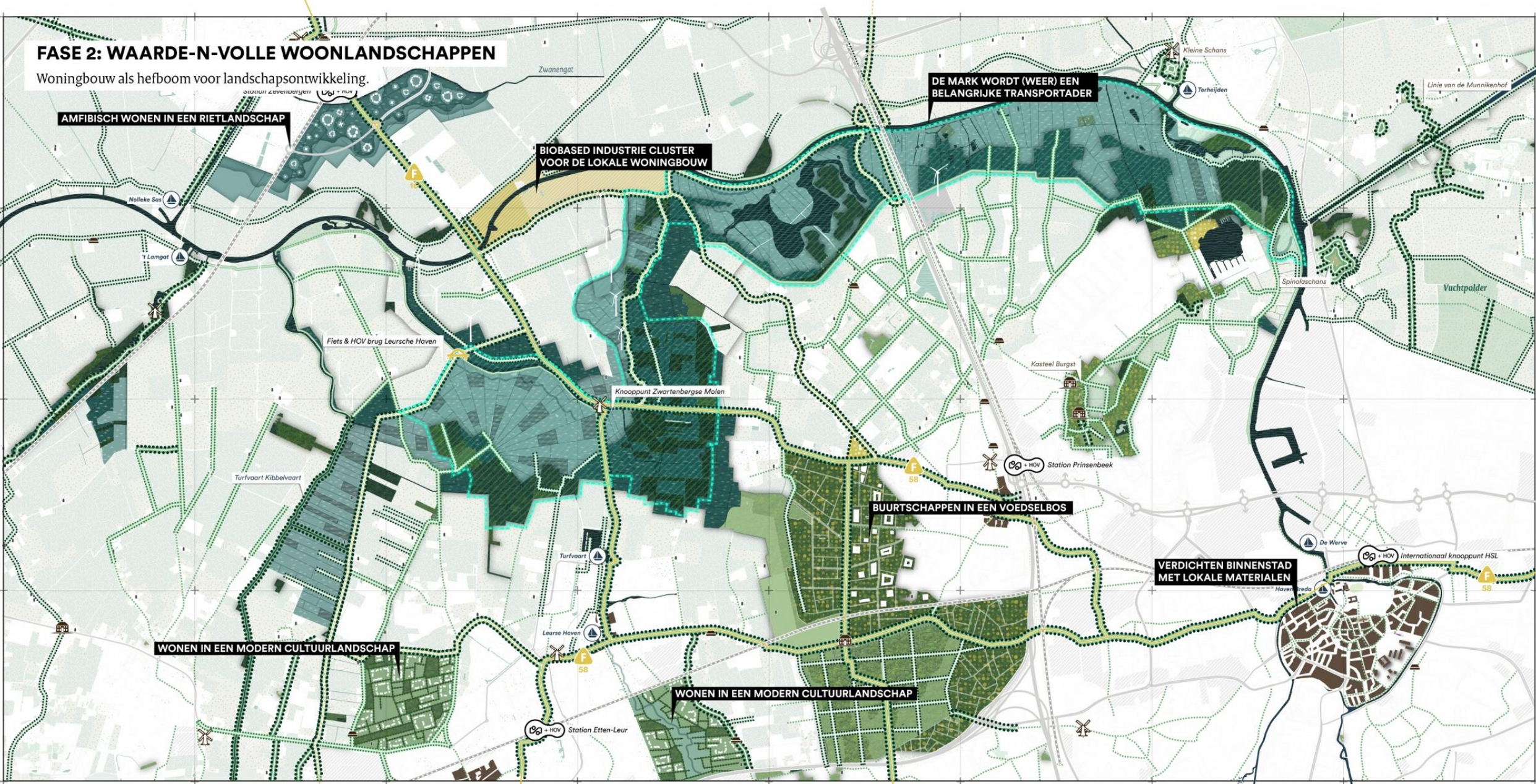


- verbeteren bereikbaarheid via weg - speerpunten: Noordelijke Rondweg Breda en nieuwe aansluiting knooppunt Zonzeel om sluipverkeer rond Prinsenbeek te verminderen.
- knooppunt multimodaal netwerk - het verbinden van treinstations met ander HOV en fiets(snel)wegen. Dekking van drie treinstations binnen 7km van het middengebied.
- een duurzaam daily urban system - netwerk van (snel)fietsroutes tussen de kernen en nieuwe woonlandschappen. Geen autowijken conform Provinciale Verstedelijkingsstrategie.
- recreatieve fiets- en wandelroutes - fijnmazig netwerk van fiets- en wandelpaden via de Halsche Vliet en de Laaksche Vaart en brugverbinding over de Leursche Haven.

