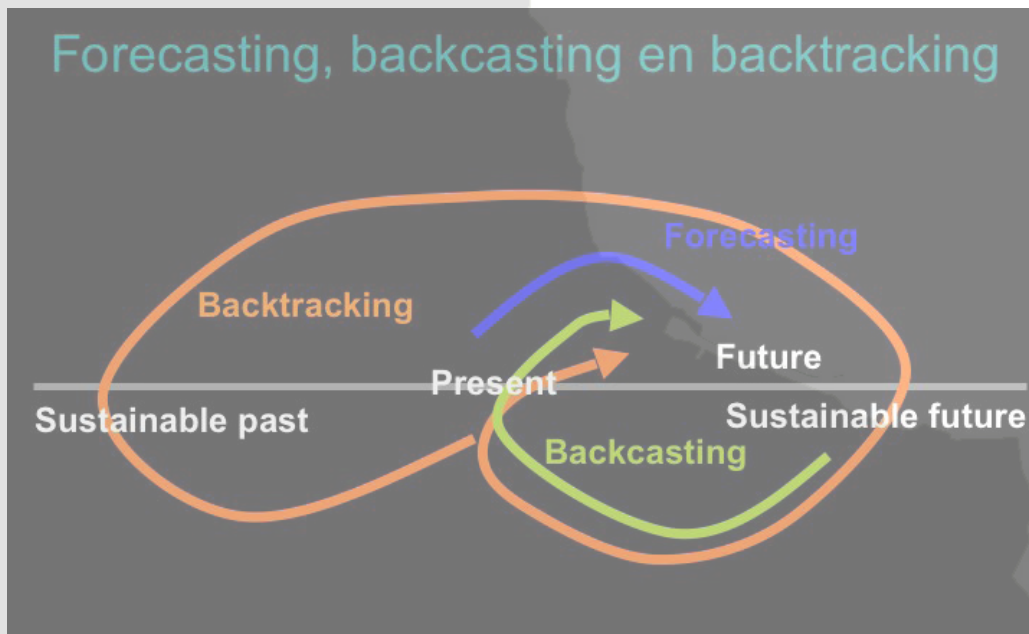


# Backcasting Analyse van een Klimaatbestendig Groningen

Het achterwaarts onderzoeken van een klimaatbestendige toekomst van de Provincie Groningen



Susan van 't Klooster, Pieter Pauw en Rob Roggema

Hotspot Klimaatbestendig Groningen



# Backcasting Analyse van een Klimaatbestendig Groningen

Het achterwaarts onderzoeken van een  
klimaatbestendige toekomst van de Provincie Groningen

Susan van 't Klooster, Pieter Pauw en Rob Roggema

Hotspot Klimaatbestendig Groningen





# Inhoud

1.1	Hotspot Omgevingsplan Groningen en backcasting	6
1.2	De drie scenario's in vogelvlucht	6
•	‘Gul Groningen: Er gaat iets boven Groningen’ (Groep 1)	6
•	‘Verdronken land van Groningen’ (Groep 1)	7
•	Natuurlijke ophoging achter de dijk – Groep 2	7
2.1	Hotspot Klimaatbestendig Groningen	10
2.2	Backcasten als methode voor scenario analyse	10
2.3	De twee HOG Backcasting workshops	11
2.4	Leeswijzer	13
3.1	Wensbeelden van Groningen	14
•	Wensbeeld 1 – Gul Groningen: er komt iets uit Groningen (groep 1)	14
•	Wenskaart 2 - Natuurlijke ophoging achter de dijk (groep 2)	16
4.1	Inleiding	19
4.1.1	Ontwikkelpaden groep 1	20
4.1.2	Ingrepen	24
4.1.3	Uitdagingen	27
4.2	Ontwikkelpaden groep 2	28
4.2.1	Tussendoelstellingen	30
4.2.2	Ingrepen	32
4.2.3	Uitdagingen	33
5.1	Inleiding	34
5.2	Reflectie op het proces	34
5.3	Reflectie op de resultaten	35

## Bijlagen

# 1. Samenvatting

## 1.1 Hotspot Omgevingsplan Groningen en backcasting

Het project ‘Hotspot Klimaatbestendig Groningen’ (HKG) valt onder het BSIK-programma Klimaat voor Ruimte. Regionale klimaatadaptatie, en hoe hier mee om te gaan, staan in dit project centraal. Het einddoel is het vergroten van het inzicht in de mogelijkheden voor het komen tot een klimaat- en energiebestendige provincie Groningen, door middel van het ontwikkelen van een algemeen toepasbare methodiek waarin klimaat, energie en ruimte geïntegreerd worden en sturend kunnen zijn op het regionaal ruimtelijk beleid.

Als onderdeel van het project is de zogenaamde backcastingtechniek toegepast tijdens twee workshops met onderzoekers van het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) aan de Vrije Universiteit. Tijdens de eerste workshop werkten twee groepen aan het in kaart brengen van wensbeelden van een klimaatbestendige provincie Groningen in 2100. Hierbij werd uitgegaan van het W+ scenario, het meest extreme scenario van het KNMI dat per 2100 onder andere 85 cm zeespiegelstijging en een temperatuurstijging van +4.6° tot +5.6°C voorspelt (KNMI, 2006). Tijdens workshop 2 hebben de groepen, grotendeels in dezelfde samenstelling, verkend wat er nodig is om de wensbeelden te realiseren door middel van het formuleren van tussendoelstellingen, benodigde ingrepen en uitdagingen. Zij zijn daarbij wel van extremere klimaatscenario's uitgegaan: groep 1 van 5m zeespiegelstijging en groep 2 van de door de Deltacommissie gehanteerde bovengrens van 1.30m zeespiegelstijging in 2100 (Deltacommissie, 2008).

## 1.2 De drie scenario's in vogelvlucht

Tijdens de eerste backcastingsessie ontwikkelden de twee groepen elk één scenario: ‘Er gaat niets boven Groningen’ (groep 1) en ‘Natuurlijke ophoging achter de dijk’ (groep 2). Tijdens de tweede dag ontwikkelde groep 1 een tweede scenario, namelijk ‘Verdronken land van Groningen’. Dit tweede scenario was een defensieve variant op het eerste, offensieve, scenario. Het jaar 2025 is hierbij het ‘tipping point’; in dat jaar wordt – volgens de laatste inzichten – een beslissing genomen over welke strategie gevolgd moet worden.

- ‘Gul Groningen: Er gaat iets boven Groningen’ (Groep 1)

Bij het scenario ‘Er gaat iets boven Groningen’, staat het offensief behouden van het grondgebied van de provincie Groningen voorop. In plaats van land prijsgeven aan de zee, wordt het hier met alle macht

behouden. Vanaf 2025 begint de transformatie van de Waddeneilanden tot lange en sluitende zeereep, vergelijkbaar met die van Noord- en Zuid Holland. Dit moet in 2050 klaar zijn, en gaat samen met een als natuurgebied ingerichte en verlandende Waddenzee. Het huidige grondgebied van de provincie wordt dus in stand gehouden en zelfs uitgebreid.

In dit scenario speelt energieproductie een belangrijke rol. De provincie focust op opwekking van energie uit alternatieve bronnen, en een intensieve aquacultuur, die nauw samenwerkt met de industrie en landbouw. Daarnaast worden de gasbaten graanbaten: de provincie wordt naast energieproducent ook de graanschuur van Nederland. Hiertoe moeten grote zoetwaterreservoirs ontwikkeld worden; deze komen of in het lage midden van de provincie te liggen, of in het voormalige Waddengebied. Belangrijke uitdagingen zijn het meekrijgen van bestuurders, bewoners en andere belanghebbenden, samenwerking met Duitsland, Friesland en Drenthe. Daarnaast vereist dit scenario een dynamische en adaptieve houding en werkwijze.

- ‘Verdronken land van Groningen’ (Groep 1)

Bij het defensievere scenario, ‘Verdronken land van Groningen’, wordt – in tegenstelling tot het voorgaande scenario – land opgegeven. Vanaf 2030/35 zal gefaseerde terugtrekking van bewoning en andere functies beginnen. De gefaseerde terugtrekking, bestaande uit vijf fasen, wordt steeds door dijken vertraagd. De voorlaatste dijk wordt een brede dijk die, zodra het achterliggende land is opgegeven, dient als golfbreker, waardoor er op natuurlijke wijze een nieuw Waddengebied kan ontstaan dat onder meer voor extra veiligheid zorgt. Stad Groningen blijft het centrum van de grotendeels verdwenen provincie. Iedereen woont uiteindelijk conform het principe: ‘Goedkoop hoog en droog’. Zekerheid gaat voor alles. De provincie is geen graanschuur in dit scenario.

Belangrijke uitdagingen bij deze strategie zijn, wederom het mee krijgen van bestuurders, bewoners en andere belanghebbenden, een goede samenwerking met Duitsland, Friesland en/of Drenthe, en tevens een dynamische en adaptieve werkwijze en houding.

- ‘Natuurlijke ophoging achter de dijk’ (Groep 2)

Groep 2 ontwikkelde het scenario ‘Natuurlijke ophoging achter de dijk’; een kaart waarbij de onder NAP gelegen delen van de provincie Groningen door een gestuurde inlaat met zeewater geïnundeerd worden. Dit leidt op natuurlijke wijze tot ophoging van het land; bovendien biedt het mogelijkheden voor inlandse waterberging. Dit zal een aantal verplichte aanpassingen tot gevolg hebben:

- Landbouw zal deels, maar slechts tijdelijk verdwijnen of overgaan op zilte landbouw. Op de lange termijn is inundatie echter voordelig voor de landbouw.
- Er komt een multifunctionele dijk tegen overstroming vanuit de Waddenzee.

- Woonkernen verschuiven naar hoger gelegen land.
- Afwatering van Drenthe wordt gecombineerd met natuurontwikkeling en recreatie. Het Eemskanaal wordt het Eemsmeer.
- Industrie wordt gecentraliseerd rond het smalste deel van de Eems, waar een brug komt naar Duitsland.
- Landbouw en natuurontwikkeling gaan hand in hand.
- Het Lauwersmeer wordt het belangrijkste recreatie- en natuurgebied.

De belangrijkste tussendoelstellingen en benodigde ingrepen hebben allemaal te maken met de planning van de gestuurde inundatie. Infrastructuur komt op dijken te liggen, en het landelijk gebied van Groningen moet, wanneer nodig gestuurd, grotendeels ontvolkt worden. Het lager gelegen deel wordt in 4 compartimenten opgedeeld. De eerste inundatie vangt aan in 2035 en geldt als testcase; de laatste wordt in gang gezet in 2065.

De belangrijkste uitdagingen zijn het op orde houden en plannen van de waterhuishouding, het creëren van nieuwe kansen en mogelijkheden. En planologisch: er moet een krimpstrategie gehanteerd worden in het landelijke gebied, maar hoe zorg je dat je daarbij de benodigde voorzieningen op betaalbare wijze behoudt?



## 2. Inleiding

### 2.1 Hotspot Klimaatbestendig Groningen

Het project ‘Hotspot Klimaatbestendig Groningen’ (HKG) valt onder het BSIK-programma Klimaat voor Ruimte (KvR). In de studie staat de vraag centraal op welke wijze omgegaan kan worden met klimaatadaptatie op regionale schaal. Het doel van het project is te komen tot inzicht in een klimaat- en energiebestendig Groningen middels het ontwikkelen van een algemeen toepasbare methodiek waarin klimaat, energie en ruimte geïntegreerd worden en regionaal sturend kunnen zijn op het regionaal ruimtelijk beleid.

In het kader van het project zijn op 11 juni en 23 oktober 2008 workshops georganiseerd, waarin verschillende (ruimtelijke) ingrepen zijn verkend die kunnen bijdragen aan een meer klimaat- en energiebestendig Groningen. Centrale vragen tijdens deze bijeenkomsten waren: Hoe ziet, idealiter, een klimaat- en energiebestendig Groningen er op de lange termijn uit? Welke (combinatie van) beleidsmaatregelen en (ruimtelijke) ingrepen dragen bij aan de realisatie van het wensbeeld? Welke andere randvoorwaarden zijn er nodig om het wensbeeld te kunnen realiseren? En hoe verhouden deze wensbeelden zich vervolgens tot wat haalbaar lijkt te zijn?

Om deze verkenning uit te voeren, wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde backcasting methode (‘terugredeneren’) in combinatie met het gebruik van grafische kaarten. De veronderstelling is dat het denken vanuit wenselijkheden en het gebruik van kaarten zal bijdragen aan een creatieve discussie, waarin deelnemers los kunnen komen van de huidige trends, dominante denkwijzen en verwachtingen, en in staat worden gesteld om op een open en ruimdenkende wijze te discussiëren over de ruimtelijke inrichting van Groningen vanuit het perspectief van klimaatverandering.

### 2.2 Backcasten als methode voor scenario analyse

Een van de uitdagingen van het project is om te verkennen wat voor wenselijke toekomstbeelden er leven onder de partijen en experts voor een ‘klimaatbestendig’ Groningen op de lange termijn, en hoe deze wensbeelden zich vervolgens verhouden tot wat haalbaar lijkt te zijn. Om deze verkenning uit te voeren hebben er een tweetal ‘backcasting’ workshops plaatsgevonden.

<sup>1</sup> Zie Appendix II voor de gehanteerde definitie van ‘klimaatbestendig’.

Toekomstdenken zit diepgeworteld in de Nederlandse maatschappij. Er zijn in Nederland veel experts die op basis van systematische analyse uitspraken doen over mogelijke, waarschijnlijke, dan wel wenselijke toekomsten, teneinde richting te geven aan ons handelen (zie bijvoorbeeld van 't Klooster, 2008). Meestal worden in deze analyses op basis van kennis van verleden en heden uitspraken gedaan over mogelijke en/of waarschijnlijke toekomsten. Naar deze manier van toekomstverkenning wordt ook wel verwezen met de term 'forecasting'. De kracht van deze manier van toekomstverkenning is dat het inzicht geeft in de toekomst als huidige ontwikkelingen worden voortgezet. Het nadeel is echter dat een dergelijke toekomstverkenning niet vaak tot trendbreukoplossingen of creatieve ideeën leiden (Dreborg, 1996). Stabiliteit is immers de norm. Bovendien doet het weinig recht aan maatschappelijke pluraliteit (van de Kerkhof et al, 2007).

Bij backcasten ga je precies in tegengestelde richting te werk: je redeneert vanuit een wenselijk toekomstbeeld naar het heden. De methode is in de jaren '70 ontwikkeld in de Verenigde Staten om een lange termijn energiebeleid te bepalen. Eerst heette de methode 'backwards-looking-analysis' (Lovins, 1976); daarna werd het 'backward mapping' (Elmore, 1980); en tenslotte werd het 'backcasting' (Robinson, 1982).

Backcasting is normatief, creatief, iteratief, en in principe een redelijk eenvoudig analytisch instrument. Het wordt echter ingewikkeld zodra het toegepast wordt op complexe vraagstukken waarbij veel verschillende -soms zelfs conflicterende- belangen op het spel staan, en wetenschappelijke onzekerheden bestaan. In een dergelijke situatie is een meer interactieve uitvoering van backcasting gewenst. Interactieve backcasting is een exercitie waarin belanghebbende partijen (stakeholders) één of meer wenselijke toekomstbeeld(en) tot uitgangspunt van hun analyse kiezen en vervolgens, terugwerkend naar de huidige situatie, verkennen welke interventies nodig zijn om deze toekomst te realiseren. Daarbij worden mijlpalen geïdentificeerd, alsmede uitdagingen en obstakels die onderweg overwonnen moeten worden. Daarmee wordt ook direct een beeld geschetst van de haalbaarheid van het geheel (Van de Kerkhof et al., 2002: 86).

### 2.3 De twee Backcasting workshops

In het BSIK-HKG project is de backcasting methode gehanteerd om, ten eerste, wensbeelden te formuleren van een klimaatbestendige Provincie Groningen in 2100, en, ten tweede, het ontwikkelingspad in kaart te brengen dat gevolgd zou moeten worden om deze wensbeelden te realiseren.

De backcasting methode werd toegepast in een groepssetting en ondersteund door onder andere hoogte- en geografische kaarten van de provincie. Er waren experts aanwezig op het gebied van water,

ruimtelijke ordening, energie, etc. (zie Appendix I). Susan van 't Klooster en Pieter Pauw van het IVM hebben de workshops geleid; de grafische verwerking van de wenskaarten is gedaan door Chris Jacobs (FeWeb-VU) en Kasper Klap (Provincie Groningen).

Er vonden twee workshops plaats, met grotendeels dezelfde deelnemers. Tijdens de eerste workshop (11 juni 2008) werd door twee groepen een ruimtelijk weergegeven wensbeeld voor 2100 ontwikkeld. De vraag die centraal stond was: "Hoe ziet, idealiter, een klimaatbestendig Groningen er op de lange termijn uit?" Hiertoe werden een aantal stappen genomen:

1. Het definiëren van klimaatbestendigheid (gezamenlijk, zie Appendix II)
2. Brainstormen over de ingrediënten van de wenskaart (gezamenlijk)
3. Uitwerken van een wenskaart (in twee groepen)

Tijdens de tweede workshop (23 oktober 2008) werden ontwikkelingspaden in kaart gebracht en werd een oordeel gevormd over de haalbaarheid van de wensbeelden. Hiervoor zijn tussendoelstellingen opgesteld, benodigde ingrepen genoteerd en uitdagingen geformuleerd.

Er is door het projectteam een aantal keuzes gemaakt ter afbakening van het project als geheel en/of van de backcasting workshops in het bijzonder. Er is gekozen voor een tijdspanne van nu tot 2100, met een aantal verschillende denkkaders over de ontwikkeling van het klimaatsysteem.

Het denkkader tijdens workshop 1 is het KNMI W+ scenario (KNMI, 2006). Dit is het meest extreme scenario dat het KNMI op basis van mondiale en regionale klimaatmodellen en meetreeksen uit het verleden heeft gepubliceerd. Het KNMI spreekt onder andere van een sterk stijgende temperatuur en 85 cm zeespiegelstijging (tabel 1). De zeespiegelstijging zal de grootste invloed hebben op de laagste delen van de provincie, die op dit moment al een maaiveldhoogte hebben tot maximaal 3 m beneden NAP. Juist van deze delen wordt verwacht dat er door een combinatie van met name bodemdaling door gaswinning en veenoxidatie ook nog eens een bodemdaling van 50-100 cm zal plaatsvinden per 2050 (DHV, 2007).

Wat	Seizoen	Jaar 2100
Zeespiegelstijging	Alle seizoenen	+85 cm
Neerslag	Zomer	-38%
	Winter	+28%
Temperatuur	Zomer	+5.6°C
	Winter	+4.6°C
Toename wind	Winter	+8%

Tabel 1. Gevolgen klimaatverandering per 2100, volgens het KNMI W+ scenario



Tijdens de tweede workshop is er met extremere scenario's gewerkt. Groep 1 ging uit van 5 meter zeespiegelstijging, de andere groep van de 1.30 m die de Deltacommissie als bovengrens aanhoudt (Deltacommissie 2008). Daar komt bodemdaling door gaswinning en veenoxidatie nog bovenop. Er wordt met opzet met extreme scenario's gewerkt om meer inzicht te krijgen in de robuustheid van de wensbeelden.