- versterken cultuurhistorisch raamwerk - aanplant van verdwenen lanen en versterken van bestaande structuren
- bestaand cultuurhistorisch raamwerk - bestaande cultuurhistorische lanen en structuren
- waternetwerk - verbeteren recreatieve waarde jachthavens en de Mark
- moerasnatuur - vergroten natuurwaarden kerngebied

FASE 2: WAARDE-N-VOLLE WOONLANDSCHAPPEN

Woningbouw als hefboom voor landschapontwikkeling.



AMFIBISCH WONEN IN EEN RIETLANDSCHAP

BIOBASED INDUSTRIE CLUSTER VOOR DE LOKALE WONINGBOUW

DE MARK WORDT (WEER) EEN BELANGRIJKE TRANSPORTADER

BUURTSCHAPPEN IN EEN VOEDSELBOS

VERDICHTEN BINNENSTAD MET LOKALE MATERIALEN

WONEN IN EEN MODERN CULTUURLANDSCHAP

WONEN IN EEN MODERN CULTUURLANDSCHAP

- aquatisch wonen tussen riet en wilgen
- wonen in een voedselbos
- wonen in boskamers
- HOV- en snelfietspaden
- knooppunt multimodaal netwerk

- biobased industriecluster Zwartenberg
- beuken – essenbos
- naaldbos
- moerasbos
- moeras

- peilverhoging veen – i.c.m. zonne-panelen
- (sport)park
- binnensteden
- glastuinbouw
- industriegebieden

Ao of Weers

Wierkhal

BUURTSCHAPPEN IN EEN BOS

- 1 De aanleg van een voedselbos tussen Kelsdonk en het Liesbos creëert een robuuste ecologische verbinding tussen natte en droge natuurgebieden.
- 2 Dit aaneengesloten bos vormt tevens een natuurlijke barrière tussen de kernen Prinsenbeek en Etten-Leur.
- 3 Wonen gebeurt in het voedselbos in gemeenschappelijke woongebouwen. Door het dichte bos is het laadvermogen van het landschap groot en is er ruimte voor meerlaagse appartementencomplexen. Deze groene omgeving, goed verbonden met HOV, is geschikt voor seniorenwoningen of ouderenzorgcentra.
- 4 Voor Prinsenbeek biedt het voedselbos ook recreatief veel kansen, het bos vormt als het ware een groot stadspark.
- 5 Ook hier verbindt een HOV-lijn en snelfietspad de nieuwe woonwijk met de omliggende kernen.