## 2.4 Leeswijzer

Dit rapport vormt het verslag van twee backcasting workshops. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de eerste workshop gepresenteerd, in de vorm van twee wensbeelden van een klimaatbestendige provincie Groningen, op basis van het extreme (W+) scenario van het KNMI. In hoofdstuk 4 komen de resultaten van workshop 2 aan bod. Hier wordt het ontwikkelingspad geschetst dat gevolgd zal moeten worden om de beide wensbeelden te realiseren. Tevens wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de mate waarin volgens de deelnemers de wensbeelden, op basis van de verrichte backcasting analyse, ook daadwerkelijk als haalbaar worden beschouwd. Hoofdstuk 5 bevat de resultaten van de evaluatie van beide workshops, en sluit af met een reflectie.

<sup>2</sup> Groep 1 is tijdens workshop 2 geconfronteerd met een zeespiegelstijging van 5 meter. Het in deze paragraaf beschreven wensbeeld is echter gebaseerd op de in Tabel 1 opgesomde verandering.

## 3.1 Inleiding

De ontwikkeling van wensbeelden voor 2100 vond plaats in twee groepen. Tijdens de eerste workshop hielden beide groepen hetzelfde denkkader over klimaatverandering aan, tijdens workshop twee hanteerde Groep 1 een 'extreem' denkkader en groep 2 een 'gematigd' denkkader. De wensbeelden zijn ruimtelijk vertaald in kaarten.

## 3.2 Wensbeelden van Groningen

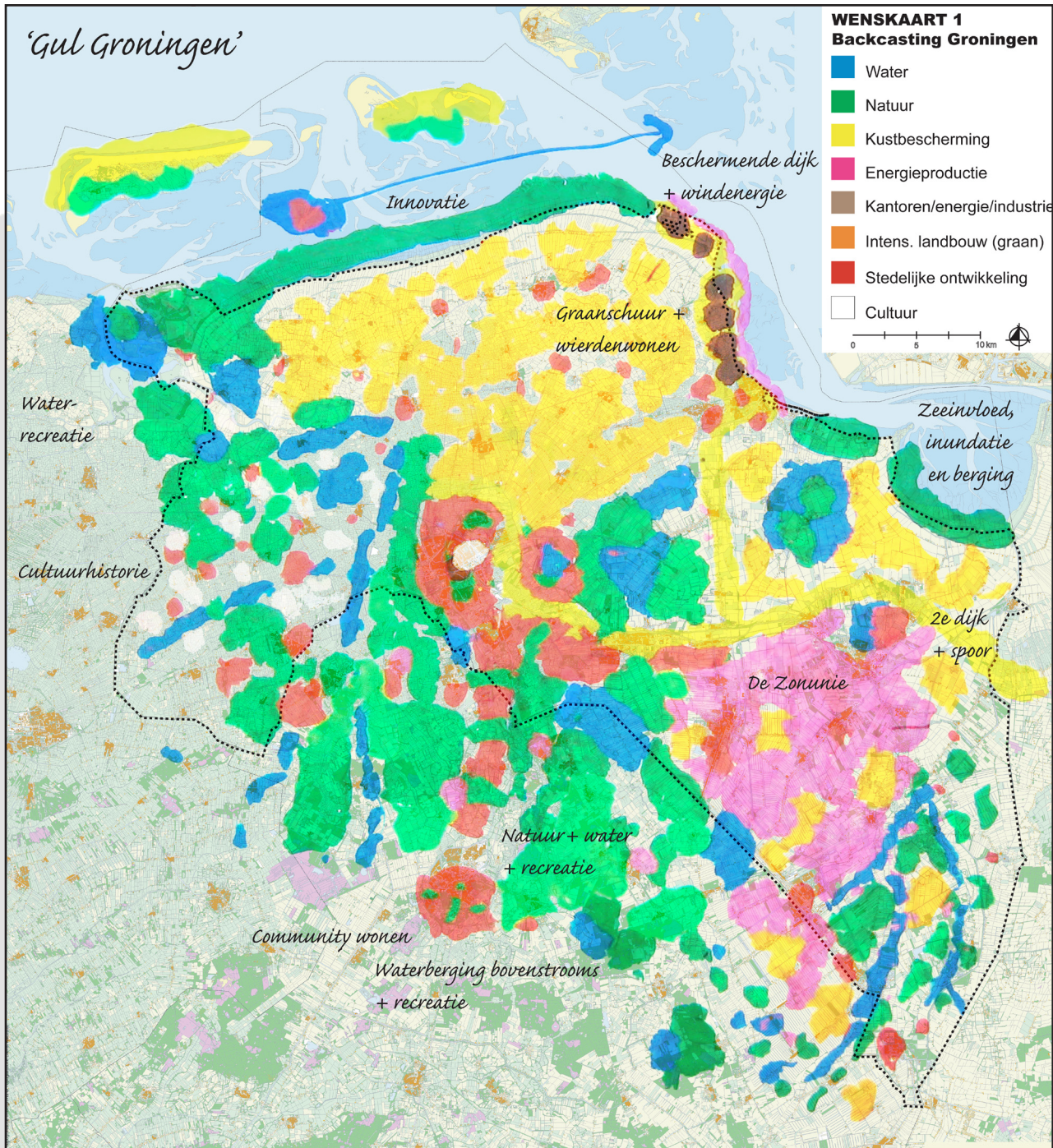
- Wensbeeld 1 – Gul Groningen: er komt iets uit Groningen (groep 1)

Naast de fysieke en klimatologische verandering, stelt groep 1 toekomstige onbetaalbare energie als derde randvoorwaarde. Transport wordt duurder en dus moeten wonen en werken geconcentreerd worden. Het spoorwegennet moet uitgebreid worden naar Eemshaven, Delfzijl, Emmen, Heerenveen en Duitsland. De grotere wateraanvoer vanuit Drenthe en toenemende neerslag vragen om meer waterberging. Dit biedt kansen voor natuur- en recreatieontwikkeling.

De stijgende zeespiegel en toenemende wateraanvoer vragen om nieuwe dijken. Een dijkdoorbraak bij Delfzijl heeft als gevolg dat het water binnen 36 uur bij stad Groningen is. Deze dijken zouden multifunctioneel moeten worden aangelegd. Dus haven/industrie en/of een spoornetwerk bovenop de dijken. Bescherming tegen de zee zal naast hogere dijken ook gewaarborgd moeten worden door extra eilanden in zee. Deze moeten golven breken en sedimentatie in de Waddenzee bevorderen. Ook ziet de werkgroep mogelijkheden voor een drijvend en zich op stroming verplaatsend dorp op de Waddenzee. Er is sprake van een 'getrapte' kustbescherming.

Het gebied ten oosten van de N33 wordt aangewezen als zone waar eventueel water mag komen als het nodig is. Het gevolg van een overstroming is hier minimaal omdat er maar weinig mensen wonen. De verwachting voor dit gebied is dat de bevolkingsomvang verder zal krimpen. Hier kan natuur en wateropvang gerealiseerd worden. Er zijn goede kansen voor recreatie.

Het centrale deel van de provincie is gevoelig omdat het vrij laag ligt. Wonen kan er daarom niet gestimuleerd worden, tenzij dit op wierden gebeurt. Het noordelijke deel, het Hoge Land, heeft grote potentie voor landbouw, zeker gezien de toenemende temperatuur. Groningen wordt in dit wensbeeld de graanschuur van Nederland.



Figuur 1. De wenskaart van werkgroep 1. Gerichte functiescheiding moet van Groningen een leverancier van energie en landbouwproducten maken.



De Veenkoloniën bezit minder vruchtbare landbouwgronden. Dit gebied zal daarom ingericht worden als energieproductiegebied, waar veel biomassa, wind- en zonne-energie geproduceerd zal worden.

De Gasunie wordt Zonunie. Landbouw zal plaatselijk wel blijven bestaan, waar het in combinatie met waterretentie en natuurontwikkeling grote waarde kan hebben. De natuurontwikkeling zal ook een productiefunctie krijgen: organisch restmateriaal zal met behulp van vergisters omgezet worden in energie.

De groep verwacht meer toerisme in Groningen in de toekomst, onder andere vanuit de grote Aziatische economieën. Het meest westelijke deel van de provincie leent zich uitstekend voor behoud (en ontwikkeling) van cultureel erfgoed. Hiermee wordt het gebied geschikt voor recreatie en landschap- en cultuurtoerisme. Het hele gebied kan een groot openluchtmuseum vormen.

## Samenvatting

De belangrijkste conclusie van het wensbeeld van werkgroep 1 is dat er functiescheiding plaatsvindt waarbij in grote lijnen clusters ontstaan met functies die zijn toegespitst op de mogelijkheden die de verschillende delen van de provincie het beste bieden. De belangrijkste functies zijn:

- Energieproductie in de Veenkoloniën: 'Zonunie'
  - Landbouw in het noorden en oosten: Groningen als graanschuur van Nederland
  - Cultuurlandschap in het westen: een openluchtmuseum dat veel (Aziatische) toeristen trekt
  - Verlaging energieverbruik voor mobiliteit: minder woon-werkverkeer en verbeterde en meer spoorlijnen
  - Combinatie kustbescherming, waterbeheer en natuurbescherming
- Wenskaart 2 - Natuurlijke ophoging achter de dijk (groep 2)

De basis van het plan is het lager gelegen deel van de provincie (zie Figuur 2). Dit deel van de provincie ligt nu al onder NAP. Het plan van groep 2 is om het gebied gecontroleerd open te stellen voor inundatie met zout water. Dat kan met behulp van bestaande waterstaatkundige structuren, eventueel in combinatie met grote inlandse brakwatermeren. Deze meren hebben meteen een waterbergende functie voor overvloedig regenwater in de winter. Onder het huidige klimaat is al 15.000 tot 20.000 ha waterberging nodig, dus die gebieden komen zeker in de toekomst goed van pas. De inlaat van zout water moet het land ophogen door natuurlijke sedimentatieprocessen. De landbouw moet er deels (tijdelijk) voor wijken (of kan aangepast worden aan brak water), maar de verwachting is dat de gebieden op de langere termijn vruchtbaarder kunnen worden door de aanslibbing. Het land groeit mee met de zee en blijft daardoor behouden op de lange termijn.

Een tweede onderdeel is ‘van veen tot zee’: de afwatering van het Drentse gebied ten westen van de Hondsrug gaat naar het noorden, en komt daar in zee uit. Waterafvoer kan hier gecombineerd worden met natuurontwikkeling en recreatie. De Drentse Aa wordt verlengd en krult om en door stad Groningen heen om de grachten schoon te spoelen. Nu gebeurt dat nog met water uit het IJsselmeer.

Een transparante, maar beheersbare, superdijk moet bescherming bieden tegen de zee. Met ‘transparant’ wordt bedoeld dat de dijk meerdere functies heeft, zoals natuur, industrie of transport. Verder moet de dijk niet de harde scheiding tussen zee en land vormen, maar moet landaanwinning tot een brede kustzone leiden tot het behoud van de Waddenzee, teneinde de natuurwaarde en haar natuurlijke functie van kustbescherming te behouden.

Wonen zal vooral plaatsvinden op de hogere delen van de provincie, dus in het zuiden en op de punt van de Hondsrug. Enkele bestaande woonkernen in het lagere deel zullen van dijkeringen worden voorzien.

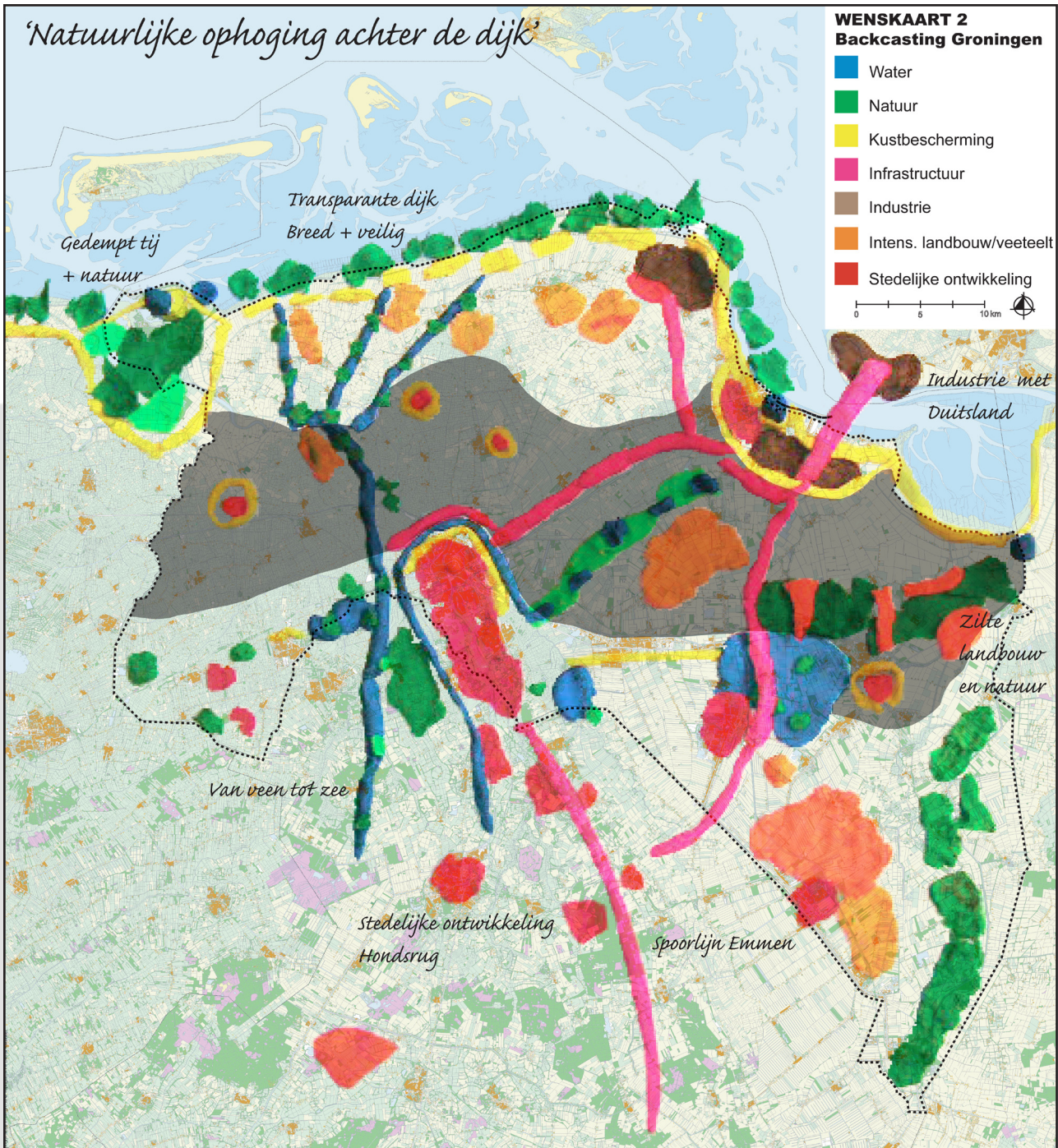
Industrie wordt verder ontwikkeld in het gebied rond de Eemshaven, Delfzijl en direct aan de overkant van de Eems. De infrastructuur tussen de verschillende gebieden moet verbeterd worden. Tussen Nederland en Duitsland zou een (spoor)brug kunnen komen, die uiteraard anticipeert op een stijgende zeespiegel. Deze verbindt de geïndustrialiseerde gebieden en de Küstenautobahn met stad Groningen. Daarvoor moeten ook de N33 en de weg naar Eemshaven verbeterd worden. Ook komt er een spoorbaan naar Emmen.

Verder moet er een sterke link komen tussen landbouw en natuur. Die zijn nu al bij elkaar gebaat, en dat wordt waarschijnlijk nog veel belangrijker.

Het Lauwersmeer wordt het belangrijkste natuur- en recreatiegebied. Om de stijgende zeespiegel op te vangen wordt gestreefd naar een gedempt tij in het meer.

De Veenkoloniën vormen in dit model een gebied waar goede mogelijkheden zijn voor drinkwaterwinning, landbouw en natuurontwikkeling.

Het is ook wenselijk dat er in 2100 niet meer gebaggerd wordt om de vaarweg naar Emden diep genoeg te houden. De Eems moet zich kunnen vormen naar natuurlijke processen; nu al functioneren deze niet meer in de Dollard door genoemde baggeractiviteiten.



Figuur 2. Wenskaart werkgroep 2. De grijze zone is de laaggelegen zone waar tijdelijke zoutwaterinundatie moet dienen om het land op natuurlijke wijze op te hogen en vruchtbaarder te maken.



## Samenvatting

Het wensbeeld van groep 2 is gebaseerd op gecontroleerde inundatie van zout water in het laaggelegen deel van de provincie. Alle andere plannen zijn geformuleerd op basis van deze gecontroleerde inundatie:

- Inundatie leidt tot natuurlijke verhoging van het landoppervlak. Op korte termijn moet de landbouw zich aanpassen of deels verdwijnen; op de lange termijn leveren de hoger gelegen gronden voordelen op voor de landbouw.
- Afwatering naar de Waddenzee in het westen van de provincie
- Multifunctionele dijk tegen overstromingen vanuit de Waddenzee
- Woonkernen verschuiven naar hoger gelegen delen van de provincie
- Industrie rond het smalste deel van de Eems. Deels nieuwe infrastructuur ontsluit de stad Groningen en de industriegebieden.
- Landbouw en natuurontwikkeling gaan hand in hand
- Lauwersmeer belangrijkste recreatie- en natuurgebied.

Het belangrijkste discussiepunt blijft de dijk c.q. kustbescherming in Groningen. Een vaste superdijk in een gebied zo dynamisch als de Waddenzee, kan zeer contraproductieve en op de lange termijn desastreuze effecten hebben, zowel voor de kustbescherming zelf als voor de natuurlijke kwaliteit en functie van de Waddenzee.

## 4. Ontwikkelingspaden naar de wensbeelden

### 4.1 Inleiding

Met het bepalen van ontwikkelingspaden wordt getracht de geformuleerde toekomstbeelden en het heden met elkaar te verbinden. Het bepalen van deze paden was het hoofddoel van workshop 2 en vond plaats in min of meer dezelfde twee groepen. Er was echter één verschil: beide groepen gingen uit van een extremer scenario dan tijdens de eerste workshop. Groep 1 ging ditmaal uit van 5 m zeespiegelstijging; groep 2 met een stijging van 1.30m –de door de Deltacommissie gehanteerde bovengrens. Beide groepen hebben de volgende stappen ondernomen:

1. Bepaling van tussendoelstellingen en bijbehorende ruimtelijke tussendoelstellingen;
2. Bepaling van de benodigde ingrepen en tijdshorizon om (tussen)doelstellingen te realiseren;
3. Formuleren van de belangrijkste uitdagingen, en de momenten waarop deze spelen.