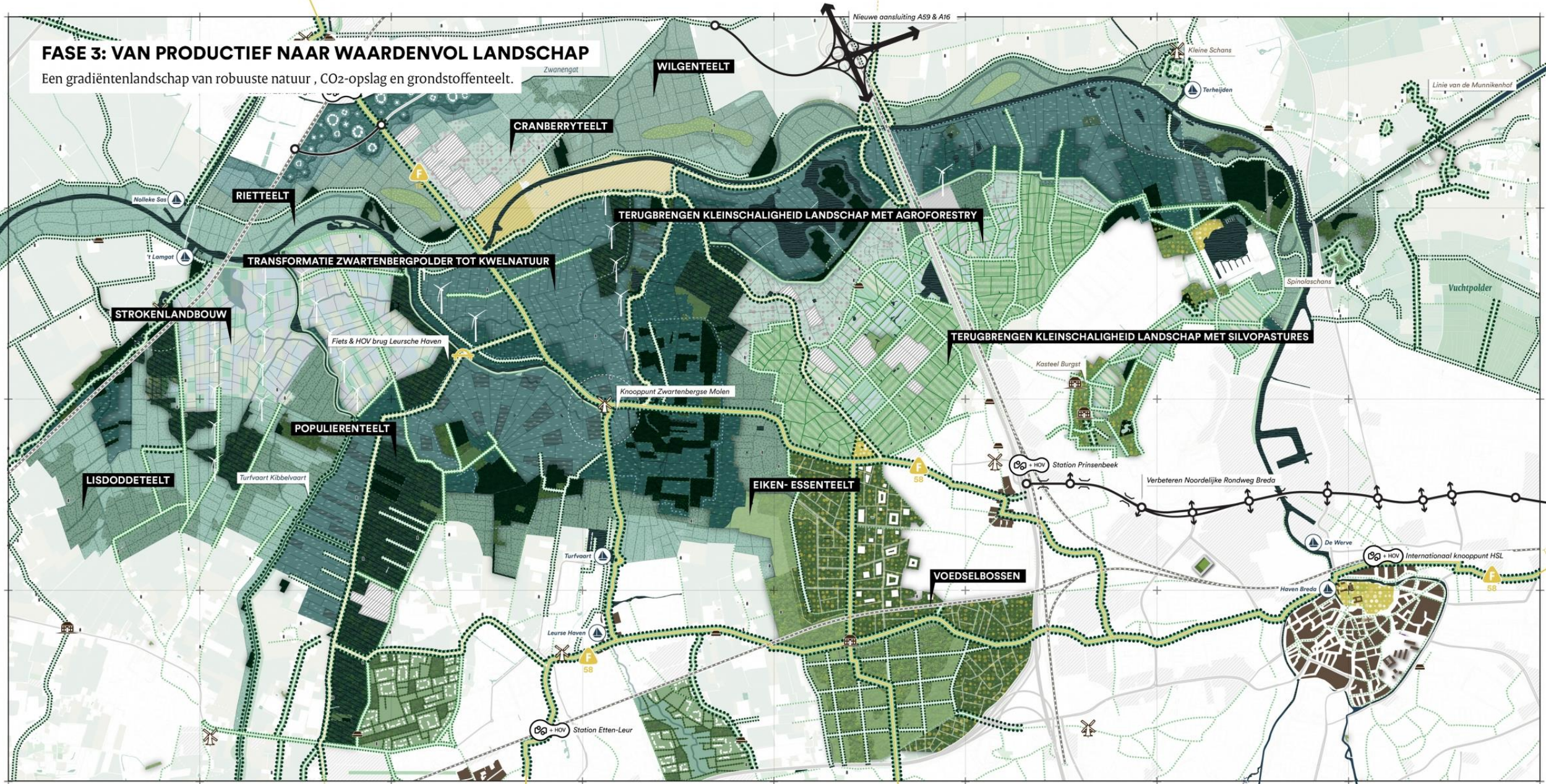
AMFIBISCHE WOONLANDSCHAPPEN AAN DE MARK EN HET ZWANENGAT

- 1 Het hogere grondwaterpeil maakt de terugkeer van het oorspronkelijk uiterwaardenlandschap mogelijk. De nieuwe natuur vormt een ideaal leefgebied voor moeras-, weide- en akkervogels, amfibieën en de otter.
- 2 Het hoge grondwaterpeil biedt kansen voor nieuwe (natte) gewassen waaronder de teelt van lisdodde, riet en wilgen.
- 3 De nieuwe woonwijk rond de Mark en het Zwangengat worden gemaakt van lokale materialen zoals riet.
- 4 Woonclusters in het amfibisch landschap vormen de overgang tussen Zevenbergen en het omliggende landschap. Kleine stroompjes verbinden de nieuwe woonwijk met het Zwangengat en de Mark.
- 5 Het amfibisch landschap biedt talloze speelaanleidingen. Kinderen kunnen naar hartenlust spelen, niet in een daarvoor bestemd speeltuintje, maar in een natuurlijke ruimte die veel aanleidingen biedt voor spel en avontuur.
- 6 Een HOV-en een snelfietsnetwerk verbinden de nieuwe woonwijk met de omliggende kernen.



FASE 3: VAN PRODUCTIEF NAAR WAARDENVOL LANDSCHAP

Een gradiëntenlandschap van robuuste natuur, CO₂-opslag en grondstoffenteelt.



- beschermde kernnatuur
- groen-blauwe mantel
- molenbiotop of schootsveld
- monumentale windmolens
- beuken – essenbos

- naaldbos
- moerasbos
- moeras
- rabattenbos
- peilverhoging veen – i.c.m. zonne-panelen

- grootschalige strokenteelt
- agroforestry - bosbouw i.c.m. akkerbouw
- silvopastures - bosbouw i.c.m. veeteelt
- cranberryteelt
- voedselbossen

- wilgenteelt
- lisdoddeteelt
- rieteteelt
- water
- (stads)park

Bronnen:
 Mobiliteitskaart uit de RIA, " regio Breda . April 2021.
 Gemeente Breda, 2021. Ontwerp Omgevingsvisie Breda 2040.
 Gemeente Breda & RHDV, 2020. Noorderlijke Rondweg.
 Gemeente Moerdijk, 2021. Ontwikkeling Zevenbergen Oost.