#### 4.1.1 Ontwikkelpaden groep 1

(‘Verdronken land van Groningen’ en ‘Er gaat iets boven Groningen’)

##### Tussendoelstellingen: Tot 2025 (beide scenario’s)

De kust rond Delfzijl is de zwakste plek. De dijk mag overspoelen, maar niet doorbreken. Door de hoge grondprijs (industrie) is het kostenefficiënt om de dijk hoog en breed te maken. Aan de andere kant is vijf meter wel heel erg hoog dus zou de aanwezigheid van een mogelijke doorlaat (geleide overstroming) en een plek achter de dijk waar het water (tijdelijk) opgevangen kan worden, uitkomst bieden. Zo wordt toch een hoge vorm van flexibiliteit ingebouwd. Wonen in dit gebied ontleent zijn veiligheid aan de mogelijkheid tot overstromen.

De hoge zeespiegel dwingt tot compartimentering, waar extra dijken voor nodig zijn. Wonen zal zoveel mogelijk naar het hogere zuiden – met name de Hondsrug - moeten worden verplaatst, achter nieuwe dijkeringen. In het noordelijke gebied van Groningen, ten zuiden van de Waddenzee zal een ‘uitsterf’ beleid gevoerd moeten worden, waardoor de bevolking over 50 jaar volledig is verdwenen uit dit gebied.

Daarnaast zal bij een zeespiegelstijging van 5m een groot deel van de Waddeneilanden verdwijnen. De provincie zet bij Ter Apel een kennisinstituut voor energie op. Ontwikkeling van duurzame energiebronnen moet één van de nieuwe focuspunten van de provincie worden. De provincie kan een proeftuin worden voor het testen van nieuwe technologie.



In verband met onzekerheid wordt er de aankomende jaren een defensief beleid gevoerd, namelijk compartimentering. Rond het jaar 2025 moet de keuze vallen tussen offensieve of defensieve aanpak, en wordt de eerder de tijdens workshop 1 opgemaakte kaart opgesplitst in twee nieuwe kaarten, namelijk:

1. 'Verdronken land van Groningen'. Defensief: terugtrekken uit het grootste gedeelte van Groningen naar de plekken die 5m boven NAP of hoger liggen. Het gebied dat overblijft wordt vervolgens beschermd. Noord Groningen wordt dan een sedimentatiebekken.
2. 'Er gaat iets boven Groningen'. Offensief: met behulp van compartimentering en het creëren van een duinlandschap ter hoogte van de huidige Waddeneilanden kan de eerste kaart "Gul Groningen" blijven bestaan. Er zijn echter wel meer maatregelen en een offensiever kustverdediging nodig dan tijdens de eerste workshop werd gedacht. Er zal al vrij snel intensief samen gewerkt moeten worden met Friesland om de nieuw te vormen duinenrij aan te sluiten op de duinenrij van Noord Holland.

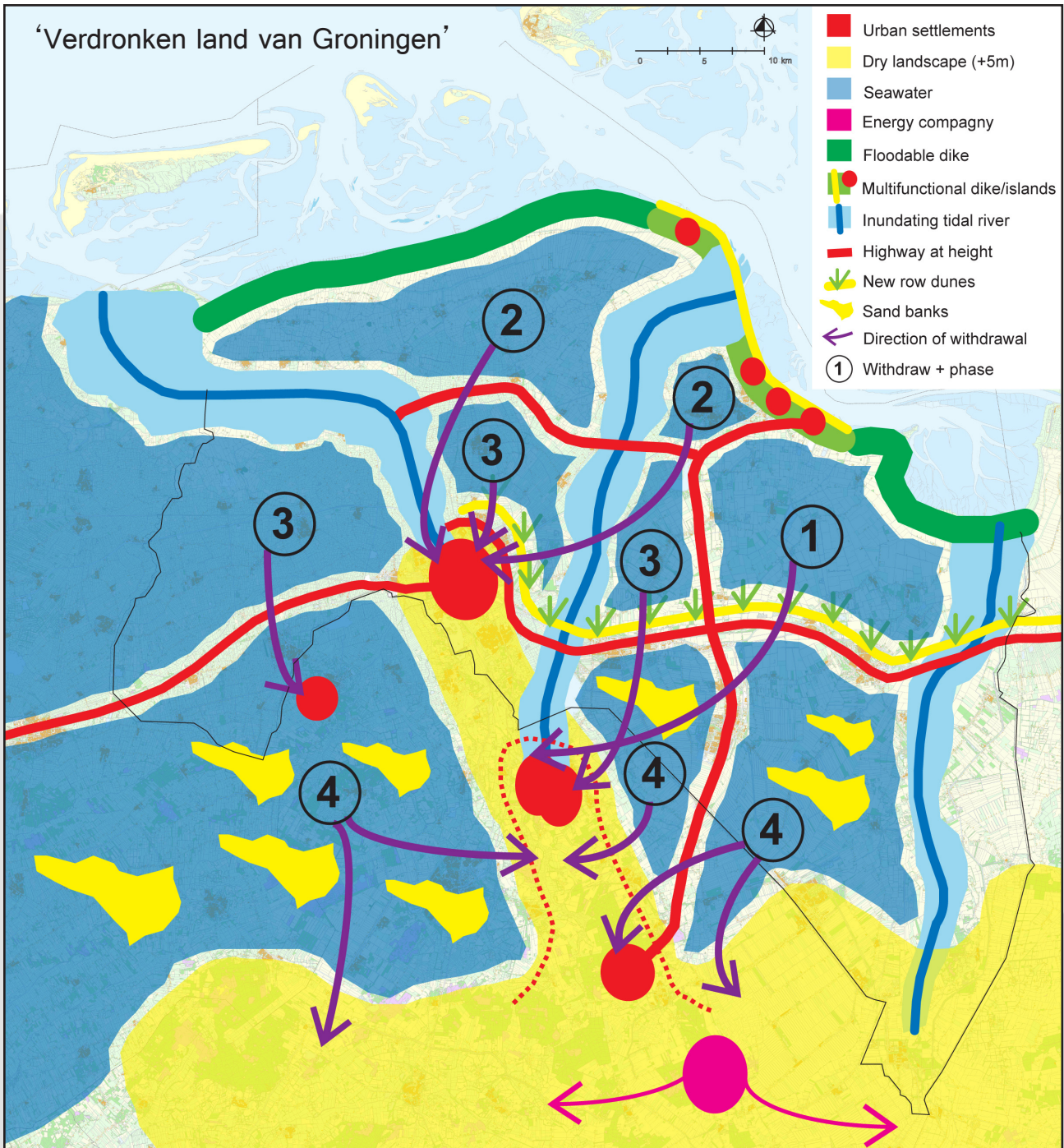
Bij beide scenario's is het belangrijk om draagvlak te creëren door zekerheid te bieden. De vraag is echter waar te beginnen. De groep definieert het jaar 2025 als drempel: in dat jaar moet er, mede aan de hand van voortschrijdende inzichten over klimaatverandering, een keuze gemaakt worden tussen het defensieve wensbeeld 'Verdronken land van Groningen' en het offensieve wensbeeld 'Er gaat iets boven Groningen'. Het kennisinstituut van energie in Ter Apel is in dan al opgericht (in 2015).

## Tussendoelstellingen: Na 2025

### ‘Verdronken land van Groningen’

2030/'35	Aanvang van gefaseerde terugtrekking van bewoning en andere functies. De zeespiegel is ondertussen ongeveer 1,5m gestegen; het kan zijn dat iedereen al weg gaat na het ‘beslismoment’ aangezien het land uiteindelijk zal worden opgegeven.
Rond 2035	Komt er een duidelijke ontwikkeling van de aquacultuur tot stand die zich in de toekomst verder zal gaan ontwikkelen (o.a. verbouwen van zeewier, algen, garnalen, viskwekerijen).
2035/'40	Tweede fase terugtrekking. Dit gaat simultaan met het bouwen van de tussendijk. Deze tijdelijke dijk zorgt voor meer voorbereidingstijd voor de zeespiegelstijging van 5m. Door deze dijk voelen mensen zich weer even veilig en zal er een betrekkelijk lange tijd zitten tussen terugtrekkingsfasen 2 en 3.
2060	Derde fase terugtrekking; de zeespiegel is ondertussen gestegen met ongeveer 3m.
2075	Vierde fase terugtrekking. Er wordt ook een slaperdijk gebouwd. Deze brede dijk dient later ook als golfbreker, en er kan opnieuw een Waddengebied ontstaan dat voor extra veiligheid zorgt. Het zand uit de Veenkoloniën kan gebruikt worden.
2090	Vijfde fase terugtrekking. Uiteindelijk zullen ook de lagere gedeelten van de stad Groningen worden opgegeven; de stad zelf blijft echter wel bestaan en blijft het centrum van de provincie.
2100	Iedereen woont conform het principe: ‘Goedkoop hoog en droog’. Zekerheid gaat voor alles, de provincie is geen graanschuur in dit scenario.

Tabel 2. Tussendoelstellingen: Na 2025, ‘Verdronken land van Groningen’



Figuur 3. Defensief wensbeeld van groep 1: 'Verdronken land van Groningen'. De verschillende nummers duiden de verschillende terugtrekfasen aan.

## ‘Er gaat iets boven Groningen’

In 2025 moet met de transformatie van de Veenkoloniën richting energie gebied begonnen worden. In 2050 moeten de nieuwe duinen op orde zijn. Dit gaat samen met de eventuele inpoldering van de Waddenzee (deels ingericht als natuurgebied). Doelstelling 2100: in stand houden van Groningen (incl. graanschuur et cetera).

### 4.1.2 Ingrepen

#### Tot 2025 (beide scenario's)

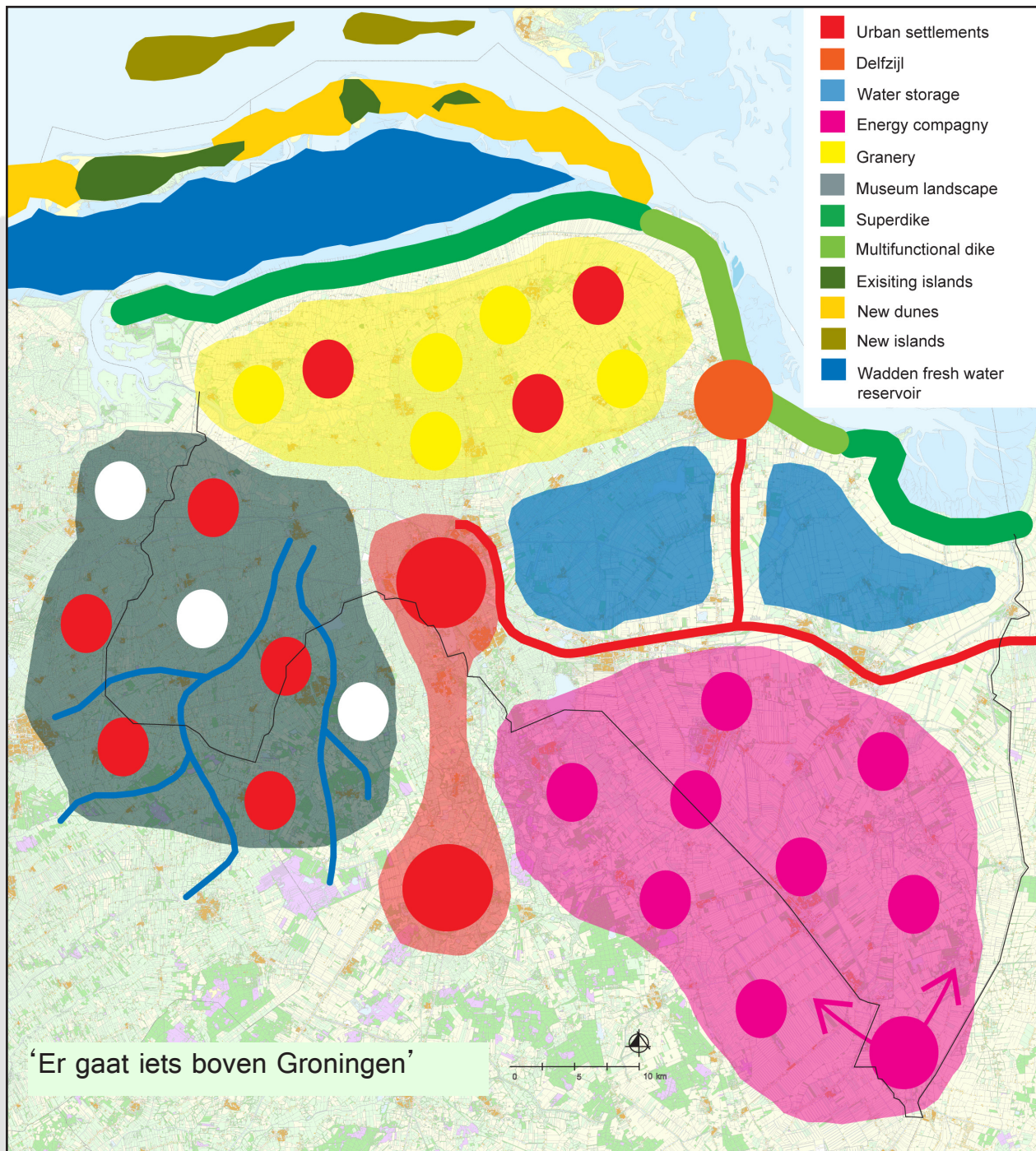
Tot aan 2025 worden voor beide kaarten van groep 1 dezelfde maatregelen genomen. Beide kaarten beginnen met de aanleg van een brede dijk bij Eemshaven in 2010.

Verder wordt Wierde-wonen achter de superdijk gestimuleerd. Hierdoor wonen werknemers vlakbij hun werk. Eventueel kan van Delfzijl een woonhaven worden gemaakt en van de Eemshaven een puur industriegebied (of Appingedam als woongebied en Delfzijl als industriehaven). Leegloop van het rurale gebied is nu al bezig en zal gewoon doorgaan in beide toekomstbeelden. Wonen wordt geconcentreerd in een beperkt aantal gebieden.

Het aanleggen van de 1e compartimenteringring (slaperdijken) moet in beide gevallen plaatsvinden. Dit is bestaand beleid, en is over tien jaar gerealiseerd. Appingedam komt relatief langzaam dichterbij zee te liggen en wordt een aantrekkelijk woongebied. Om ervoor te zorgen dat het beslismoment (2025) goed onderbouwd kan worden zal de Deltacommissie minimaal elke tien jaar een rapport moeten uitbrengen over de toekomstige zeespiegelstijging. Rond het beslismoment 2025 zal (nog) intensiever samen moeten worden gewerkt met aangrenzende provincies.

De industriehaven bij Delfzijl zal zo gemaakt moeten worden dat het een eiland kan worden dat meegroeit met de zeespiegel (elke 25 jaar verhogen). Rond 2020 zal de laatste compartimentering, ter plaatse van de N33, voor de komende jaren worden gebouwd. Overige ingrepen vinden na 2025 plaats en vallen onder één van de twee scenario's die door groep 1 is opgezet.





Figuur 4. Offensief wensbeeld van groep 1: ‘Er gaat iets boven Groningen’

Na 2025

### ‘Verdronken land van Groningen’

Vanaf 2025 zal verder gecompartmenteerd worden, daarnaast zal in diezelfde periode de energieproductie zuidwaarts worden uitgebreid. Aquacultuur wordt gestimuleerd, gekoppeld aan de industrie en de landbouw. In 2035 zal een extra (tussen)dijk worden gebouwd. Dit zorgt ervoor dat de verdere terugtrekking uitgesteld kan worden. Dit geeft meer voorbereidingstijd voor verdere zeespiegelstijging.

In 2075 zal een brede dijk worden gebouwd die ook kan fungeren als golfbreker. Dit zorgt ervoor dat achter deze dijk zich een nieuw waddengebied kan ontwikkelen. Het zand dat afkomstig is uit de Veenkoloniën kan gebruikt worden voor de duinvorming. Zo kunnen de zogenaamde Waddenkoloniën ontstaan.

### ‘Er gaat iets boven Groningen’

2020: Start met het aankopen van grond in de Veenkoloniën en het bestemmen als energiekolonie.

Vanaf 2020: Om de toekomstige graanschuur te voorzien van zoet water zullen grotere en extra reservoirs moeten worden ontwikkeld. Hier zijn twee opties voor: het lage midden van de huidige provincie, of het voormalige Waddengebied. Laatstgenoemde wordt een Waddenmeer (met wateropslag als functie). Realisatie hiervan vereist samenwerking tussen onder andere Deltares, Rijkswaterstaat en de voormalige Waddenvereniging. De financiering voor de wateropslag komt van nationale subsidies of verkoop van water aan industrie en/of woningen. Sommige van de reservoirs dienen puur als zoetwatergebied (daar worden minder eisen aan gesteld) en andere vormen een combinatie van natuur/recreatie en wateropslag.

2025: Om de graanschuur te ontwikkelen zal er opschaling plaats moeten vinden en zullen boerderijen moeten fuseren. Eventueel zou ook aan een staatsboerderij gedacht kunnen worden. Gasbaten worden graanbaten. De landbouw moet wel een gevarieerde sector worden/blijven. De oogst zal voornamelijk voor Nederland bestemd zijn, en niet voor export. De energiesector rond Ter Apel zich verder noordwaarts gaan uitbreiden.

2025: Het begin van de ontwikkeling van de duinenrij ter hoogte van de huidige Waddeneilanden.

2035: Stimuleren van aquacultuur (gekoppeld aan de industrie en landbouw).

### 4.1.3 Uitdagingen

#### ‘Verdronken land van Groningen’

- Bestuurders, bewoners en andere belanghebbenden mee krijgen;
- Samenwerking met Duitsland, Friesland en Drenthe;
- Dynamisch en adaptief te werk gaan.

#### ‘Er gaat iets boven Groningen’

- Bestuurders, bewoners en andere belanghebbenden mee krijgen;
- Samenwerking met Duitsland, Friesland en Drenthe;
- Dynamisch en adaptief te werk gaan;

Veel ontwikkelingen zullen via het marktprincipe gaan. De overheid moet stimuleren en/of ontmoedigen (met behulp van subsidies, belasting etc.) of een compagnie oprichten als voorbeeld functie (bijvoorbeeld in energie of aquacultuur).

## 4.2 Ontwikkelpaden groep 2 ('Natuurlijke ophoging achter de dijk')

Groep 2 gaat uit van een andere zeespiegelstijging dan tijdens workshop 1 (een lineaire stijging van 1.3m deze eeuw). De basis van de wenskaart is zoutwater inlaten voor natuurlijke ophoging achter de dijk. Tijdens de tweede bijeenkomst worden de volgende wijzigingen / nuanceringen aangebracht in het oorspronkelijke wensbeeld:

1. Het Eemskanaal wordt tijdens inundatie het Eemsmeer. Daarmee is het meteen een waterbuffer. Er wordt besloten vrije lozing op de Waddenzee mogelijk te houden door het kanaal en meer op +0.5m NAP te houden. De implicatie daarvan is dat het nodig is om extra waterkerende werken aan te leggen rond stad Groningen.
2. De term 'transparante dijk' wordt vervangen door 'multifunctionele superdijk'. In de westelijke delen van de provincie wordt de functie gedeeld met natuurontwikkeling, in het oostelijke (haven)gebied met economische activiteiten. Ten oosten van Termunten komt een brede kustzone, omdat het achterliggende land boven NAP ligt.
3. Het inundatiegebied blijft bestaan maar wordt gecompartmenteerd en krijgt een gestuurde inlaat. Landbouw zal bij tijd en wijlen moeten wijken voor inundatie. Ook de infrastructuur omtrent gasvoorziening is in het geding. Cruciaal blijven de vragen: hoe snel verlopen de sedimentatie processen? Stijgt het land met de zee mee? Deze vragen spelen zowel voor het inundatiegebied als voor het Lauwersmeer. Daar wordt nu al een pijl onder zeeniveau gehanteerd, en de bedoeling is dat het een gedempt tij krijgt. Voor het gemak gaat de groep uit van sedimentatie die snel genoeg verloopt om anderhalve meter zeespiegelstijging bij te houden .





Figuur 5, Wensbeeld van groep 2: ‘natuurlijke ophoging achter de dijk’ (let op: de noordkant is naar onder gericht). De tijdens bijeenkomst 2 gemaakte aanpassingen zijn goed te zien: de nummers duiden de verschillende compartimenten aan en het Eemsmeer is aangegeven.

## 4.2.1 Tussendoelstellingen

Er moeten verschillende stappen ondernomen worden om het midden van de provincie klaar te maken voor toekomstige inundatie. Er moet nu al niet meer gebouwd worden in laaggelegen delen van de provincie, en de huidige bewoning zal langzaamaan moeten verplaatsen naar de Hondsrug.

Ook alle aanwezige infrastructuur moet in de toekomst bestendig zijn tegen eventuele overstroming.

Met name voor de natte infrastructuur is dit een probleem. Om de kosten te drukken wordt besloten om functies te integreren, bijvoorbeeld door dijken met (spoor)wegen te combineren. Dit zal gedurende de gehele 21e eeuw plaatsvinden.

De superdijk biedt mogelijkheden voor energiewinning door middel van windturbines of zonnepanelen. Energie kan ook opgewekt worden via algencultuur in het brakke water, of door middel van waterpompen en waterdrukturbines bij in- of uitlaten van water.

2015-2025: De infrastructuur wordt aangepast aan toekomstige inundatie van het land, en wordt uitgebreid met onder andere een brug van Delfzijl over de Eems, en een spoorlijn Groningen-Emmen. Dit gaat vaak gepaard met het ophogen of aanleggen van compartimenteringdijken. De vraag is of het hoofdwegennetwerk voldoende wegen biedt voor de toekomst.

2015: De aan het Winschoterdiep gelegen scheepswerven worden verplaatst naar de Eemshaven. Dit zou de leefbaarheid van het gebied daar kunnen aantasten. Echter, door oplopende brandstofprijzen zullen mensen toch genoodzaakt zijn dichterbij hun werk gaan wonen.

Het Lauwersmeer heeft per 2015 een nieuw gemaal. Dat zal gebouwd moeten zijn op de mogelijkheid het meer een gedempt tij te geven, om alvast een stap te zetten in de richting van inundatie en meegroeien met de zeespiegelstijging.

Rond 2020 moet de planvorming rond de dijkzones west en oost klaar zijn omdat het een voorwaarde schept voor afwatering, inundatie en de ontwikkeling van de economische zone rond Delfzijl. In 2025 wordt begonnen worden met de realisatie ervan.

Vanaf 2025: Boeren worden omgeschoold om zilte landbouw te kunnen bedrijven. Daarnaast moeten bewoners van aan inundatie onderhevige gebieden door de loop van de tijd uitgekocht worden. Grotere en/of historische woonkernen worden omringd door een dijk.

2035: Vak 2 wordt als testgebied geïnundeerd, zowel om uit te vinden wat de werkelijke snelheid van natuurlijke ophoging is in een dergelijk gebied, als om het hele maatschappelijke proces te testen. Belangrijke vragen zijn: wat komt er allemaal bij kijken? Wat zijn de kosten? Hoe betrek je mensen bij een dergelijke actie? Wat voor werkgelegenheid levert het op? Tijdens de inundatie van vak 2 moet ook het Eemsmeer gestalte krijgen. Meerstad en het Zuidlaardermeer worden daarbij geïntegreerd. De inundatie zal gecontroleerd gebeuren met behulp van een nieuw te bouwen gemaal, wat al in 2025 af moet zijn. Er is 20 jaar gereserveerd om het succes van de inundatie te onderzoeken. Vervolgens wordt overgegaan op de inundatie van compartiment 3 (rond 2055), en compartiment 4 en 5 (rond 2060 en 2065, respectievelijk).

2035: Afwatering van de Aa wordt omgelegd, rond de stad Groningen. Dit zal echter leiden tot kwel, en er moet gemalen worden om kelders en tuinen droog te houden.

2050: Begin aanleg van de magneetwefbaan Randstad-Hamburg. Deze moet 2100 volledig in gebruik zijn en over een waterkerende dijk lopen.

## 4.2.2 Ingrepen

2008-2015	De nieuw aan te leggen Meerstad moet alvast voorbereid worden op klimaatverandering.
2010-2020	Het stedelijk gebied Delfzijl voorbereiden op adaptieve maatregelen.
2015-2025	N33 aanleggen op dijken, en een brug aanleggen van Delfzijl over de Eems.
2015-2020	Gemaal Lauwersmeer zo aanleggen dat er gedempt tij op het Lauwersmeer kan komen.
2020-2025	Ontwikkeling brede dijkzone in de Dollard.
2020-2025	Hoofdwegennet in het inundatiegebied ophogen, te beginnen met compartiment 2.
2025	Aanleg Spoorlijn Groningen-Emmen.
2025	Waterstaatkundige aanpassingen in Groningen.
2025-2035	Ontwikkeling dijkzone oost (Eemshaven tot Termunten).
2030-2040	Ontwikkeling dijkzone west.
2030-2050	Woonkernen en industrie omdijken. Dit gebeurt volgens de inundatievolgorde, en waar mogelijk stapsgewijs.
2035	Inundatie compartiment 2 (testcase). Daaropvolgend zal overgegaan worden op zilte landbouw in het gebied.
2035-2040	Industrie van Delfzijl en Eemshaven ontwikkelen, waaronder het recyclen van koelwater voor aquacultuur (naar Rotterdams voorbeeld).
2035-2040	Omscholen en uitkopen van boeren in compartiment 2.
2035-2050	Waterhuishoudkundige ingrepen: investeren in recreatie en natuur in het Lauwersmeer, waar vanaf 2040 gedempt tij invoeren in het meer en het maken van een koppeling tussen het Eemsmeer aan de Drentse Aa en het Zuidlaardermeer. Het meer komt op 50cm boven NAP om vrije lozing op de Waddenzee mogelijk te houden.
2050-2075	Aanleg magneetzweefbaan Randstad-Hamburg, op een waterkerende dijk.
2055	Inundatie compartiment 3.
2060	Inundatie compartiment 4.
2065	Inundatie compartiment 5.

Tabel 3. Ingrepen

### 4.2.3 Uitdagingen

Planologisch: de wenskaart toont een monocentrisch geheel, met Groningen als belangrijke stad. Delfzijl en Eemshaven zijn industriegebieden. Het behouden van de voorzieningen in de landelijke gebieden is een uitdaging. Ontwikkelingsstrategieën zijn altijd gebaseerd op groei, maar hier moet een krimpstrategie ontwikkeld worden om vergrijzing, ontgroening en ontvolking op te vangen. Dit moet gecombineerd gaan met landschappelijke ingrepen en inundatie plannen;

- Het op orde houden en plannen van de waterhuishouding is cruciaal voor het klimaatrobuust maken van de provincie;
- Creëren van nieuwe kansen. Dat betekent proactief en dynamisch omgaan met klimaatverandering.



## 5. Evaluatie van proces en resultaten

### 5.1 Inleiding

Beide workshops zijn door de deelnemers geëvalueerd met behulp van een vragenlijst (zie Bijlage 2) . Bij de eerste workshop waren 17 deelnemers, waarvan er 12 het evaluatieformulier hebben ingevuld. Bij de tweede workshop waren 13 deelnemers, waarvan 7 het evaluatieformulier hebben ingevuld. Op basis van de resultaten van de evaluatie zal kort worden gereflecteerd op het proces en op de resultaten.

### 5.2 Reflectie op het proces

De resultaten van de beide evaluaties staan weergegeven in Tabel 3. Beide bijeenkomsten zijn ongeveer even positief geëvalueerd door de deelnemers.

In de evaluatie van workshop 1 komt backcasting uit de evaluatie naar voren als een goede methode om met een onzekere toekomst om te gaan. Want hoewel aangegeven is dat er weinig houvast aan randvoorwaarden was en er onduidelijkheid was over het proces en de verwachtingen, werd de methode omschreven als goed en duidelijk beeld scheppend. Het was uiteindelijk goed duidelijk wat de bedoeling was, en het heeft veel nieuwe contra-intuïtieve inzichten opgeleverd.

Workshop twee kwam ook goed uit de evaluaties, maar er was wel kritiek op de samenstelling van de groepen. Die waren ten eerste te klein (de dag van de workshop waren er plotseling nog vier afmeldingen), en ten tweede hadden zij een weinig gevarieerde samenstelling. Er werd vermeld dat er een te sterke focus op water lag (1x), en er te weinig experts op het gebied van de provincie (1x) en in het algemeen (2x). Dit is ook de reden dat vraag 4, over de samenstelling van de groep, slechts met een 5.8 gewaardeerd is. Daarentegen leidden kleinere groepen er wel toe dat iedereen betere mogelijkheden heeft te zeggen wat hij of zij wil zeggen (vandaar wellicht de 9.2 voor vraag 3 bij workshop 2).

Ook bij workshop 1 was men minder positief over de verdeling over en de samenstelling van de groepen. Weliswaar waren er drie deelnemers die zeiden dat de groepen redelijk breed waren en veel disciplines vertegenwoordigden, maar er was gemis aan landbouwkundigen (3 keer genoemd), gemis aan een socioloog (2x) en niemand van woningbouw (1x).

<sup>3</sup> Deze vragenlijst is al eerder gebruikt tijdens een AvV backcasting workshop.

	Workshop 1 Toekomstbeeld	Workshop 2 Backcasten
Geef een cijfer (tussen 0 en 10) voor de mate waarin deze workshop aan uw verwachtingen heeft voldaan	7.4	7.7
2. Geef een cijfer (tussen 0 en 10) voor de mate waarin de discussies over de juiste onderwerpen zijn gegaan	7.5	7.7
3. Geef een cijfer (tussen 0 en 10) voor de mate waarin er tijdens de workshop voldoende ruimte was om te zeggen wat u wilde zeggen	8.5	9.2
4. Geef een cijfer (tussen 0 en 10) voor de samenstelling van de groep	7.0	5.8
5. Geef een cijfer (tussen 0 en 10) voor de manier waarop tijdens de workshop de wenskaarten werden ontwikkeld	7.7	7.4
6. Was het duidelijk wat wij van u verwachtten tijdens de verschillende workshoponderdelen? Waarom wel / niet?	Ja (9x)	Ja (5x)
	Half (3x)	Half (2x)
7. Heeft u het idee dat de workshop vernieuwende, contra-intuïtieve inzichten heeft opgeleverd? Waarom wel / niet?	Ja (8x)	Ja (5x)
	Half (1x)	
	Nee (2x)	

Tabel 4. Resultaten evaluatie workshops

### 5.3 Reflectie op de resultaten

Uit vraag zeven blijkt dat de behaalde resultaten overwegend positief zijn beoordeeld.

Na workshop 1 gaven acht van de twaalf mensen aan dat er nieuwe, contra-intuïtieve resultaten geboekt waren. Zo werd er aangegeven dat er nieuwe ideeën opgekomen waren (2x), dat er een helder beeld is ontstaan van wat de toekomst kan brengen (1x), dat een dergelijke opdracht vervullen met mensen met verschillende achtergronden zeer goed werkt (1x), of dat er goede discussies waren (1x). Anderen zeiden dat er weliswaar goede resultaten geboekt waren, maar dat er toch nog in bepaalde lijnen gedacht werd (2x), of dat er niet met alle factoren rekening gehouden is (1x). Twee deelnemers zeiden dat er niet echt innovatieve ideeën zijn ontstaan.

Bij workshop 2 was weliswaar een kleinere groep aanwezig maar toch zij de resultaten positief geëvalueerd. Tweemaal is gezegd dat het leidt tot innovatieve landinrichting. Ook is gezegd dat er op deze manier niet aan geld gedacht hoeft te worden (1x), dat het juist enorme investeringen vereist (1x). Iemand zei ook dat het blijkt dat een zeespiegelstijging van 5m opgevangen kan worden. Als tip werd nog tweemaal meegegeven dat dit soort backcasting workshops ook aan bestuurders moet worden aangeboden.

## Referenties

Deltacommissie (2008). Samen werken met water. Bevindingen van de deltagcommissie 2008. Hollandia Printing, sept 2008. 140 pp. <http://www.deltacommissie.com/doc/2008-09-03%20Advies%20Deltacommissie.pdf>

DHV (2007). Ruimtelijke Impact Klimaatverandering in de Provincie Groningen. Toekomstbeelden voor 2050. MD-MO20070393, mei 2007, 41 pp. [www.popgroningen.nl/index.php?s=file\\_download&id=31](http://www.popgroningen.nl/index.php?s=file_download&id=31)

Dreborg, K.H. (1996). Essence of backcasting, *Futures* 28 (9): 813-828.

Elmore, R. (1980). Backward mapping: implementation reserach and policy decisions, *Political Science Quarterly* 94: 601-616.

Van de Kerkhof, M., Hisschemöller, M. & Spanjersberg, M. (2002). Shaping diversity in participatory foresight studies. Experiences with interactive backcasting in a stakeholder dialogue on long term climate policy in the Netherlands, *Greener Management International* 37 (1): 95-99.

Van de Kerkhof, M., Stam, T., Aerts, J., van 't Klooster, S. & Walraven, A. (2007). Een Backcasting analyse van een klimaatbestendig en waterveilig Nederland. Werkdocument van het project Aandacht voor Veiligheid (AvV). Instituut voor Milieuvraagstukken, W-07/20, 40 pp.

Van 't Klooster (2008). Toekomstverkenning: ambities en de praktijk. Een etnografische studie naar de productie van toekomstkennis bij het Ruimtelijk Planbureau (RPB). Eburon, Delft.

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) (2006). Klimaat in de 21e eeuw, vier scenario's voor Nederland.

Lovins, A. (1976). Energy strategy: the road not taken? *Foreign Affairs* 55: 63-96.

Robinson, J. (1982). Energy backcasting: a proposed method of policy analysis, *Energy Policy* 10: 337-233.





## Appendix I - Deelnemers aan de workshops

	<b>Naam</b>	<b>Voornaam</b>	<b>Organisatie</b>	<b>Workshop 1 groep</b>	<b>Workshop 2 groep</b>
1	Besten, den	Jan	Waterschap Hunze en Aa	1	1
2	Bresser	Dick	Provincie Groningen, OMB-PB	2	2
3	Buijen	Manja	Tauw	1	1
4	Danel	Hans	DHV	2	
5	Heinen	Marit	Klimaat voor Ruimte		1
6	Jacobs	Chris	FEWEB – VU	1	1
7	Kalter	Jan	Provincie Groningen, PP	1	
8	Klap	Kasper	Provincie Groningen, OMB-PB	2	2
9	Klooster, van 't	Susan	IVM - VU	1	1
10	Mallon	Wim	Gasunie, Energy Valley	1	
11	Pauw	Pieter	IVM - VU	2	2
12	Reedt Dorland, van	Maartje	Universiteit Twente en Cartesius	2	
13	Roggema	Rob	Prov. Groningen; OMB-PB. Projectleider Hotspot	1	1
14	Smits	Geertjan	Milieufederatie Groningen	2	
15	Spakman	Frans	Provincie Groningen, Ruimtelijke Plannen	2	2
16	Stronkhorst	Joost	Deltares	2	
17	Veldkamp	Ted	Vrije Universiteit		2
18	Veltman	Jeroen	Provincie Groningen, VV	1	1
19	Wal, van de	Anne	Provincie Groningen, VV	2	
20	Wijk, van der	Jan	Provincie Groningen, VV		2

## Appendix II - Definitie klimaatbestendig

Om als groep te werken aan klimaatbestendigheid van de provincie Groningen, moet er wel een eenduidige definitie aangehouden worden waar eenieder zich in kan vinden. Tijdens workshop 1 is hier aandacht aan besteed en kwamen de volgende kenmerken aan bod:

- De Provincie Groningen bestaat en functioneert nog: de huidige kwaliteit van leven wordt behouden in een veranderend klimaat.
- Er wordt rekening gehouden met de schaal van klimaatbestendigheid: variërend van de boer op zijn akker, de gehele provincie, Groningen als onderdeel van Nederland, tot de regio rond Groningen, of zelfs Europa.
- In hoeverre leveren technische mogelijkheden de oplossingen? De inzet Natuurlijke systemen lijkt meer perspectief te bieden.
- Als voorbeeld wordt genoemd dat er met stijgende voedselprijzen meer geïnvesteerd kan worden in het behouden van de landbouw in de Provincie. Klimaatbestendig betekent dus ook afwegen van kosten en baten.
- Mitigatie of CO<sub>2</sub>-neutraliteit is geen onderdeel van klimaatbestendigheid; wel moet er rekening mee worden gehouden dat alternatieve bronnen van energie noodzakelijkerwijs waarschijnlijk wijdverbreid zullen zijn in 2100, en dus ook hun ruimte opeisen.
- Er kan ontzettend veel veranderen in honderd jaar. Het tijdsaspect is daarom ook van groot belang. Er moet bij iedere ruimtelijke aanpassing rekening gehouden worden dat voortschrijdende (technische ) inzichten kunnen leiden tot herziening. Klimaatbestendigheid houdt dus ook in dat je er een adaptief beleid op na houdt en bereid bent om genomen beslissingen terug te draaien of te herzien.
- Een laatste opmerking is dat het ook belangrijk is om te kunnen gaan met onzekerheden. Wat als de zeespiegel niet 85 cm stijgt, maar twee meter?

# Appendix III - Vragenlijst ter evaluatie van de workshops

## Evaluatieformulier Workshops Hotspot Omgevingsplan Groningen

1. Geeft u een rapportcijfer (tussen 0 en 10) voor de mate waarin deze workshop aan uw verwachtingen heeft voldaan: .....

Opmerkingen:

2. Geeft u een rapportcijfer (tussen 0 en 10) voor de mate waarin de discussies over de juiste onderwerpen zijn gegaan: .....

Opmerkingen:

3. Geeft u een rapportcijfer (tussen 0 en 10) voor de mate waarin er tijdens de workshop voldoende ruimte was om te zeggen wat u wilde zeggen:.....

Opmerkingen:

4. Geeft u een rapportcijfer (tussen 0 en 10) voor de samenstelling van de groep:.....

Opmerkingen:

5. Geeft u een rapportcijfer (tussen 0 en 10) voor de manier waarop tijdens de workshop de wenskaarten werden ontwikkeld.....

6. Was het duidelijk wat wij van u verwachtten tijdens de verschillende workshoponderdelen? Wel / niet?

7. Heeft u het idee dat de workshop vernieuwende, contra-intuïtieve inzichten heeft opgeleverd? Waarom wel / niet?

8. Heeft u nog overige suggesties en opmerkingen voor het projectteam?

**Hartelijk dank voor het beantwoorden van de vragen!!**

